เอกสารแนบที่ 21

การสำรวจเส้นทางขนส่งอะลูมิเนียมเหลว

DIK	TITLE : แผนฉุกเฉินกรณีรถบรรทุกส่งกาน้ำอลูมิเนียมเสีย		REV NO. 01/15
			EFFECTIVE DATE
DOC. NO.	REVIEWED BY	APPROVED BY	01 Jun ' 15
DIK2-QW-ML-021	Phanuwat	Takahashi	PAGE 1 OF 2

1. วัตถุประสงค์

เพื่อเป็นมาตรฐานในการส่งกาน้ำอลูมิเนียมให้ลูกค้า

Controlled Copy

NO 1 3

2.ขั้นตอนการปฏิบัติ

กรณีรถบรรทุกเสียสตาร์ทไม่ติด

↓

พนักงานขับรถแจ้งหัวหน้า เบอร์โทร 098-262-4079

↓

หัวหน้างานแจ้งฝ่ายขาย เบอร์โทร 092-693-5993

↓

ฝ่ายขายติดต่อบริษัท JKS Transport เพื่อจัดส่งรถบรรทุกสำรอง ที่เบอร์โทร 089-601-2043

กรณีรถบรรทุกเสียระหว่างทางขนส่ง

↓

พนักงานขับรถแจ้งหัวหน้า เบอร์โทร 098-262-4079

↓

หัวหน้างานแจ้งฝ่ายขาย เบอร์โทร 092-693-5993

↓

ฝ่ายขายติดต่อบริษัท JKS Transport เพื่อจัดส่งรถบรรทุกสำรอง เบอร์โทร

ฝ่ายขายติดต่อบริษัท Newman เพื่อไปซ่อมรถบรรทุกที่เสียระหว่างทาง เบอร์โทร

DIK	TITLE : แผนฉุกเฉินกรณีรถบรรทุกส่งกาน้ำอลูมิเนียมเสีย		REV NO. 01/15
			EFFECTIVE DATE
DOC. NO.	REVIEWED BY	APPROVED BY	01 Jun ' 15
DIK2-QW-ML-021			PAGE 1 OF 2

กรณีเส้นทางขนส่งปกติไม่สามารถเดินทางได้

Controlled Copy
NO 1 3

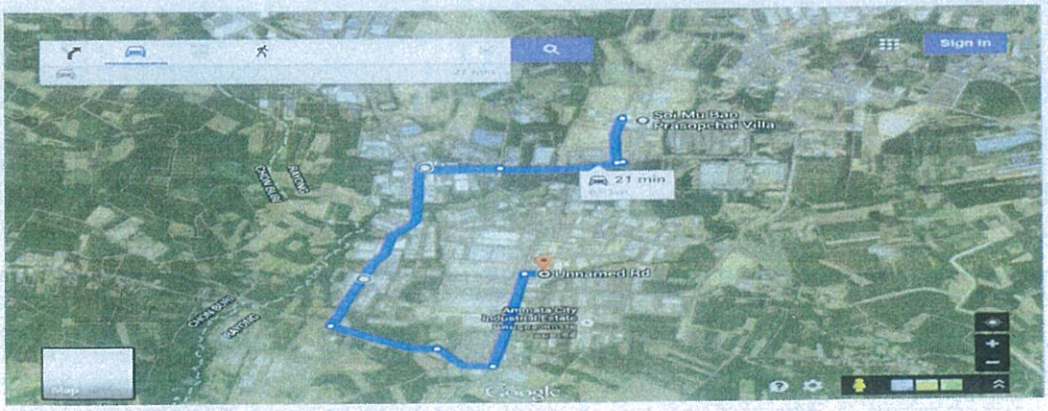
Standard road



Emergency road step 1



Emergency road step 2



3.บันทึกเอกสาร

REVISION	DATE	PAGE	DETAIL
01/15	01 Jun ' 15	PAGE 1 OF 2	จัดทำเอกสารใหม่

เอกสารแนบที่ 22

แผนปฏิบัติการก่อนที่จะมีการส่งให้ผู้รับบริการ

DIK	TITLE : ขั้นตอนการส่งกาน้ำอลูมิเนียมเหลว		REV NO. 01/17
			EFFECTIVE DATE
DOC. NO.	REVIEWED BY	APPROVED BY	14 Mar ' 17
DIK2-QW-ML-027	[redacted]		PAGE 1 OF 2

ผู้รับผิดชอบ

กรณีเทอลูมิเนียมแล้วส่งทันที

เอกสาร

หัวหน้า/รองหัวหน้า

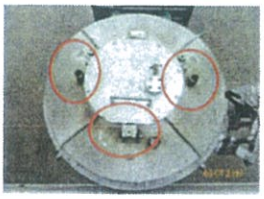
ตรวจเช็คอุณหภูมิกาที่จะส่งและน้ำหนักกาแล้วบันทึกข้อมูลในใบส่งกา

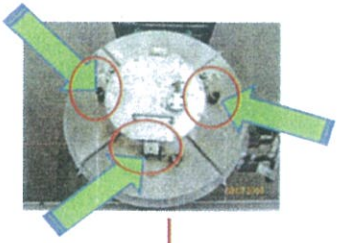
(ใบส่งสินค้าชั่วคราว)

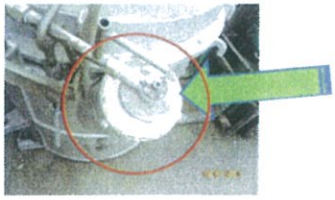
พนักงานขับรถ

ปิดฝากาแล้วล็อคฝากาและตรวจเช็คกา

อ้างอิงเช็คชีต DIK2-QF-ML-025







หัวหน้า/รองหัวหน้า

ตรวจเช็คความถูกต้องก่อนยกขึ้นรถบรรทุก

(ใบส่งสินค้าชั่วคราว)

พนักงานขับรถ

นำกาที่จะส่งยกขึ้นรถบรรทุกแล้วตรวจเช็คความถูกต้อง

แบบฟอร์มเช็คกาก่อนส่ง





หัวหน้า/รองหัวหน้า+รปภ

ตรวจเช็คความถูกต้องก่อนส่งกาให้ลูกค้า

แบบฟอร์มเช็คกาก่อนส่ง

หัวหน้า/รองหัวหน้า

บันทึกข้อมูลกาที่ส่ง

บันทึกการเทกาน้ำอลูมิเนียม

ควบคุมความเร็ว ไม่เกิน 60 กม./ชม.

Controlled Copy
NO 1 3

3.บันทึกเอกสาร

REVISION	DATE	PAGE	DETAIL
01/16	25 Nov'16	PAGE 1 OF 1	จัดทำเอกสารใหม่
01/17	14 Mar ' 17	PAGE 1 OF 2	เพิ่มขั้นตอนการขนกาน้ำขึ้นรถบรรทุก

DIK	TITLE : ขั้นตอนการส่งกาน้ำอลูมิเนียมเหลว		REV NO. 01/17
			EFFECTIVE DATE
DOC. NO.	REVIEWED BY	APPROVED BY	14 Mar ' 17
DIK2-QW-ML-027			PAGE 1 OF 1

1. วัตถุประสงค์

เพื่อเป็นมาตรฐานในการส่งกาน้ำอลูมิเนียมให้ลูกค้า

2.ขั้นตอนการปฏิบัติ

ผู้รับผิดชอบ

กรณีกาน้ำอลูมิเนียมอุ่นที่ Heater

เอกสาร

พนักงานขับรถ

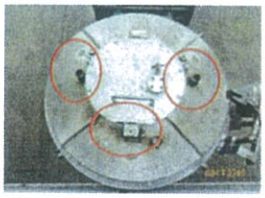
ตรวจเช็คอุณหภูมิกาที่ Heater และน้ำหนักกาแล้วบันทึกข้อมูลในใบส่งกา

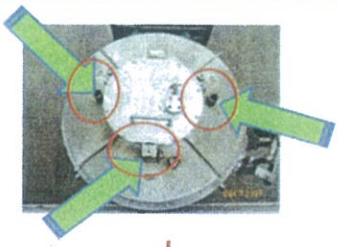
(ใบส่งสินค้าชั่วคราว)

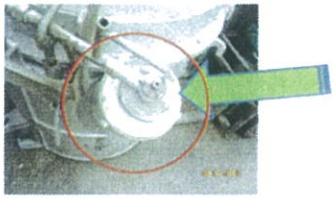
พนักงานขับรถ

ปิดฝากาแล้วล็อคฝากาและตรวจเช็คกา

อ้างอิงเช็คชีต DIK2-QF-ML-025







หัวหน้า/รองหัวหน้า

ตรวจเช็คความถูกต้องก่อนยกขึ้นรถบรรทุก

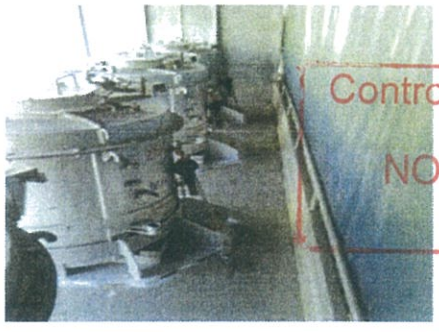
(ใบส่งสินค้าชั่วคราว)

พนักงานขับรถ

นำกาที่จะส่งยกขึ้นรถบรรทุกแล้วตรวจเช็คความ

แบบฟอร์มเช็คกาก่อนส่ง





Controlled Copy
NO 1 3

หัวหน้า/รองหัวหน้า+รปภ

ตรวจเช็คความถูกต้องก่อนส่งกาให้ลูกค้า

แบบฟอร์มเช็คกาก่อนส่ง

หัวหน้า/รองหัวหน้า

บันทึกข้อมูลกาที่ส่ง

บันทึกการเทกาน้ำอลูมิเนียม

ควบคุมความเร็ว ไม่เกิน 60 กม./ชม.

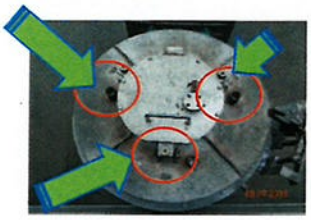
เอกสารแนบที่ 23

ตัวอย่างเอกสารการตรวจสอบสภาพรถขนส่งอะลูมิเนียมเหลวและอุปกรณ์ผูกยึดภาชนะบรรจุอะลูมิเนียมเหลว

(เดือนมกราคม-มิถุนายน 2569)

Check Sheet Delivery Molten

1



2



3

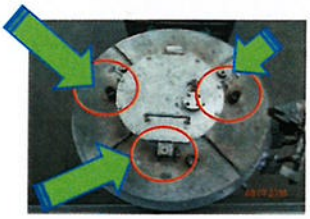


Date	Time Delivery	Pot No.	Check Position			Check By	
			Lock 1	Lock 2	Lock 3	Guard	Leader
2-1-69	08.30	5	ok	ok	ok		
		23	ok	ok	ok		
3-1-69	10.00	7	ok	ok	ok		
		28	ok	ok	ok		
		25	ok	ok	ok		
4-1-69	09.00	7	ok	ok	ok		
		6	ok	ok	ok		
		23	ok	ok	ok		
5-1-69	09.00	24	ok	ok	ok		
		26	ok	ok	ok		
		15	ok	ok	ok		
8-1-69	11.00	4	ok	ok	ok		
		5	ok	ok	ok		
		22	ok	ok	ok		
12-1-69	14.00	3	ok	ok	ok		
		7	ok	ok	ok		
		6	ok	ok	ok		
3-2-69	08.30	27	ok	ok	ok		
		28	ok	ok	ok		
		30	ok	ok	ok		
2-3-69	09.00	15	ok	ok	ok		
		18	ok	ok	ok		
		16	ok	ok	ok		
4-4-69	08.30	23	ok	ok	ok		
		22	ok	ok	ok		
		15	ok	ok	ok		

Remark: Check position OK or NG
: Check By Name or Sign

Check Sheet Delivery Molten

1



2



3



Date	Time Delivery	Pot No.	Check Position			Check By	
			Lock 1	Lock 2	Lock 3	Guard	Leader
1-4-26	08,30	15	OK	OK	OK		
		18	OK	OK	OK		
		20	OK	OK	OK		
2-4-26	10,00	32	OK	OK	OK		
		19	OK	OK	OK		
		21	OK	OK	OK		
3-4-26	08,30	1	OK	OK	OK		
		3	OK	OK	OK		
		5	OK	OK	OK		
4-4-26	08,30	2	OK	OK	OK		
		17	OK	OK	OK		
		16	OK	OK	OK		
8-4-26	08,30	23	OK	OK	OK		
		24	OK	OK	OK		
		25	OK	OK	OK		
4-5-26		19	OK	OK	OK		
		32	OK	OK	OK		
		31	OK	OK	OK		
6-5-26		20	OK	OK	OK		
		3	OK	OK	OK		
		4	OK	OK	OK		
8-6-26		7	OK	OK	OK		
		28	OK	OK	OK		
		29	OK	OK	OK		
10-6-26		17	OK	OK	OK		
		15	OK	OK	OK		
		19	OK	OK	OK		

Remark: Check position OK or NG

: Check By Name or Sign

เอกสารแนบที่ 24

ข้อมูลความปลอดภัยเคมีภัณฑ์ (SDS)

DIK	ข้อมูลความปลอดภัยในการใช้สารเคมี Safety Data Sheet (SDS)	REV NO. 01/2013	
		Page	Date
		1 Of 1	28-Oct-15

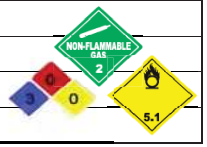
ชื่อสารเคมี (Chemical Name):	**แก๊สออกซิเจน (OXYGEN GAS)**
องค์ประกอบของสารเคมี **(Chemical Ingredients):**	Oxygen >99%
การใช้งาน (Usability):	ใช้เป็นเชื้อเพลิงในการเชื่อม
สถานที่จัดเก็บ (Storage):	แผนกซ่อมบำรุง (maintence)



DANGER อันตราย

ข้อมูลเกี่ยวกับอันตรายต่อสุขภาพ (Health Protection)

ทางเข้าสู่ร่างกาย:	ผิวหนัง ตา ทางเดินหายใจ ทางเดินอาหาร
อันตราย:	การหายใจเอาออกซิเจนเข้าไป 80% หรือมากกว่าที่ความดันบรรยากาศเป็นเวลา 2-3 ชั่วโมง
	จะทำให้หายใจติดขัด ไอ เจ็บคอ เจ็บหน้าอก มีผลทำให้ปอดและระบบประสาทส่วนกลาง
	ทำให้มึนงง รบกวนการมองเห็นและการได้ยิน อาจหมดสติ ตัวสั่น



อุปกรณ์ป้องกัน / การเคลื่อนย้าย / การจัดเก็บ (Personnel Protective Equpment/ Handling and Storage)

อุปกรณ์ป้องกัน:	หน้ากากป้องกันสารเคมี, ถุงมือกันสารเคมี, แว่นตากันสารเคมี



การเคลื่อนย้าย:	เคลื่อนย้ายโดยบรรจุภัณฑ์
การจัดเก็บ:	การเก็บและใช้ในบริเวณที่มีการระบายอากาศ ห่างจากน้ำมัน, ไขมันและสารไฮโดรคาร์บอน เก็บภาชนะบรรจุออกซิเจน
	ห่างจากสารไวไฟอย่างน้อย 20 ฟุต

ข้อปฏิบัติกรณีหกรั่วไหล / กรณีเกิดเพลิงไหม้ (Accidental Release Measures/ Fire Fighting Measures)

กรณีการหกรั่วไหลเล็กน้อย:	หยุดการรั่วไหลถ้าสามารถทำได้โดยระบายอากาศ ย้ายภาชนะที่รั่วออกไปและย้ายสารไวไฟออกไป
กรณีการหกรั่วไหลปริมาณมาก:	อพยพออกจากบริเวณ อันตรายทันที เลี่ยงการสัมผัสกับสารที่หก การสัมผัสกับสารไวไฟ
	จะทำให้เกิดเพลิงไหม้หรือการระเบิดได้
สารดับไฟที่เหมาะสม:	น้ำ, สารเคมีดับเพลิง ABC, คาร์บอนไดออกไซด์ CO_2 และโฟม
สารที่ต้องหลีกเลี่ยงจากกัน:	สารออกซิไดซ์ เป็นตัวเร่งการเผาไหม้, การสัมผัสสารไวไฟ

การปฐมพยาบาล (First Aid Measure)

สัมผัสทางการหายใจ:	เคลื่อนย้ายผู้ป่วยออกสู่บริเวณที่มีอากาศบริสุทธิ์ ถ้าผู้ป่วยหยุดหายใจให้ช่วยผายปอด ถ้าหายใจติดขัดให้ออกซิเจนช่วย
	นำส่งไปพบแพทย์
สัมผัสทางผิวหนัง:	ให้ฉีดล้างผิวหนังทันทีด้วยน้ำ และสบู่
สัมผัสทางดวงตา:	ให้ฉีดล้างตาทันทีด้วยน้ำประมาณมากอย่างน้อย 20-30 นาที และนำส่งไปพบแพทย์
เมื่อกลืนกิน:	นำส่งพบแพทย์โดยทันที

DIK	ข้อมูลความปลอดภัยในการใช้สารเคมี Safety Data Sheet (SDS)	REV NO. 01/2013	
		Page	Date
		1 Of 1	28-Oct-15

ชื่อสารเคมี (Chemical Name):	**แคลเซียมเมทัล (Calcium Metal)**
องค์ประกอบของสารเคมี **(Chemical Ingredients):**	Calcium -%
การใช้งาน (Usability):	ใช้เป็นสารเติมแต่ง (Additive) ในการหลอมอลูมิเนียม
สถานที่จัดเก็บ (Storage):	ห้องเก็บสารเติมแต่ง/ สารเคมี (Additive Room)



WARNING ระวัง

ข้อมูลเกี่ยวกับอันตรายต่อสุขภาพ (Health Protection)

ทางเข้าสู่ร่างกาย:	ผิวหนัง ตา ทางเดินหายใจ ทางเดินอาหาร
อันตราย:	อันตรายต่อร่างกายเล็กน้อย (1)
	อันตรายต่อการติดไฟเล็กน้อย (1)
	อันตรายต่อการเกิดปฏิกิริยาปานกลาง (2)



อุปกรณ์ป้องกัน / การเคลื่อนย้าย / การจัดเก็บ (Personnel Protective Equpment/ Handling and Storage)

อุปกรณ์ป้องกัน:	หน้ากากกรองอากาศ, แว่นกันฝุ่น, ถุงมือยาง



การเคลื่อนย้าย:	จัดเก็บในภาชนะปิดสนิท หลีกเลี่ยงการเขย่าภาชนะ และยกภาชนะบรรจุอย่างรุนแรงโดยไม่ระมัดระวัง
การจัดเก็บ:	เก็บรักษาในที่ที่มีการระบายอากาศที่ดี

ข้อปฏิบัติกรณีหกรั่วไหล / กรณีเกิดเพลิงไหม้ (Accidental Release Measures/ Fire Fighting Measures)

กรณีการหกรั่วไหลเล็กน้อย:	ให้เก็บส่วนที่หกรั่วไหลใส่ถุงหรือภาชนะบรรจุสำหรับนำไปกำจัด
กรณีการหกรั่วไหลปริมาณมาก:	ให้ดูดซับสารที่หกรั่วไหลด้วยวัสดุดูดซับ ให้ใช้พลั่วตักส่วนที่หกรั่วไหลใส่ในภาชนะบรรจุที่ปิดมิดชิด
	เพื่อนำไปกำจัดตามกฎหมายกำหนด
สารดับไฟที่เหมาะสม:	ไพรีน, ผง G1, ปูนขาวแห้ง (ไม่ใช่หินปูน) ***และห้ามใช้น้ำในการดับเพลิง***
สารที่ต้องหลีกเลี่ยงจากกัน:	น้ำ (ทำปฏิกิริยารุนแรงกับน้ำ คายความร้อน และไฮโดรเจน)

การปฐมพยาบาล (First Aid Measure)

สัมผัสทางการหายใจ:	ออกจากบริเวณที่มีไอหรือควันกระจายอยู่
สัมผัสทางผิวหนัง:	ล้างออกจากผิวหนังด้วยสบู่อ่อนและน้ำ
สัมผัสทางดวงตา:	ล้างตาด้วยน้ำปริมาณมากๆ อย่างน้อย 15 นาที ถ้ายังมีการระคายเคืองให้รีบปรึกษาแพทย์
เมื่อกลืนกิน:	ถ้ายังไม่หมดสติให้ดื่มน้ำตามมากๆ เพื่อทำให้อาเจียน และรีบนำส่งแพทย์โดยเร็ว

DIK	ข้อมูลความปลอดภัยในการใช้สารเคมี Safety Data Sheet (SDS)	REV NO. 01/2013	
		Page	Date
		1 Of 1	28-Oct-15

ชื่อสารเคมี (Chemical Name):	**แคลเซียมคาร์บอเนต "แป้งแคลเซียม" (Calcium Carbonate)**	
องค์ประกอบของสารเคมี (Chemical Ingredients):	Calcium Carbonate 100%	
การใช้งาน (Usability):	ใช้ดับไฟที่เกิดจากอลูมิเนียม/ เติมในระบบบำบัดมลพิษอากาศ (Dust Collector)	WARNING ระวัง
สถานที่จัดเก็บ (Storage):	โรงอบ (Dryer House)/ โรงงานเก่า/ โรงงานใหม่ (Old Plant/ New Plant)	

ข้อมูลเกี่ยวกับอันตรายต่อสุขภาพ (Health Protection)

ทางเข้าสู่ร่างกาย:	ผิวหนัง ตา ทางเดินหายใจ ทางเดินอาหาร
อันตราย:	- การหายใจเข้าไปจะก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อทางเดินหายใจส่วนบน, คอ, และจมูก
	- การสัมผัสทางผิวหนัง และดวงตาจะก่อให้เกิดการระคายเคือง
	- อวัยวะเป้าหมาย : ตา, ผิวหนัง

อุปกรณ์ป้องกัน / การเคลื่อนย้าย / การจัดเก็บ (Personnel Protective Equpment/ Handling and Storage)

อุปกรณ์ป้องกัน:	หน้ากากป้องกันสารเคมี แว่นตานิรภัย ถุงมือป้องกันสารเคมี
	
การเคลื่อนย้าย/ การจัดเก็บ:	เก็บในภาชนะบรรจุที่ปิดมิดชิด และในบริเวณที่เย็นและแห้ง มีการระบายอากาศเพียงพอ

ข้อปฏิบัติกรณีหกรั่วไหล / กรณีเกิดเพลิงไหม้ (Accidental Release Measures/ Fire Fighting Measures)

กรณีการหกรั่วไหลเล็กน้อย:	ให้เก็บส่วนที่หกรั่วไหลใส่ถุงหรือภาชนะบรรจุสำหรับนำไปกำจัด
กรณีการหกรั่วไหลปริมาณมาก:	ให้ดูดซับสารที่หกรั่วไหลด้วยวัสดุดูดซับ ให้ใช้พลั่วตักส่วนที่หกรั่วไหลใส่ในภาชนะบรรจุที่ปิดมิดชิด
	เพื่อนำไปกำจัดตามกฎหมายกำหนด
สารดับไฟที่เหมาะสม:	ผงเคมีแห้ง, สารเคมีดับเพลิงชนิด Class D และทรายแห้ง
สารที่ต้องหลีกเลี่ยงจากกัน:	กรดเข้มข้น, ฟลูออรีน, Alum, เกลือแอมโมเนีย

การปฐมพยาบาล (First Aid Measure)

สัมผัสทางการหายใจ:	ให้เคลื่อนย้ายผู้ป่วยไปยังที่ที่อากาศถ่ายเทสะดวก ถ้าผู้ป่วยหยุดหายใจให้ใช้เครื่องช่วยหายใจ และรีบนำส่งแพทย์
สัมผัสทางผิวหนัง:	ให้ฉีดล้างผิวหนังทันทีด้วยน้ำและสบู่ปริมาณมากอย่างน้อย 15 นาที
สัมผัสทางดวงตา:	ให้ฉีดล้างตาโดยทันทีด้วยน้ำปริมาณมากๆอย่างน้อย 15 นาที
เมื่อกลืนกิน:	หากผู้ป่วยยังมีสติและรู้สึกตัว ให้ดื่มน้ำปริมาณมากๆทันที นำส่งไปพบแพทย์ทันที

DIK	ข้อมูลความปลอดภัยในการใช้สารเคมี Safety Data Sheet (SDS)	REV NO. 01/2013	
		Page	Date
		1 Of 1	28-Oct-15

ชื่อสารเคมี (Chemical Name):	**แมกนีเซียมอินกอท (Megnesium Ingot)**	
องค์ประกอบของสารเคมี (Chemical Ingredients):	Megnesium 99.9%	
การใช้งาน (Usability):	ใช้เป็นสารเติมแต่ง (Additive) ในการหลอมอลูมิเนียม	WARNING ระวัง
สถานที่จัดเก็บ (Storage):	ห้องเก็บสารเติมแต่ง/ สารเคมี (Additive Room)	

ข้อมูลเกี่ยวกับอันตรายต่อสุขภาพ (Health Protection)

ทางเข้าสู่ร่างกาย:	ผิวหนัง ตา ทางเดินหายใจ ทางเดินอาหาร
อันตราย:	- การสัมผัสสารนี้ทางการหายใจ จะทำให้ระบบทางเดินหายใจส่วนบนระคายเคือง, จำนวนเม็ดโลหิตขาวในโลหิตเพิ่มขึ้น
	- สารนี้เป็นสารที่ไม่ก่อให้เกิดโรคมะเร็งได้รับการยืนยันจาก NTP, IARC, OSHA REG

อุปกรณ์ป้องกัน / การเคลื่อนย้าย / การจัดเก็บ (Personnel Protective Equpment/ Handling and Storage)

อุปกรณ์ป้องกัน:	หน้ากากป้องกันสารเคมี, แว่นกันกันสารเคมี, ถุงมือกันสารเคมี
	
การเคลื่อนย้าย:	การเก็บรักษาสารนี้เก็บในภาชนะบรรจุที่ปิดผนึกแน่นสนิท
การจัดเก็บ:	เก็บในบริเวณที่เย็นและแห้ง และเก็บในบริเวณที่มีการระบายอากาศเพียงพอ

ข้อปฏิบัติกรณีหกรั่วไหล / กรณีเกิดเพลิงไหม้ (Accidental Release Measures/ Fire Fighting Measures)

กรณีการหกรั่วไหลเล็กน้อย:	ให้เก็บส่วนที่หกรั่วไหลใส่ถุงหรือภาชนะบรรจุสำหรับนำไปกำจัด
กรณีการหกรั่วไหลปริมาณมาก:	ให้ดูดซับสารที่หกรั่วไหลด้วยวัสดุดูดซับ ให้ใช้พลั่วตักส่วนที่หกรั่วไหลใส่ในภาชนะบรรจุที่ปิดมิดชิด
	เพื่อนำไปกำจัดตามกฎหมายกำหนด
สารดับไฟที่เหมาะสม:	ผงดับเพลิงชนิดแห้ง (Class D), ทรายแห้ง ***(ห้ามใช้น้ำดับเพลิง)***
สารที่ต้องหลีกเลี่ยงจากกัน:	กรดเข้มข้น, โบรมีนไตรฟลูออรีน และไตรคลอไรด์, ฟอสฟอรัสเพนตะคลอไรด์

การปฐมพยาบาล (First Aid Measure)

สัมผัสทางการหายใจ:	เคลื่อนย้ายผู้ป่วยไปสู่บริเวณที่มีอากาศบริสุทธิ์ และรีบนำไปพบแพทย์
สัมผัสทางผิวหนัง:	ล้างออกด้วยน้ำปริมาณมากๆ
สัมผัสทางดวงตา:	ล้างตาด้วยน้ำปริมาณมากๆ อย่างน้อย 15 นาที ถ้ายังมีการระคายเคืองให้รีบปรึกษาแพทย์
เมื่อกลืนกิน:	ถ้ากลืนกินสารนี้เข้าไป อย่ากระตุ้นให้ผู้ป่วยอาเจียน ถ้าผู้ป่วยมีสติให้ผู้ป่วยดื่มน้ำปริมาณมาก นำส่งไปพบแพทย์

DIK	ข้อมูลความปลอดภัยในการใช้สารเคมี Safety Data Sheet (SDS)	REV NO. 01/2013	
		Page	Date
		1 Of 1	28-Oct-15

ชื่อสารเคมี (Chemical Name):	**ก๊าซเอ็นจี (NG GAS "Natural GAS")**	
องค์ประกอบของสารเคมี **(Chemical Ingredients):**	Metane 66.40-68.90%, Carbondioxide 15.70-16.80%, Ethane 7.20-8.60%, Propane 3.60-4.30%	
การใช้งาน (Usability):	ใช้เป็นแก๊สเชื้อเพลิงในกระบวนการหลอมอลูมิเนียม	WARNING ระวัง
สถานที่จัดเก็บ (Storage):	สถานีจ่ายแก๊ส (NG Gas Station)/ โรงงานใหม่/ โรงงานเก่า/ โรงอบ	

ข้อมูลเกี่ยวกับอันตรายต่อสุขภาพ (Health Protection)

ทางเข้าสู่ร่างกาย:	ผิวหนัง ตา ทางเดินหายใจ
อันตราย:	- การหายใจเข้าไป อาจจะเป็นอันตรายต่อระบบประสาทส่วนกลาง ทำให้เกิดการกระตุกสั่น ปวดและเวียนศีรษะ
	ทำให้สลบหมดความรู้สึก และจากการขาดออกซิเจน ถ้ามีปริมาณในบรรยากาศมากอาจทำให้เสียชีวิตได้
	- ไม่เป็นสารก่อมะเร็ง

อุปกรณ์ป้องกัน / การเคลื่อนย้าย / การจัดเก็บ (Personnel Protective Equpment/ Handling and Storage)

อุปกรณ์ป้องกัน:	หน้ากากป้องกันสารเคมี
	
การเคลื่อนย้าย/	ขนส่งด้วยระบบท่อที่สามารถรับแรงดันแก๊สในท่อได้ ระบบท่อควรอยู่ในที่อากาศถ่ายเทสะดวก ห่างจากแหล่ง
การจัดเก็บ:	ความร้อน ประกายไฟ

ข้อปฏิบัติกรณีหกรั่วไหล / กรณีเกิดเพลิงไหม้ (Accidental Release Measures/ Fire Fighting Measures)

กรณีการหกรั่วไหลเล็กน้อย:	หยุดการรั่วไหลถ้าสามารถทำได้โดยปราศจากการเสี่ยงอันตราย และสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เหมาะสม
กรณีการหกรั่วไหลปริมาณมาก:	ให้ปิดกั้นแหล่งจุดติดไฟ เปลวไฟ การสูบบุหรี่ในพื้นที่อันตราย กั้นแยกพื้นที่อันตรายจนกระทั่งก๊าซสลายตัวหมด
	หยุดการรั่วไหลถ้าทำได้โดยปราศจากความเสี่ยงอันตราย ใช้น้ำฉีดเป็นฝอยเพื่อลดการแพร่กระจายของไอระเหย
สารดับไฟที่เหมาะสม:	ใช้สารดับเพลิงทั่วๆไป ที่เหมาะสมกับสภาพเพลิงโดยรอบ และให้ฉีดน้ำหล่อเย็นถังบรรจุก๊าซที่สัมผัสเพลิงไหม้
สารที่ต้องหลีกเลี่ยงจากกัน:	สารออกซิไดซ์ต่างๆ เช่น คลอรีน โบรมีน (เนื่องจากจะทำปฏิกิริยาอย่างรุนแรงต่อกัน)

การปฐมพยาบาล (First Aid Measure)

สัมผัสทางการหายใจ:	ให้เคลื่อนย้ายผู้ป่วยออกสู่บริเวณที่มีอากาศบริสุทธิ์ ถ้าผู้ป่วยหยุดหายใจให้ช่วยผายปอด ถ้าหายใจลำบากให้ออกซิเจน
	โดยบุคคลที่มีความชำนาญ นำส่งไปพบแพทย์
สัมผัสทางผิวหนัง:	ถ้าสัมผัสถูกผิวหนัง ให้ฉีดล้างผิวหนังทันทีด้วยน้ำปริมาณมาก
สัมผัสทางดวงตา:	ถ้าสัมผัสในสภาวะเหลวทำให้เนื้อเยื่อตาตายเนื่องจากได้รับความเย็นจัด ให้ฉีดล้างด้วยน้ำปริมาณมากๆ ทันที
	อย่างน้อย 15 นาที พร้อมกระพริบตาถี่ เพื่อให้แน่ใจว่าล้างได้อย่างทั่วถึง แล้วรีบนำส่งแพทย์ทันที
เมื่อกลืนกิน:	ไม่มีข้อมูล

DIK	ข้อมูลความปลอดภัยในการใช้สารเคมี Safety Data Sheet (SDS)	REV NO. 01/2013	
		Page	Date
		1 Of 1	28-Oct-15

ชื่อสารเคมี (Chemical Name):	**ก๊าซแอลพีจี (LPG GAS "Liquefied Petroleum GAS")**	
องค์ประกอบของสารเคมี **(Chemical Ingredients):**	Propane 55.0-64.20%, Butane 32.50-45.0%	
การใช้งาน (Usability):	ใช้เป็นแก๊สหุงต้มอาหาร/ เชื้อเพลิงงานเชื่อม	WARNING ระวัง
สถานที่จัดเก็บ (Storage):	โรงอาหาร (Canteen)/ แผนกซ่อมบำรุง (Maintenance)	

ข้อมูลเกี่ยวกับอันตรายต่อสุขภาพ (Health Protection)

ทางเข้าสู่ร่างกาย:	ผิวหนัง ตา ทางเดินหายใจ
อันตราย:	- การหายใจเข้าไป อาจจะเป็นอันตรายต่อระบบประสาทส่วนกลาง ทำให้เกิดการกระตุกสั่น
	ปวดและเวียนศีรษะทำให้สลบหมดความรู้สึก และจากการขาดออกซิเจน
	- ผู้ที่สัมผัสกับสารนี้ในโรงกลั่นน้ำมันมีโอกาสที่จะเกิดมะเร็งได้

อุปกรณ์ป้องกัน / การเคลื่อนย้าย / การจัดเก็บ (Personnel Protective Equpment/ Handling and Storage)

อุปกรณ์ป้องกัน:	หน้ากากป้องกันสารเคมี
	
การเคลื่อนย้าย/	ขนส่งด้วยระบบท่อที่สามารถรับแรงดันแก๊สในท่อได้ ระบบท่อควรอยู่ในที่อากาศถ่ายเทสะดวก ห่างจากแหล่ง
การจัดเก็บ:	ความร้อน ประกายไฟ

ข้อปฏิบัติกรณีหกรั่วไหล / กรณีเกิดเพลิงไหม้ (Accidental Release Measures/ Fire Fighting Measures)

กรณีการหกรั่วไหลเล็กน้อย:	หยุดการรั่วไหลถ้าสามารถทำได้โดยปราศจากการเสี่ยงอันตราย และสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เหมาะสม
กรณีการหกรั่วไหลปริมาณมาก:	ให้ปิดกั้นแหล่งจุดติดไฟ เปลวไฟ การสูบบุหรี่ในพื้นที่อันตราย กั้นแยกพื้นที่อันตรายจนกระทั่งก๊าซสลายตัวหมด
	หยุดการรั่วไหลถ้าทำได้โดยปราศจากความเสี่ยงอันตราย ใช้น้ำฉีดเป็นฝอยเพื่อลดการแพร่กระจายของไอระเหย
สารดับไฟที่เหมาะสม:	ใช้สารดับเพลิงทั่วๆไป ที่เหมาะสมกับสภาพเพลิงโดยรอบ และให้ฉีดน้ำหล่อเย็นถังบรรจุก๊าซที่สัมผัสเพลิงไหม้
สารที่ต้องหลีกเลี่ยงจากกัน:	สารออกซิไดซ์ต่างๆ เช่น คลอรีน โบรมีน ฟลูออรีน (เนื่องจากจะทำปฏิกิริยาอย่างรุนแรงต่อกัน)

การปฐมพยาบาล (First Aid Measure)

สัมผัสทางการหายใจ:	ให้เคลื่อนย้ายผู้ป่วยออกสู่บริเวณที่มีอากาศบริสุทธิ์ ถ้าผู้ป่วยหยุดหายใจให้ช่วยผายปอด ถ้าหายใจลำบากให้ออกซิเจน
	โดยบุคคลที่มีความชำนาญ นำส่งไปพบแพทย์
สัมผัสทางผิวหนัง:	ถ้าสัมผัสถูกผิวหนัง ให้ฉีดล้างผิวหนังทันทีด้วยน้ำปริมาณมาก
สัมผัสทางดวงตา:	ถ้าสัมผัสในสภาวะเหลวทำให้เนื้อเยื่อตาตายเนื่องจากได้รับความเย็นจัด ให้ฉีดล้างด้วยน้ำปริมาณมากๆ ทันที
	อย่างน้อย 15 นาที พร้อมกระพริบตาถี่ เพื่อให้แน่ใจว่าล้างได้อย่างทั่วถึง แล้วรีบนำส่งแพทย์ทันที
เมื่อกลืนกิน:	ไม่มีข้อมูล

DIK	ข้อมูลความปลอดภัยในการใช้สารเคมี Safety Data Sheet (SDS)	REV NO. 01/2013	
		Page	Date
		1 Of 1	28-Oct-15

ชื่อสารเคมี (Chemical Name):	**ก๊าซไนโตรเจน (Nitrogen Gas)**	
องค์ประกอบของสารเคมี **(Chemical Ingredients):**	Nitrogen Gas 100%	
การใช้งาน (Usability):	ใช้กับกระบวนการหลอมอลูมิเนียม	WARNING ระวัง
สถานที่จัดเก็บ (Storage):	ถังบรรจุก๊าซไนโตรเจน	

ข้อมูลเกี่ยวกับอันตรายต่อสุขภาพ (Health Protection)

ทางเข้าสู่ร่างกาย:	ผิวหนัง ตา ทางเดินหายใจ
อันตราย:	- การหายใจเข้าไป ทำให้สลบ มีอาการขาดออกซิเจน ถ้าได้รับสารปริมาณไม่มากจะทำให้ปวดศีรษะ มึน งง
	น้ำลายถูกขับออกมามาก อาเจียน และหมดสติ การสัมผัสถูกผิวหนัง และดวงตาไม่มีอันตราย
	- สารนี้ไม่เป็นสารก่อมะเร็ง ตามบัญชีรายชื่อของ NTP, OSHA, IARC.



อุปกรณ์ป้องกัน / การเคลื่อนย้าย / การจัดเก็บ (Personnel Protective Equpment/ Handling and Storage)

อุปกรณ์ป้องกัน:	หน้ากากป้องกันสารเคมี
	
การเคลื่อนย้าย:	ชื่อทางการขนส่ง: Nitrogen Gas, รหัส UN: 1066, ประเภทอันตราย: 2.2, ประเภทบรรจุหีบห่อ: กลุ่ม 3
การจัดเก็บ:	เก็บ และใช้สารในบริเวณที่มีการระบายอากาศ อุณหภูมิไม่เกิน 25 C° เก็บถังบรรจุแก๊สที่เต็มและว่างเปล่าแยกจากกัน

ข้อปฏิบัติกรณีหกรั่วไหล / กรณีเกิดเพลิงไหม้ (Accidental Release Measures/ Fire Fighting Measures)

กรณีการหกรั่วไหลเล็กน้อย:	หยุดการรั่วไหลถ้าสามารถทำได้โดยปราศจากการเสี่ยงอันตราย และสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เหมาะสม
กรณีการหกรั่วไหลปริมาณมาก:	อพยพบุคคลออกจากบริเวณอันตราย หยุดการรั่วไหลถ้าสามารถทำได้โดยปราศจากการเสี่ยงอันตราย
	ระบายอากาศหรือย้ายถังบรรจุก๊าซในบริเวณที่มีการระบายอากาศ
สารดับไฟที่เหมาะสม:	ใช้สารดับเพลิงทั่วๆไป ที่เหมาะสมกับสภาพเพลิงโดยรอบ และให้ฉีดน้ำหล่อเย็นถังบรรจุก๊าซที่สัมผัสเพลิงไหม้
สารที่ต้องหลีกเลี่ยงจากกัน:	ไม่มี (Argon เป็นก๊าซเฉื่อย)

การปฐมพยาบาล (First Aid Measure)

สัมผัสทางการหายใจ:	ให้เคลื่อนย้ายผู้ป่วยออกสู่บริเวณที่มีอากาศบริสุทธิ์ ถ้าผู้ป่วยหยุดหายใจให้ช่วยผายปอด ถ้าหายใจลำบากให้ออกซิเจน
	โดยบุคคลที่มีความชำนาญ นำส่งไปพบแพทย์
สัมผัสทางผิวหนัง:	ถ้าสัมผัสถูกผิวหนัง ให้ฉีดล้างผิวหนังทันทีด้วยน้ำปริมาณมาก
สัมผัสทางดวงตา:	ถ้าสัมผัสถูกตา ให้ฉีดล้างตาทันทีด้วยน้ำปริมาณมาก ยกเปลือกตาขึ้นขณะล้างเพื่อให้แน่ใจว่าล้างตาได้สะอาด
เมื่อกลืนกิน:	ถ้ากลืนหรือกินเข้าไป ไม่เป็นอันตรายเนื่องจากสารนี้เป็นก๊าซที่อุณหภูมิและความดันปกติ

DIK	ข้อมูลความปลอดภัยในการใช้สารเคมี Safety Data Sheet (SDS)	REV NO. 01/2013	
		Page	Date
		1 Of 1	28-Oct-15

ชื่อสารเคมี (Chemical Name):	**ก๊าซอาร์กอน (Argon Gas)**	
องค์ประกอบของสารเคมี **(Chemical Ingredients):**	Argon Gas 100%	
การใช้งาน (Usability):	ใช้กับเครื่อง Spectrophotometer	WARNING ระวัง
สถานที่จัดเก็บ (Storage):	ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ (Lab Center)	

ข้อมูลเกี่ยวกับอันตรายต่อสุขภาพ (Health Protection)

ทางเข้าสู่ร่างกาย:	ผิวหนัง ตา ทางเดินหายใจ
อันตราย:	- การหายใจเข้าไป ทำให้สลบ มีอาการขาดออกซิเจน ถ้าได้รับสารปริมาณไม่มากจะทำให้ปวดศีรษะ มึน งง
	น้ำลายถูกขับออกมามาก อาเจียน และหมดสติ การสัมผัสถูกผิวหนัง และดวงตาไม่มีอันตราย
	- สารนี้ไม่เป็นสารก่อมะเร็ง ตามบัญชีรายชื่อของ NTP, OSHA, IARC.



อุปกรณ์ป้องกัน / การเคลื่อนย้าย / การจัดเก็บ (Personnel Protective Equpment/ Handling and Storage)

อุปกรณ์ป้องกัน:	หน้ากากป้องกันสารเคมี แว่นตานิรภัย ถุงมือป้องกันสารเคมี
	
การเคลื่อนย้าย:	ชื่อทางการขนส่ง: Argon, รหัส UN: 1006, ประเภทอันตราย: 2.2, ประเภทบรรจุหีบห่อ: กลุ่ม 3
การจัดเก็บ:	เก็บ และใช้สารในบริเวณที่มีการระบายอากาศ อุณหภูมิไม่เกิน 25 C° เก็บถังบรรจุแก๊สที่เต็มและว่างเปล่าแยกจากกัน

ข้อปฏิบัติกรณีหกรั่วไหล / กรณีเกิดเพลิงไหม้ (Accidental Release Measures/ Fire Fighting Measures)

กรณีการหกรั่วไหลเล็กน้อย:	หยุดการรั่วไหลถ้าสามารถทำได้โดยปราศจากการเสี่ยงอันตราย และสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เหมาะสม
กรณีการหกรั่วไหลปริมาณมาก:	อพยพบุคคลออกจากบริเวณอันตราย หยุดการรั่วไหลถ้าสามารถทำได้โดยปราศจากการเสี่ยงอันตราย
	ระบายอากาศหรือย้ายถังบรรจุก๊าซในบริเวณที่มีการระบายอากาศ
สารดับไฟที่เหมาะสม:	ใช้สารดับเพลิงทั่วๆไป ที่เหมาะสมกับสภาพเพลิงโดยรอบ และให้ฉีดน้ำหล่อเย็นถังบรรจุก๊าซที่สัมผัสเพลิงไหม้
สารที่ต้องหลีกเลี่ยงจากกัน:	ไม่มี (Argon เป็นก๊าซเฉื่อย)

การปฐมพยาบาล (First Aid Measure)

สัมผัสทางการหายใจ:	ให้เคลื่อนย้ายผู้ป่วยออกสู่บริเวณที่มีอากาศบริสุทธิ์ ถ้าผู้ป่วยหยุดหายใจให้ช่วยผายปอด ถ้าหายใจลำบากให้ออกซิเจน
	โดยบุคคลที่มีความชำนาญ นำส่งไปพบแพทย์
สัมผัสทางผิวหนัง:	ถ้าสัมผัสถูกผิวหนัง ให้ฉีดล้างผิวหนังทันทีด้วยน้ำปริมาณมาก
สัมผัสทางดวงตา:	ถ้าสัมผัสถูกตา ให้ฉีดล้างตาทันทีด้วยน้ำปริมาณมาก ยกเปลือกตาขึ้นขณะล้างเพื่อให้แน่ใจว่าล้างตาได้สะอาด
เมื่อกลืนกิน:	ถ้ากลืนหรือกินเข้าไป ไม่เป็นอันตรายเนื่องจากสารนี้เป็นก๊าซที่อุณหภูมิและความดันปกติ

DIK	ข้อมูลความปลอดภัยในการใช้สารเคมี Safety Data Sheet (SDS)	REV NO. 01/2013	
		Page	Date
		1 Of 1	28-Oct-15

ชื่อสารเคมี (Chemical Name):	**ซิลิกอน (Silicon)**
องค์ประกอบของสารเคมี (Chemical Ingredients):	Silicon 98.50%, Other -%
การใช้งาน (Usability):	ใช้เป็นสารเติมแต่ง (Additive) ในการหลอมอลูมิเนียม
สถานที่จัดเก็บ (Storage):	โรงอบ (Dryer House)

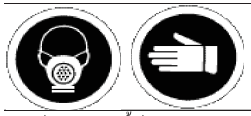


DANGER อันตราย

ข้อมูลเกี่ยวกับอันตรายต่อสุขภาพ (Health Protection)

ทางเข้าสู่ร่างกาย:	ผิวหนัง ตา ทางเดินหายใจ ทางเดินอาหาร
อันตราย:	- ถ้าหายใจเข้าไป ถ้าหายใจเอาฝุ่นเข้าไปเป็นเวลานาน ๆ จะทำให้เป็นโรคถุงลมปอด
	- สารก่อมะเร็ง: -

อุปกรณ์ป้องกัน / การเคลื่อนย้าย / การจัดเก็บ (Personnel Protective Equpment/ Handling and Storage)

อุปกรณ์ป้องกัน:	หน้ากากป้องกันสารเคมี, ถุงมือกันสารเคมี
	
การเคลื่อนย้าย:	การเก็บรักษาสารนี้เก็บในภาชนะบรรจุที่ปิดผนึกแน่นสนิท
การจัดเก็บ:	เก็บในบริเวณที่เย็นและแห้ง และเก็บในบริเวณที่มีการระบายอากาศเพียงพอ

ข้อปฏิบัติกรณีหกรั่วไหล / กรณีเกิดเพลิงไหม้ (Accidental Release Measures/ Fire Fighting Measures)

กรณีการหกรั่วไหลเล็กน้อย:	ให้เก็บส่วนที่หกรั่วไหลใส่ถุงหรือภาชนะบรรจุสำหรับนำไปกำจัด
กรณีการหกรั่วไหลปริมาณมาก:	ให้ดูดซับสารที่หกรั่วไหลด้วยวัสดุดูดซับ ให้ใช้พลั่วตักส่วนที่หกรั่วไหลใส่ในภาชนะบรรจุที่ปิดมิดชิด
	เพื่อนำไปกำจัดตามกฎหมายกำหนด
สารดับไฟที่เหมาะสม:	ผงดับเพลิงชนิดแห้ง (Class D), ทรายแห้ง ***(ห้ามใช้น้ำดับเพลิง)***
สารที่ต้องหลีกเลี่ยงจากกัน:	-

การปฐมพยาบาล (First Aid Measure)

สัมผัสทางการหายใจ:	ให้เคลื่อนย้ายออกสู่บริเวณที่ที่มีอากาศบริสุทธิ์
สัมผัสทางผิวหนัง:	ให้ล้างออกด้วยสบู่และน้ำ นำส่งไปพบแพทย์
สัมผัสทางดวงตา:	ให้ล้างตาโดยใช้ให้น้ำไหลผ่าน และนำส่งไปพบแพทย์
เมื่อกลืนกิน:	ให้นำส่งไปพบแพทย์

DIK	ข้อมูลความปลอดภัยในการใช้สารเคมี Safety Data Sheet (SDS)	REV NO. 01/2013	
		Page	Date
		1 Of 1	28-Oct-15

ชื่อสารเคมี (Chemical Name):	**ทองแดง (Copper)**
องค์ประกอบของสารเคมี (Chemical Ingredients):	Copper 100%
การใช้งาน (Usability):	ใช้เป็นสารเติมแต่ง (Additive) ในการหลอมอลูมิเนียม
สถานที่จัดเก็บ (Storage):	ห้องเก็บสารเติมแต่ง/ สารเคมี (Additive Room)

ข้อมูลเกี่ยวกับอันตรายต่อสุขภาพ (Health Protection)

ทางเข้าสู่ร่างกาย:	ผิวหนัง ตา ทางเดินหายใจ ทางเดินอาหาร
อันตราย:	- การหายใจเข้าไปจะก่อให้เกิดการระคายเคือง ทำให้เป็นอันตรายต่อระบบหายใจ
	- สารนี้ไม่เป็นสารก่อมะเร็งตามบัญชีรายชื่อของ NTP, IARC.

อุปกรณ์ป้องกัน / การเคลื่อนย้าย / การจัดเก็บ (Personnel Protective Equpment/ Handling and Storage)

อุปกรณ์ป้องกัน:	หน้ากากป้องกันสารเคมี, ถุงมือกันสารเคมี, แว่นตากันสารเคมี
	
การเคลื่อนย้าย:	-
การจัดเก็บ:	เก็บในบริเวณที่เย็นและแห้ง และเก็บในบริเวณที่มีการระบายอากาศเพียงพอ

ข้อปฏิบัติกรณีหกรั่วไหล / กรณีเกิดเพลิงไหม้ (Accidental Release Measures/ Fire Fighting Measures)

กรณีการหกรั่วไหลเล็กน้อย:	เก็บกวาดสารหกรั่วไหลอย่างระมัดระวังใส่ในภาชนะบรรจุสารเคมี หลีกเลี่ยงการทำให้เกิดฝุ่น
กรณีการหกรั่วไหลปริมาณมาก:	ให้ดูดซับสารที่หกรั่วไหลด้วยวัสดุดูดซับ ให้ใช้พลั่วตักส่วนที่หกรั่วไหลใส่ในภาชนะบรรจุที่ปิดมิดชิด
	เพื่อนำไปกำจัดตามกฎหมายกำหนด
สารดับไฟที่เหมาะสม:	ผงดับเพลิงชนิดแห้ง (Class D), ทรายแห้ง
สารที่ต้องหลีกเลี่ยงจากกัน:	ไม่พบข้อมูล

การปฐมพยาบาล (First Aid Measure)

สัมผัสทางการหายใจ:	เคลื่อนย้ายผู้ป่วยออกสู่บริเวณที่มีอากาศบริสุทธิ์ ถ้าผู้ป่วยหยุดหายใจให้ช่วยผายปอด ถ้าหายใจติดขัดให้ออกซิเจนช่วย
	นำส่งไปพบแพทย์
สัมผัสทางผิวหนัง:	ให้ฉีดล้างผิดหนังทันทีด้วยน้ำปริมาณมากอย่างน้อย 15 นาที พร้อมถอดเสื้อผ้า และรองเท้าที่ปนเปื้อนสารเคมี
สัมผัสทางดวงตา:	ให้ฉีดล้างตาทันทีด้วยน้ำประมาณมากอย่างน้อย 15 นาที นำส่งไปพบแพทย์
เมื่อกลืนกิน:	กระตุ้นให้ผู้ป่วยอาเจียนทันที โดยบุคลากรทางการแพทย์ ห้ามไม่ให้สิ่งใดเข้าปากผู้ป่วยที่หมดสติ นำส่งไปพบแพทย์

DIK	ข้อมูลความปลอดภัยในการใช้สารเคมี Safety Data Sheet (SDS)	REV NO. 01/2013	
		Page	Date
		1 Of 1	28-Oct-15

ชื่อสารเคมี (Chemical Name):	**ทินเนอร์ นัมเบอร์ 17 (Thinner No.17)**
องค์ประกอบของสารเคมี **(Chemical Ingredients):**	Solvent naphtha (Petroleum) 50-100% , Xylene 10-25%, Butan-1-ol 10-25%, Ethylbenzene 2.50-10%
การใช้งาน (Usability):	ใช้ทำความสะอาดหมึกพิมพ์แท่งอลูมิเนียม
สถานที่จัดเก็บ (Storage):	พื้นที่บรรจุ (Packing Area)

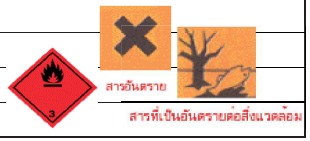


WARNING ระวัง

ข้อมูลเกี่ยวกับอันตรายต่อสุขภาพ (Health Protection)

ทางเข้าสู่ร่างกาย: ผิวหนัง ตา ทางเดินหายใจ ทางเดินอาหาร

อันตราย:
- ทำให้เกิดการระคายเคืองต่อเนื้อเยื่อที่สัมผัส, ตา และระบบทางเดินหายใจ
- ถ้าสูดดมเข้าไปจะเป็นอันตรายต่อปอด



อุปกรณ์ป้องกัน / การเคลื่อนย้าย / การจัดเก็บ (Personnel Protective Equpment/ Handling and Storage)

อุปกรณ์ป้องกัน: หน้ากากป้องกันสารเคมี แว่นตานิรภัย ถุงมือป้องกันสารเคมี



การเคลื่อนย้าย: รหัส UN/NA: 1263, ชื่อในการขนส่ง: Paint relation material, ประเภท: 3, ประเภทบรรจุหีบห่อ: กลุ่ม 3

การจัดเก็บ: เก็บในภาชนะที่ปิดมิดชิด เก็บไว้ในที่แห้ง เย็น และมีการระบายอากาศที่ดี

ข้อปฏิบัติกรณีหกรั่วไหล / กรณีเกิดเพลิงไหม้ (Accidental Release Measures/ Fire Fighting Measures)

กรณีการหกรั่วไหลเล็กน้อย:	ดูดซับด้วยวัสดุดูดซับหรือทราย ป้องกันมิให้รั่วไหลสู่สิ่งแวดล้อม นำลงทิ้งในถังขยะอันตราย
กรณีการหกรั่วไหลปริมาณมาก:	ควบคุมบุคคลที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องออกห่างจากบริเวณที่หกรั่วไหล และกันแยกเป็นพื้นที่อันตราย
	ดูดซับด้วยทราย และเก็บใส่ภาชนะที่มีฝาปิดมิดชิดสำหรับนำส่งกำจัดเป็นขยะอันตรายต่อไป
	สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลตามที่กำหนดก่อนทำการระงับเหตุการหกรั่วไหล
สารดับไฟที่เหมาะสม:	ใช้ผงเคมีแห้ง คาร์บอนไดออกไซด์ ใช้น้ำฉีดเป็นฝอย หรือใช้โฟมในการดับไฟ
สารที่ต้องหลีกเลี่ยงจากกัน:	สารออกซิไดซ์, สารที่มีความเป็นกรดหรือด่างอย่างแรง

การปฐมพยาบาล (First Aid Measure)

สัมผัสทางการหายใจ:	ให้เคลื่อนย้ายผู้ป่วยไปยังที่ที่มีอากาศบริสุทธิ์ ถ้าผู้ป่วยหยุดหายใจให้ช่วยผายปอด และรีบนำส่งแพทย์
สัมผัสทางผิวหนัง:	ให้ถอดเสื้อออกทันที ล้างผิวหนังที่สัมผัสด้วยน้ำปริมาณมากๆ พร้อมใช้สบู่ อย่างน้อย 15 - 20 นาที
สัมผัสทางดวงตา:	ล้างด้วยน้ำสะอาดไหลผ่านปริมาณมากๆ กระพริบตาขึ้น - ลง บ่อยๆ เพื่อให้มั่นใจว่าล้างออกหมดแล้ว และนำส่งแพทย์
เมื่อกลืนกิน:	นำส่งแพทย์โดยเร็ว

DIK	ข้อมูลความปลอดภัยในการใช้สารเคมี Safety Data Sheet (SDS)	REV NO. 01/2013	
		Page	Date
		1 Of 1	28-Oct-15

ชื่อสารเคมี (Chemical Name):	**ฟลัก 031 เค (Molten Aluminium Cleaning Flux 031K)**
องค์ประกอบของสารเคมี **(Chemical Ingredients):**	Potassium Aluminium Fluoride 49%, Aluminium Fluoride 44%, Aluminium Chloride 7%
การใช้งาน (Usability):	ทำความสะอาดน้ำอลูมิเนียมหลอมเหลว
สถานที่จัดเก็บ (Storage):	โรงงานเก่า/ โรงงานใหม่ (Old Plant/ New Plant)



WARNING ระวัง

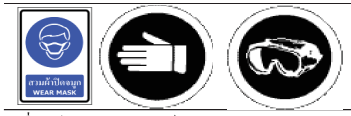
ข้อมูลเกี่ยวกับอันตรายต่อสุขภาพ (Health Protection)

ทางเข้าสู่ร่างกาย: ผิวหนัง ตา ทางเดินหายใจ ทางเดินอาหาร

อันตราย:
- ให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบหายใจ ผิวหนัง และดวงตา

อุปกรณ์ป้องกัน / การเคลื่อนย้าย / การจัดเก็บ (Personnel Protective Equpment/ Handling and Storage)

อุปกรณ์ป้องกัน: หน้ากากป้องกันสารเคมี, ถุงมือกันสารเคมี, แว่นตากันสารเคมี



การเคลื่อนย้าย: เคลื่อนย้ายโดยบรรจุภัณฑ์

การจัดเก็บ: เก็บในบริเวณที่แห้ง และเก็บในบริเวณที่มีการระบายอากาศเพียงพอ

ข้อปฏิบัติกรณีหกรั่วไหล / กรณีเกิดเพลิงไหม้ (Accidental Release Measures/ Fire Fighting Measures)

กรณีการหกรั่วไหลเล็กน้อย:	เก็บกวาดสารหกรั่วไหลอย่างระมัดระวังใส่ในภาชนะบรรจุสารเคมี
กรณีการหกรั่วไหลปริมาณมาก:	ให้ดูดซับสารที่หกรั่วไหลด้วยวัสดุดูดซับ ให้ใช้พลั่วตักส่วนที่หกรั่วไหลใส่ในภาชนะบรรจุที่ปิดมิดชิด
	เพื่อนำไปกำจัดตามกฎหมายกำหนด
สารดับไฟที่เหมาะสม:	สารเคมีดับเพลิง ABC, ผงดับเพลิงชนิดแห้ง (Class D), ทรายแห้ง
สารที่ต้องหลีกเลี่ยงจากกัน:	กรดไฮโดรฟลูออริค (จะทำให้เกิดก๊าซไฮโดรฟลูออริคหากผสมกัน)

การปฐมพยาบาล (First Aid Measure)

สัมผัสทางการหายใจ:	เคลื่อนย้ายผู้ป่วยออกสู่บริเวณที่มีอากาศบริสุทธิ์ ถ้าผู้ป่วยหยุดหายใจให้ช่วยผายปอด ถ้าหายใจติดขัดให้ออกซิเจนช่วย
	นำส่งไปพบแพทย์
สัมผัสทางผิวหนัง:	ให้ฉีดล้างผิวหนังทันทีด้วยน้ำปริมาณมากอย่างน้อย 15 นาที และนำส่งแพทย์
สัมผัสทางดวงตา:	ให้ฉีดล้างตาทันทีด้วยน้ำประมาณมากอย่างน้อย 15 นาที นำส่งไปพบแพทย์
เมื่อกลืนกิน:	ให้ดื่มน้ำปริมาณมากๆ นำส่งพบแพทย์โดยทันที

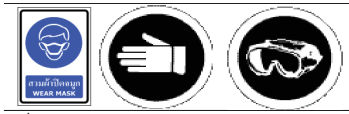
DIK	ข้อมูลความปลอดภัยในการใช้สารเคมี Safety Data Sheet (SDS)	REV NO. 01/2013	
		Page	Date
		1 Of 1	28-Oct-15

ชื่อสารเคมี (Chemical Name):	**ฟลั๊ก เคเค 220 เอ็กซ์ (Molten Aluminium Cleaning Flux KK220X)**	
องค์ประกอบของสารเคมี (Chemical Ingredients):	Aluminium Chloride 30%, Potassium Chloride 52.50%, Potassium Fluorosilicate 17.50%	
การใช้งาน (Usability):	ทำความสะอาดน้ำอลูมิเนียมหลอมเหลว	DANGER อันตราย
สถานที่จัดเก็บ (Storage):	โรงงานเก่า/ โรงงานใหม่ (Old Plant/ New Plant)	

ข้อมูลเกี่ยวกับอันตรายต่อสุขภาพ (Health Protection)

ทางเข้าสู่ร่างกาย:	ผิวหนัง ตา ทางเดินหายใจ ทางเดินอาหาร
อันตราย:	- ให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบหายใจ ผิวหนัง และดวงตา
	- เป็นวัตถุมีพิษ เนื่องจากมีส่วนผสมของโซเดียม ซิลิโคฟลูออไรด์ (Sodium Silicofluoride)

อุปกรณ์ป้องกัน / การเคลื่อนย้าย / การจัดเก็บ (Personnel Protective Equpment/ Handling and Storage)

อุปกรณ์ป้องกัน:	หน้ากากป้องกันสารเคมี, ถุงมือกันสารเคมี, แว่นตากันสารเคมี
	
การเคลื่อนย้าย:	เคลื่อนย้ายโดยบรรจุภัณฑ์
การจัดเก็บ:	เก็บในบริเวณที่แห้ง และเก็บในบริเวณที่มีการระบายอากาศเพียงพอ

ข้อปฏิบัติกรณีหกรั่วไหล / กรณีเกิดเพลิงไหม้ (Accidental Release Measures/ Fire Fighting Measures)

กรณีการหกรั่วไหลเล็กน้อย:	เก็บกวาดสารหกรั่วไหลอย่างระมัดระวังใส่ในภาชนะบรรจุสารเคมี
กรณีการหกรั่วไหลปริมาณมาก:	ให้ดูดซับสารที่หกรั่วไหลด้วยวัสดุดูดซับ ให้ใช้พลั่วตักส่วนที่หกรั่วไหลใส่ในภาชนะบรรจุที่ปิดมิดชิด
	เพื่อนำไปกำจัดตามกฎหมายกำหนด
สารดับไฟที่เหมาะสม:	สารเคมีดับเพลิง ABC, ผงดับเพลิงชนิดแห้ง (Class D), ทรายแห้ง
สารที่ต้องหลีกเลี่ยงจากกัน:	กรดไฮโดรฟลูออริค (จะทำให้เกิดก๊าซไฮโดรฟลูออริคหากผสมกัน)

การปฐมพยาบาล (First Aid Measure)

สัมผัสทางการหายใจ:	เคลื่อนย้ายผู้ป่วยออกสู่บริเวณที่มีอากาศบริสุทธิ์ ถ้าผู้ป่วยหยุดหายใจให้ช่วยผายปอด ถ้าหายใจติดขัดให้ออกซิเจนช่วย
	นำส่งไปพบแพทย์
สัมผัสทางผิวหนัง:	ให้ฉีดล้างผิวหนังทันทีด้วยน้ำปริมาณมากอย่างน้อย 15 นาที และนำส่งแพทย์
สัมผัสทางดวงตา:	ให้ฉีดล้างตาทันทีด้วยน้ำประมาณมากอย่างน้อย 15 นาที นำส่งไปพบแพทย์
เมื่อกลืนกิน:	ให้ดื่มน้ำปริมาณมากๆ นำส่งพบแพทย์โดยทันที

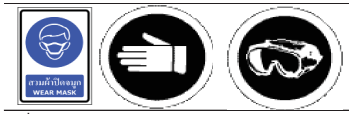
DIK	ข้อมูลความปลอดภัยในการใช้สารเคมี Safety Data Sheet (SDS)	REV NO. 01/2013	
		Page	Date
		1 Of 1	28-Oct-15

ชื่อสารเคมี (Chemical Name):	**ฟลั๊ก ฟอร์ซ 600 (Cleaning Flux Force 600)**	
องค์ประกอบของสารเคมี (Chemical Ingredients):	Sodium 5.0%, Fluoride 10.00%, Potassium 15.00%, Compound 25.00%, Other 15.00%	
การใช้งาน (Usability):	ทำความสะอาดน้ำอลูมิเนียมหลอมเหลว	WARNING ระวัง
สถานที่จัดเก็บ (Storage):	โรงงานเก่า/ โรงงานใหม่ (Old Plant/ New Plant)	

ข้อมูลเกี่ยวกับอันตรายต่อสุขภาพ (Health Protection)

ทางเข้าสู่ร่างกาย:	ผิวหนัง ตา ทางเดินหายใจ ทางเดินอาหาร
อันตราย:	- ให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบหายใจ ผิวหนัง และดวงตา

อุปกรณ์ป้องกัน / การเคลื่อนย้าย / การจัดเก็บ (Personnel Protective Equpment/ Handling and Storage)

อุปกรณ์ป้องกัน:	หน้ากากป้องกันสารเคมี, ถุงมือกันสารเคมี, แว่นตากันสารเคมี
	
การเคลื่อนย้าย:	เคลื่อนย้ายโดยบรรจุภัณฑ์
การจัดเก็บ:	เก็บในบริเวณที่แห้ง และเก็บในบริเวณที่มีการระบายอากาศเพียงพอ

ข้อปฏิบัติกรณีหกรั่วไหล / กรณีเกิดเพลิงไหม้ (Accidental Release Measures/ Fire Fighting Measures)

กรณีการหกรั่วไหลเล็กน้อย:	เก็บกวาดสารหกรั่วไหลอย่างระมัดระวังใส่ในภาชนะบรรจุสารเคมี
กรณีการหกรั่วไหลปริมาณมาก:	ให้ดูดซับสารที่หกรั่วไหลด้วยวัสดุดูดซับ ให้ใช้พลั่วตักส่วนที่หกรั่วไหลใส่ในภาชนะบรรจุที่ปิดมิดชิด
	เพื่อนำไปกำจัดตามกฎหมายกำหนด
สารดับไฟที่เหมาะสม:	สารเคมีดับเพลิง ABC, ผงดับเพลิงชนิดแห้ง (Class D), ทรายแห้ง
สารที่ต้องหลีกเลี่ยงจากกัน:	กรดไฮโดรฟลูออริค (จะทำให้เกิดก๊าซไฮโดรฟลูออริคหากผสมกัน)

การปฐมพยาบาล (First Aid Measure)

สัมผัสทางการหายใจ:	เคลื่อนย้ายผู้ป่วยออกสู่บริเวณที่มีอากาศบริสุทธิ์ ถ้าผู้ป่วยหยุดหายใจให้ช่วยผายปอด ถ้าหายใจติดขัดให้ออกซิเจนช่วย
	นำส่งไปพบแพทย์
สัมผัสทางผิวหนัง:	ให้ฉีดล้างผิวหนังทันทีด้วยน้ำปริมาณมากอย่างน้อย 15 นาที และนำส่งแพทย์
สัมผัสทางดวงตา:	ให้ฉีดล้างตาทันทีด้วยน้ำประมาณมากอย่างน้อย 15 นาที นำส่งไปพบแพทย์
เมื่อกลืนกิน:	ให้ดื่มน้ำปริมาณมากๆ นำส่งพบแพทย์โดยทันที

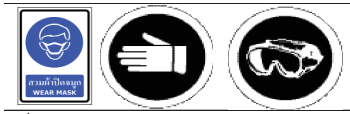
DIK	ข้อมูลความปลอดภัยในการใช้สารเคมี Safety Data Sheet (SDS)	REV NO. 01/2013	
		Page	Date
		1 Of 1	28-Oct-15

ชื่อสารเคมี (Chemical Name):	**ฟลั๊ก ฟอร์ซดีแมก (Cleaning Flux Force De-Mag)**	
องค์ประกอบของสารเคมี **(Chemical Ingredients):**	Sodium 15.0%, Fluoride 20.00%, Potassium 25.00%, Compound 20.00%, Aluminium 10.00%,Other 10.00%	
การใช้งาน (Usability):	ทำความสะอาดน้ำอลูมิเนียมหลอมเหลว	WARNING ระวัง
สถานที่จัดเก็บ (Storage):	โรงงานเก่า/ โรงงานใหม่ (Old Plant/ New Plant)	

ข้อมูลเกี่ยวกับอันตรายต่อสุขภาพ (Health Protection)

ทางเข้าสู่ร่างกาย:	ผิวหนัง ตา ทางเดินหายใจ ทางเดินอาหาร
อันตราย:	- ให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบหายใจ ผิวหนัง และดวงตา

อุปกรณ์ป้องกัน / การเคลื่อนย้าย / การจัดเก็บ (Personnel Protective Equpment/ Handling and Storage)

อุปกรณ์ป้องกัน:	หน้ากากป้องกันสารเคมี, ถุงมือกันสารเคมี, แว่นตากันสารเคมี
	
การเคลื่อนย้าย:	เคลื่อนย้ายโดยบรรจุภัณฑ์
การจัดเก็บ:	เก็บในบริเวณที่แห้ง และเก็บในบริเวณที่มีการระบายอากาศเพียงพอ

ข้อปฏิบัติกรณีหกรั่วไหล / กรณีเกิดเพลิงไหม้ (Accidental Release Measures/ Fire Fighting Measures)

กรณีการหกรั่วไหลเล็กน้อย:	เก็บกวาดสารหกรั่วไหลอย่างระมัดระวังใส่ในภาชนะบรรจุสารเคมี
กรณีการหกรั่วไหลปริมาณมาก:	ให้ดูดซับสารที่หกรั่วไหลด้วยวัสดุดูดซับ ให้ใช้พลั่วตักส่วนที่หกรั่วไหลใส่ในภาชนะบรรจุที่ปิดมิดชิด
	เพื่อนำไปกำจัดตามกฎหมายกำหนด
สารดับไฟที่เหมาะสม:	สารเคมีดับเพลิง ABC, ผงดับเพลิงชนิดแห้ง (Class D), ทรายแห้ง
สารที่ต้องหลีกเลี่ยงจากกัน:	กรดไฮโดรฟลูออริค (จะทำให้เกิดก๊าซไฮโดรฟลูออริคหากผสมกัน)

การปฐมพยาบาล (First Aid Measure)

สัมผัสทางการหายใจ:	เคลื่อนย้ายผู้ป่วยออกสู่บริเวณที่มีอากาศบริสุทธิ์ ถ้าผู้ป่วยหยุดหายใจให้ช่วยผายปอด ถ้าหายใจติดขัดให้ออกซิเจนช่วย
	นำส่งไปพบแพทย์
สัมผัสทางผิวหนัง:	ให้ฉีดล้างผิวหนังทันทีด้วยน้ำปริมาณมากอย่างน้อย 15 นาที และนำส่งแพทย์
สัมผัสทางดวงตา:	ให้ฉีดล้างตาทันทีด้วยน้ำประมาณมากอย่างน้อย 15 นาที นำส่งไปพบแพทย์
เมื่อกลืนกิน:	ให้ดื่มน้ำปริมาณมากๆ นำส่งพบแพทย์โดยทันที

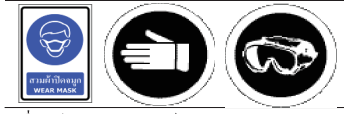
DIK	ข้อมูลความปลอดภัยในการใช้สารเคมี Safety Data Sheet (SDS)	REV NO. 01/2013	
		Page	Date
		1 Of 1	28-Oct-15

ชื่อสารเคมี (Chemical Name):	**ฟลั๊กใช้หวัน (flux for metallurgy(aluminum alloy))**	
องค์ประกอบของสารเคมี **(Chemical Ingredients):**	-sodium bicarbonate 39.5%,sodium fluorosilicate 26.5% sodium chloride 28% , sodium fluoride 6%	
การใช้งาน (Usability):	ทำความสะอาดน้ำอลูมิเนียมหลอมเหลว	DANGER อันตราย
สถานที่จัดเก็บ (Storage):	โรงงานเก่า/ โรงงานใหม่ (Old Plant/ New Plant)	

ข้อมูลเกี่ยวกับอันตรายต่อสุขภาพ (Health Protection)

ทางเข้าสู่ร่างกาย:	ผิวหนัง ตา ทางเดินหายใจ ทางเดินอาหาร
อันตราย:	การระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ ฝุ่นอาจทำให้ตา, ผิวหนัง

อุปกรณ์ป้องกัน / การเคลื่อนย้าย / การจัดเก็บ (Personnel Protective Equpment/ Handling and Storage)

อุปกรณ์ป้องกัน:	หน้ากากป้องกันสารเคมี, ถุงมือกันสารเคมี, แว่นตากันสารเคมี
	
การเคลื่อนย้าย:	เคลื่อนย้ายโดยบรรจุภัณฑ์
การจัดเก็บ:	ภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท บริการทำความสะอาดที่ดีและปฏิบัติงานทางวิศวกรรม

ข้อปฏิบัติกรณีหกรั่วไหล / กรณีเกิดเพลิงไหม้ (Accidental Release Measures/ Fire Fighting Measures)

กรณีการหกรั่วไหลเล็กน้อย:	การดำเนินการที่เหมาะสมและนำกลับไปที่เดิมหรือภาชนะที่เหมาะสม
กรณีการหกรั่วไหลปริมาณมาก:	การดำเนินการที่เหมาะสมและนำกลับไปที่เดิมหรือภาชนะที่เหมาะสม
สารดับไฟที่เหมาะสม:	ผงเคมีแห้งคาร์บอนไดออกไซด์ฮาลอน, สเปรย์น้ำ
สารที่ต้องหลีกเลี่ยงจากกัน:	อย่าเก็บไว้ใกล้แหล่งจุดติดไฟ ความร้อน ประกายไฟ

การปฐมพยาบาล (First Aid Measure)

สัมผัสทางการหายใจ:	เคลื่อนย้ายผู้ป่วยออกสู่บริเวณที่มีอากาศบริสุทธิ์ ถ้าผู้ป่วยหยุดหายใจให้ช่วยผายปอด ถ้าหายใจติดขัดให้ออกซิเจนช่วย
	นำส่งไปพบแพทย์
สัมผัสทางผิวหนัง:	ให้ฉีดล้างผิวหนังทันทีด้วยน้ำ และสบู่
สัมผัสทางดวงตา:	ให้ฉีดล้างตาทันทีด้วยน้ำประมาณมากอย่างน้อย 20-30 นาที และนำส่งไปพบแพทย์
เมื่อกลืนกิน:	นำส่งพบแพทย์โดยทันที

DIK	ข้อมูลความปลอดภัยในการใช้สารเคมี Safety Data Sheet (SDS)	REV NO. 01/2013	
		Page	Date
		1 Of 1	28-Oct-15

ชื่อสารเคมี (Chemical Name):	**สีสเปรย์ทีโอเอ (TOA ACRYLIC LACQUER SPRAY)**
องค์ประกอบของสารเคมี (Chemical Ingredients):	Acetone 30% , Tuluene 6.5%, Methyl Ethyl Ketone 5%, Cellosolve Solvent 7.5%, Butyl Acetate 5%, Propane 10%, Butane 10%
การใช้งาน (Usability):	ใช้สำหรับพ่นสเปรย์สี
สถานที่จัดเก็บ (Storage):	โกดังเก็บวัตถุดิบ/ แผนก Sorting/ ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

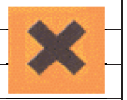


DANGER อันตราย

ข้อมูลเกี่ยวกับอันตรายต่อสุขภาพ (Health Protection)

ทางเข้าสู่ร่างกาย:	ผิวหนัง ตา ทางเดินหายใจ ทางเดินอาหาร
อันตราย:	ทำให้ระคายเคืองต่อเนื้อเยื่อที่สัมผัส, ตา และระบบทางเดินหายใจ





สารอันตราย

อุปกรณ์ป้องกัน / การเคลื่อนย้าย / การจัดเก็บ (Personnel Protective Equpment/ Handling and Storage)

อุปกรณ์ป้องกัน:	หน้ากากป้องกันสารเคมี แว่นตานิรภัย ถุงมือป้องกันสารเคมี
การเคลื่อนย้าย:	รหัส UN/NA: 1950, ชื่อในการขนส่ง: Colour, ประเภท: 2.1, ประเภทบรรจุหีบห่อ: กลุ่ม 2
การจัดเก็บ:	ให้อยู่ในความดันอากาศและอุณหภูมิปกติ







ข้อปฏิบัติกรณีหกรั่วไหล / กรณีเกิดเพลิงไหม้ (Accidental Release Measures/ Fire Fighting Measures)

กรณีการหกรั่วไหลเล็กน้อย:	ดูดซับด้วยวัสดุดูดซับหรือทราย ป้องกันมิให้รั่วไหลสู่สิ่งแวดล้อม นำลงทิ้งในถังขยะอันตราย
กรณีการหกรั่วไหลปริมาณมาก:	ให้หยุดแหล่งของการรั่วไหลถ้าสามารถทำได้อย่างปลอดภัย ป้องกันการแพร่กระจายของสารเคมีเพื่อมิให้
	มีการ ไหลออกสู่สิ่งแวดล้อมและทำการดูดซับสารเคมีด้วยวัสดุดูดซับ เก็บลงในภาชนะที่ปิดมิดชิด
	พร้อมปิดฉลากระบุชนิดของสารเคมีนั้นๆที่ภาชนะบรรจุ แจ้งแผนกบุคคล เพื่อนำไปกำจัดอย่างถูกวิธี
สารดับไฟที่เหมาะสม:	โฟม ผงเคมีแห้ง คาร์บอนไดออกไซด์
สารที่ต้องหลีกเลี่ยงจากกัน:	สารออกซิไดซ์, สารที่มีความเป็นกรดหรือด่างอย่างแรง

การปฐมพยาบาล (First Aid Measure)

สัมผัสทางการหายใจ:	ให้เคลื่อนย้ายผู้ป่วยไปยังที่ที่อากาศถ่ายเทสะดวก ถ้าผู้ป่วยหยุดหายใจให้ใช้เครื่องช่วยหายใจ และรีบนำส่งแพทย์
สัมผัสทางผิวหนัง:	ล้างผิวหนังที่สัมผัสด้วยน้ำปริมาณมากๆ พร้อมใช้สบู่
สัมผัสทางดวงตา:	ล้างด้วยน้ำสะอาดไหลผ่านปริมาณมากๆ
เมื่อกลืนกิน:	ควรนำส่งแพทย์โดยเร็ว

DIK	ข้อมูลความปลอดภัยในการใช้สารเคมี Safety Data Sheet (SDS)	REV NO. 01/2013	
		Page	Date
		1 Of 1	28-Oct-15

ชื่อสารเคมี (Chemical Name):	**อลูมิเนียม เหล็ก (Fe 75 Tabets)**
องค์ประกอบของสารเคมี (Chemical Ingredients):	Aluminium 25% , Iron 75%
การใช้งาน (Usability):	ใช้เป็นสารเติมแต่ง (Additive) ในการหลอมอลูมิเนียม
สถานที่จัดเก็บ (Storage):	ห้องเก็บสารเติมแต่ง/ สารเคมี (Additive Room)



WARNING ระวัง

ข้อมูลเกี่ยวกับอันตรายต่อสุขภาพ (Health Protection)

ทางเข้าสู่ร่างกาย:	ผิวหนัง ตา ทางเดินหายใจ ทางเดินอาหาร
อันตราย:	เกิดการระคายเคืองต่อตา ผิวหนังและระบบทางเดินหายใจ

อุปกรณ์ป้องกัน / การเคลื่อนย้าย / การจัดเก็บ (Personnel Protective Equpment/ Handling and Storage)

อุปกรณ์ป้องกัน:	ในกรณีที่มีผงโลหะเกิดขึ้นให้ใช้หน้ากากป้องกันสารเคมี, แว่นตานิรภัย, ถุงมือป้องกันสารเคมี
การเคลื่อนย้าย:	พยายามรักษาระดับให้ผงฝุ่นน้อยที่สุด ผงเหล็กที่แขวนลอยอยู่ในอากาศอาจระเบิดอย่างรุนแรงได้
การจัดเก็บ:	เก็บรักษาในที่แห้งและไม่ร้อน







ข้อปฏิบัติกรณีหกรั่วไหล / กรณีเกิดเพลิงไหม้ (Accidental Release Measures/ Fire Fighting Measures)

กรณีการหกรั่วไหลเล็กน้อย:	ให้เก็บส่วนที่หกรั่วไหลใส่ถุงหรือภาชนะบรรจุสำหรับนำไปกำจัด
กรณีการหกรั่วไหลปริมาณมาก:	ให้ดูดซับสารที่หกรั่วไหลด้วยวัสดุดูดซับ ให้ใช้พลั่วตักส่วนที่หกรั่วไหลใส่ในภาชนะบรรจุที่ปิดมิดชิด
	เพื่อนำไปกำจัดตามกฎหมายกำหนด
สารดับไฟที่เหมาะสม:	ผงดับเพลิงชนิดแห้ง (Class D), ทรายแห้ง (ห้ามใช้น้ำดับเพลิง)
สารที่ต้องหลีกเลี่ยงจากกัน:	มีปฏิกิริยารุนแรงกับสารที่ทำให้เกิดออกไซด์เข้มข้น

การปฐมพยาบาล (First Aid Measure)

สัมผัสทางการหายใจ:	ให้เคลื่อนย้ายผู้ป่วยไปยังที่ที่อากาศถ่ายเทสะดวก ถ้าผู้ป่วยหยุดหายใจให้ใช้เครื่องช่วยหายใจ และรีบนำส่งแพทย์
สัมผัสทางผิวหนัง:	ล้างออกด้วยน้ำปริมาณมากๆ
สัมผัสทางดวงตา:	ล้างออกด้วยน้ำปริมาณมากๆ และรีบนำส่งแพทย์
เมื่อกลืนกิน:	รีบนำส่งแพทย์โดยเร็ว

DIK	ข้อมูลความปลอดภัยในการใช้สารเคมี Safety Data Sheet (SDS)	REV NO. 01/2013	
		Page	Date
		1 Of 1	28-Oct-15

ชื่อสารเคมี (Chemical Name):	**อลูมิเนียม แมกนีเซียม 75% (HOESCH "MN75 Tablets")**	
องค์ประกอบของสารเคมี **(Chemical Ingredients):**	Aluminium 25%, Manganese 75%	
การใช้งาน (Usability):	ใช้เป็นสารเติมแต่ง (Additive) ในการหลอมอลูมิเนียม	WARNING ระวัง
สถานที่จัดเก็บ (Storage):	ห้องเก็บสารเติมแต่ง/ สารเคมี (Additive Room)	

ข้อมูลเกี่ยวกับอันตรายต่อสุขภาพ (Health Protection)

ทางเข้าสู่ร่างกาย:	ผิวหนัง ตา ทางเดินหายใจ ทางเดินอาหาร
อันตราย:	เมื่อพิจารณาตามข้อกำหนดและคำแนะนำทางด้านความปลอดภัยแล้ว ปรากฏว่าไม่มีอันตรายต่อมนุษย์
	และสิ่งแวดล้อม

อุปกรณ์ป้องกัน / การเคลื่อนย้าย / การจัดเก็บ (Personnel Protective Equpment/ Handling and Storage)

อุปกรณ์ป้องกัน:	หน้ากากป้องกันสารเคมี, แว่นกันกันสารเคมี, ถุงมือกันสารเคมี
	
การเคลื่อนย้าย:	พยายามรักษาระดับให้ผงฝุ่นน้อยที่สุด
การจัดเก็บ:	เก็บรักษาในที่แห้งและไม่ร้อน

ข้อปฏิบัติกรณีหกรั่วไหล / กรณีเกิดเพลิงไหม้ (Accidental Release Measures/ Fire Fighting Measures)

กรณีการหกรั่วไหลเล็กน้อย:	ให้เก็บส่วนที่หกรั่วไหลใส่ถุงหรือภาชนะบรรจุสำหรับนำไปกำจัด
กรณีการหกรั่วไหลปริมาณมาก:	ให้ดูดซับสารที่หกรั่วไหลด้วยวัสดุดูดซับ ให้ใช้พลั่วตักส่วนที่หกรั่วไหลใส่ในภาชนะบรรจุที่ปิดมิดชิด
	เพื่อนำไปกำจัดตามกฎหมายกำหนด
สารดับไฟที่เหมาะสม:	ผงดับเพลิงชนิดแห้ง (Class D), ทรายแห้ง ***(ห้ามใช้น้ำดับเพลิง)***
สารที่ต้องหลีกเลี่ยงจากกัน:	ทำปฏิกิริยากับน้ำอย่างช้าๆ ภายใต้การรวมตัวของไฮโดรเจน

การปฐมพยาบาล (First Aid Measure)

สัมผัสทางการหายใจ:	เคลื่อนย้ายผู้ป่วยไปสู่บริเวณที่มีอากาศบริสุทธิ์ และรีบนำไปพบแพทย์
สัมผัสทางผิวหนัง:	ล้างออกด้วยน้ำปริมาณมากๆ
สัมผัสทางดวงตา:	ล้างตาด้วยน้ำปริมาณมากๆ อย่างน้อย 15 นาที ถ้ายังมีการระคายเคืองให้รีบปรึกษาแพทย์
เมื่อกลืนกิน:	รีบนำส่งแพทย์โดยเร็ว

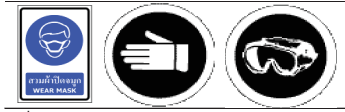
DIK	ข้อมูลความปลอดภัยในการใช้สารเคมี Safety Data Sheet (SDS)	REV NO. 01/2013	
		Page	Date
		1 Of 1	28-Oct-15

ชื่อสารเคมี (Chemical Name):	**น้ำมันดีเซล (Diesel Oil)**	
องค์ประกอบของสารเคมี **(Chemical Ingredients):**	-	
การใช้งาน (Usability):	ใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับเครื่องยนต์ดีเซล	DANGER อันตราย
สถานที่จัดเก็บ (Storage):	ถังน้ำมัน (Oil tank)	

ข้อมูลเกี่ยวกับอันตรายต่อสุขภาพ (Health Protection)

ทางเข้าสู่ร่างกาย:	ผิวหนัง ตา ทางเดินหายใจ ทางเดินอาหาร
อันตราย:	การหายใจเข้าไปจะทำให้หายใจไม่ออก ถูกตามีอาการระคายเคือง
	ทำให้เป็นโรคมะเร็งในเม็ดเลือด และโรคมะเร็งที่ไต

อุปกรณ์ป้องกัน / การเคลื่อนย้าย / การจัดเก็บ (Personnel Protective Equpment/ Handling and Storage)

อุปกรณ์ป้องกัน:	หน้ากากป้องกันสารเคมี, ถุงมือกันสารเคมี, แว่นตากันสารเคมี
	
การเคลื่อนย้าย:	เคลื่อนย้ายโดยบรรจุภัณฑ์
การจัดเก็บ:	ใช้สารและเก็บสารในที่มีการระบายอากาศ เก็บสารในที่ที่เย็นและแห้ง

ข้อปฏิบัติกรณีหกรั่วไหล / กรณีเกิดเพลิงไหม้ (Accidental Release Measures/ Fire Fighting Measures)

กรณีการหกรั่วไหลเล็กน้อย:	นำแหล่งที่อาจเกิดประกายไฟออกจากบริเวณนั้น ถ้ามีรอยรั่วในปริมาตรไม่มากให้ใช้ดินเป็นตัวดูดซับ
กรณีการหกรั่วไหลปริมาณมาก:	นำแหล่งที่อาจเกิดประกายไฟออกจากบริเวณนั้น ถ้ามีการรั่วในปริมาตรมาก
	จะต้องทำที่กั้นเพื่อกักบริเวณไม่ให้แพร่ไปที่อื่น แล้วหยุดการรั่วไหลโดยใช้ตัวดูดซับ
สารดับไฟที่เหมาะสม:	คาร์บอนไดออกไซด์ ผงเคมีแห้ง โฟม ใช้ละอองน้ำหล่อเย็นข้างภาชนะที่กำลังเกิดการติดไฟ
สารที่ต้องหลีกเลี่ยงจากกัน:	อย่าเก็บไว้ใกล้แหล่งจุดติดไฟ ความร้อน ประกายไฟ

การปฐมพยาบาล (First Aid Measure)

สัมผัสทางการหายใจ:	เคลื่อนย้ายผู้ป่วยออกสู่บริเวณที่มีอากาศบริสุทธิ์ ถ้าผู้ป่วยหยุดหายใจให้ช่วยผายปอด ถ้าหายใจติดขัดให้ออกซิเจนช่วย
	นำส่งไปพบแพทย์
สัมผัสทางผิวหนัง:	ให้ฉีดล้างผิวหนังทันทีด้วยน้ำ และสบู่
สัมผัสทางดวงตา:	ให้ฉีดล้างตาทันทีด้วยน้ำประมาณมากอย่างน้อย 20-30 นาที และนำส่งไปพบแพทย์
เมื่อกลืนกิน:	นำส่งพบแพทย์โดยทันที

เอกสารแนบที่ 25

คู่มือในการขนส่งอะลูมิเนียมเหลวประจำรถขนส่ง

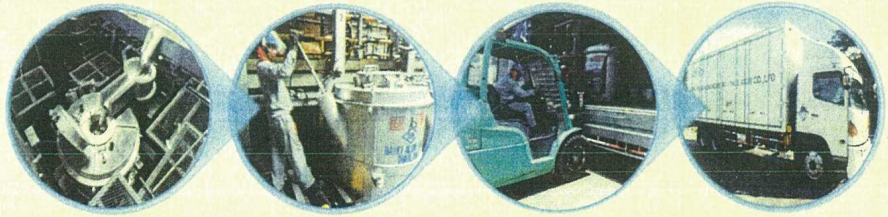
Welcome to

DAIKI

ALUMINIUM INDUSTRY THAILAND CO.,Ltd.

คู่มือการขนส่ง และการตอบสนองสถานการณ์ฉุกเฉิน ในการขนส่งอะลูมิเนียมหลอมเหลว

Molten Aluminium Transportation Manual and Emergency Responsibility Plans



EFFECTIVE DATE : 12/01/16		
ISSUED BY	CHECKED BY	APPROVED BY

1. มาตรการการขนส่งอลูมิเนียมหลอมเหลว (Molten Aluminium)

1.1 รถขนส่ง

1.1.1 เป็นรถขนส่งที่ได้รับอนุญาต และเป็นรถที่มีลักษณะการปิดคลุมอย่างมิดชิด เพื่อป้องกันไม่ให้ อลูมิเนียมหลอมเหลว (Molten Aluminium) ภายในกา (Pot) ที่หกรั่วไหลออกจากกา (Pot) และหกรั่วไหลออกมาภายนอกรถได้

1.1.2 ก่อนทำการขนส่ง อลูมิเนียมหลอมเหลว (Molten Aluminium) ไปส่งยังสถานที่ที่กำหนดต้องปฏิบัติดังนี้

(1) ต้องตรวจสอบสภาพความพร้อมของรถขนส่งตามที่กำหนดทุกครั้งก่อนทำการขนส่ง และหากพบความผิดปกติหรือพบว่ารถขนส่งชำรุด เสียหาย ต้องทำการแก้ไข และซ่อมบำรุงให้มีสภาพพร้อมใช้งานก่อน จึงจะสามารถนำรถไปใช้ในการขนส่งได้

(2) ต้องทำการตรวจสอบอุปกรณ์ระงับเหตุฉุกเฉินภายในรถต่างๆ ที่กำหนดประจำรถขนส่ง ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน หากพบว่าอุปกรณ์ระงับเหตุฉุกเฉินต่างๆ ไม่อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานให้แจ้งหัวหน้างาน และจัดเตรียมอุปกรณ์ระงับเหตุฉุกเฉินใหม่ให้พร้อมใช้งานก่อนนำรถขนส่งไปใช้

(3) ตรวจสอบใบอนุญาตขับขี่ ต้องพกใบอนุญาตขับขี่ติดตัวทุกครั้งที่ทำการขับรถขนส่ง

1.1.3 ระหว่างทำการขนส่งอลูมิเนียมหลอมเหลว (Molten Aluminium) ไปส่งยังสถานที่ที่กำหนด ต้องปฏิบัติดังนี้

(1) ขับรถด้วยความเร็วไม่เกิน 60 กิโลเมตร/ชั่วโมง หรือไม่เกินความเร็วที่บังคับในแต่ละเส้นทาง

(2) ขับรถตามกฎจราจร

(3) ไม่บรรทุกน้ำหนักเกินที่กฎหมายกำหนด

(4) ห้ามจอดรถระหว่างทาง เว้นแต่มีเหตุจำเป็น

(5) หากพบความผิดปกติของอลูมิเนียมหลอมเหลว (Molten Aluminium) หรือเกิดอุบัติเหตุในระหว่างการขนส่งให้แจ้งหัวหน้างานทันที

1.2 กา (Pot) บรรจุอลูมิเนียมหลอมเหลว (Molten Aluminium) ต้องทำการตรวจสอบความพร้อมของกา (Pot) บรรจุอลูมิเนียมหลอมเหลว (Molten Aluminium) ทุกครั้งก่อนทำการขนส่งไปยังสถานที่ที่กำหนด หรือพบว่ากา (Pot) ชำรุด เสียหาย ต้องทำการแก้ไข และซ่อมบำรุงให้มีสภาพพร้อมใช้งานก่อน จึงจะสามารถทำการขนส่งได้ และต้องแจ้งหัวหน้างานทันที

1.3 ผู้ขับรถขนส่ง

1.3.3 ต้องเป็นผู้ได้รับอนุญาตให้ขับรถขนส่ง (มีใบอนุญาตขับรถประเภทที่ 4)

1.3.2 สภาพร่างกายต้องพร้อม คือ ต้องพักผ่อนให้เพียงพอ และมีปริมาณแอลกอฮอล์ในเลือดไม่เกิน 10 มิลลิกรัมเปอร์เซ็น

1.3.3 ต้องสวมใส่เครื่องแต่งกาย และอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยตามที่กำหนด

1.3.4 ต้องตรวจสอบอุปกรณ์ และเครื่องมือสื่อสารให้พร้อมใช้งานได้ตลอดเวลา

1.4 ข้อควรระวัง ห้ามให้อลูมิเนียมหลอมเหลว (Molten Aluminium) สัมผัสน้ำหรือความชื้น เนื่องจากจะเกิดการระเบิดอย่างรุนแรง

2. การตอบสนองสถานการณ์ฉุกเฉิน (Emergency Plans)

2.1 ขั้นตอนการตอบสนองสถานการณ์อลูมิเนียมหลอมเหลว (Molten Aluminium) หกรั่วไหล

2.1.1 ผู้ประสบเหตุ (ผู้ขับขี่) ต้องประเมินสถานการณ์ว่าสามารถระงับเหตุการณ์ได้ด้วยตนเองหรือไม่ หากไม่สามารถระงับเหตุการณ์ได้ด้วยตนเอง ให้เปิดหาหมายเลขโทรศัพท์ โดยดูจากรายการหมายเลขโทรศัพท์สำหรับกรณีฉุกเฉิน และโทรแจ้งเหตุตามลำดับ ดังนี้

(1) โทรแจ้งผู้จัดการโรงงาน (Plant Manager) หรือ ผู้ประสานงานโรงงาน (Site Coordinator)

(2) โทรแจ้งตำรวจทางหลวง, ป้องกันภัยจังหวัดในพื้นที่ที่เกิดสถานการณ์ภาคอุตสาหกรรมหกรั่วไหล
หรือ กรณีเกิดเหตุในเขตพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ โทรแจ้งศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย สำนักงานนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้

(3) โทรสายด่วนข้อมูลการระงับอุบัติภัย หมายเลขโทรศัพท์ 1564

(4) สิ่งที่ต้องแจ้งได้แก่
- ชื่อผู้แจ้งเหตุ (ผู้ขับขี่)
- เบอร์โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อกลับได้
- ลักษณะของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น
- สถานที่เกิดเหตุ
- สิ่งที่คาดว่าเป็นสาเหตุ

(5) ควรยืนอยู่เหนือลม และหลีกเลี่ยงการสูดดมไอระเหยของอลูมิเนียมที่หกรั่วไหล

2.1.2 หากมีแหล่งประกายไฟอยู่ใกล้ที่เกิดเหตุ ต้องแยกภาชนะบรรจุสารไวไฟให้ห่างจากแหล่งประกอบไฟอย่างน้อย 15 เมตร

(1) ใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้ครบตามที่จัดเตรียมไว้

(2) นำกรวยยาง วางกั้นเพื่อเป็นสัญญาณให้รถคันอื่นที่ผ่านไป - มาทราบว่ามีอุบัติเหตุเกิดขึ้น

(3) ใช้ทราย หรือแป้งแคลเซียมและอุปกรณ์อื่นๆ ที่จัดเตรียมไว้ล้อมอลูมิเนียมที่หกไว้ให้อยู่ในวงจำกัด และโรยให้ทั่วเพื่อทำการดูดซับ

(4) พยายามกำจัดหรือเคลื่อนย้ายแหล่งประกายไฟออกจากที่เกิดเหตุ

(5) ยืนอยู่เหนือลม และหลีกเลี่ยงการสูดดมไอระเหยของอลูมิเนียมที่หกรั่วไหล

(6) ทำความสะอาดอลูมิเนียมที่หกในที่เกิดเหตุ ให้เรียบร้อย

(7) ห้ามใช้น้ำในการทำความสะอาดอลูมิเนียมที่หกรั่วไหล เนื่องจากจะทำให้เกิดการระเบิดของอลูมิเนียม และอาจมีปฏิกิริยาหรือก๊าซพิษเกิดขึ้นได้

ทุกครั้งที่เกิดสถานการณ์อลูมิเนียมรั่วไหลขึ้น (ไม่ว่าจะระงับเหตุการณ์ได้เองหรือขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องตามรายการหมายเลขโทรศัพท์สำหรับเหตุฉุกเฉิน) ผู้ขับขี่รถขนส่ง ต้องโทรแจ้งเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นให้ผู้จัดการโรงงาน (Plant Manager) หรือ ผู้ประสานงานโรงงาน (Site Coordinator) ทราบ *และ กรณีเกิดเหตุในเขตพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ต้องโทรแจ้งศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย สำนักงานนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้* โดยดูจากรายการหมายเลขโทรศัพท์สำหรับกรณีฉุกเฉิน

2.1.3 สิ่งที่ต้องแจ้งให้ผู้จัดการโรงงาน (Plant Manager) หรือ ผู้ประสานงานโรงงาน (Site Coordinator) ทราบ ได้แก่

(1) ชื่อผู้แจ้งเหตุ (ผู้ขับขี่)

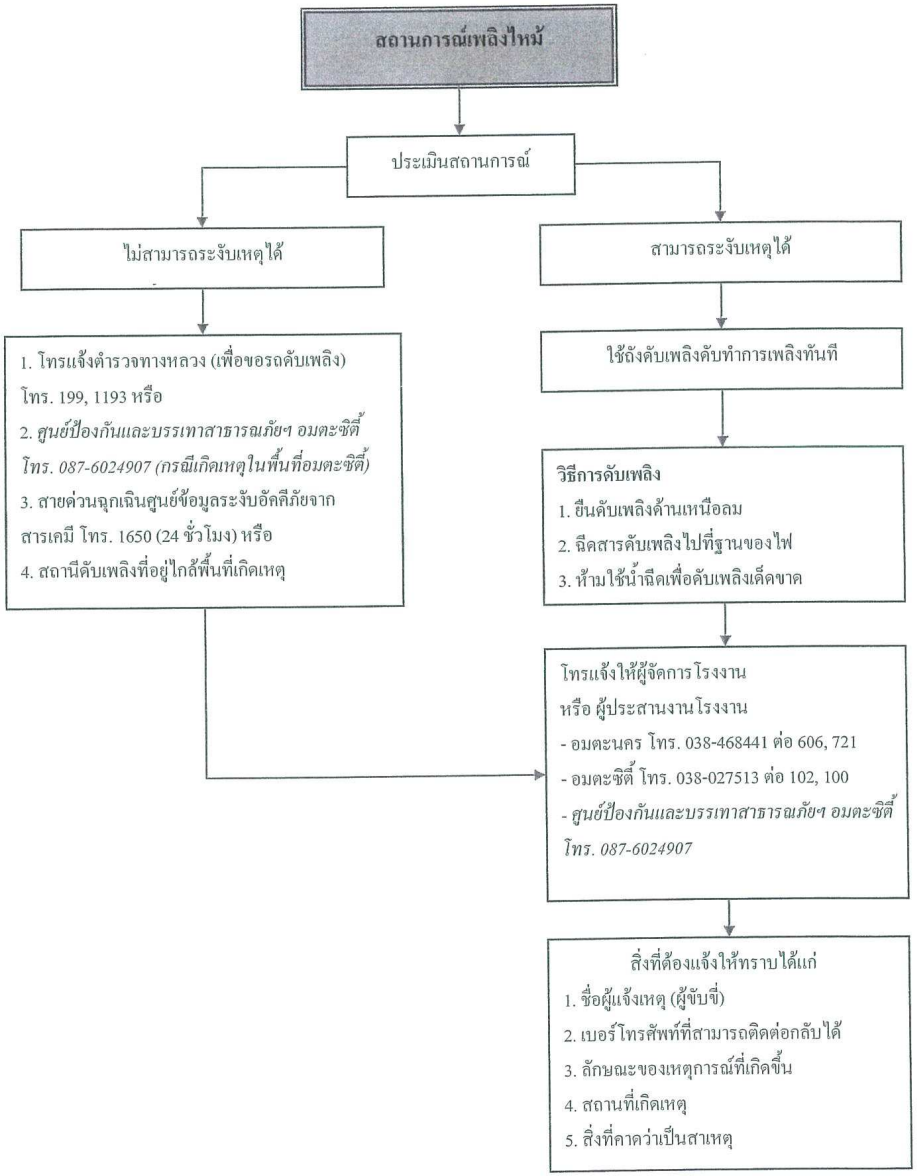
(2) เบอร์โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อกลับได้

(3) ลักษณะของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

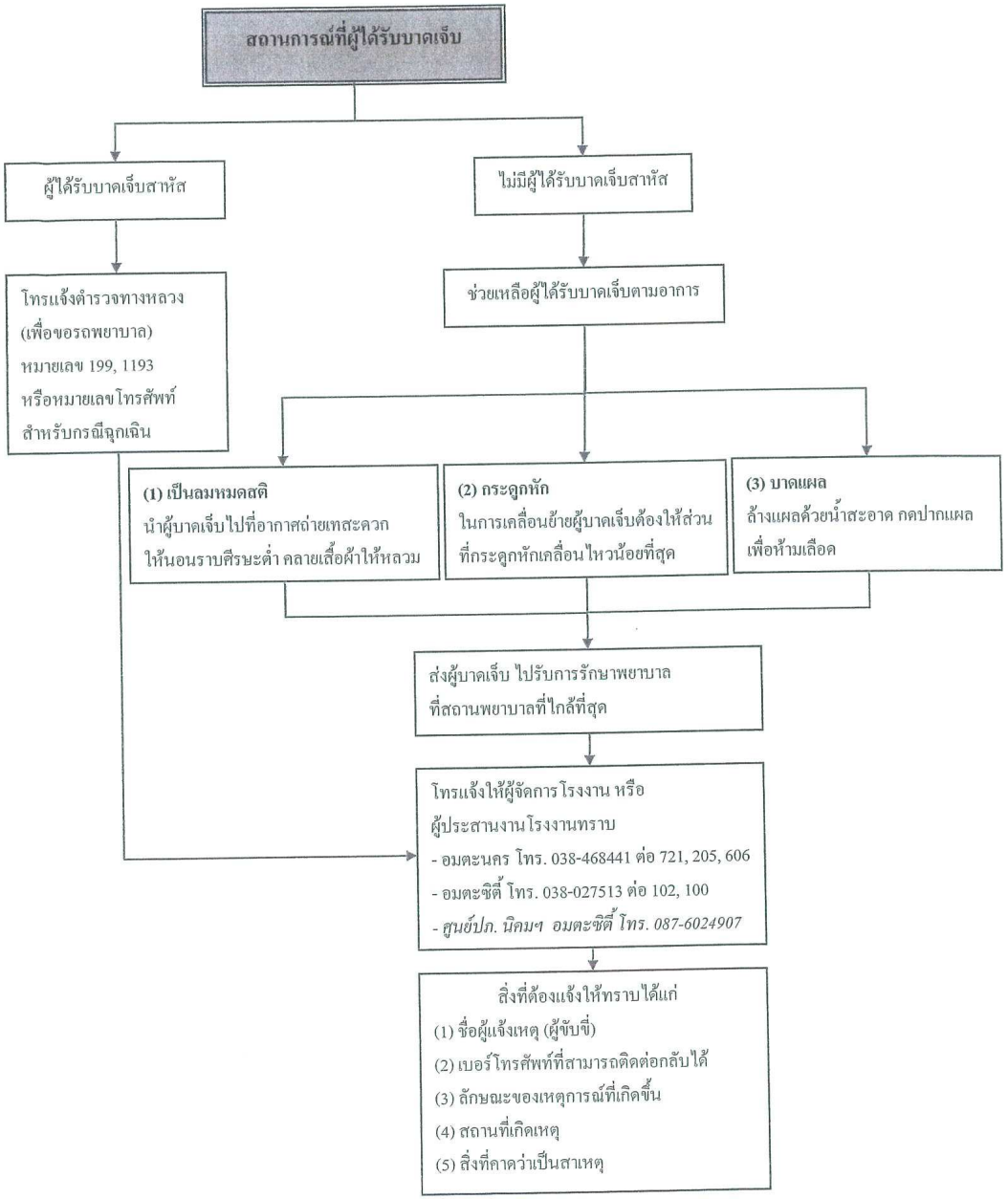
(4) สถานที่เกิดเหตุ

(5) สิ่งที่คาดว่าเป็นสาเหตุ

2. แผนผังขั้นตอนการตอบสนองสถานการณ์เพลิงไหม้



3. แผนผังขั้นตอนการตอบสนองสถานการณ์ที่มีผู้ได้รับบาดเจ็บ



รายการหมายเลขโทรศัพท์สำหรับกรณีฉุกเฉิน

1. รถพยาบาล

ตำแหน่ง	ชื่อ-สกุล	หมายเลขโทรศัพท์	หมายเหตุ
โรงพยาบาลปลวกแดง		0-3865-9117	-
โรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา		0-3832-0200	-
โรงพยาบาลชลบุรี		0-3893-1000	-
โรงพยาบาลพานทอง		0-3845-1118	-
โรงพยาบาลเอกชล		0-3827-3840	-
มูลนิธิไทรคุณธรรม		0-3827-2201	-

2. ฉุกเฉิน

ตำแหน่ง	ชื่อ-สกุล	หมายเลขโทรศัพท์	หมายเหตุ
สอบถามหมายเลขฉุกเฉิน		1188	-
ศูนย์ปลอดภัยคมนาคม		1197	-
ตำรวจทางหลวง		1193	-
ศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยนิคมฯ อมตะซิตี้		*087-6024907*	*หัวหน้าศูนย์*
ผู้จัดการฝ่ายผลิต	นายธนวัฒน์ สุพร	081-9821968	-
หัวหน้างาน	นายสนั่น สืบศรี	089-8320036	-
ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายทรัพยากรมนุษย์	นางพณิตชนันท์ ชื่นอารมณ์	092-7097272	-
สำนักงานอมตะนคร		038-468441	-
สำนักงานอมตะซิตี้		038-027513	-
สำนักงานอมตะซิตี้	*นายภาณุวัฒน์*	*098-2626422*	*ผู้ประสานงาน*

3. รถดับเพลิง

ตำแหน่ง	ชื่อ-สกุล	หมายเลขโทรศัพท์	หมายเหตุ
ตำรวจดับเพลิง		199	-
ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย จังหวัดชลบุรี		038-278-031-2	-
ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย จังหวัดระยอง		038-694-134	-
ศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย นิคมอมตะนคร		038-213-009, 038-213-191	-
นิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้		038-457-002-4, 038-346-007	-

4. อุบัติภัย

ตำแหน่ง	ชื่อ-สกุล	หมายเลขโทรศัพท์	หมายเหตุ
สายด่วนอุบัติภัย		1669, 1356, 1784, 1564, 1650	-

บริษัท ไดกิ อลูมิเนียม อินดัสทรี (ประเทศไทย) จำกัด
DAIKI ALUMINIUM INDUSTRY (THAILAND) CO., LTD.

700/99 ม.1 ถ.บางนา-ตราด กม.57
ตำบลบ้านเก่า อำเภอพานทอง
ชลบุรี 20160

700/99 Moo 1 Bangna-Trad Rd., KM.57
Tambol Bankao Amphur Panthong
Chonburi 20160

Tel: (038) 468-441 (Auto 5 Lines)
(038) 458-862-3, 743-219-20
Fax: (038) 214-634, 214-572

Material Safety Data Sheet for Molten Aluminium

Effective Date : 1/02/2013 Revision :01/13

1. Product Data

1.1 Product Name : MOLTEN ALUMINIUM

1.2 Use : Various fabricated aluminium parts and products.

1.3 Name of Manufacturer : Daiki Aluminium Industry (Thailand) Co.,Ltd

1.4 Address : 700/99 Moo 1 Tambol Bankao, Amphur Panthong Chonburi 20160

1.5 Phone Number : (038) 214-631

1.6 Fax Number : (038) 214-634

2. Indentification of Material

2.1 Chemical Composition

No	Name (Element)	Chemical Formula	CAS No	Wt%
1	Aluminium	Al	7429-90-5	85.7456
2	Copper	Cu	7440-50-8	1.5901
3	Silicon	Si	7440-21-3	10.2446
4	Magnesium	Mg	7439-95-4	0.2200
5	Zinc	Zn	7440-66-6	0.9401
6	Iron	Fe	7439-89-6	0.7398
7	Manganese	Mn	7439-96-5	0.2820
8	Nickel	Ni	7440-02-0	0.0570
9	Titanium	Ti	7440-32-6	0.0363
10	Lead	Pb	7439-92-1	0.0395
11	Tin	Sn	7440-31-5	0.0339
12	Chromium	Cr	7440-47-3	0.0302
13	Bismuth	Bi	7440-69-9	0.0014
14	Sodium	Na	7440-23-5	0.0003
15	Cadmium	Cd	7440-43-9	0.0006
16	Antimony	Sb	7440-36-0	0.0011
17	Phosphorus	P	7723-14-0	0.0010
18	Zirconium	Zr	7440-67-7	0.0230
19	Vanadium	V	7440-62-2	0.0100
20	Beryllium	Be	7440-41-7	0.0001
21	Strontium	Sr	7440-24-6	0.0003
22	Calcium	Ca	7440-70-2	0.0022
23	Mercury	Hg	7439-97-6	0.0009

2.2 Un Class and Un Number : UN3257

2.3 Industrial Safety and Health Law : Not applicable

บริษัท ไดกิ อลูมิเนียม อินดัสทรี (ประเทศไทย) จำกัด
DAIKI ALUMINIUM INDUSTRY (THAILAND) CO., LTD.

700/99 ม.1 ถ.บางนา-ตราด กม.57
ตำบลบ้านเก่า อำเภอพานทอง
ชลบุรี 20160

700/99 Moo 1 Bangna-Trad Rd., KM.57
Tambol Bankao Amphur Panthong
Chonburi 20160

Tel: (038) 468-441 (Auto 5 Lines)
(038) 458-862-3, 743-219-20
Fax: (038) 214-634, 214-572

Material Safety Data Sheet for Molten Aluminium

3. Physical Data

3.1 Apperance : Silver

3.2 Melting Point : 660 - 750 °C

3.3 Boiling Point : 2,520 °C

3.4 Vapour Density : Not applicable

3.5 Vapour Preesure : Not applicable

3.6 Density : 2.40 Mg/M^3

4. Fire And Explosion Hazard Data

4.1 Plash Point : Below its flash point.

4.2 Explosion Limits : -

4.3 Autoignition Temperature : -

4.4 Nature of Hazard : Molten metal in contact with water/ moisture or certain metal oxides can be explosive.

4.5 Flammable Limits : Upper -N/A % Lower-N/A %

4.6 Fire : Substance is transported in molten form at a temperature above 705 °C (1300 °F).
: Violent reaction with water; contact may cause an explosion or may produce a flammable gas.
: Contact with nitrates or other oxidizers may cause an explosion.
: Use class D extinguishing agent on fines, dust or molten metal.
: Do not use water, except in life threatening situations and then only in a fine spray.
: Do not use halogenated extinguishing agents or foam.

5. Health Hazard Data

5.1 Effects of Overexposure : Contact causes severe burns to skin and eyes.
: Fire may produce irritating and/or toxic gases.

5.2 Target Organs : Throughout the body.

5.3 Medical Conditions Genarally Aggravated By Exposure : None Identified

5.4 Routed of Entry : None indicated

6. Reactivity Data

6.1 Stability : Stable

6.2 Hazardous Polymerization : Will not occur

6.3 Conditions to Avoid : Moisture

6.4 Incompatibles : Water

บริษัท ไดกิ อลูมิเนียม อินดัสทรี (ประเทศไทย) จำกัด
DAIKI ALUMINIUM INDUSTRY (THAILAND) CO., LTD.

700/99 ม.1 ถ.บางนา-ตราด กม.57
ตำบลบ้านเก่า อำเภอพานทอง
ชลบุรี 20160

700/99 Moo 1 Bangna-Trad Rd., KM.57
Tambol Bankao Amphur Panthong
Chonburi 20160

Tel: (038) 468-441 (Auto 5 Lines)
(038) 458-862-3, 743-219-20
Fax: (038) 214-634, 214-572

Material Safety Data Sheet for Molten Aluminium

7. Spill and Disposal Procedures

7.1 Spillage : Do not touch or walk through spilled material.

: Do not attempt to stop leak, due to danger of explosion.

: Keep combustibles (wood, paper, oil, etc.) away from spilled material.

: Substance is very fluid, spreads quickly, and may splash.

8. Storage and Handling Precautions

8.1 Handling : Avoid contact with water or moisture. Avoid contact with sharp edges or heated metal.

: Hot aluminium does not necessarily glow red. Hot and cold aluminium are not visually different.

8.2 Storage : Must be stored in a "DRY PLACE" at under a roof.

9. Transporation Data and Additional Information :Non-Hazardous for air,sea and road freight

General Shipping Information description:

UN number: UN3257

Proper shipping name: Elevated temperature liquid, N.O.S

Hazard class: 9

Packing group: III

10. Urgent Contact

: Same as above address

DAIKI ALUMINIUM INDUSTRY (THAILAND) CO., LTD. บริษัท ไดกิ อลูมิเนียม อินดัสทรี (ประเทศไทย) จำกัด

Prepared By	Approved By
Date: 1/02/2013	Date: 1/02/2013

คำเตือน
ผู้ได้รับใบอนุญาตต้องปฏิบัติตามกฎหมาย
และเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในใบอนุญาตโดยเคร่งครัด
หากไม่ปฏิบัติตามและก่อให้เกิดความเสียหายอย่างร้ายแรง
จะถูกเพิกถอนใบอนุญาต

ขย.ม. ๑.๙

ใบอนุญาตมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตราย

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม

ใบอนุญาตเลขที่ กท0309123236961

วันที่ 21 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2561

ผู้รับใบอนุญาตชื่อ บริษัท ไดกิ อลูมิเนียม อินดัสทรี (ประเทศไทย) จำกัด สัญชาติ ไทย

เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร 0105542046974

สถานที่ตั้งของผู้ได้รับใบอนุญาตเลขที่ 700/99 หมู่ที่ 1

ตรอก/ซอย - ถนน - ตำบล/แขวง บ้านเก่า

อำเภอ/เขต พานทอง จังหวัด ชลบุรี รหัสไปรษณีย์ 20160

โทรศัพท์ 0 3846 8441 โทรสาร 0 3821 4572

สถานที่ตั้งโรงงานหรือสถานที่เก็บวัตถุอันตรายชื่อ โฉนดเลขที่ 86-2035 ชลบุรี (วน 6 ต้น 111 19 หน้า 0) (5 ก้น(026429)

ตั้งอยู่เลขที่ 700/99 หมู่ที่ 1

ตรอก/ซอย - ถนน - ตำบล/แขวง บ้านเก่า

อำเภอ/เขต พานทอง จังหวัด ชลบุรี รหัสไปรษณีย์ 20160

โทรศัพท์ 0 3846 8441 โทรสาร 0 3821 4572

ชื่อผู้มีอำนาจลงนามแทนนิติบุคคลและระยะเวลาที่ผู้ขอรับใบอนุญาตได้รับมอบอำนาจให้ลงนามในคำขอรับใบอนุญาต ตามกฎกระทรวง ฉบับที่ ๒๘(๒) แห่งประกาศกระทรวงมหาดไทย ลงวันที่ ๒๖ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๓๕ กำหนดให้ต้องมีผู้มีอำนาจลงนามแทนนิติบุคคลและระยะเวลาที่ได้รับมอบอำนาจ

.....

ที่ตั้งสถานที่ประกอบกิจการหรือที่ตั้งสำนักงานใหญ่ กรณีนิติบุคคล ตั้งอยู่เลขที่ 0 หมู่ที่ 0 ตรอก/ซอย ถนน ตำบล/แขวง

มีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตราย ในนามนิติบุคคลประกอบกิจการควบคุมเครื่องจักรกลหนัก ประเภทที่ 3 ลำดับที่ 1

ชื่อวัตถุอันตราย (๑) ที่ได้รับใบอนุญาตมีไว้ในครอบครอง ของเสียที่เป็นกากตะกั่วและสารประกอบตะกั่วที่ไม่ใช่ : ตะกรันและเถ้าและฝุ่นที่มีตะกั่ว ตะกรันและเถ้าและฝุ่นที่มีสารประกอบตะกั่วที่ละลายได้ และสารประกอบตะกั่วที่ละลายได้ ตะกรันและเถ้าและฝุ่นที่มีสารประกอบตะกั่วที่ไม่ละลายได้ และสารประกอบตะกั่วที่ไม่ละลายได้ ที่มีสารหนูและสารประกอบสารหนูที่ละลายได้ และสารประกอบสารหนูที่ไม่ละลายได้ ที่มีปรอทและสารประกอบปรอทที่ละลายได้ และสารประกอบปรอทที่ไม่ละลายได้ กากอุตสาหกรรมและสารประกอบกากอุตสาหกรรม (ไม่รวมของเสียที่ระบุไว้ข้างต้นแล้ว) [Wastes having as constituents or contaminants any of the following :Antimony, Antimony compounds, Beryllium, Beryllium compounds, cadmium, Cadmium compounds Lead, Lead compounds, Selenium, Selenium compounds, Tellurium, Tellurium compounds (not included metal waste in massive form)]

.....

ชื่อทางการค้าของวัตถุอันตราย (๒) ที่ได้รับอนุญาตมีไว้ในครอบครอง

ทะเบียนเลขที่ 10.8225-กท0309

(ในกรณีที่มีหลายรายการ ให้ระบุรายละเอียดเพิ่มเติมในช่องหมายเหตุ)

ใบอนุญาตนี้ออกให้โดยมีเงื่อนไข ดังต่อไปนี้ - ทะเบียนตามบัญชีแนบท้าย -

.....

ใบอนุญาตนี้ให้ใช้ได้ถึงวันที่ 20 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2562

(ลงชื่อ) ..... เจ้าพนักงานท้องที่

(นางสาวนวพร สงวนหมู่)
ผู้อำนวยการกลุ่มวิชาการและการขนส่ง
เจ้าพนักงานเจ้าหน้าที่ตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. ๒๕๓๕

คำเตือน

ผู้ได้รับใบอนุญาตต้องปฏิบัติตามกฎหมาย
และเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในใบอนุญาตโดยเคร่งครัด
หากไม่ปฏิบัติตามและก่อให้เกิดความเสียหายอย่างร้ายแรง
จะถูกเพิกถอนใบอนุญาต

ขขท ๑๑. ๙

ใบอนุญาตที่ใช้ในการขนส่งซึ่งวัตถุอันตราย

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม

ใบอนุญาตเลขที่ 0003091232370G1

วันที่ 5 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2561

ชื่อผู้ได้รับใบอนุญาต บริษัท ไทยดี อลูมิเนียม จำกัด สัญชาติ ไทย

เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร 0105542046974

สถานที่ติดต่อของผู้ได้รับใบอนุญาตเลขที่ 700/99 หมู่ที่ 1

ตรอก/ซอย - ถนน - ตำบล/แขวง บึงหนอง

อำเภอ/เขต เมืองฯ จังหวัด ชลบุรี รหัสไปรษณีย์ 20160

โทรศัพท์ 0 3846 8441 โทรสาร 0 3821 4572

สถานที่รับมอบวัตถุอันตรายเพื่อ... ขนส่งไปยัง 85-4879 ชลบุรี (20) ล้อ (ตัว) 10 เส้า (ตัว) ทะเบียน 020405

เลขที่ 700/99 หมู่ที่ 1

ตรอก/ซอย - ถนน - ตำบล/แขวง บึงหนอง

อำเภอ/เขต เมืองฯ จังหวัด ชลบุรี รหัสไปรษณีย์ 20160

โทรศัพท์ 0 3846 8441 โทรสาร 0 3821 4572

ซึ่งผู้ได้รับอนุญาตหรือบุคลากรของสถานประกอบการที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ได้รับใบอนุญาตให้ทำหน้าที่ขนส่งวัตถุอันตราย (ในกรณีที่มีประกาศ ออกตามความในมาตรา ๖๐(๒)) แห่งพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. ๒๕๕๐ กำหนดให้ต้องมีผู้ได้รับใบอนุญาตหรือบุคลากรของสถานประกอบการ

ปริมาณสารรวมของวัตถุอันตรายสูงสุด 10.2 ลบ.ซม.

ชื่อหรือประเภทของยานพาหนะที่ใช้ขนส่งวัตถุอันตรายสูงสุด 0 คัน

มีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตราย ในที่ใดบ้างและประเภทของวัตถุอันตรายที่ขอ ที่เก็บรถ

ชื่อวัตถุอันตราย (*) ที่ได้รับอนุญาตให้ไว้ในครอบครอง ของเสียที่มีองค์ประกอบหรือการปนเปื้อนดังต่อไปนี้ : สารประกอบสารประกอบของ แคดเมียม และสารประกอบของแคดเมียม ตะกั่วและสารประกอบของตะกั่ว ซีลีเนียมและสารประกอบของซีลีเนียม

Cadmium, Cadmium compounds Lead, Lead compounds, Selenium, Selenium compounds, Tellurium, Tellurium compounds (not included metal waste in massive form)

ชื่อทางการค้าของวัตถุอันตราย (*) ที่ได้รับอนุญาตให้ไว้ในครอบครอง

ตามประกาศที่ 10.3225 เมตริกตัน

(ในกรณีที่มีประกาศ ๒ ฉบับ ให้ระบุรายละเอียดทั้งสองฉบับ)

ในอนุญาตนี้ออกให้ไว้โดยมีเงื่อนไข ดังต่อไปนี้ - ขนส่งเฉพาะของเสียอันตรายเท่านั้น -

ใบอนุญาตนี้ใช้ได้ถึงวันที่ 4 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2562

(ลายมือชื่อ) ..... พนักงานเจ้าหน้าที่

(นางสาวนวพร สงวนหมู่)
ผู้อำนวยการกลุ่มวิจัยการขนส่งและการจราจร
พนักงานเจ้าหน้าที่ตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. ๒๕๕๐

ประเทศไทย Kingdom of Thailand
ใบอนุญาตขับขี่รถบรรทุกประเภทที่ 4 Public Vehicle Driving Licence Class IV

[redacted]

นายทะเบียนจังหวัด ฉะเชิงเทรา 1 Chachoengsao 1

ท 4 60 00 0112 0652

[redacted]

ที่อยู่ 426 หมู่ที่ 4 ต.มุ่งพระยา
อ.สนามชัยเขต จ.ฉะเชิงเทรา
Address 426 Thung Phraya
Sanam Chai Khet, Chachoengsao

(วิสัยรู้ ฉุกย่อคุณ)
นายทะเบียน/Authority

[redacted]

นายทะเบียนจังหวัด ระยอง Rayong

[redacted]

วันอนุญาต Date of Issue	วันสิ้นอายุ Date of Expiry	ป้าย
31 สิงหาคม 2560 31 August 2017	30 สิงหาคม 2563 30 August 2020	[redacted]

ท.4 60 00 0353 9332

[redacted]

ที่อยู่ 111 หมู่ที่ 5 ต.จุมนัด
อ.กุฉินารายณ์ จ.กาฬสินธุ์ 46110
Address 111 Chum Chang
Kuchinarai, Kalasin 46110

(นาย จีระ รุ่งทิวดี)
นายทะเบียน/Authority

60 00 0028 1310

[redacted]

ที่อยู่ 305 หมู่ที่ 2 ต.หนองกุงธนสาร
อ.ภูเขียว จังหวัดชัยภูมิ
Address 305 Nong Kung Thanasan
Phu Wiang, Khonkaen

เล่มเลขที่ใช้กับใบอนุญาตครั้งแรกเมื่อ
22 มกราคม 2558

สำหรับรถที่ใช้แล้วหรือดัดแปลง

(นางวัฒนา [redacted])
นายทะเบียน/Authorize

นายทะเบียนจังหวัด ระยอง Rayong

ท.4 60 00 0471 1130

[redacted]

ที่อยู่ 7 หมู่ที่ 7 ต.โนนอุดม
อ.เมืองยาง จ.นครราชสีมา 30270
Address 7 Non Udom
Muang Yang, Nakhonratchasima 30270

(นาย ธีระ รุ่งทิวถ)
นายทะเบียน/Authority

รายการจดทะเบียน

(3 กันยายน 2555)

วันจดทะเบียน 16 กันยายน 2548 เลขทะเบียน 85 - 4879 จังหวัด ชลบุรี

[redacted] พลัง ดีเซล ประเภท รถบรรทุก ส่วนบุคคล

~~ชื่อเจ้าของรถ (ตามทะเบียนรถคันนี้ก่อนมีการโอน)~~ ยี่ห้อรถ HINO

แบบตัวถัง FL1JTPA สี ~~สีขาว~~ ขาว

เลขตัวรถ FL1JTPA-10958 อยู่ที่ หน้าอำเภอ

ยี่ห้อเครื่องยนต์ HINO เลขเครื่องยนต์ J08C-TS18502 อยู่ที่ หน้าเครื่องยนต์

จำนวน 6 สูบ 212 แรงม้า 3 เพลา 6 ล้อ ยาง 10 เส้น

น้ำหนักรถ ~~9,500~~ 10800 กก. จำนวนผู้โดยสารนั่ง คน ยืน คน

น้ำหนักบรรทุกหรือน้ำหนักลงเพลา ~~11,000~~ 10300 กก. น้ำหนักรวม 21000 กก.

[redacted]

เจ้าของรถ

ลำดับที่ 1 วัน เดือน ปี ที่ครอบครอง 3 กันยายน 2555

ผู้ประกอบการขนส่ง บริษัทไดกิ อลูมิเนียม อินดัสทรี (ประเทศไทย) จำกัด

หนังสือสำคัญแสดงการจดทะเบียน/บัตรประจำตัวเลขที่ 0105542016971 สัญชาติ ไทย

ที่อยู่ 700/99 หมู่ 1 ต.บ้านเก่า อ.พานทอง จ.ชลบุรี ไทย

ประกอบการขนส่งประเภท รถบรรทุก ส่วนบุคคล ใบอนุญาตเลขที่ ขท 824/2555

วันสิ้นอายุใบอนุญาต 28 พฤศจิกายน 2560 มีสิทธิครอบครองและใช้รถโดย บริการขนส่ง

ผู้รับกรรมสิทธิ์ บริษัทไดกิ อลูมิเนียม อินดัสทรี (ประเทศไทย) จำกัด

ที่อยู่ 700/99 หมู่ 1 ต.บ้านเก่า อ.พานทอง จ.ชลบุรี ไทย

DAIKI ALUMINIUM INDUSTRY (THAILAND) CO., LTD.

ลงชื่อ [redacted]
( )
ผู้ประกอบการขนส่ง

ลงชื่อ .....
( )
เจ้าของรถ

ลงชื่อ [redacted]
( )
เจ้าหน้าที่ผู้บันทึก

ลงชื่อ [redacted]
( )
นายทะเบียน

รายการเสียภาษี

วันเสียภาษี	ใบเสร็จรับเงิน เลขที่คุม/เลขที่	งวดภาษี	อัตราภาษี บาท/สต.	เงินเพิ่ม บาท/สต.	วันสิ้น อายุภาษี	ลงชื่อ เจ้าหน้า	ลงชื่อ
16 ธ.ค.48	ก00385022/490001177	4/48-3/49	3600.00		30 ก.ย.49		
2 ต.ค.49	ก00154985/500000003	4/49 3/50	3600.00	36.00	30 ก.ย.50		
15 ต.ค.50	ก00403197/510000188	4/50 3/51	3600.00	36.00	30 ก.ย.51		
8 ต.ค.51	18ก102876/520000034	4/51 3/52	3600.00	36.00	30 ก.ย.52		
ต.ค.52	ก03610854/530000130	4/52 3/53	3600.00	36.00	30 ก.ย.53		
30 ก.ย.53	ก03800099/530005321	4/53 3/54	3600.00		30 ก.ย.54		
ต.ค.54	ก04282057/550000077	4/54 3/55	3600.00	36.00	30 ก.ย.55		
ต.ค.55	ก05575774/560001332	4/55-3/56	3600.00		30 ก.ย.56	ชม	
1 ต.ค.56	ก05607426/570000026	4/56-3/57	3600.00	36.00	30 ก.ย.57	ชม(ธวัช	
5 ก.ค.57	ก08600871/570007231	4/57 3/58	3600.00		30 ก.ค.58	ชม	
26 ก.ค.58	ก10203050/580020620	4/58-3/59	3600.00		30 ก.ย.59	ชม(ลม	

หมายเหตุ สามารถนำรถมาตรวจสภาพและชำระภาษีล่วงหน้าก่อนวันสิ้นอายุภาษีได้ไม่เกิน 3 เดือน

รายการเสียภาษี

วันเสียภาษี	ใบเสร็จรับเงิน เลขที่คุม/เลขที่	งวดภาษี	อัตราภาษี บาท/สต.	เงินเพิ่ม บาท/สต.	วันสิ้น อายุภาษี	ลงชื่อ เจ้าหน้าที่	ลงชื่อ
1 พ.ย.59	ก12355231/600000564	4/59-3/60	3600.00	72.00	30 ก.ย.60	ชย(ธวัช	

หมายเหตุ สามารถนำรถมาตรวจสภาพและชำระภาษีล่วงหน้าก่อนวันสิ้นอายุภาษีได้ไม่เกิน 3 เดือน

รายการจดทะเบียน

วันจดทะเบียน 9 มิถุนายน 2559 ชนิดเชื้อเพลิง ดีเซล วันสิ้นอายุ 86 - 2036 จังหวัด ชลบุรี

ชนิดเชื้อเพลิง ตู้บรรทุก ประเภท รถบรรทุก ส่วนบุคคล

ลักษณะ/รุ่นรถ ISUZU ยี่ห้อรถ ISUZU

แบบ/รุ่น NPR75QNXXS สี ขาว

เลขตัวรถ MPATFVH34FT000359 อยู่ที่ หน้าขวา

ยี่ห้อเครื่องยนต์ ISUZU เลขเครื่องยนต์ 6HK1PC6489 อยู่ที่ ขวาเครื่อง

จำนวน 4240 สูบ แรงม้า 3 เพลา 6 ล้อ ยาง 10 เส้น

น้ำหนักรถ 9000 กก. จำนวนผู้โดยสารนั่ง 3 คน ยืน คน

น้ำหนักบรรทุกหรือน้ำหนักลงเพลา 16000 กก. น้ำหนักรวม 25000 กก.

เจ้าของรถ

ลำดับที่ 1 วัน เดือน ปี ที่ครอบครอง 9 มิถุนายน 2559

ผู้ประกอบการขนส่ง บริษัทไดกิ อลูมิเนียม อินดัสตรี (ประเทศไทย) จำกัด

หนังสือสำคัญแสดงการจดทะเบียน/บัตรประจำตัวเลขที่ 0105542046974 สัญชาติ ไทย

ที่อยู่ 700/99 หมู่ 1 ต.บ้านเก่า อ.พานทอง จ.ชลบุรี ไทย

ประกอบการขนส่งประเภท รถบรรทุก ส่วนบุคคล ใบอนุญาตเลขที่ ชย 824/2556

วันสิ้นอายุใบอนุญาต 28 พฤศจิกายน 2560 มีสิทธิครอบครองและใช้รถโดย บริษัทไดกิ อลูมิเนียม อินดัสตรี (ประเทศไทย) จำกัด

ผู้ถือกรรมสิทธิ์ บริษัทไดกิ อลูมิเนียม อินดัสตรี (ประเทศไทย) จำกัด

ที่อยู่ 700/99 หมู่ 1 ต.บ้านเก่า อ.พานทอง จ.ชลบุรี ไทย

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้ประกอบการขนส่ง

ลงชื่อ.....

(.....)

เจ้าหน้าที่ผู้บันทึก

ลงชื่อ.....

(.....)

นายทะเบียนประจำกรุงเทพมหานคร

นายทะเบียน

รายการเสียภาษี

วันเสียภาษี	ใบเสร็จรับเงิน เลขที่คุม/เลขที่	งวดภาษี	อัตราภาษี บาท/สต.	เงินเพิ่ม บาท/สต.	วันสิ้นอายุภาษี	ลงชื่อเจ้าหน้าที่	ลงชื่อ
19 มิ.ย.59	ก11923752/590001724	2/59-1/60	3600.00		31 มี.ค.60	ชย(ธวัช)	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
มี.ค.61	ก14692498/610012359	2/61-1/62	3,600.00	0.00	31 มี.ค.62	ชย(	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							

หมายเหตุ สามารถนำรถมาตรวจสภาพและชำระภาษีล่วงหน้าก่อนวันสิ้นอายุภาษีได้ไม่เกิน 3 เดือน

00/2585

รายการเสียภาษี

วันเสียภาษี	ใบเสร็จรับเงิน เลขที่คุม/เลขที่	งวดภาษี	อัตราภาษี บาท/สต.	เงินเพิ่ม บาท/สต.	วันสิ้นอายุภาษี	ลงชื่อเจ้าหน้าที่	ลงชื่อนายทะเบียน
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							

หมายเหตุ สามารถนำรถมาตรวจสภาพและชำระภาษีล่วงหน้าก่อนวันสิ้นอายุภาษีได้ไม่เกิน 3 เดือน

เอกสารแนบที่ 26

ตัวอย่างเอกสารการตรวจสอบความพร้อมของอุปกรณ์

ก่อนดำเนินการขนส่งฯ ตามเอกสารทบทวนเครื่องจักร (Check Sheet)

(เดือนมกราคม-มิถุนายน 2569)

แบบตรวจเช็คอุปกรณ์ความปลอดภัยบนรถขนส่งกาน้ำ

วันที่ 4 / 1 / 69

เลขทะเบียน 86-2035

ผู้ขับขี่ [redacted]

ลำดับที่	รายการ	ผลการตรวจ		หมายเหตุ
		มี	ไม่มี	
1	ถังดับเพลิง Class D ซ้ายนอกรถ	✓		
2	ถังดับเพลิง Class D ขวานอกรถ	✓		
3	หมวกนิรภัยพร้อมกระบังหน้า	✓		
4	Respirator	✓		
5	ถุงมือกันความร้อนหรือสารเคมี	✓		
6	เสื้อสะท้อนแสง	✓		
7	โทรโข่ง	✓		
8	ไฟฉาย	✓		
9	อุปกรณ์ปฐมพยาบาล	✓		
10	เชือก/เทปกั้นเขต	✓		
11	หมอนหนุนล้อ	✓		
12	อุปกรณ์ทำความสะอาด	✓		
13	ทรายหรือแป้งแคลเซียม 2 ถุง	✓		
14	กรวยจราจร	✓		

ลงชื่อผู้ทำการตรวจวัด

[redacted]

(.....)

4 / 1 / 69

เอกสารแนบที่ 27

บันทึกสถิติอุบัติเหตุจากการขนส่งของโครงการ

(เดือนมกราคม-มิถุนายน 2569)

บันทึกสถิติอุบัติเหตุจากการขนส่ง

ระหว่างเดือน มกราคม - มิถุนายน 2569

โครงการโรงงานหลอมอลูมิเนียม

บริษัท ไดกิ อลูมิเนียม อินดัสทรี (ประเทศไทย) จำกัด

เดือน	จำนวน	อุบัติเหตุ	การตรวจสอบและแก้ไขปัญหา
มกราคม	0	ไม่พบอุบัติเหตุ	-
กุมภาพันธ์	0	ไม่พบอุบัติเหตุ	-
มีนาคม	0	ไม่พบอุบัติเหตุ	-
เมษายน	0	ไม่พบอุบัติเหตุ	-
พฤษภาคม	0	ไม่พบอุบัติเหตุ	-
มิถุนายน	0	ไม่พบอุบัติเหตุ	-
กรกฎาคม			
สิงหาคม			
กันยายน			
ตุลาคม			
พฤศจิกายน			
ธันวาคม			
รวม	**0**	**ไม่พบอุบัติเหตุ**	-

เอกสารแนบที่ 28

บันทึกสถิติอุบัติเหตุ 3 ปี ย้อนหลัง

(2566-2568)

สรุปสถิติอุบัติเหตุประจำเดือน มกราคม 2566 (Accident summary case on January 2023)

อันดับ No.	ฝ่าย Section	แผนก Dept.	บริษัท Company	ตำแหน่งหน้าที่ Position	เวลากะ Shift Time	เกิดอุบัติเหตุ Accident			ชื่อ - สกุล Name	อายุตัว Age	อายุงาน Age of Work	สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ How 's accident	ความรุนแรง Sevirity	ผลบาท Baht	หมายเหตุ Remark
						วัน Day	วันที่ Date	เวลา Time							
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Remark: **PRD = PRODUCTION** **NON = NON ABSENT**

PROP = PROPERTIES **AB = ABSENT**

ค่ารักษาพยาบาล (Meadical Treatment)	0	บาท
ค่าจ้าง/ ค่าสวัสดิการ (Employment/ Benefits)	0	บาท
ค่าทรัพย์สินเสียหาย (Property Damaged Estimate)	0	บาท
รวม (Total)	**0**	บาท

สรุปสถิติอุบัติเหตุประจำเดือน กุมภาพันธ์ 2566 (Accident summary case on February 2023)

อันดับ No.	ฝ่าย Section	แผนก Dept.	บริษัท Company	ตำแหน่งหน้าที่ Position	เวลากะ Shift Time	เกิดอุบัติเหตุ Accident			ชื่อ - สกุล Name	อายุตัว Age	อายุงาน Age of Work	สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ How 's accident	ความรุนแรง Sevirity	ผลบาท Baht	หมายเหตุ Remark
						วัน Day	วันที่ Date	เวลา Time							
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Remark: **PRD = PRODUCTION** **NON = NON ABSENT**

PROP = PROPERTIES **AB = ABSENT**

ค่ารักษาพยาบาล (Meadical Treatment)	2,300	บาท
ค่าจ้าง/ ค่าสวัสดิการ (Employment/ Benefits)	0	บาท
ค่าทรัพย์สินเสียหาย (Property Damaged Estimate)	0	บาท
รวม (Total)	**2,300**	บาท

สรุปสถิติอุบัติเหตุประจำเดือน มีนาคม2566 (Accident summary case on March 2023)

อันดับ No.	ฝ่าย Section	แผนก Dept.	บริษัท Company	ตำแหน่งหน้าที่ Position	เวลากะ Shift Time	เกิดอุบัติเหตุ Accident วัน Day	วันที่ Date	เวลา Time	ชื่อ - สกุล Name	อายุตัว Age	อายุงาน Age of Work	สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ How 's accident	ความรุนแรง Sevirity	ผลบาท Baht	หมายเหตุ Remark
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Remark: **PRD = PRODUCTION** **NON = NON ABSENT**

PROP = PROPERTIES **AB = ABSENT**

ค่ารักษาพยาบาล (Meadical Treatment)	0	บาท
ค่าจ้าง/ ค่าสวัสดิการ (Employment/ Benefits)	0	บาท
ค่าทรัพย์สินเสียหาย (Property Damaged Estimate)	6,000	บาท
รวม (Total)	**6,000**	บาท

สรุปสถิติอุบัติเหตุประจำเดือน เมษายน2566 (Accident summary case on April 2023)

อันดับ No.	ฝ่าย Section	แผนก Dept.	บริษัท Company	ตำแหน่งหน้าที่ Position	เวลากะ Shift Time	เกิดอุบัติเหตุ Accident วัน Day	วันที่ Date	เวลา Time	ชื่อ - สกุล Name	อายุตัว Age	อายุงาน Age of Work	สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ How 's accident	ความรุนแรง Sevirity	ผลบาท Baht	หมายเหตุ Remark
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	รวม														

Remark: **PRD = PRODUCTION** **NON = NON ABSENT**

PROP = PROPERTIES **AB = ABSENT**

ค่ารักษาพยาบาล (Meadical Treatment)	0	บาท
ค่าจ้าง/ ค่าสวัสดิการ (Employment/ Benefits)	0	บาท
ค่าทรัพย์สินเสียหาย (Property Damaged Estimate)	0	บาท
รวม (Total)	**0**	บาท

สรุปสถิติอุบัติเหตุประจำเดือน พฤษภาคม2566 (Accident summary case on May 2023)

อันดับ No.	ฝ่าย Section	แผนก Dept.	บริษัท Company	ตำแหน่งหน้าที่ Position	เวลากะ Shift Time	เกิดอุบัติเหตุ Accident			ชื่อ - สกุล Name	อายุตัว Age	อายุงาน Age of Work	สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ How 's accident	ความรุนแรง Sevirity	ผลบาท Baht	หมายเหตุ Remark
						วัน Day	วันที่ Date	เวลา Time							
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	รวม														

Remark: **PRD = PRODUCTION** **NON = NON ABSENT**

PROP = PROPERTIES **AB = ABSENT**

ค่ารักษาพยาบาล (Meadical Treatment)	0	บาท
ค่าจ้าง/ ค่าสวัสดิการ (Employment/ Benefits)	0	บาท
ค่าทรัพย์สินเสียหาย (Property Damaged Estimate)	40,000	บาท
รวม (Total)	**40,000**	บาท

สรุปสถิติอุบัติเหตุประจำเดือน มิถุนายน2566 (Accident summary case on June 2023)

อันดับ No.	ฝ่าย Section	แผนก Dept.	บริษัท Company	ตำแหน่งหน้าที่ Position	เวลากะ Shift Time	เกิดอุบัติเหตุ Accident			ชื่อ - สกุล Name	อายุตัว Age	อายุงาน Age of Work	สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ How 's accident	ความรุนแรง Sevirity	ผลบาท Baht	หมายเหตุ Remark
						วัน Day	วันที่ Date	เวลา Time							
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	รวม													**#VALUE!**	

Remark: **PRD = PRODUCTION** **NON = NON ABSENT**

PROP = PROPERTIES **AB = ABSENT**

ค่ารักษาพยาบาล (Meadical Treatment)	#VALUE!	บาท
ค่าจ้าง/ ค่าสวัสดิการ (Employment/ Benefits)	0	บาท
ค่าทรัพย์สินเสียหาย (Property Damaged Estimate)	0	บาท
รวม (Total)	**#VALUE!**	บาท

สรุปสถิติอุบัติเหตุประจำเดือน กรกฎาคม2566 (Accident summary case on July 2023)

อันดับ No.	ฝ่าย Section	แผนก Dept.	บริษัท Company	ตำแหน่งหน้าที่ Position	เวลากะ Shift Time	เกิดอุบัติเหตุ Accident: วัน Day	วันที่ Date	เวลา Time	ชื่อ - สกุล Name	อายุตัว Age	อายุงาน Age of Work	สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ How 's accident	ความรุนแรง Sevirity	ผลบาท Baht	หมายเหตุ Remark
1	Maintenance	Maintenance	DIK	Officer	เช้า	อาทิตย์	23	14.00	นายช.ภูรินาถ พันธุ์ชู	35Y	7Y5M	เมื่อเวลา 14.00 น. นายช.ภูรินาถ พันธุ์ชู ได้ขึ้นไปบนหลังคาเตา	NON	1,200	ทรัพย์สินไม่เสียหาย
									Mr.Ch.Phurinart Phanchoo			Melting เพื่อเปลี่ยน Air Regulator ขณะนั้นได้เหยียบฝุ่นบนหลังคา			ได้รับบาดเจ็บ
												เตาทำให้ฝุ่นฟุ้งกระจายขึ้นมาเข้าตาข้างซ้าย			ไม่หยุดงาน
	รวม													1,200	

Remark: **PRD = PRODUCTION** **NON = NON ABSENT**
PROP = PROPERTIES **AB = ABSENT**

ค่ารักษาพยาบาล (Meadical Treatment)	1,200	บาท
ค่าจ้าง/ ค่าสวัสดิการ (Employment/ Benefits)	0	บาท
ค่าทรัพย์สินเสียหาย (Property Damaged Estimate)	0	บาท
รวม (Total)	**1,200**	บาท

สรุปสถิติอุบัติเหตุประจำเดือน สิงหาคม2566 (Accident summary case on August 2023)

อันดับ No.	ฝ่าย Section	แผนก Dept.	บริษัท Company	ตำแหน่งหน้าที่ Position	เวลากะ Shift Time	เกิดอุบัติเหตุ Accident: วัน Day	วันที่ Date	เวลา Time	ชื่อ - สกุล Name	อายุตัว Age	อายุงาน Age of Work	สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ How 's accident	ความรุนแรง Sevirity	ผลบาท Baht	หมายเหตุ Remark
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	รวม												-	-	

Remark: **PRD = PRODUCTION** **NON = NON ABSENT**
PROP = PROPERTIES **AB = ABSENT**

ค่ารักษาพยาบาล (Meadical Treatment)	-	บาท
ค่าจ้าง/ ค่าสวัสดิการ (Employment/ Benefits)	0	บาท
ค่าทรัพย์สินเสียหาย (Property Damaged Estimate)	0	บาท
รวม (Total)	**0**	บาท

สรุปสถิติอุบัติเหตุประจำเดือน กันยายน2566 (Accident summary case on September 2023)

อันดับ No.	ฝ่าย Section	แผนก Dept.	บริษัท Company	ตำแหน่งหน้าที่ Position	เวลากะ Shift Time	เกิดอุบัติเหตุ Accident			ชื่อ - สกุล Name	อายุตัว Age	อายุงาน Age of Work	สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ How 's accident	ความรุนแรง Sevirity	ผลบาท Baht	หมายเหตุ Remark
						วัน Day	วันที่ Date	เวลา Time							
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	รวม												-	-	

Remark: **PRD = PRODUCTION** **NON = NON ABSENT**

PROP = PROPERTIES **AB = ABSENT**

ค่ารักษาพยาบาล (Meadical Treatment)	0	บาท
ค่าจ้าง/ ค่าสวัสดิการ (Employment/ Benefits)	0	บาท
ค่าทรัพย์สินเสียหาย (Property Damaged Estimate)	0	บาท
รวม (Total)	**0**	บาท

สรุปสถิติอุบัติเหตุประจำเดือน ตุลาคม2566 (Accident summary case on October 2023)

อันดับ No.	ฝ่าย Section	แผนก Dept.	บริษัท Company	ตำแหน่งหน้าที่ Position	เวลากะ Shift Time	เกิดอุบัติเหตุ Accident			ชื่อ - สกุล Name	อายุตัว Age	อายุงาน Age of Work	สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ How 's accident	ความรุนแรง Sevirity	ผลบาท Baht	หมายเหตุ Remark
						วัน Day	วันที่ Date	เวลา Time							
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	รวม												-	-	

Remark: **PRD = PRODUCTION** **NON = NON ABSENT**

PROP = PROPERTIES **AB = ABSENT**

ค่ารักษาพยาบาล (Meadical Treatment)	0	บาท
ค่าจ้าง/ ค่าสวัสดิการ (Employment/ Benefits)	0	บาท
ค่าทรัพย์สินเสียหาย (Property Damaged Estimate)	0	บาท
รวม (Total)	**0**	บาท

สรุปสถิติอุบัติเหตุประจำเดือน พฤศจิกายน2566 (Accident summary case on November 2023)

อันดับ No.	ฝ่าย Section	แผนก Dept.	บริษัท Company	ตำแหน่งหน้าที่ Position	เวลากะ Shift Time	เกิดอุบัติเหตุ Accident วัน Day	วันที่ Date	เวลา Time	ชื่อ - สกุล Name	อายุตัว Age	อายุงาน Age of Work	สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ How 's accident	ความรุนแรง Sevirity	ผลบาท Baht	หมายเหตุ Remark
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	รวม													0	

Remark: **PRD = PRODUCTION** **NON = NON ABSENT**

PROP = PROPERTIES **AB = ABSENT**

ค่ารักษาพยาบาล (Meadical Treatment)	#VALUE!	บาท
ค่าจ้าง/ ค่าสวัสดิการ (Employment/ Benefits)	0	บาท
ค่าทรัพย์สินเสียหาย (Property Damaged Estimate)	0	บาท
รวม (Total)	**#VALUE!**	บาท

สรุปสถิติอุบัติเหตุประจำเดือน ธันวาคม2566 (Accident summary case on December 2023)

อันดับ No.	ฝ่าย Section	แผนก Dept.	บริษัท Company	ตำแหน่งหน้าที่ Position	เวลากะ Shift Time	เกิดอุบัติเหตุ Accident วัน Day	วันที่ Date	เวลา Time	ชื่อ - สกุล Name	อายุตัว Age	อายุงาน Age of Work	สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ How 's accident	ความรุนแรง Sevirity	ผลบาท Baht	หมายเหตุ Remark
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	รวม												-	-	

Remark: **PRD = PRODUCTION** **NON = NON ABSENT**

PROP = PROPERTIES **AB = ABSENT**

ค่ารักษาพยาบาล (Medical Treatment)	0	บาท
ค่าจ้าง/ ค่าสวัสดิการ (Employment/ Benefits)	0	บาท
ค่าทรัพย์สินเสียหาย (Property Damaged Estimate)	0	บาท
รวม (Total)	**0**	บาท

สรุปสถิติอุบัติเหตุประจำเดือน มกราคม 2567 (Accident summary case on January 2024)

อันดับ No.	ฝ่าย Section	แผนก Dept.	บริษัท Company	ตำแหน่งหน้าที่ Position	เวลากะ Shift Time	เกิดอุบัติเหตุ Accident			ชื่อ - สกุล Name	อายุตัว Age	อายุงาน Age of Work	สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ How 's accident	ความรุนแรง Sevirity	ผลบาท Baht	หมายเหตุ Remark
						วัน Day	วันที่ Date	เวลา Time							
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Remark: PRD = PRODUCTION NON = NON ABSENT
PROP = PROPERTIES AB = ABSENT

ลงชื่อ ..... ผู้รายงาน
(นางสาวสุภาวดี สุดตา)
เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ

ค่ารักษาพยาบาล (Meadical Treatment)	0	บาท
ค่าจ้าง/ ค่าสวัสดิการ (Employment/ Benefits)	0	บาท
ค่าทรัพย์สินเสียหาย (Property Damaged Estimate)	0	บาท
รวม (Total)	0	บาท

สรุปสถิติอุบัติเหตุประจำเดือน กุมภาพันธ์ 2567 (Accident summary case on February 2024)

อันดับ No.	ฝ่าย Section	แผนก Dept.	บริษัท Company	ตำแหน่งหน้าที่ Position	เวลากะ Shift Time	เกิดอุบัติเหตุ Accident			ชื่อ - สกุล Name	อายุตัว Age	อายุงาน Age of Work	สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ How 's accident	ความรุนแรง Sevirity	ผลบาท Baht	หมายเหตุ Remark
						วัน Day	วันที่ Date	เวลา Time							
1	PD	Heavy	DIK	Operator	เช้า	พุธ	28	16.30	นางสาวฐิติกาญจน์ ประหมู่ประถัมย์	38	2M12D	เมื่อเวลา 16.30 น. นางสาวฐิติกาญจน์ ประหมู่ประถัมย์			
									Mr.Thitikan Pramupratham			ปฏิบัติงานนำวัตถุดิบ (Zn) ใส่ในถุง Bigbag โดยเทใส่			
												Hopper เมื่อเทเสร็จจะนำถุง Bigbag ไปเก็บ ไม่ได้			
												สวมใส่กระบังหน้าลมจึงพัดฝุ่นเข้าตาทำให้เกิด			
												การระคายเคือง			

Remark: PRD = PRODUCTION NON = NON ABSENT
PROP = PROPERTIES AB = ABSENT

ลงชื่อ ..... ผู้รายงาน
(นางสาวสุภาวดี สุดตา)
เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ

ค่ารักษาพยาบาล (Meadical Treatment)	0	บาท
ค่าจ้าง/ ค่าสวัสดิการ (Employment/ Benefits)	0	บาท
ค่าทรัพย์สินเสียหาย (Property Damaged Estimate)	0	บาท
รวม (Total)	0	บาท

สรุปสถิติอุบัติเหตุประจำเดือน มีนาคม 2567 (Accident summary case on March 2024)

อันดับ No.	ฝ่าย Section	แผนก Dept.	บริษัท Company	ตำแหน่งหน้าที่ Position	เวลากะ Shift Time	เกิดอุบัติเหตุ Accident			ชื่อ - สกุล Name	อายุตัว Age	อายุงาน Age of Work	สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ How 's accident	ความรุนแรง Sevirity	ผลบาท Baht	หมายเหตุ Remark
						วัน Day	วันที่ Date	เวลา Time							
1	PD	Melting	DIK	Operator	เช้า	อังคาร	26	10.30	นายวิทูรย์ โสดา	38	6Y2M	เมื่อเวลา 10.30 น. นายวิทูรย์ โสดา ขับรถบรรทุก			
									Mr.Withon Soda			ป้ายทะเบียน 86-2035 ชลบุรี ไปส่งกาน้ำอลูมิเนียม			
												ที่บริษัทเรียวบิ ขณะลงจากรถบรรทุกจะนำเอกสารไป			
												ส่งให้ รปภ. ได้ลื่นไถลทำให้ข้อเท้าข้างขวาพลิก			
												ได้รับบาดเจ็บ			

Remark: PRD = PRODUCTION NON = NON ABSENT
PROP = PROPERTIES AB = ABSENT

ลงชื่อ ..... ผู้รายงาน
(นางสาวสุภาวดี สุดตา)
เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ

ค่ารักษาพยาบาล (Meadical Treatment)	0	บาท
ค่าจ้าง/ ค่าสวัสดิการ (Employment/ Benefits)	#REF!	บาท
ค่าทรัพย์สินเสียหาย (Property Damaged Estimate)	0	บาท
รวม (Total)	#REF!	บาท

สรุปสถิติอุบัติเหตุประจำเดือน เมษายน 2567 (Accident summary case on April 2024)

อันดับ No.	ฝ่าย Section	แผนก Dept.	บริษัท Company	ตำแหน่งหน้าที่ Position	เวลากะ Shift Time	เกิดอุบัติเหตุ Accident			ชื่อ - สกุล Name	อายุตัว Age	อายุงาน Age of Work	สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ How 's accident	ความรุนแรง Sevirity	ผลบาท Baht	หมายเหตุ Remark
						วัน Day	วันที่ Date	เวลา Time							
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

สรุปสถิติอุบัติเหตุประจำเดือน พฤษภาคม 2567 (Accident summary case on May 2024)

อันดับ No.	ฝ่าย Section	แผนก Dept.	บริษัท Company	ตำแหน่งหน้าที่ Position	เวลากะ Shift Time	เกิดอุบัติเหตุ Accident			ชื่อ - สกุล Name	อายุตัว Age	อายุงาน Age of Work	สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ How 's accident	ความรุนแรง Sevirity	ผลบาท Baht	หมายเหตุ Remark
						วัน Day	วันที่ Date	เวลา Time							
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	รวม														

Remark: PRD = PRODUCTION NON = NON ABSENT
PROP = PROPERTIES AB = ABSENT

ลงชื่อ ..... ผู้รายงาน
(นางสาวสุภาวดี สุดตา)
เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ

ค่ารักษาพยาบาล (Meadical Treatment)	0	บาท
ค่าจ้าง/ ค่าสวัสดิการ (Employment/ Benefits)	0	บาท
ค่าทรัพย์สินเสียหาย (Property Damaged Estimate)	0	บาท
รวม (Total)	0	บาท

สรุปสถิติอุบัติเหตุประจำเดือน มิถุนายน 2567 (Accident summary case on June 2024)

อันดับ No.	ฝ่าย Section	แผนก Dept.	บริษัท Company	ตำแหน่งหน้าที่ Position	เวลากะ Shift Time	เกิดอุบัติเหตุ Accident			ชื่อ - สกุล Name	อายุตัว Age	อายุงาน Age of Work	สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ How 's accident	ความรุนแรง Sevirity	ผลบาท Baht	หมายเหตุ Remark
						วัน Day	วันที่ Date	เวลา Time							
1	PD	Heavy	DIK	Operator	เช้า	เสาร์	8	18.50	นางสาวชมพู่ ธิมาชัย	28	1Y5M	เมื่อเวลา 18.50 น. นายเมืองพล เจ็กศรี ขับรถ	-	-	-
			(Unity)						Ms.Chompjoo Thimachai			โฟล์คลิฟท์ R-29 ยกถังวัตถุดิบเพื่อยกใส่ Hopper			
												ขณะที่ขับผ่านเต้นท์คัดชิ้นงาน Heavy ถังได้ไปเฉี่ยว			
												ชนรถเข็น 2 คันที่จอดอยู่บริเวณเต้นท์ทำให้รถเข็นหมุน			
												ไปชนกับพนักงานได้รับบาดเจ็บบริเวณข้อเท้าด้านขวา			
												และสะโพกด้านซ้าย			
	รวม													#VALUE!	

Remark: PRD = PRODUCTION NON = NON ABSENT
PROP = PROPERTIES AB = ABSENT

ลงชื่อ ..... ผู้รายงาน
(นางสาวสุภาวดี สุดตา)
เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ

ค่ารักษาพยาบาล (Meadical Treatment)	#VALUE!	บาท
ค่าจ้าง/ ค่าสวัสดิการ (Employment/ Benefits)	0	บาท
ค่าทรัพย์สินเสียหาย (Property Damaged Estimate)	0	บาท
รวม (Total)	#VALUE!	บาท

สรุปสถิติอุบัติเหตุประจำเดือน กรกฎาคม 2567 (Accident summary case on July 2024)

อันดับ No.	ฝ่าย Section	แผนก Dept.	บริษัท Company	ตำแหน่งหน้าที่ Position	เวลากะ Shift Time	เกิดอุบัติเหตุ Accident			ชื่อ - สกุล Name	อายุตัว Age	อายุงาน Age of Work	สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ How 's accident	ความรุนแรง Sevirity	ผลบาท Baht	หมายเหตุ Remark
						วัน Day	วันที่ Date	เวลา Time							
1	PD	Heavy	DIK	Operator	เช้า	ศุกร์	5	13.15	นายศิริวัฒน์ การไร่นอก	32	4M3D	เมื่อเวลา 13.15 น. นายศิริวัฒน์ การไร่นอก เตรียม	-	-	-
			(Unity)						Mr.Siriwat Karnrainok			ตะกร้าไว้สำหรับใส่ชิ้นงานที่บริเวณอาคาร Crusher			
												ขณะนั้นลมได้พัดเศษฝุ่นกระเด็นเข้าตาข้างซ้ายเกิด			
												อาการระคายเคือง			
2	PD	Melting	DIK	Operator	เช้า	อังคาร	16	14.22	นายกันต์กวี กูบกระโทก	25	6M	เมื่อเวลา 14.22 น. นายกันต์กวี กูบกระโทก ใช้แท่ง			
			(Unity)						Mr.Kankawi Kupkrathok			เหล็กแหย่น้ำอลูมิเนียม ซึ่งมีเศษตะกรัน Al ติดอยู่			
												ทำให้ดึงแท่งเหล็กไม่ออก พนักงานพยายามดึงและ			
												เสียการทรงตัวทำให้แท่งเหล็กไปโดนแขนซ้ายได้รับ			
												บาดเจ็บ			
3	Maintena	Maintenanc	DIK	Operator	เช้า	พุธ	24	11.00	นายปิยวัฒน์ สุขหนองหว้า	26	6M25D	เมื่อเวลา 11.00 น. นายปิยวัฒน์ สุขหนองหว้า			
									Mr.Piyawat Sooknongwa			ปฏิบัติงานดึงผ้าใบออกจากเครื่องจักรเก่าที่จัดเก็บไว้ที่			
												บริเวณลาน A ขณะเกิดเหตุกำลังเดินลงมาไม่ทันระวัง			
												หัวเข่าไปกระแทกกับอิฐทนไฟที่วางอยู่ในพาเลททำให้			
												เป็นแผลฟกช้ำบริเวณหัวเข่าด้านขวา			
	รวม													#VALUE!	

Remark: PRD = PRODUCTION NON = NON ABSENT
PROP = PROPERTIES AB = ABSENT

ลงชื่อ ..... ผู้รายงาน
(นางสาวสุภาวดี สุดตา)
เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ

ค่ารักษาพยาบาล (Meadical Treatment)	#VALUE!	บาท
ค่าจ้าง/ ค่าสวัสดิการ (Employment/ Benefits)	0	บาท
ค่าทรัพย์สินเสียหาย (Property Damaged Estimate)	0	บาท
รวม (Total)	#VALUE!	บาท

สรุปสถิติอุบัติเหตุประจำเดือน สิงหาคม 2567 (Accident summary case on August 2024)

อันดับ No.	ฝ่าย Section	แผนก Dept.	บริษัท Company	ตำแหน่งหน้าที่ Position	เวลากะ Shift Time	เกิดอุบัติเหตุ Accident			ชื่อ - สกุล Name	อายุตัว Age	อายุงาน Age of Work	สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ How 's accident	ความรุนแรง Sevirity	ผลบาท Baht	หมายเหตุ Remark
						วัน Day	วันที่ Date	เวลา Time							
2	PD	Melting	DIK	Operator	เช้า	พฤหัสบดี	29	17.4	นายประวิทย์ สวยสม	39	5Y8M	เมื่อเวลา 17.40 น. นายประวิทย์ สวยสม ยกกล่อง			
									Mr.Prawit Suaisom			ฟลักซ์ลงจากรถโฟล์คลิฟท์ ขณะยกได้ยกผิดท่าทาง			
												การทำงานทำให้มีอาการปวดหลัง			
	รวม												-	0	

Remark: PRD = PRODUCTION NON = NON ABSENT
PROP = PROPERTIES AB = ABSENT

ลงชื่อ ..... ผู้รายงาน
(นางสาวสุภาวดี สุดตา)
เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ

ค่ารักษาพยาบาล (Meadical Treatment)	0	บาท
ค่าจ้าง/ ค่าสวัสดิการ (Employment/ Benefits)	0	บาท
ค่าทรัพย์สินเสียหาย (Property Damaged Estimate)	0	บาท
รวม (Total)	0	บาท

สรุปสถิติอุบัติเหตุประจำเดือนกันยายน 2567 (Accident summary case on September 2024)

อันดับ No.	ฝ่าย Section	แผนก Dept.	บริษัท Company	ตำแหน่งหน้าที่ Position	เวลากะ Shift Time	เกิดอุบัติเหตุ Accident			ชื่อ - สกุล Name	อายุตัว Age	อายุงาน Age of Work	สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ How 's accident	ความรุนแรง Sevirity	ผลบาท Baht	หมายเหตุ Remark
						วัน Day	วันที่ Date	เวลา Time							
1	PD	Heavy	DIK	Operator	เช้า	จันทร์	30	15.00	นางสาวอุทัยวรรณ กุลหงษ์	29	3Y10M	เมื่อเวลา 15.00 น. นางสาวอุทัยวรรณ กุลหงษ์ คัดแยก	-	-	-
			(Seeker)						Ms.Uthaiwan Kullahong			วัตถุดิบไซต์ L อยู่บนไลน์ ขณะนั้นวัตถุดิบติดอยู่			
												บริเวณ Hopper จึงใช้แท่งเหล็กงัดเพื่อให้วัตถุดิบไหล			
												ลงมาไม่ทันระวังทำให้เหล็กกระแทกกับนิ้วนางข้างขวา			
												ได้รับบาดเจ็บ			
	รวม												-	-	

Remark: PRD = PRODUCTION NON = NON ABSENT
PROP = PROPERTIES AB = ABSENT

ลงชื่อ ..... ผู้รายงาน
(นางสาวสุภาวดี สุดตา)
เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ

ค่ารักษาพยาบาล (Meadical Treatment)	0	บาท
ค่าจ้าง/ ค่าสวัสดิการ (Employment/ Benefits)	0	บาท
ค่าทรัพย์สินเสียหาย (Property Damaged Estimate)	0	บาท
รวม (Total)	0	บาท

สรุปสถิติอุบัติเหตุประจำเดือน ตุลาคม 2567 (Accident summary case on October 2024)

อันดับ No.	ฝ่าย Section	แผนก Dept.	บริษัท Company	ตำแหน่งหน้าที่ Position	เวลากะ Shift Time	เกิดอุบัติเหตุ Accident			ชื่อ - สกุล Name	อายุตัว Age	อายุงาน Age of Work	สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ How 's accident	ความรุนแรง Sevirity	ผลบาท Baht	หมายเหตุ Remark
						วัน Day	วันที่ Date	เวลา Time							
1	PD	Heavy	DIK	Operator	เช้า	เสาร์	26	08.30	นางสาวสุภาภรณ์ วิชาโคตร	34	9M22D	เมื่อเวลา 08.30 น. นางสาวสุภาภรณ์ วิชาโคตร			
			(Seeker)						Ms.Supapron Wichakote			คัดแยกวัตถุดิบไซต์ L อยู่บน Line 3 ขณะที่โยนวัตถุดิบ			
												ใส่ในถังชิ้นงาน ทำให้น้ำที่ติดอยู่กับชิ้นงานกระเด็น			
												เข้าตาข้างขวาได้รับบาดเจ็บ			
	รวม												-	-	

Remark: PRD = PRODUCTION NON = NON ABSENT
PROP = PROPERTIES AB = ABSENT

ลงชื่อ ..... ผู้รายงาน
(นางสาวสุภาวดี สุดตา)
เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ

ค่ารักษาพยาบาล (Meadical Treatment)	0	บาท
ค่าจ้าง/ ค่าสวัสดิการ (Employment/ Benefits)	0	บาท
ค่าทรัพย์สินเสียหาย (Property Damaged Estimate)	0	บาท
รวม (Total)	0	บาท

สรุปสถิติอุบัติเหตุประจำเดือน พฤศจิกายน 2567 (Accident summary case on November 2024)

อันดับ No.	ฝ่าย Section	แผนก Dept.	บริษัท Company	ตำแหน่งหน้าที่ Position	เวลากะ Shift Time	เกิดอุบัติเหตุ Accident			ชื่อ - สกุล Name	อายุตัว Age	อายุงาน Age of Work	สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ How 's accident	ความรุนแรง Sevirity	ผลบาท Baht	หมายเหตุ Remark
						วัน Day	วันที่ Date	เวลา Time							
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	รวม													0	

Remark: PRD = PRODUCTION NON = NON ABSENT

PROP = PROPERTIES AB = ABSENT

ลงชื่อ ..... ผู้รายงาน

(นางสาวสุภาวดี สุดตา)

เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ

ค่ารักษาพยาบาล (Meadical Treatment)	#VALUE!	บาท
ค่าจ้าง/ ค่าสวัสดิการ (Employment/ Benefits)	0	บาท
ค่าทรัพย์สินเสียหาย (Property Damaged Estimate)	0	บาท
รวม (Total)	#VALUE!	บาท

สรุปสถิติอุบัติเหตุประจำเดือน ธันวาคม 2567 (Accident summary case on December 2024)

อันดับ No.	ฝ่าย Section	แผนก Dept.	บริษัท Company	ตำแหน่งหน้าที่ Position	เวลากะ Shift Time	เกิดอุบัติเหตุ Accident			ชื่อ - สกุล Name	อายุตัว Age	อายุงาน Age of Work	สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ How 's accident	ความรุนแรง Sevirity	ผลบาท Baht	หมายเหตุ Remark
						วัน Day	วันที่ Date	เวลา Time							
	รวม												-	-	

Remark: PRD = PRODUCTION NON = NON ABSENT

PROP = PROPERTIES AB = ABSENT

ลงชื่อ ..... ผู้รายงาน

(นางสาวสุภาวดี สุดตา)

เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ

ค่ารักษาพยาบาล (Medical Treatment)	0	บาท
ค่าจ้าง/ ค่าสวัสดิการ (Employment/ Benefits)	0	บาท
ค่าทรัพย์สินเสียหาย (Property Damaged Estimate)	0	บาท
รวม (Total)	0	บาท

สรุปสถิติอุบัติเหตุประจำเดือน มกราคม 2568 (Accident summary case on January 2025)

ลำดับ No.	ฝ่าย Section	แผนก Dept.	บริษัท Company	ตำแหน่งหน้าที่ Position	เวลากะ Shift Time	เกิดอุบัติเหตุ Accident: วัน Day	วันที่ Date	เวลา Time	ชื่อ - สกุล Name	อายุตัว Age	อายุงาน Age of Work	สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ How 's accident	ความรุนแรง Sevirity	ผลบาท Baht	หมายเหตุ Remark
1	PD	Heavy	DIK	Operator	ดึก	สุกร์	3	22.00	นางสาวปิยะนันท์ จันทะคาม	27	5M29D	เมื่อเวลา 22.00 น. นางสาวปิยะนันท์ จันทะคาม (ผู้บาดเจ็บ) ปฏิบัติ	NON	N/A	ทรัพย์สินไม่เสียหาย
			(JKS)						Ms.Piyanan Juntakham			งานยืนเก็บวัตถุดิบเพื่อใส่รถเข็นที่บริเวณHeavy Line 3 ขณะนั้น			ได้รับบาดเจ็บ
												นางสาวนันทนา มาศเลิง (ผู้ก่อให้เกิดอุบัติเหตุ) เข็นรถเพื่อมาใส่			หยุดงาน 1 วัน
												วัตถุดิบไม่ทันระวังทำให้รถเข็นไปชนข้อเท้าข้างซ้ายของนางสาว			
												ปิยะนันท์ได้รับบาดเจ็บ			
	At 10:00 p.m., Ms. Piyanan Juntakham (the injured person) was working by standing to collect														
	raw materials to put in a trolley at Heavy Line 3, At that time, Ms. Nantana Matleang (the														
	person who caused the accident) was pushing the trolley to put the raw materials in She														
	wasn't careful and the cart hit Ms. Piyanan's left ankle, causing her injury.														
	วัตถุหรือสิ่งของกระแทกหรือชน / Materials or object bumps and crash (5)														
2	PD	Melting	DIK	Operator	เช้า	ศุกร์	3	15.50	นายฉัตรชัย อยู่คง	40	7M5D	เมื่อเวลา 15.50 น. นายฉัตรชัย อยู่คง ปฏิบัติงานทำความสะอาด 5ส	NON	N/A	ทรัพย์ไม่สินเสียหาย
									Mr.Chatchai Yookong			บริเวณเตา Melting เมื่อเป่าฝุ่นเสร็จมีฝุ่นตกอยู่บริเวณโครงหมวก			ได้รับบาดเจ็บ
												นิวภัยจึงทำให้ฝุ่นเข้าตาเกิดการระคายเคือง			หยุดงาน 1 วัน
	At 3:50 p.m., Mr.Chatchai Yookong was working 5S cleaning work at the Melting furnace.														
	When he finished blowing the dust, dust fell on the frame of the safety helmet, causing the														
	dust to enter his eyes and cause irritation.														
	วัตถุหรือสิ่งของกระเด็นเข้าตา / Object or item splashes into the eye (8)														
3	PD	Cutting Ingot	DIK	Operator	เช้า	เสาร์	11	11.00	นายธวัชชัย หงส์สิทอง	26	4D	เมื่อเวลา 10.00 น. นายธวัชชัย หงส์สิทอง ปฏิบัติงานป้อนอินกอท	NON	N/A	ทรัพย์ไม่สินเสียหาย
			Seeker						Mr.Thawatchai Hongsithong			เข้าเครื่อง Cutting Ingot พบเห็นบาริจึงใช้ค้อนเคาะขึ้นงาน ไม่ได้นำ			ได้รับบาดเจ็บ
												กระบังหน้าลงและพัดลมพัดจึงทำให้เศษฝุ่นกระเด็นเข้าตาข้างขวา			หยุดงาน 2 วัน
												เกิดการระคายเคือง			
	At 10.00 am, Mr. Thawatchai Hongsithong was working on feeding ingot into the Cutting														
	Ingot machine. He see Bari and used a hammer to knock on the workpiece. He did not														
	lower the face shield and the fan blew, causing dust particles to fly into his eyes the right														
	eye became irritated.														
	วัตถุหรือสิ่งของกระเด็นเข้าตา / Object or item splashes into the eye (8)														
4	PD	Rotary	DIK	Operator	เช้า	เสาร์	18	14.05	นายจักรพงษ์ สีดาเดช	24	10M24D	เมื่อเวลา 13.23 น. นายจักรพงษ์ สีดาเดช นำ AL-PL-Fe ชาร์จที่	NON	N/A	ทรัพย์สินเสียหาย
			Seeker						Mr. Jakkaphong Seedade			เตาโรตารี่ No.2 จากนั้นพนักงานไปนำถังวัตถุดิบที่มี Mg ปะปนซึ่ง			ไม่หยุดงาน

												ไม่มีป้ายบ่งชี้ระบุซึ่งพนักงานคิดว่าเป็น AL-PL-Fe เมื่อชาร์จใส่เตา			ไม่หยุดงาน
												แล้วเริ่มเปิดไฟไฟพนักพบเห็นว่าคิดปกติจึงรีบปิดไฟและแจ้ง			
												หัวหน้างานเข้าตรวจสอบ จากนั้นเวลา 14.05 น. เกิดระเบิดและไฟ			
												ลุกไหม้ทำให้ผ้าม่าน สายไฟ และมอเตอร์ได้รับความเสียหาย			
												ทางหัวหน้างานจึงนำแป้งแคลเซียมมาใส่เพื่อระงับเหตุไฟไหม้ไฟจึง			
												เริ่มสงบลง			
	At 13.23 hrs., Mr. Jakkaphong Seedade brought AL-PL-Fe to charge at Rotary Furnace														
	No.2. Then, the he went to bring a raw material box that had Mg mixed in it, which had no														
	indication label, which the he thought was AL-PL-Fe. When it was charged into the furnace														
	and the lights were turned on, the he saw that it was abnormal, so they quickly turned off the														
	lights and notified the Leader to inspect. Then at 2:05 p.m., an explosion and fire broke out,														
	damaging the curtains, electrical wires, and motors. The Leader then added calcium														
	powder to put out the fire, and the fire began to subside.														
	วัสดุ วัตถุดิบ หรือสิ่งของระเบิด / Materials explosion (12)														
												รวม (Total)		**0**	

Remark:

ค่ารักษาพยาบาล (Medical Treatment)	0	บาท
ค่าจ้าง/ ค่าสวัสดิการ (Employment/ Benefits)	0	บาท
ค่าทรัพย์สินเสียหาย (Property Damaged Estimate)	0	บาท
รวม (Total)	**0**	บาท

Remark: **PD =** **PRODUCTION** **NON =** **NON ABSENT**

PROP = **PROPERTIES** **AB =** **ABSENT**

สรุปสถิติอุบัติเหตุประจำเดือน กุมภาพันธ์ 2568 (Accident summary case on February 2025)

ลำดับ No.	ฝ่าย Section	แผนก Dept.	บริษัท Company	ตำแหน่งหน้าที่ Position	เวลากะ Shift	เกิดอุบัติเหตุ Accident วัน	วันที่	เวลา	ชื่อ - สกุล Name	อายุตัว Age	อายุงาน Age of	สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ How 's accident	ความรุนแรง Sevirity	ผลบาท Baht	หมายเหตุ Remark
1	PD	Melting	DIK	Operator	เช้า	พุธ	5	09.20	นายไพโรจน์ อัยรา	50	9Y4M	เมื่อเวลา 09.20 น. นายไพโรจน์ อัยรา ไปทำความสะอาด 5ส ที่	NON	N/A	ทรัพย์ไม่สินเสียหาย
									Mr.Phairot Aiyara			บริเวณด้านหลังเตา Rotary No.2 เมื่อทำความสะอาดเสร็จกำลังจะ			ได้รับบาดเจ็บ
												ก้าวขาขึ้นไปข้างบน ทำให้เสียการทรงตัวล้มลงไปกระแทกกับเหล็ก			หยุดงาน 1 วัน
												ทำให้บริเวณหลังและแขนข้างขวาได้รับบาดเจ็บ			
	At 9:20 a.m., Mr.Phairot Aiyara went to cleaning 5S at the area behind the Rotary No. 2														
	furnance. When doing finished cleaning and about to step up to the top causing him to														
	lose his balance and fall down and hit the steel his back and right arm were injured.														
	หกล้ม ลื่นล้ม / Fall or Slide (2)														
2	Driver	Driver	Loma	Driver	เช้า	พฤหัสบดี	6	09.20	นายกิตติ สวบตั้น	44	-	เมื่อเวลา 14.30 น. นายกิตติ (คนขับ Loma Logistics) มารับงาน	NON	N/A	ทรัพย์สินเสียหาย
		Transport	Logistic						Mr.Kitti Huabtan			Pegasus ที่ DAT#2 ขณะถอยรถตู้คอนเทนเนอร์ออกจากบริเวณ			ไม่ได้รับบาดเจ็บ
												ด้านหน้าโรง P รถได้ไปชนกับรั้วด้านข้างได้รับความเสียหาย			ไม่หยุดงาน
	At 2:30 p.m., Mr. Kitti (transportation driver Loma Logistics) come pick up to Pegasus at														
	DAT#2. While reversing his truck container from the area in front of P-Project, the truck														
	crashed into a fence on the side and was damaged.														
	อุบัติเหตุจากยานพาหนะ / Vehicle or forklift (11)														
3	PD	Heavy	DIK	Operator	เช้า	อังคาร	11	14.38	นางสาวสุชีรา สวัสดิมงคล	28	1Y5M	เมื่อเวลา 14.38 น. นางสาวสุชีรา สวัสดิมงคล นั่ง Recheck Cu	NON	N/A	ทรัพย์ไม่สินเสียหาย
									Ms.Sucheera Sawatdimongkhon			อยู่บริเวณห้าย Heavy Line 4 ขณะนั่งทำงานได้มีฝุ่นกระเด็นเข้าตา			ได้รับบาดเจ็บ
												เกิดการระคายเคือง			ไม่หยุดงาน
	At 2:38 p.m., Ms.Sucheera Mongkhon Recheck material Cu at the end of Heavy Line 4.														
	While working, dust splashed into the eyes, causing irritation.														
	วัตถุหรือสิ่งของกระเด็นเข้าตา / Object or item splashes into the eye (8)														
4	PD	Heavy	DIK	Operator	เช้า	อังคาร	18	08.50	นายวีรวัฒน์ พรมโชติ	25	1Y10M	เมื่อเวลา 08.50 น. นายวีรวัฒน์ พรมโชติ ขับรถโฟล์คลิฟท์ R-10	NON	N/A	ทรัพย์สินเสียหาย
									Mr.Wirawat Promchot			ยกถังเพื่อเทวัตถุดิบใส่ในกระบะที่อยู่บริเวณเต้นท์คัดแยกงาน			ไม่ได้รับบาดเจ็บ
												ไซด์ S ขณะคว่ำถังขาของถังได้ไปเกี่ยวกับเต้นท์ทำให้ขาดเสียหาย			ไม่หยุดงาน
	At 08.50 hrs., Mr. Wirawat Promchot drive forklift R-10 to lift the box to pour the raw materials														
	into the box located at the tent Heavy size S, While the box was overturned, the leg of the														
	box caught on the tent, causing it to damaged.														
	อุบัติเหตุจากยานพาหนะ / Vehicle or forklift (11)														
5	PD	Heavy	DIK	Operator	ดึก	พฤหัสบดี	27	02.46	นายธีระชัย หมั่นจำรูญ	26	1Y1M	เมื่อเวลา 02.46 น. นายธีระชัย หมั่นจำรูญ ขับรถโฟล์คลิฟท์ R-34	NON	N/A	ทรัพย์สินเสียหาย
									Mr.Teerachai Manjamroon			ลอดใต้ Conveyor เพื่อไปหยิบพลั่วขณะถอยหลังเสางาของรถ			ไม่ได้รับบาดเจ็บ
												โฟล์คลิฟท์ได้ชนกับ Cover guard สายพานลำเลียงเครื่อง Crusher			ไม่หยุดงาน
												ได้รับความเสียหาย			
	At 02.46 a.m., Mr.Teerachai Manjamroon drive a forklift R-34 under the conveyor to get a														
	shovel While reversing, the fork of the forklift crash the cover guard of the conveyor belt														
	the crusher was damaged.														
	อุบัติเหตุจากยานพาหนะ / Vehicle or forklift (11)														

สรุปสถิติอุบัติเหตุประจำเดือน มีนาคม 2568 (Accident summary case on March 2025)

ลำดับ No.	ฝ่าย Section	แผนก Dept.	บริษัท Company	ตำแหน่งหน้าที่ Position	เวลากะ Shift Time	เกิดอุบัติเหตุ Accident: วัน Day	วันที่ Date	เวลา Time	ชื่อ - สกุล Name	อายุตัว Age	อายุงาน Age of Work	สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ How 's accident	ความรุนแรง Sevirity	ผลบาท Baht	หมายเหตุ Remark
1	PD	Heavy	DIK	Operator	ดึก	เสาร์	1	21.36	นายวีรวัฒน์ พรมโชติ	25	1Y10M	เมื่อเวลา 21.36 น. นายวีรวัฒน์ พรมโชติ ปฏิบัติงานที่เครื่อง	NON	N/A	ทรัพย์สินไม่เสียหาย
									Mr.Wirawat Promchot			Mini Crusher เพื่อตัด Filter Air ขณะป้อนวัตถุดิบเข้าเครื่องทำให้			ไม่ได้รับบาดเจ็บ
												วัตถุดิบเกิดการระเบิดกระเด็นขึ้นบริเวณหลังคา P-Project			ไม่หยุดงาน
	At 21.36 hrs., Mr.Wirawat Promchot was working at the Mini Crusher to cut the Air Filter.														
	While feeding the raw materials into the machine, the raw materials exploded and flew up onto														
	the roof of P-Project.														
	วัสดุ วัตถุดิบ หรือสิ่งของระเบิด / Materials explosion (12)														
2	Transport	Driver	JKS	Driver	เช้า	ศุกร์	7	14.38	นายเสกสันต์ อยู่บ้านคลอง	31	-	เมื่อเวลา 14.38 น. นายเสกสันต์ อยู่บ้านคลอง ขับรถบรรทุกทะเบียน	NON	N/A	ทรัพย์สินเสียหาย
									Mr.Seksan Yubankhlong			71-6041 มารับ Ingot (Shin-ei) เมื่อนำรถขึ้นชั่งน้ำหนักเสร็จได้นำ			ไม่ได้รับบาดเจ็บ
												รถมาจอดบริเวณหน้าเสาธงเพื่อรอเข้ารับงานที่ Shipping จากนั้น			ไม่หยุดงาน
												พนักงานได้ขับรถออกไปโดยไม่รอสัญญาณจากเจ้าหน้าที่ รปภ.			
												ทำให้ไปเฉี่ยวชนกับรถบรรทุกไดกิ ทะเบียน 86-8245 ที่จอดอยู่			
												ทำให้ไปเฉี่ยวชนด้านท้ายรถบรรทุกเป็นรอยได้รับความเสียหาย			
	At 2:38 p.m., Mr.Seksan Yubankhlong drive a truck (71-6041) to receive Ingot (Shin-ei).														
	After the truck was weighed, it was parked in front of the flagpole to wait to receive Ingot at														
	Shipping. The driver then drive away without waiting for the signal from the security guard,														
	causing to hit a parked Daiki truck, (86-8245) causing to hit the back of the truck, causing														
	damage.														
	อุบัติเหตุจากยานพาหนะ / Vehicle or forklift (11)														
รวม (Total)														***0***	

Remark:

	ค่ารักษาพยาบาล (Medical Treatment)	0	บาท
	ค่าชำง/ ค่าสวัสดิการ (Employment/ Benefits)	0	บาท
Remark: PD = PRODUCTION NON = NON ABSENT	ค่าทรัพย์สินเสียหาย (Property Damaged Estimate)	0	บาท
PROP = PROPERTIES AB = ABSENT	รวม (Total)	**0**	บาท

สรุปสถิติอุบัติเหตุประจำเดือน เมษายน 2568 (Accident summary case on April 2025)

ลำดับ No.	ฝ่าย Section	แผนก Dept.	บริษัท Company	ตำแหน่งหน้าที่ Position	เวลากะ Shift Time	เกิดอุบัติเหตุ Accident: วัน Day	วันที่ Date	เวลา Time	ชื่อ - สกุล Name	อายุตัว Age	อายุงาน Age of Work	สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ How 's accident	ความรุนแรง Sevirity	ผลบาท Baht	หมายเหตุ Remark
1	PD	maintenanace	DIK	Senior officer	เช้า	พฤหัสบดี	3	3.00 PM	นายสุเทพ ประเสริฐศรี	43	11Y 2M	เมื่อเวลา 11.00 น. นายสุเทพ ประเสริฐศรี ปฏิบัติงานเปลี่ยน EMP ที่เตา	NON	N/A	ทรัพย์สินไม่เสียหาย
									Mr.Suthep Prasertsri			Holding ได้นำแผ่นใยแก้วที่อยู่ใน EMP ออกมาแล้วทำให้เศษใยแก้ว			ได้รับบาดเจ็บ
												เข้าตาข้างซ้ายเกิดการระคายเคืองและมีอาการคัน			ไม่หยุดงาน
	AT 11:00 AM Mr.Suthep Prasertsri, who was working on changimg the EMP at the holding														
	furnance, removed the fiberglass sheet that was in the EMP,causing the fiberglass fragments														
	to enter his left eye, causing irritation and itching														
	วัตถุหรือสิ่งของกระเด็นเข้าตา / Object or item splashes into the eye (8)														
2	PD	Heavy	Seeker	Operator	ดึก	พุธ	23	02:45 A.M	นายธีระชัย หมั่นจำรูญ	26	1 Y 1 M	วันที่ 23/04/2025 เวลา 02:45 น. นายธีระชัย หมั่นจำรูญ	NON	N/A	ทรัพย์สินไม่เสียหาย
									Mr.Teerachai Munjamroon			กำลังปฏิบัติงานนำสายไฟเข้าเครื่องปลอกสายไฟ ซึ่งสายไฟมีลักษณะ			ได้รับบาดเจ็บ
												คดงอ และมีส่วนของโลหะยื่นออกมา ขณะป้อนสายไฟเข้าเครื่อง ถูมือ			ไม่หยุดงาน
												ของพนักงานไปเกี่ยวกับชิ้นงานและถูกเครื่องดูดเข้าไปด้วย ทำให้			
												หัวแม่มือด้านซ้ายชนกับตัวเครื่องเกิดแผลถลอก			
	On April 23,2025 at 02:45 Theerachai Munjamroon worked on bringing the wire into the														
	wire cutting machine.The wires are bent and have metal parts protruding. While feeding the wire into the														
	machine, the worker's gloves caught on the workpiece and were sucked into the machine,														
	causing his left thumb to hit the machine and cause an abrasion.														
	วัตถุหรือสิ่งของกระแทกหรือชน / Materials or object bumps and crash (5)														
รวม (Total)														***#REF!***	

Remark:

	ค่ารักษาพยาบาล (Medical Treatment)	0	บาท
	ค่าชำง/ ค่าสวัสดิการ (Employment/ Benefits)	0	บาท
Remark: PD = PRODUCTION NON = NON ABSENT	ค่าทรัพย์สินเสียหาย (Property Damaged Estimate)	#REF!	บาท
PROP = PROPERTIES AB = ABSENT	รวม (Total)	**#REF!**	บาท

สรุปสถิติอุบัติเหตุประจำเดือน พฤษภาคม 2568 (Accident summary case on May 2025)

อันดับ No.	ฝ่าย Section	แผนก Dept.	บริษัท Company	ตำแหน่งหน้าที่ Position	เวลากะ Shift Time	เกิดอุบัติเหตุ Accident: วัน Day	วันที่ Date	เวลา Time	ชื่อ - สกุล Name	อายุตัว Age	อายุงาน Age of Work	สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ How 's accident	ความรุนแรง Sevirity	ผลบาท Baht	หมายเหตุ Remark
รวม (Total)														***#REF!***	

Remark:

ค่ารักษาพยาบาล (Medical Treatment)	5,800	บาท
ค่าจ้าง/ ค่าสวัสดิการ (Employment/ Benefits)	0	บาท
ค่าทรัพย์สินเสียหาย (Property Damaged Estimate)	15,000	บาท
รวม (Total)	**20,800**	บาท

Remark: **PD =** **PRODUCTION** **NON =** **NON ABSENT**
PROP = **PROPERTIES** **AB =** **ABSENT**

สรุปสถิติอุบัติเหตุประจำเดือน มิถุนายน 2568 (Accident summary case on June 2025)

อันดับ No.	ฝ่าย Section	แผนก Dept.	บริษัท Company	ตำแหน่งหน้าที่ Position	เวลากะ Shift Time	เกิดอุบัติเหตุ Accident: วัน Day	วันที่ Date	เวลา Time	ชื่อ - สกุล Name	อายุตัว Age	อายุงาน Age of Work	สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ How 's accident	ความรุนแรง Sevirity	ผลบาท Baht	หมายเหตุ Remark
1	PD	Heavy	DIK	Opearator	ดึก	อังคาร	3	21.20	นายธนาธร เพชรดี	23	4 M	วันที่ 3/06/2568 เวลา 21:20 น. นายธนาธร เพชรดี กำลังปฏิบัติงานตัด	NON	N/A	ทรัพย์สินเสียหาย
												Filter-Air โดยใช้เลื่อย ขณะที่กำลังปฏิบัติงานได้ไปเจอชิ้นงานที่เป็น Air-bag			ไม่ได้รับบาดเจ็บ
												เลยทำให้มีการระเบิดเกิดขึ้น			ไม่หยุดงาน
	On June 3, 2025, at 21:20, Mr. Thanathorn Petchdee was performing a cutting operation on a filter-air														
	using a saw. During the operation, he encountered a component identified as an airbag,														
	which led to an explosion.														
	วัสดุ วัตถุดิบ หรือสิ่งของระเบิด / Materials explosion (12)														
2	PD	Heavy	DIK	Opearator	เช้า	พุธ	11	9.20	นายจีรศักดิ์ กองเพียม	30	2 Y 4 M	วันที่ 11/06/2025 เวลา 09.00 น. ขณะเทวัตถุดิบ ถังไส่วัตถุดิบได้ไหลออก	NON	N/A	ทรัพย์สินเสียหาย
												จากรถ ร่วงไปกี่ยวกับขอบแผงกั้นตก จึงทำให้แผงกั้นกันตกและถังไส่			ไม่ได้รับบาดเจ็บ
												วัตถุดิบหล่นร่วงลงสู่พื้น			ไม่หยุดงาน
	On June 11, 2025 at 9:00 a.m.,while unloading raw materials, a raw material container flowed off the														
	vehicle and hit the edge of the safety barrier.This caused both the safety barrier and the container to fall														
	to the ground.														
	ยกหรือเคลื่อนย้ายของหนัก / Lift or move heavy loads														
3	PD	Heavy	DIK	Foreman	เช้า	พุธ	18	18.00	นายสมพร ผิวพรรณ	45	19	วันที่ 18/06/2025 เวลา 18.00 น. คุณสมพรใช้รถตักคันใหญ่ ดันงานเข้าคอก	NON	N/A	ทรัพย์สินเสียหาย
												D-4 ขณะถอยรถออกมา ทำให้ท้ายรถไปชนกับรั้ว			ไม่ได้รับบาดเจ็บ
															ไม่หยุดงาน
	On June 18, 2025, at 6:00 p.m., Mr. Somporn was using a large loader to push materials into pen D-4.														
	While reversing the vehicle, the rear end hit the fence.														
	อุบัติเหตุจากยานพาหนะ / Vehicle or forklift (11)														
4	PD	Heavy	DIK	Operator	ดึก	ศุกร์	20	5.30	นายชาญวิทย์ ขุนจร	25	2	วันที่ 20/06/68 เวลา 05.30 น. คุณชาญวิทย์กำลังปฏิบัติงานยกถังน้ำลงและ	NON	N/A	ทรัพย์สินเสียหาย
												ขับรถออก ปากถังที่ยื่นออกมาชุดกับตู้คอนโทรลเครื่องไม่ล้างวัตถุดิบทำให้			ไม่ได้รับบาดเจ็บ
												สวิตช์ตู้คอนโทรลเสียหาย			ไม่หยุดงาน
		At 05:30 a.m. on June 20, 2025, while Mr. Chanwit was unloading a water tank and driving away,													

สรุปสถิติอุบัติเหตุประจำเดือน กรกฎาคม 2568 (Accident summary case on July 2025)

อันดับ No.	ฝ่าย Section	แผนก Dept.	บริษัท Company	ตำแหน่งหน้าที่ Position	เวลากะ Shift Time	เกิดอุบัติเหตุ Accident: วัน Day	วันที่ Date	เวลา Time	ชื่อ - สกุล Name	อายุตัว Age	อายุงาน Age of Work	สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ How 's accident	ความรุนแรง Sevirity	ผลบาท Baht	หมายเหตุ Remark
1	PD	Maimtenance	DIK	Opearator	เช้า	จันทร์	14	19:30	นายภูมินทร์ สายเสน	24	3	วันที่ 14/07/2025 เวลา 19:30 น. ปฏิบัติงานเสร็จสิ้นและกำลังเคลื่อนย้ายสิ่ง	NON	N/A	ทรัพย์สินเสียหาย
												ของไปเก็บโดยใช้ Forklift ทำให้ Forklift ไปกระแทกตู้จัดเก็บอุปกรณ์			ไม่ได้รับบาดเจ็บ
												เก็บถังดับเพลิง			ไม่หยุดงาน
		On July 14, 2025, at 7:30 PM, upon completion of the task,													
	equipment was being relocated for storage using a forklift.														
	During the process, the forklift accidentally struck the fire extinguisher storage cabinet.														
2	Production	Heavy	DIK	Operator	ดึก	เสาร์	19	3	นายชิระศักดิ์ กองเทียม	31	2Y5M	วันที่ 10/07/2568 พนักงานขาร์ชวัดอุดิบเข้าเครื่อง	NON	N/A	ทรัพย์สินเสียหาย
												Crusher ซึ่งโดยปกติจะมีการเสียหสิระหว่าง			ไม่ได้รับบาดเจ็บ
												เครื่องกับวัดอุดิบ ทำให้เกิดความร้อน			ไม่หยุดงาน
												และก่อให้เกิดไฟลุกไหม้			
รวม (Total)														**0**	

Remark:

ค่ารักษาพยาบาล (Medical Treatment)	0 บาท
ค่าจ้าง/ ค่าสวัสดิการ (Employment/ Benefits)	0 บาท
ค่าทรัพย์สินเสียหาย (Property Damaged Estimate)	0 บาท
รวม (Total)	0 บาท

Remark: PD = PRODUCTION NON = NON ABSENT

PROP = PROPERTIES AB = ABSENT

สรุปสถิติอุบัติเหตุประจำเดือนสิงหาคม 2568 (Accident summary case on August 2028)

อันดับ No.	ฝ่าย Section	แผนก Dept.	บริษัท Company	ตำแหน่งหน้าที่ Position	เวลากะ Shift Time	เกิดอุบัติเหตุ Accident: วัน Day	วันที่ Date	เวลา Time	ชื่อ - สกุล Name	อายุตัว Age	อายุงาน Age of Work	สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ How 's accident	ความรุนแรง Sevirity	ผลบาท Baht	หมายเหตุ Remark
1	PD	Heavy	DIK	Operator	Night	ศุกร์	15	7:30	นายจักรกฤษณ์ คะยอมดอก			วันที่ 15/08/2025 เวลา 07:30 น. ขณะขับรถ R-21 นำถังงานไปชั่งน้ำหนัก	NON	N/A	ทรัพย์สินเสียหาย
												เมื่อถึงที่เกิดเหตุ คุณจักรกฤษณ์จึงจะหยุดรถเพื่อวางที่เครื่องชั่ง แต่รถเบรค			ไม่ได้รับบาดเจ็บ
												ไม่อยู่จึงได้ไปชนกับเสาที่อยู่ด้านหลังของเครื่องชั่ง			ไม่หยุดงาน
			On 15 August 2025 at 07:30 hrs, while operating forklift R-21 to transport a work container for weighing,												
		Mr. Jakkrit attempted to stop the vehicle at the weighing machine.													
			However, the forklift brakes failed to respond, causing the vehicle to collide with a post located behind the weighing machine.												
รวม (Total)														**0**	

Remark:

ค่ารักษาพยาบาล (Medical Treatment)	0 บาท
ค่าจ้าง/ ค่าสวัสดิการ (Employment/ Benefits)	0 บาท
ค่าทรัพย์สินเสียหาย (Property Damaged Estimate)	0 บาท
รวม (Total)	0 บาท

Remark: PD = PRODUCTION NON = NON ABSENT

PROP = PROPERTIES AB = ABSENT

สรุปสถิติอุบัติเหตุประจำเดือน กันยายน 2568 (Accident summary case on September 2028)

ลำดับ No.	ฝ่าย Section	แผนก Dept.	บริษัท Company	ตำแหน่งหน้าที่ Position	เวลากะ Shift Time	เกิดอุบัติเหตุ Accident: วัน Day	วันที่ Date	เวลา Time	ชื่อ - สกุล Name	อายุตัว Age	อายุงาน Age of Work	สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ How 's accident	ความรุนแรง Sevirity	ผลบาท Baht	หมายเหตุ Remark
1	PD	Melting	DIK	Operator	Day	อังคาร	23	16.30	นายไพโรจน์ ไอยรา	51	10	วันที่ 23/09/2025 เวลา 16:30 หลังจากพนักงานขับรถโปรับวัตถุดิบเสร็จสิ้น	NON	N/A	ทรัพย์สินเสียหาย
												ได้ถอยรถกลับมายังบริเวณที่เกิดเหตุ ซึ่งมีลักษณะทางค่อนข้างแคบ			ไม่ได้รับบาดเจ็บ
												ขณะนั้นพนักงานหันมองไปทางด้านซ้ายเพื่อเตรียมนำรถไปชั่งน้ำหนัก			ไม่หยุดงาน
												จึงไม่สังเกตเห็นถังวัตถุดิบที่วางอยู่บริเวณด้านซ้ายของรถ ส่งผลให้ราวข้าง			
												รถชนเข้ากับถังวัตถุดิบและเหล็กราวด้านข้างจนเกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์			
												ดังกล่าว			
			On September 23, 2025, at 4:30 p.m., after the employee had finished collecting raw materials,												
		he reversed the vehicle back to the incident area, which was relatively narrow. At that moment, the employee													
		looked to the left in preparation to drive the vehicle to the weighing area and failed to notice the raw material													
		container placed on the left side of the truck. As a result, the truck's side rail hit the container and the metal side rail, causing damage to the equipment.													
2	PD	Heavy	DIK	Operator	Night	ศุกร์	26	03.00	นายวิร วัสบ์ พรมโชติ	26	2Y 5M	วันที่ 26 กันยายน 2568 เวลา 03.00 น. พนักงานยกงารถฟอร์คลิฟท์สูงเกินไป	NON	N/A	ทรัพย์สินเสียหาย
												ดอนถอยหลังพนักงานไม่ได้มองบริเวณข้างบน เพราะคิดว่างารถฟอร์คลิฟท์			ไม่ได้รับบาดเจ็บ
												จะพ้นกับความสูงเต็นท์ เมื่อจะถอยรถออกมา ทำให้งานเกี่ยวกับโครงเต็นท์			ไม่หยุดงาน
												ส่งผลให้เสาเต็นท์เสียหาย			
			On September 26, 2025, at 3:00 a.m., the employee lifted the forklift forks too high. While reversing, the												
		employee did not look upward, assuming the forks would clear the tent height. As the vehicle was reversed,													
		the forks hit the tent structure, causing damage to the tent pole.													
3	PD	Heavy	DIK	Operator	Night	ศุกร์	26	14.20	นายศิริวัสบ์ การไร่นอก	33	1Y 7M	วันที่ 26 กันยายน 2568 เวลา 14.20 น. ขณะที่พนักงานขับรถเพื่อที่จะไปนำ	NON	N/A	ทรัพย์สินเสียหาย
												ถังใส่วัตถุดิบวางบริเวณข้างผู้สแกนตัวพนักงาน ในขณะที่รถถอยหลังถัง			ไม่ได้รับบาดเจ็บ
												วัตถุดิบได้ไปเกี่ยวกับข้างผู้ ทำให้ผู้สแกนตัวเสียหาย			ไม่หยุดงาน
			On September 26, 2025, at 2:20 p.m.,while the employee was driving to pick up a Scrap placed beside												
		the employee scanning booth,the Scrap hit the side of the booth while reversing, causing damage to the scanning booth.													
รวม (Total)														**0**	

Remark:

					ค่ารักษาพยาบาล (Medical Treatment)	0	บาท
					ค่าจ้าง/ ค่าสวัสดิการ (Employment/ Benefits)	0	บาท
Remark:	PD =	PRODUCTION	NON =	NON ABSENT	ค่าทรัพย์สินเสียหาย (Property Damaged Estimate)	0	บาท
	PROP =	PROPERTIES	AB =	ABSENT	รวม (Total)	0	บาท

สรุปสถิติอุบัติเหตุประจำเดือน ตุลาคม 2568 (Accident summary case on October 2025)

ลำดับ No.	ฝ่าย Section	แผนก Dept.	บริษัท Company	ตำแหน่งหน้าที่ Position	เวลากะ Shift Time	เกิดอุบัติเหตุ Accident: วัน Day	วันที่ Date	เวลา Time	ชื่อ - สกุล Name	อายุตัว Age	อายุงาน Age of Work	สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ How 's accident	ความรุนแรง Sevirity	ผลบาท Baht	หมายเหตุ Remark
1	PD	Heavy	DIK	Operator	Night	พฤหัส	18	03.20	นายเกียรติศักดิ์ สมใจ	26	2Y 5M	วันที่ 18 ตุลาคม 2568 เวลา 03.20 ในขณะที่ถอยรถออกและไม่ได้ลดงาลง	NON	N/A	ทรัพย์สินเสียหาย
												งารถฟอร์คลิฟท์ได้ชนเข้ากับคานเต็นท์ ทำให้คานเต็นท์มีลักษณะเสียรูป			ไม่ได้รับบาดเจ็บ
															ไม่หยุดงาน
			On October 18, 2025, at 3:20 a.m., while the employee was lifting a bag to store inside the tent, the forklift												
		was reversed without lowering the forks. The forklift forks hit the tent beam, causing it to become deformed.													
1	PD	Melting	DIK	Operator	Night	อาทิตย์	26	21.00	นายศรชัย วงษ์รินย์	29	1Y 6M	วันที่ 26 ตุลาคม 2568 เวลา 21.00 น.ขณะที่กำลังใส่ Flux ปลายท่อได้ไปโดนกล่องอะคริลิก ทำให้แผ่น			ทรัพย์สินเสียหาย
												อะคริลิกแตกเสียหาย			ไม่ได้รับบาดเจ็บ
			On 26 October 2025 at 9:00 p.m., while cleaning flux at the pipe end,it accidentally hit an acrylic box,												ไม่หยุดงาน
		causing the acrylic sheet to crack and become damaged.													
รวม (Total)														**#REF!**	

Remark:

	PD =	PRODUCTION	NON =	NON ABSENT			
	PROP =	PROPERTIES	AB =	ABSENT	ค่ารักษาพยาบาล (Medical Treatment)	0	บาท
					ค่าจ้าง/ ค่าสวัสดิการ (Employment/ Benefits)	0	บาท
					ค่าทรัพย์สินเสียหาย (Property Damaged Estimate)	0	บาท
					รวม (Total)	0	บาท

สรุปสถิติอุบัติเหตุประจำเดือน พฤศจิกายน 2568 (Accident summary case on November 2025)

ลำดับ No.	ฝ่าย Section	แผนก Dept.	บริษัท Company	ตำแหน่งหน้าที่ Position	เวลากะ Shift Time	เกิดอุบัติเหตุ Accident: วัน Day	วันที่ Date	เวลา Time	ชื่อ - สกุล Name	อายุตัว Age	อายุงาน Age of Work	สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ How 's accident	ความรุนแรง Sevirity	ผลบาท Baht	หมายเหตุ Remark
1	PD	Heavy	DIK	Operator	Night	จันทร์	11	4	นางสาวฐิติกาญจน์ ประหมู่ประถัมย์	39	1Y 10M	วันที่ 1 พฤศจิกายน 2568 เวลา 04.00 น. พนักงานได้ขับรถบำถุงวัตถุดิบมาชั่ง ขณะที่	NON		
												ยกถุงวัตถุดิบออยหลัง งาของรถ Forklift ได้เกี่ยวกับสายไฟที่หย่อนหลงมา			
			On 1 November 2025 at 04:00 a.m., an employee was driving a forklift to bring a bag of raw materials for												
			weighing. While lifting the bag and reversing, the forklift forks got entangled with a loose electrical cable,												
			causing the cable to break.												
รวม (Total)														**0**	

Remark:

ค่ารักษาพยาบาล (Medical Treatment)	#REF!	บาท
ค่าจ้าง/ ค่าสวัสดิการ (Employment/ Benefits)	#REF!	บาท
ค่าทรัพย์สินเสียหาย (Property Damaged Estimate)	#REF!	บาท
รวม (Total)	#REF!	บาท

Remark: PD = PRODUCTION NON = NON ABSENT

PROP = PROPERTIES AB = ABSENT

สรุปสถิติอุบัติเหตุประจำเดือน ธันวาคม 2568 (Accident summary case on December 2025)

ลำดับ No.	ฝ่าย Section	แผนก Dept.	บริษัท Company	ตำแหน่งหน้าที่ Position	เวลากะ Shift Time	เกิดอุบัติเหตุ Accident: วัน Day	วันที่ Date	เวลา Time	ชื่อ - สกุล Name	อายุตัว Age	อายุงาน Age of Work	สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ How 's accident	ความรุนแรง Sevirity	ผลบาท Baht	หมายเหตุ Remark
1	PD	Heavy	DIK	Operation	Night	พฤหัส	11	21.00	นายเกียรติศักดิ์ สมใจ	26	2Y 9M	วันที่ 11/12/2025 เวลา 21.00 คุณเกียรติศักดิ์สังเกตควันผิดปกติ จึงเข้าไปตรวจสอบ	NON	110,210	ทรัพย์สินเสียหาย
									นายชินวัตร แก้วกัน			ที่เครื่อง Crusher หล่นมาที่บริเวณด้านล่างซึ่งมีฝุ่นสะสมอยู่จำนวนจึงได้ทำ			ได้รับบาดเจ็บ
									นายธีรพงศ์ องค์ประโคน			การบำจังดับเพลิงบริเวณดังกล่าว จากนั้นจึงได้ไปตรวจสอบที่เครื่อง Crusher			หยุดงาน 3 วัน
												ก็พบประกายไฟอยู่บริเวณด้านใน จึงได้ระดมถังดับเพลิงมาฉีดที่เครื่อง Crusher			
												ซึ่งจากการคอบด้เหตุจูกเงินมีการใช้ถังดับเพลิงไปจำนวนมาก ทำให้พนักงาน			
												สูดดมควันไปมีอาการหายใจติดขัด และมึงเวียนศรีษะและได้นำตัวส่งโรงพยาบาล			
												ในเวลาต่อมา			
		On December 11, 2025, at 9:00 p.m., Mr. Kiatthisak noticed abnormal smoke and proceeded to inspect													
		the crusher. He observed sparks falling from the crusher to the lower area, where a large amount of dust													
		had accumulated. He then used a fire extinguisher to extinguish the fire in that area.													
		Afterward, he inspected the crusher again and found sparks inside the machine. Additional fire													
		extinguishers were deployed to extinguish the fire at the crusher. During the emergency response, a large													
		number of fire extinguishers were used, resulting in employees inhaling smoke. Some employees													
		experienced breathing difficulties and dizziness and were subsequently sent to the hospital.													
รวม (Total)														**0**	

Remark:

ค่ารักษาพยาบาล (Medical Treatment)	0	บาท
ค่าจ้าง/ ค่าสวัสดิการ (Employment/ Benefits)	0	บาท
ค่าทรัพย์สินเสียหาย (Property Damaged Estimate)	110,210	บาท
รวม (Total)	110,210	บาท

Remark: PD = PRODUCTION NON = NON ABSENT

PROP = PROPERTIES AB = ABSENT

Summary 2024			
ค่ารักษาพยาบาล (Medical Treatment)		#REF!	บาท
ค่าจ้าง/ ค่าสวัสดิการ (Employment/ Benefits)		#REF!	บาท
ค่าทรัพย์สินเสียหาย (Property Damaged Estimate)		#REF!	บาท
รวม (Total)		#REF!	บาท

เอกสารแนบที่ 29

ตัวอย่างเอกสารกรมธรรม์ประกันภัยของรถขนส่งอะลูมิเนียมเหลว

MSIG
A Member of MS&AD INSURANCE GROUP

บริษัท มิตซุย สุมิโตโม อินชัวรันซ์ จำกัด สาขาประเทศไทย (ทะเบียนนิติบุคคลเลขที่ 0100547000285)
Mitsui Sumitomo Insurance Co.,Ltd. Thailand Branch (Co. Reg.No. 0100547000285)
175 อาคารสาธรซิตี้ทาวเวอร์ ชั้น 14 ถนนสาทรใต้ แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพฯ 10120
175 Sathorn City Tower 14th Floor, South Sathorn Road, Thungmahamek, Sathorn Bangkok 10120, Thailand
Tel. +66(0) 2679 6165, Fax. +66 (0) 2679 6209
www.ms-ins.co.th

ใช้สำหรับแจ้งเคลม

รหัสบริษัท Company Code **MSI**
เลขทะเบียนนิติบุคคล / เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร 0100547000285
Company registration no. / Tax Identification no. 0100547000285

ตารางกรมธรรม์ประกันภัยรถยนต์
THE SCHEDULE J1026-002 ORIGINAL OS 04/TD/B0061/J1026-002

กรมธรรม์ประกันภัยเลขที่ Policy Number **BKD/VCTC/25-006043**

อาณาเขตคุ้มครอง Teritorial Limit Coverd: ประเทศไทย Thailand

ผู้เอาประกันภัย ชื่อ The Insured Name: **บริษัท ไดกิ อลูมิเนียม อินดัสทรี (ประเทศไทย) จำกัด**
DAIKI ALUMINIUM INDUSTRY (THAILAND) CO.,LTD.
ที่อยู่ Address: **7/412 MOO. 6 T.MABYANGPORN, A.PLUAK DAENG, RAYONG 21140**
อาชีพ Occupation:

ผู้ขับขี่ 1 Driver 1 ..... วัน / เดือน / ปีเกิด Birth Date ..... อาชีพ Occupation .....
ผู้ขับขี่ 2 Driver 2 ..... วัน / เดือน / ปีเกิด Birth Date อาชีพ Occupation

ผู้รับประโยชน์ Beneficiary: **ไม่รวม พ.ร.บ.**

ระยะเวลาประกันภัย Period of Insurance: เริ่มต้นวันที่ From **JUNE 30 ,2025** สิ้นสุดวันที่ To **JUNE 30 ,2026** เวลา 16.30 น. Time 4.30 P.M.

รายการรถยนต์ที่เอาประกันภัย Particulars of Motor Vehicle: **ซ่อมอู่**

ลำดับ Item	รหัส Code	ชื่อรถยนต์ / รุ่น Make / Model	เลขทะเบียน Licence No.	เลขตัวถัง Chassis / Engine No.	ปี รุ่น Model Yr.	แบบตัวถัง Body Type	จำนวนที่นั่ง / ขนาดน้ำหนัก Capacity
001	320	HINO FL8	ชบ 86-8245	MNKFL8JT1XHX12613	2020	TRUCK	003/0000/25000

จำนวนเงินเอาประกันภัย : กรมธรรม์ประกันภัยนี้ให้การคุ้มครองเฉพาะข้อตกลงคุ้มครองที่มีจำนวนเงินเอาประกันภัยระบุไว้เท่านั้น
Limit of Liability :This policy affords coverages only with respect to those agreements for which a limit of liability is shown

ความรับผิดต่อบุคคลภายนอก Third Party Coverage	รถยนต์เสียหาย สูญหาย ไฟไหม้ Own Damage Coverage	ความคุ้มครองตามเอกสารแนบท้าย Additional Coverage Per Endorsement
1) ความเสียหายต่อชีวิต ร่างกาย หรืออนามัย เฉพาะส่วนเกินวงเงินสูงสุดตาม พ.ร.บ. Limit of Liability for Bodily Injury or Death in excess of Motor Vehicle Accident Victim Insurance Policy Limit to **UNLIMITED** บาท/คน Baht / Each Person **UNLIMITED** บาท/ครั้ง Baht / Each Accident	1) ความเสียหายต่อรถยนต์ Own Damage **1,700,000.-** บาท/ครั้ง Baht / Each Accident 1.1) ความเสียหายส่วนแรก Amount of Deductible **-** บาท/ครั้ง Baht / Each Accident	1) อุบัติเหตุส่วนบุคคล Personal Accident 1.1 เสียชีวิต สูญเสียอวัยวะ ทุพพลภาพถาวรสิ้นเชิง Loss of life, Dismemberment,Total Permanent Disability ก) ผู้ขับขี่ 1 คน Driver 1 Person **100,000.-** บาท Baht ข) ผู้โดยสาร Passenger **2** คน Persons **100,000.-** บาท/คน Baht / Each Person 1.2 ทุพพลภาพชั่วคราว Temporary Total Disability ก) ผู้ขับขี่ 1 คน Driver 1 Person **-** บาท/สัปดาห์ครั้ง Baht / Week ข) ผู้โดยสาร Passenger **-** คน Persons **-** บาท/คน/สัปดาห์ครั้ง Baht / Person / Week 2) ค่ารักษาพยาบาล Medical Expense **50,000.-** บาท/คน Baht / Each Person 3) การประกันตัวผู้ขับขี่ Bail Bond Insurance **300,000.-** บาท/ครั้ง Baht / Each Accident
2) ความเสียหายต่อทรัพย์สิน Limit of Liability for Property **5,000,000.-** บาท/ครั้ง Baht / Each Accident 2.1) ความเสียหายส่วนแรก Amount of Deductible **-** บาท/ครั้ง Baht / Each Accident	2) รถยนต์สูญหาย / ไฟไหม้ Loss by Fire & Theft **1,700,000.-** บาท Baht	

เบี้ยประกันภัยตามความคุ้มครองหลัก Premium for Main Coverages **95,298.00** บาท Baht
เบี้ยประกันภัยตามเอกสารแนบท้าย Additional Premium for Additional Coverages **2,250.00** บาท Baht
(เบี้ยประกันภัยนี้ได้หักส่วนลดกรณีระบุชื่อผู้ขับขี่ (Discount For Named Driver **-** บาทแล้ว Baht already)

ส่วนลด Discounts	ความเสียหายส่วนแรก Deductible	- บาท ส่วนลดกลุ่ม Baht Fleet	9,755.00 บาท ประวัติดี Baht NCB	43.897.00 บาท อื่นๆ Baht Others	2,195.00 บาท รวมส่วนลด Baht Total Discounts	55,847.00 บาท Baht
ส่วนเพิ่ม Surcharge	ประวัติเพิ่ม Surcharge Amount -					บาท Baht

เบี้ยประกันภัยสุทธิ Net Premium	อากร Stamps	ภาษีมูลค่าเพิ่ม VAT	รวม Total
41,701.00	167.00	2,930.76	44,798.76

รายการเอกสารแนบท้ายที่แนบ Endorsement Attached: **M.V. 01/02/03/30**

การใช้รถยนต์ Use of Motor Vehicle: **USE FOR COMMERCIAL PURPOSE, NOT FOR DANGEROUS GOODS (ACID, EXPLOSIVE)**
ใช้เพื่อการพาณิชย ไม่ใช่เพื่อการบรรทุกขนส่งสินค้าที่มีความเสี่ยงภัย

ชำระอากรแล้ว

☐ การประกันภัยโดยตรง Direct ☐ ตัวแทนประกันภัยรายนี้ Agent ☒ นายหน้าประกันภัยรายนี้ Broker **TT INSURANCE BROKER (THAILAND) 0001415** License No.

วันทำสัญญาประกันภัย Agreement made on **JUNE 27 ,2025** วันที่ทำกรมธรรม์ประกันภัย Policy issued on **JUNE 27 ,2025**

บริษัท มิตซุย สุมิโตโม อินชัวรันซ์ จำกัด
Mitsui Sumitomo Insurance Co.,Ltd. Thailand Branch

เพื่อเป็นหลักฐาน บริษัทฯ โดยบุคคลผู้มีอำนาจ ได้ลงลายมือชื่อและประทับตราของบริษัทไว้เป็นสำคัญ ณ สำนักงานของบริษัท
As evidence the Company has caused this Policy to be signed by duly authorized persons with the Company's stamp to be affixed

ข้อความภาษาอังกฤษของแบบฟอร์มนี้ถือว่าเป็นคำแปลเท่านั้น ให้ถือข้อความภาษาไทยเป็นข้อความที่มีผลบังคับ
Please note that English translation of this form will serve as translation only

ผู้รับมอบอำนาจ / Authorized Signature กรรมการ Director / Thailand Branch Manager

MSIG
A Member of MS&AD INSURANCE GROUP

บริษัท มิตซุย สุมิโตโม อินชัวรันซ์ จำกัด สาขาประเทศไทย (ทะเบียนนิติบุคคลเลขที่ 0100547000285)
Mitsui Sumitomo Insurance Co.,Ltd. Thailand Branch (Co. Reg.No. 0100547000285)
175 อาคารสาธรซิตี้ทาวเวอร์ ชั้น 14 ถนนสาทรใต้ แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพฯ 10120
175 Sathorn City Tower 14th Floor, South Sathorn Road, Thungmahamek, Sathorn Bangkok 10120, Thailand
Tel. +66(0) 2679 6165, Fax. +66 (0) 2679 6209
www.ms-ins.co.th

ใช้สำหรับแจ้งเคลม

รหัสบริษัท Company Code **MSI**
เลขทะเบียนนิติบุคคล / เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร 0100547000285
Company registration no. / Tax Identification no. 0100547000285

ตารางกรมธรรม์ประกันภัยรถยนต์
THE SCHEDULE J1026-002

ORIGINAL OS 04/TD/B0061/J1026-002

กรมธรรม์ประกันภัยเลขที่ **BKD/VCTC/25-006046**
Policy Number

อาณาเขตคุ้มครอง Teritorial Limit Coverd: ประเทศไทย Thailand

ผู้เอาประกันภัย ชื่อ The Insured Name: **บริษัท ไดกิ อลูมิเนียม อินดัสทรี (ประเทศไทย) จำกัด**
DAIKI ALUMINIUM INDUSTRY (THAILAND) CO.,LTD.
ที่อยู่ Address: **7/412 MOO. 6 T.MABYANGPORN, A.PLUAK DAENG, RAYONG 21140**
อาชีพ Occupation:

ผู้ขับขี่ 1 Driver 1 ..... วัน / เดือน / ปีเกิด Birth Date ..... อาชีพ Occupation .....
ผู้ขับขี่ 2 Driver 2 ..... วัน / เดือน / ปีเกิด Birth Date ..... อาชีพ Occupation .....

ผู้รับประโยชน์ Beneficiary: **ไม่รวม พ.ร.บ.**

ระยะเวลาประกันภัย Period of Insurance: เริ่มต้นวันที่ From **JUNE 30 ,2025** สิ้นสุดวันที่ To **JUNE 30 ,2026** เวลา 16.30 น. Time 4.30 P.M.

รายการรถยนต์ที่เอาประกันภัย Particulars of Motor Vehicle: **ซ่อมอู่**

ลำดับ Item	รหัส Code	ชื่อรถยนต์ / รุ่น Make / Model	เลขทะเบียน Licence No.	เลขตัวถัง Chassis / Engine No.	ปี รุ่น Model Yr.	แบบตัวถัง Body Type	จำนวนที่นั่ง / ขนาด / น้ำหนัก Capacity
001	320	ISUZU TRUCK	ชบ 86-2035	MP1FVM347FT000359	2016	TRUCK	003/0000/25000

จำนวนเงินเอาประกันภัย : กรมธรรม์ประกันภัยนี้ให้การคุ้มครองเฉพาะข้อตกลงคุ้มครองที่มีจำนวนเงินเอาประกันภัยระบุไว้เท่านั้น
Limit of Liability :This policy affords coverages only with respect to those agreements for which a limit of liability is shown

ความรับผิดต่อบุคคลภายนอก Third Party Coverage	รถยนต์เสียหาย สูญหาย ไฟไหม้ Own Damage Coverage	ความคุ้มครองตามเอกสารแนบท้าย Additional Coverage Per Endorsement
1) ความเสียหายต่อชีวิต ร่างกาย หรืออนามัย เฉพาะส่วนเกินวงเงินสูงสุดตาม พ.ร.บ. Limit of Liability for Bodily Injury or Death in excess of Motor Vehicle Accident Victim Insurance Policy Limit to **UNLIMITED** บาท/คน Baht / Each Person **UNLIMITED** บาท/ครั้ง Baht / Each Accident	1) ความเสียหายต่อรถยนต์ Own Damage **1,500,000.-** บาท/ครั้ง Baht / Each Accident	1) อุบัติเหตุส่วนบุคคล Personal Accident
2) ความเสียหายต่อทรัพย์สิน Limit of Liability for Property **5,000,000.-** บาท/ครั้ง Baht / Each Accident	1.1) ความเสียหายส่วนแรก Amount of Deductible **-** บาท/ครั้ง Baht / Each Accident	1.1 เสียชีวิต สูญเสียอวัยวะ ทุพพลภาพถาวรสิ้นเชิง Loss of life, Dismemberment,Total Permanent Disability ก) ผู้ขับขี่ 1 คน Driver 1 Person **100,000.-** บาท Baht
2.1) ความเสียหายส่วนแรก Amount of Deductible **-** บาท/ครั้ง Baht / Each Accident	2) รถยนต์สูญหาย / ไฟไหม้ Loss by Fire & Theft **1,500,000.-** บาท Baht	ข) ผู้โดยสาร **2** คน Passenger Persons **100,000.-** บาท/คน Baht / Each Person
		1.2 ทุพพลภาพชั่วคราว Temporary Total Disability ก) ผู้ขับขี่ 1 คน Driver 1 Person **-** บาท/สัปดาห์ครั้ง Baht / Week
		ข) ผู้โดยสาร - คน Passenger Persons **-** บาท/คน/สัปดาห์ครั้ง Baht / Person / Week
		2) ค่ารักษาพยาบาล Medical Expense **50,000.-** บาท/คน Baht / Each Person
		3) การประกันตัวผู้ขับขี่ Bail Bond Insurance **300,000.-** บาท/ครั้ง Baht / Each Accident

เบี้ยประกันภัยตามความคุ้มครองหลัก Premium for Main Coverages	**79,415.00** บาท Baht	เบี้ยประกันภัยตามเอกสารแนบท้าย Additional Premium for Additional Coverages	**2,250.00** บาท Baht
(เบี้ยประกันภัยนี้ได้หักส่วนลดกรณีระบุชื่อผู้ขับขี่ (Discount For Named Driver	- บาทแล้ว Baht already)		

ส่วนลด Discounts	ความเสียหายส่วนแรก Deductible	- บาท ส่วนลดกลุ่ม Baht Fleet	8,167.00 บาท ประวัติดี Baht NCB	36.749.00 บาท อื่นๆ Baht Others	1,837.00 บาท รวมส่วนลด Baht Total Discounts	46,753.00 บาท Baht
ส่วนเพิ่ม Surcharge	ประวัติเพิ่ม Surcharge Amount -					บาท Baht

เบี้ยประกันภัยสุทธิ Net Premium	อากร Stamps	ภาษีมูลค่าเพิ่ม VAT	รวม Total
34,912.00	**140.00**	**2,453.64**	**37,505.64**

รายการเอกสารแนบท้ายที่แนบ Endorsement Attached: **M.V. 01/02/03/30**

การใช้รถยนต์ Use of Motor Vehicle: **USE FOR COMMERCIAL PURPOSE, NOT FOR DANGEROUS GOODS (ACID, CAUSTIC, FUEL)**
ใช้เพื่อการพาณิชย ไม่ใช่เพื่อการบรรทุกขนส่งสินค้าที่มีความเสี่ยงภัย

ชำระอากรแล้ว

☐ การประกันภัยโดยตรง Direct ☐ ตัวแทนประกันภัยรายนี้ Agent ☒ นายหน้าประกันภัยรายนี้ Broker **TI INSURANCE BROKER (THAILAND) CO.,LTD.** Licence No. **0001/2516**

วันทำสัญญาประกันภัย Agreement made on **JUNE 27 ,2025** วันที่ทำกรมธรรม์ประกันภัย Policy issued on **JUNE 27 ,2025**

เพื่อเป็นหลักฐาน บริษัทฯ โดยบุคคลผู้มีอำนาจ ได้ลงลายมือชื่อและประทับตราของบริษัทไว้เป็นสำคัญ ณ สำนักงานของบริษัท
As evidence the Company has caused this Policy to be signed by duly authorized persons with the Company's stamp to be affixed h

บริษัท มิตซุย สุมิโตโม อินชัวรันซ์ จำกัด
Mitsui Sumitomo Insurance Co.,Ltd. Thailand Branch

ข้อความภาษาอังกฤษของแบบฟอร์มนี้ถือว่าเป็นคำแปลเท่านั้น ให้ถือข้อความภาษาไทยเป็นข้อความที่มีผลบังคับ
Please note that English translation of this form will serve as translation only

MPOL : Schedule : umouser1 : 27/06/2025
MUPP/Rev.00

: umouser1 : 27/06/2025 13:55:06 : Pta :1141 : Pts :6

ผู้รับมอบอำนาจ / Authorized Signature กรรมการ Director / Thailand Branch Manager

บริษัท มิตซุย สุมิโตโม อินชัวรันซ์ จำกัด สาขาประเทศไทย (ทะเบียนนิติบุคคลเลขที่ 0100547000285)
Mitsui Sumitomo Insurance Co., Ltd. Thailand Branch (Co. Reg. No. 0100547000285)
175 อาคารสาธรซิตี้ทาวเวอร์ ชั้น 14 ถนนสาทรใต้ แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพฯ 10120
175 Sathorn City Tower 14th Floor, South Sathorn Road, Thungmahamek, Sathorn, Bangkok 10120, Thailand
Tel +66 (0) 2679 6165, Fax +66 (0) 2679 6209
www.ms-ins.co.th
A Member of MS&AD INSURANCE GROUP
เลขทะเบียนนิติบุคคล / เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร 0100547000285
Company registration no. / Tax Identification no. 0100547000285

ORIGINAL PP 04/TD/B0061/J1026-002

รหัสบริษัท Company Code **MSI**

ตารางกรมธรรม์ประกันภัยรถยนต์ THE SCHEDULE

กรมธรรม์ประกันภัยเลขที่ Policy No. **BKD/VCTC/26-003496**

อาณาเขตคุ้มครอง Territorial Limits: ประเทศไทย Thailand

ผู้เอาประกันภัย ชื่อ The Insured Name: **บริษัท ไดกิ อลูมิเนียม อินดัสทรี (ประเทศไทย) จำกัด**
DAIKI ALUMINIUM INDUSTRY (THAILAND) CO.,LTD.

ที่อยู่ Address: **7/412 MOO. 6 T.MABYANGPORN, A.PLUAK DAENG, RAYONG 21140**

อาชีพ Occupation:

ผู้ขับขี่ Driver
ผู้ขับขี่ 1/Driver 1 : อาชีพ /Occupation :
ผู้ขับขี่ 2/Driver 2 : อาชีพ /Occupattion :

ผู้รับผลประโยชน์ Beneficiary

ระยะเวลาประกันภัย Period of Insurance: เริ่มต้นวันที่ From **JUNE 30 ,2026** สิ้นสุดวันที่ To **JUNE 30 ,2027** เวลา 16.30 น. Time 4:30 P.M.

รายการรถยนต์ที่เอาประกันภัย Particulars of Motor Vehicle

ลำดับ Item	รหัส Code	ชื่อรถยนต์ / รุ่น Make/Model	เลขทะเบียน License No.	เลขตัวถัง Chassis/Engine No.	ปี/รุ่น Model Year	แบบตัวถัง Body Type	จำนวนที่นั่ง/ขนาด/น้ำหนัก No. of Seats/Displacement GW	ราคารถยนต์ ณ วันทำประกันภัย Motor Vehicle Price at the date of Insurance Coverage
001	320	HINO FL8	ชบ 86-8245	MNKFL8JT1XHX12613	2020	TRUCK	003/0000/25000	1,670,000.00

จำนวนเงินเอาประกันภัย : กรมธรรม์ประกันภัยนี้ให้การคุ้มครองเฉพาะข้อตกลงคุ้มครองที่มีจำนวนเงินเอาประกันภัยระบุไว้เท่านั้น
Sum Insured : This Policy afford coverage only with respect to the insuring agreement for which the sum insured is specified.

ความรับผิดต่อบุคคลภายนอก Third Party Liability

1) ความเสียหายต่อชีวิต ร่างกาย หรืออนามัย
เฉพาะส่วนเกินวงเงินสูงสุดตาม พ.ร.บ.
Loss of Life, Bodily Injury or Sanitary Health
in excess of the maximum limit of compulsory insurance only
UNLIMITED บาท/คน Baht/Each Person
UNLIMITED บาท/ครั้ง Baht/Each Accident

2) ความเสียหายต่อทรัพย์สิน
Property Damage
5,000,000.- บาท/ครั้ง Baht/Each Accident

2.1) ความเสียหายส่วนแรก
Deductible
- บาท/ครั้ง Baht/Each Accident

ไม่รวม พ.ร.บ.
Excluding CVI

รถยนต์เสียหาย สูญหาย ไฟไหม้ Physical Damage,Theft and Fire

1) ความคุ้มครองความเสียหายต่อรถยนต์
Own Damage
1,500,000.- บาท/ครั้ง Baht/Each Accident

1.1) ความเสียหายส่วนแรก
Deductible
- บาท/ครั้ง Baht/Each Accident

2) รถยนต์สูญหาย / ไฟไหม้
Theft/Fire
1,500,000.- บาท Baht

ประเภทการซ่อม/Type of Repair
[X] ซ่อมอู่ General Garage [ ] ซ่อมศูนย์บริการ Dealer Garage

ความคุ้มครองตามเอกสารแนบท้าย Additional Coverage under Endorsements

1) อุบัติเหตุส่วนบุคคล/Personal Accident
1.1 เสียชีวิต สูญเสียอวัยวะ ทุพพลภาพถาวรสิ้นเชิง
Loss of Life, Dismemberment, Total Permanent Disability
ก) ผู้ขับขี่ Driver 1 คน Person 100,000.- บาท Baht
ข) ผู้โดยสาร Passenger 2 คน Person 100,000.- บาท/คน Baht/Each Person

1.2 ทุพพลภาพชั่วคราว
Temporary Disability
ก) ผู้ขับขี่ Driver 1 คน Person - บาท/สัปดาห์ Baht/Week
ข) ผู้โดยสาร Passenger - คน Person - บาท/คน/สัปดาห์ Baht/Person/Week

2) ค่ารักษาพยาบาล Medical Expenses 50,000.- บาท/คน Baht/Each Person

3) การประกันตัวผู้ขับขี่ Bail Bond 300,000.- บาท/ครั้ง Baht/Each Accident

(1) เบี้ยประกันภัยตามความคุ้มครองหลัก Premium for Main Coverage 85,088.00 บาท Baht

(2) เบี้ยประกันภัยตามเอกสารแนบท้าย 1) - 3) Premium for Additional Coverage 2,250.00 บาท Baht

(3) เบี้ยประกันภัยเอกสารแนบท้ายซ่อมศูนย์บริการ Premium for "Repair at Dealer Garage" Endorsement - บาท Baht

เบี้ยประกันภัยรวม (1) (2) และ (3) Total Premium 87,338.00 บาท Baht

ส่วนลด Discounts	ความเสียหายส่วนแรก Deductible	- บาท Baht	ส่วนลดกลุ่ม Fleet Discount	8,734.00 บาท Baht	ประวัติดี No Claim Bonus	39,302.00 บาท Baht	อื่นๆ Others	1,965.00 บาท Baht	รวมส่วนลด Total Discount	50,001.00 บาท Baht
ส่วนเพิ่ม Surcharge					ประวัติเพิ่ม Surcharge Amount					- บาท Baht

เบี้ยประกันภัยสุทธิ Net Premium	อากรแสตมป์ Stamp Duty	ภาษีมูลค่าเพิ่ม VAT	รวม Total
37,337.00	150.00	2,624.09	40,111.09

รายการเอกสารแนบท้ายที่แนบ/ Endorsement attached **M.V. 01/02/03/30**

การใช้รถยนต์ /Use of Motor Vehicle : **USE FOR COMMERCIAL PURPOSE, NOT FOR DANGEROUS GOODS (ACID, GAS, FUEL)**
ใช้เพื่อการพาณิชย์ ไม่ใช่เพื่อการบรรทุกขนส่งสินค้าที่มีความเสี่ยงภัย

[ ] การประกันภัยโดยตรง Direct [ ] ตัวแทนประกันวินาศภัย Agent [X] นายหน้าประกันวินาศภัย Broker ใบอนุญาตเลขที่ ว00074/2516
TT INSURANCE BROKER (THAILAND) CO.,

วันทำสัญญาประกันภัย Agreement made on **MAY 12 ,2026** วันทำกรมธรรม์ประกันภัย Policy issued on **MAY 12 ,2026**

ชำระอากรแล้ว

เพื่อเป็นหลักฐาน บริษัทโดยบุคคลผู้มีอำนาจได้ลงลายมือชื่อและประทับตราของบริษัทไว้เป็นสำคัญ ณ สำนักงานของบริษัท
As evidence, the Company has caused this Policy to be signed by duty authorized persons and the Company's stamp to be affixed at its office.

SUMITOMO INSURANCE CO.,LTD. THAILAND BRANCH บริษัท มิตซุย สุมิโตโม อินชัวรันซ์ จำกัด

กรรมการ / Director / Thailand Branch Manager

กรรมการ / Director / Thailand Branch Manager

ผู้รับมอบอำนาจ /Authorized Signature

MPOL : Schedule : umouser2 : 12/05/2026
MUPP/Rev.01

MSIG
A Member of MS&AD INSURANCE GROUP

บริษัท มิตซุย สุมิโตโม อินชัวรันซ์ จำกัด สาขาประเทศไทย (ทะเบียนนิติบุคคลเลขที่ 0100547000285)
Mitsui Sumitomo Insurance Co., Ltd. Thailand Branch (Co. Reg. No. 0100547000285)
175 อาคารสาธรซิตี้ทาวเวอร์ ชั้น 14 ถนนสาทรใต้ แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพฯ 10120
175 Sathorn City Tower 14th Floor, South Sathorn Road, Thungmahamek, Sathorn, Bangkok 10120, Thailand
Tel +66 (0) 2679 6165, Fax +66 (0) 2679 6209
www.ms-ins.co.th

เลขทะเบียนนิติบุคคล / เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร 0100547000285
Company registration no. / Tax Identification no. 0100547000285

ORIGINAL PP 04/TD/B0061/J1026-002

รหัสบริษัท Company Code **MSI**

ตารางกรมธรรม์ประกันภัยรถยนต์ THE SCHEDULE

กรมธรรม์ประกันภัยเลขที่ Policy No. **BKD/VCTC/26-003497**

อาณาเขตคุ้มครอง Territorial Limits: ประเทศไทย Thailand

ผู้เอาประกันภัย ชื่อ The Insured Name: **บริษัท ไดกิ อลูมิเนียม อินดัสทรี (ประเทศไทย) จำกัด**
DAIKI ALUMINIUM INDUSTRY (THAILAND) CO.,LTD.

ที่อยู่ Address: **7/412 MOO. 6 T.MABYANGPORN, A.PLUAK DAENG, RAYONG 21140**

อาชีพ Occupation:

ผู้ขับขี่ Driver
ผู้ขับขี่ 1/Driver 1 : อาชีพ /Occupation :
ผู้ขับขี่ 2/Driver 2 : อาชีพ /Occupation :

ผู้รับผลประโยชน์ Beneficiary

ระยะเวลาประกันภัย Period of Insurance: เริ่มต้นวันที่ From **JUNE 30 ,2026** สิ้นสุดวันที่ To **JUNE 30 ,2027** เวลา 16.30 น. Time 4:30 P.M.

รายการรถยนต์ที่เอาประกันภัย Particulars of Motor Vehicle

ลำดับ Item	รหัส Code	ชื่อรถยนต์ / รุ่น Make/Model	เลขทะเบียน License No.	เลขตัวถัง Chassis/Engine No.	ปี/รุ่น Model Year	แบบตัวถัง Body Type	จำนวนที่นั่ง/ขนาด/น้ำหนัก No. of Seats/Displacement GW	ราคารถยนต์ ณ วันทำประกันภัย Motor Vehicle Price at the date of Insurance Coverage
001	320	ISUZU TRUCK	ชบ 86-2035	MP1FVM347FT000359	2016	TRUCK	003/0000/25000	1,308,000.00

จำนวนเงินเอาประกันภัย : กรมธรรม์ประกันภัยนี้ให้การคุ้มครองเฉพาะข้อตกลงคุ้มครองที่มีจำนวนเงินเอาประกันภัยระบุไว้เท่านั้น
Sum Insured : This Policy afford coverage only with respect to the insuring agreement for which the sum insured is specified.

ความรับผิดต่อบุคคลภายนอก Third Party Liability

1) ความเสียหายต่อชีวิต ร่างกาย หรืออนามัย เฉพาะส่วนเกินวงเงินสูงสุดตาม พ.ร.บ.
Loss of Life, Bodily Injury or Sanitary Health in excess of the maximum limit of compulsory insurance only
UNLIMITED บาท/คน Baht/Each Person
UNLIMITED บาท/ครั้ง Baht/Each Accident

2) ความเสียหายต่อทรัพย์สิน Property Damage
5,000,000.- บาท/ครั้ง Baht/Each Accident

2.1) ความเสียหายส่วนแรก Deductible
- บาท/ครั้ง Baht/Each Accident

ไม่รวม พ.ร.บ.
Excluding CVI

รถยนต์เสียหาย สูญหาย ไฟไหม้ Physical Damage,Theft and Fire

1) ความคุ้มครองความเสียหายต่อรถยนต์ Own Damage
1,300,000.- บาท/ครั้ง Baht/Each Accident

1.1) ความเสียหายส่วนแรก Deductible
- บาท/ครั้ง Baht/Each Accident

2) รถยนต์สูญหาย / ไฟไหม้ Theft/Fire
1,300,000.- บาท Baht

ประเภทการซ่อม/Type of Repair
[X] ซ่อมอู่ General Garage [ ] ซ่อมศูนย์บริการ Dealer Garage

ความคุ้มครองตามเอกสารแนบท้าย Additional Coverage under Endorsements

1) ยุบัติเหตุส่วนบุคคล/Personal Accident
1.1 เสียชีวิต สูญเสียอวัยวะ ทุพพลภาพถาวรสิ้นเชิง Loss of Life, Dismemberment, Total Permanent Disability
ก) ผู้ขับขี่ Driver 1 คน Person 100,000.- บาท Baht
ข) ผู้โดยสาร Passenger 2 คน Person 100,000.- บาท/คน Baht/Each Person
1.2 ทุพพลภาพชั่วคราว Temporary Disability
ก) ผู้ขับขี่ Driver 1 คน Person - บาท/สัปดาห์ Baht/Week
ข) ผู้โดยสาร Passenger - คน Person - บาท/คน/สัปดาห์ Baht/Person/Week

2) ค่ารักษาพยาบาล Medical Expenses 50,000.- บาท/คน Baht/Each Person

3) การประกันตัวผู้ขับขี่ Bail Bond 300,000.- บาท/ครั้ง Baht/Each Accident

(1) เบี้ยประกันภัยตามความคุ้มครองหลัก Premium for Main Coverage: 70,141.00 บาท Baht

(2) เบี้ยประกันภัยตามเอกสารแนบท้าย 1) - 3) Premium for Additional Coverage: 2,250.00 บาท Baht

(3) เบี้ยประกันภัยเอกสารแนบท้ายซ่อมศูนย์บริการ Premium for "Repair at Dealer Garage" Endorsement: - บาท Baht

เบี้ยประกันภัยรวม (1) (2) และ (3) Total Premium: 72,391.00 บาท Baht

ส่วนลด Discounts	ความเสียหายส่วนแรก Deductible	ส่วนลดกลุ่ม Fleet Discount	ประวัติดี No Claim Bonus	อื่นๆ Others	รวมส่วนลด Total Discount
	- บาท Baht	7,239.00 บาท Baht	32,576.00 บาท Baht	1,629.00 บาท Baht	41,444.00 บาท Baht

ส่วนเพิ่ม Surcharge: ประวัติเพิ่ม Surcharge Amount - บาท Baht

เบี้ยประกันภัยสุทธิ Net Premium	อากรแสตมป์ Stamp Duty	ภาษีมูลค่าเพิ่ม VAT	รวม Total
30,947.00	124.00	2,174.97	33,245.97

รายการเอกสารแนบท้ายที่แนบ/ Endorsement attached **M.V. 01/02/03/30**

การใช้รถยนต์ /Use of Motor Vehicle : **USE FOR COMMERCIAL PURPOSE, NOT FOR DANGEROUS GOODS (ACID, GAS, FUEL)**
ใช้เพื่อการพาณิชย์ ไม่ใช่เพื่อการบรรทุกขนส่งสินค้าที่มีความเสี่ยงภัย

[ ] การประกันภัยโดยตรง Direct [ ] ตัวแทนประกันวินาศภัย Agent [X] นายหน้าประกันวินาศภัย Broker ใบอนุญาตเลขที่ ว000074/2516
TT INSURANCE BROKER (THAILAND) CO.,

วันทำสัญญาประกันภัย Agreement made on: **MAY 12 ,2026** วันทำกรมธรรม์ประกันภัย Policy issued on: **MAY 12 ,2026**

ชำระอากรแล้ว

เพื่อเป็นหลักฐาน บริษัทโดยบุคคลผู้มีอำนาจได้ลงลายมือชื่อและประทับตราของบริษัทไว้เป็นสำคัญ ณ สำนักงานของบริษัท
As evidence, the Company has caused this Policy to be signed by duty authorized persons and the Company's stamp to be affixed at its office.

SUMITOMO INSURANCE CO.,LTD. THAILAND BRANCH บริษัท มิตซุย สุมิโตโม อินชัวรันซ์ จำกัด

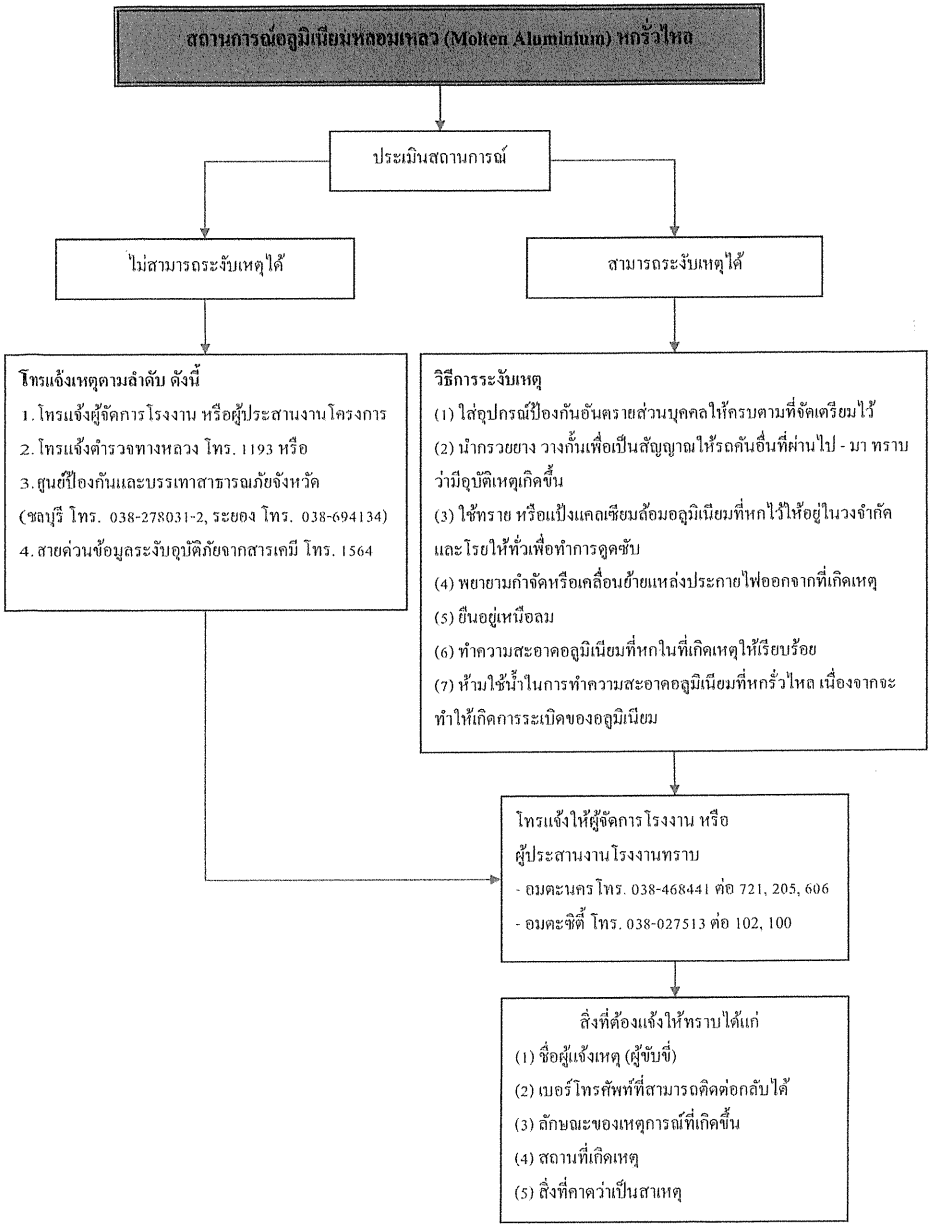
กรรมการ / Director / Thailand Branch Manager
กรรมการ / Director / Thailand Branch Manager
ผู้รับมอบอำนาจ /Authorized Signature

MPOL : Schedule : umouser2 : 12/05/2026
MUPP/Rev.01

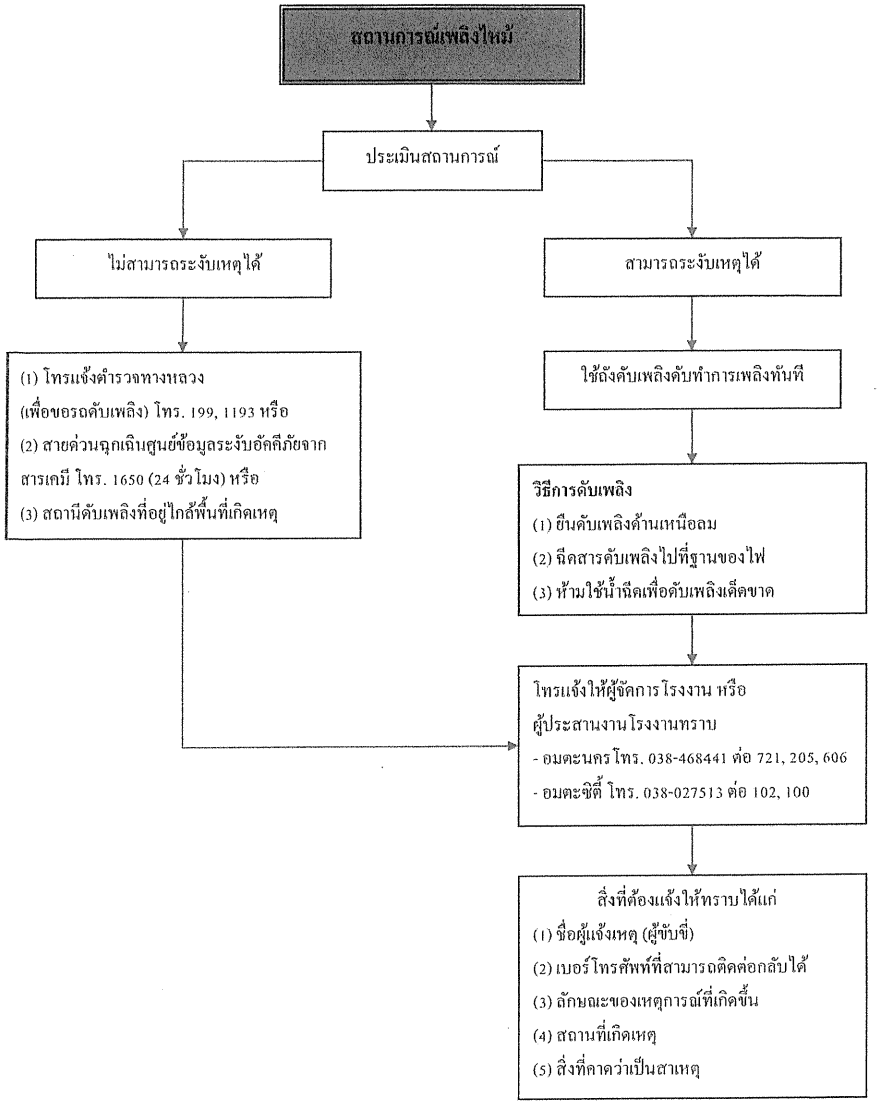
เอกสารแนบที่ 30

แผนฉุกเฉินในการขนส่งอะลูมิเนียมเหลว

1.แผนผังขั้นตอนการตอบสนองสถานการณ์อลูมิเนียมหลอมเหลว (Molten Aluminium) หกรั่วไหล



2.แผนผังขั้นตอนการตอบสนองสถานการณ์เพลิงไหม้



เอกสารแนบที่ 31

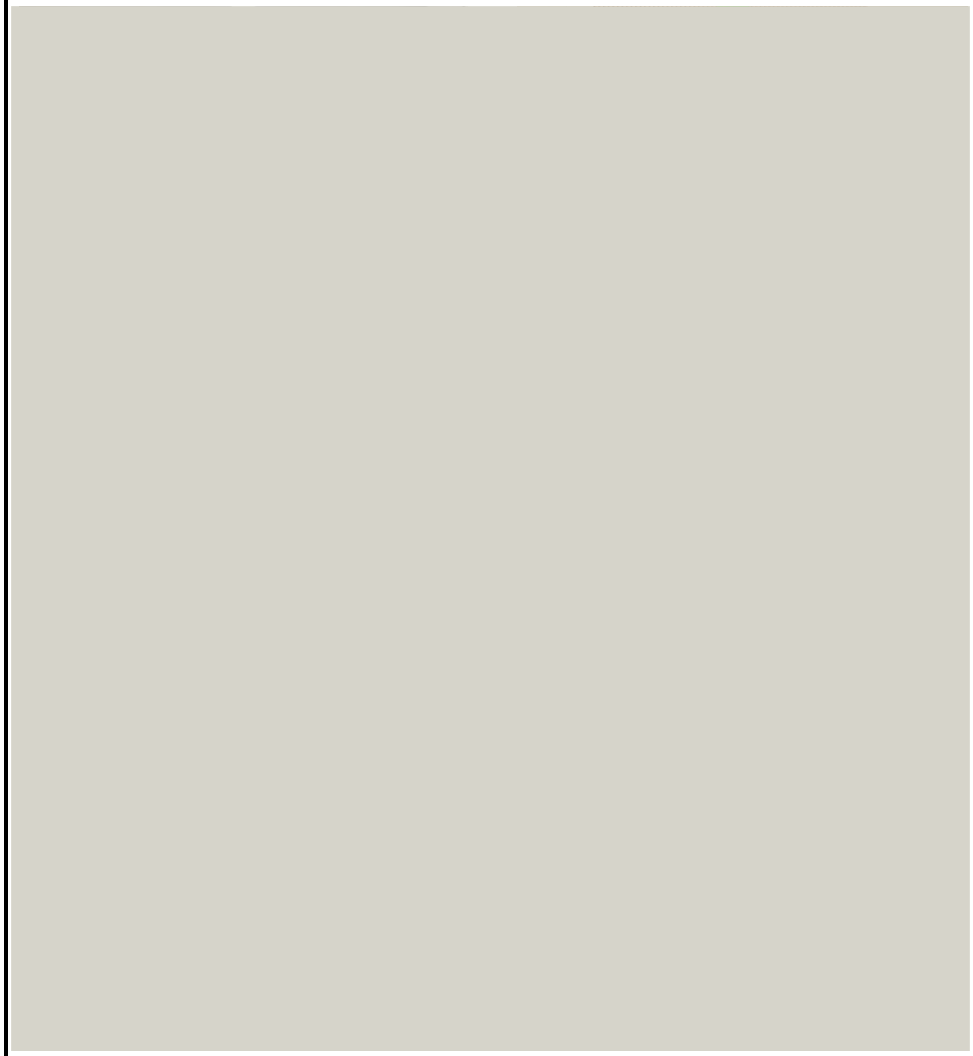
การตรวจสอบ (Audit) ผู้รับกำจัดของเสีย

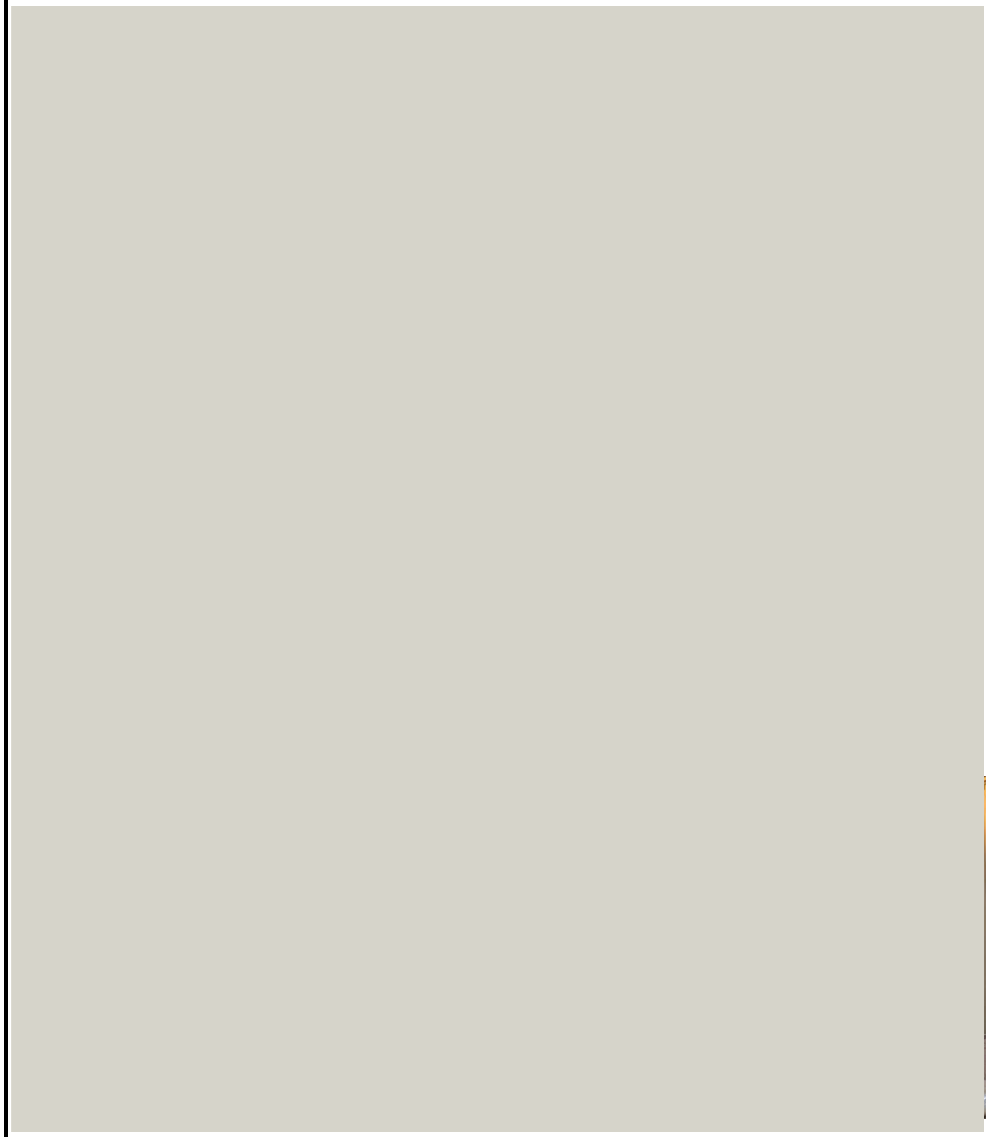
DAIKI ALUMINIUM INDUSTRY (THAILAND) CO.,LTD.

Report Audit Waste disposal (TOP Five) on 20 Sep 2025

DAIKI ALUMINIUM INDUSTRY (THAILAND) CO.,LTD.

Report Audit Waste disposal (BWG&TARF) on 20 Sep 2025





เอกสารแนบที่ 32

ตัวอย่างใบกำกับการขนส่งของเสีย (Manifest Form) แบบกอ. 2

(เดือนมกราคม-มิถุนายน 2569)

แบบ กอ.๒

เลขที่อ้างอิง 1-19-0469-106262-0-N

เอกสารแสดงการจัดการ (Manifest Form)

ส่วนที่ ๑ ผู้ก่อกำเนิด

ชื่อผู้ก่อกำเนิด : บริษัท ไดกิ อลูมิเนียม อินดัสทรี (ประเทศไทย) จำกัด เลขทะเบียนโรงงาน : 82250700125562
สถานที่ตั้งโรงงาน : 7/412 หมู่ที่ 6 ถนน ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140
เบอร์โทรติดต่อ : เบอร์โทรติดต่อฉุกเฉิน :

ผู้ได้รับมอบหมายให้ขนส่งสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว :
ชื่อผู้ขับขี่ : นายกัมพล ทวีแปลง เลขทะเบียนพาหนะ : 63-5647 กท พาหนะที่ใช้ : รถบรรทุก
โดยขนส่งจากจังหวัด : ระยอง ไปยังจังหวัด : สระบุรี ใช้ระยะเวลาประมาณ : 1 วัน

ผู้รับดำเนินการ : บริษัท เบตเตอร์ เวิลด์ กรีน จำกัด (มหาชน) เลขทะเบียนโรงงาน (ถ้ามี) : 20190300225401
สถานที่ตั้ง : 140 หมู่ที่ 8 ถนน- ตำบลห้วยแห้ง อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี 18110
เบอร์โทรติดต่อ : เบอร์โทรติดต่อฉุกเฉิน :

รายละเอียดของสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว ที่ขนส่ง :

ลำดับ	ชื่อสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว	รหัสประเภท หรือชนิด	ภาชนะบรรจุ		ปริมาณ (ตัน)
			ชนิด	จำนวน	
1	ถุงกรองฝุ่น (Filter)	150202	Truck	1	2.26

รวมปริมาณทั้งหมด : ของเหลว 0 ตัน ของแข็ง 2.26 ตัน ของแข็งกึ่งเหลว 0 ตัน

[/] น้ำหนักชั่งจริง [ ] น้ำหนักประมาณการ

ข้อควรระวังระหว่างการขนส่ง :

คำรับรอง : ข้าพเจ้าขอรับรองว่าได้ส่งมอบสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วตามที่ระบุข้างต้น ซึ่งมีการบรรจุ ติดป้าย หรือฉลากอย่างเหมาะสม และการขนส่งจะปฏิบัติตามข้อกำหนดของกฎหมายทุกประการ
ลงชื่อผู้ก่อกำเนิด : สุนิสา สุขสาย ลายมือชื่อ : สุนิสา วันที่ : 25/04/69

ปริมาณที่ส่งมอบ : 2.26 ตัน
วันที่ส่งมอบ : 25/04/2569
เวลาที่ส่งมอบ : 13:10

ส่วนที่ ๒ รายละเอียดการขนส่งสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว

คำรับรอง : ข้าพเจ้าขอรับรองว่าได้รับสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วตามที่ระบุข้างต้น ซึ่งมีการบรรจุ ติดป้าย หรือฉลากอย่างเหมาะสม และการขนส่งจะปฏิบัติตามข้อกำหนดของกฎหมายทุกประการ
ลงชื่อผู้ขับขี่ : นายกัมพล ทวีแปลง ลายมือชื่อ :

[ ] ผู้ก่อกำเนิดได้แนบภาพถ่ายเอกสารการจัดการที่มีการลงนามในส่วนที่ ๑ และส่วนที่ ๒ ครบถ้วนถูกต้องแล้ว

ส่วนที่ ๓ ผู้รับดำเนินการ

ชื่อผู้รับดำเนินการ : บริษัท เบตเตอร์ เวิลด์ กรีน จำกัด (มหาชน) เลขทะเบียนโรงงาน (ถ้ามี) : 20190300225401

ส่วนที่ ๓/๑
คำรับรอง : ข้าพเจ้าขอรับ
ตามที่ระบุข้างต้นมาถึงสถ
ลงชื่อผู้รับดำเนินการ :

ขนส่งจากจังหวัด ระยอง มายังจังหวัด สระบุรี
ใช้ระยะเวลา : 24/4/69 วัน
วันที่มาถึง :
เวลาที่มาถึง : 17.13

ส่วนที่ ๓/๒
คำรับรอง : ข้าพเจ้าขอรับรองว่ารับจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วตามที่ระบุข้างต้น ซึ่งมีการบรรจุ ติดป้าย หรือฉลากอย่างเหมาะสม
ลงชื่อผู้รับดำเนินการ :

ปริมาณที่รับมอบ : 2.26 ตัน
[/] น้ำหนักชั่งจริง [ ] น้ำหนักประมาณการ
วันที่รับมอบ : 27/4/69 เวลาที่มอบ : 18.09
[/] ภาพถ่ายสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว และ/หรือ
[ ] เอกสารแสดงลักษณะสำคัญของสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว

ส่วนที่ ๓/๓
คำรับรอง : ข้าพเจ้าขอรับรองว่าได้จัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว
ตามที่ระบุข้างต้นแล้วเสร็จตามที่ได้รับอนุญาต
ลงชื่อผู้รับดำเนินการ

ปริมาณที่จัดการแล้วเสร็จ : 226 ตัน
วันที่จัดการแล้วเสร็จ 29/4/69 เวลาที่จัดการแล้วเสร็จ : 14:50
ปริมาณคงเหลือ : 0 ตัน
[/] ภาพถ่ายเอกสารการจัดการที่ลงนามครบถ้วนถูกต้อง

ส่วนที่ ๔ ผู้ก่อกำเนิดสรุปผลการจัดการ

คำรับรอง : ข้าพเจ้าขอรับรองว่าสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วตามที่ระบุข้างต้น
[ ] ได้รับการจัดการแล้วเสร็จตามที่ได้รับอนุญาตแล้ว (ส่วนที่ ๓)
[ ] ได้รับการจัดการแล้วเสร็จตามที่ได้รับอนุญาตแล้ว (ส่วนที่ ๕)
[ ] ได้รับคืนจากผู้รับดำเนินการแล้ว (ส่วนที่ ๖)
[ ] ได้รับการจัดการแล้วเสร็จโดยผู้รับจัดการรายใหม่ตามที่ได้รับอนุญาตแล้ว (ส่วนที่ ๗)
ลงชื่อผู้ก่อกำเนิด : ลายมือชื่อ : วันที่ :

เอกสารแนบที่ 33
ตัวอย่างสำเนาใบเสร็จรับเงินค่ากำจัดมูลฝอย
(เดือนมกราคม-มิถุนายน 2569)

WMS WASTE MANAGEMENT SIAM LTD. a member of DOWA

02-TD-F017/05

ใบกำกับการขนส่งวัสดุที่ไม่ใช้แล้วประเภทขยะอุตสาหกรรมไม่อันตรายและขยะมูลฝอย/
INDUSTRIAL NON-HAZARDOUS AND COMMERCIAL WASTE MANIFEST

หมายเลขใบกำกับการขนส่ง Manifest No. ESB1223342606(1113)	เดือน/Month : 1 - 30 June 2026
ผู้ผลิตวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว WASTE PRODUCER	หมายเลขกากของเสีย Waste Profile No. 006056
ชื่อ-ที่อยู่ ผู้ผลิตวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว Producer's Name and mailing address :	
บริษัท อมตะ ฟาซิลิตี้ (บริษัท ไดกิ อลูมิเนียม อินดัสทรี (ประเทศไทย) จำกัด)	ประเภทรถขนส่ง (Type of Transportation) REL Truck/6 or 10 wheel truck
Amata Facility (Daiki Aluminium Industry Thailand Co., Ltd)	Industrial Estate AMATA CITY INDUSTRIAL ESTATE
อมตะซิตี้ ,7/412 หมู่ 6 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง ระยอง 21140	หมายเลขทะเบียนรถ (Registration No.) : ----------
ชื่อบุคคลที่รับผิดชอบ / Contact person :	หมายเลขกระบะ/Box No. : ----------

วันที่/Day	1.25 M	ลายเซ็นต์ Signature ผู้ผลิต/Producer	ผู้ขนส่ง/Transporter	ผู้กำจัด/Processor	วันที่/Day	1.25 M	ลายเซ็นต์ Signature ผู้ผลิต/Producer	ผู้ขนส่ง/Transporter	ผู้กำจัด/Processor
01	1	Comya			17	1	Thitikan		
02	1	Comya			18	1	Comya		
03	1	Comya			19	1	Vau.		
04	1	Comya			20	1	Vau.		
05	1	Kanala			21				
06	1	Kanala			22	1	Comya		
					23	1	Comya		
08	1	Comya			24	1	Comya		
09	1	Comya			25	1	Comya		
10	1	Comya			26	1	Comya		
11	1	Sunisa			27	1	Comya		
12	1	Sunisa			28				
13	1	Sunisa			29	1	Comya		
14					30	1	Comya		
15	1	Thitikan			31				
16	1	Thitikan			ET	3,640			

หมายเหตุ/Note :

ผู้ผลิตวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว : ข้าพเจ้ารับรองว่าได้ส่งมอบวัสดุที่ไม่ใช้แล้วซึ่งเป็นประเภทไม่เป็นอันตรายตามข้อกำหนดกฎหมายทุกประการ

Producer : declares that the solid waste disposed is of non-hazadous type.

เป็นการจัดเก็บขยะรวมภายในภาชนะเดียวกัน {เศษอาหาร/เศษกระดาษ/เศษพลาสติก/เศษไม้/เศษผ้า} หรืออื่น ๆ

These waste are keep stored in one container {Food/Paper/Plastics/Woods/Fabric} Other

ผู้ขนส่งวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว WASTE TRANSPORTER	ผู้รับบำบัด/กำจัดวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว WASTE PROCESSOR
ชื่อ-ที่อยู่ผู้ขนส่ง Transporter's name and address	ชื่อ-ที่อยู่ผู้รับบำบัด/กำจัดวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว Processor's name and address
บริษัท เวสท์แมเนจเม้นท์ สยาม จำกัด	บริษัท อีสเทิร์น ซีบอร์ด เอนไวรอนเมนทอล คอมเพล็กซ์ จำกัด
142 หมู่ที่ 12 อาคารเซ็นทรัลซิตี้ ทาวเวอร์ 1 ชั้น 25 ถนนเทพรัตน แขวงบางนาเหนือ เขตบางนา กรุงเทพมหานคร 10260	88 หมู่ 8 ต.ปอวิน อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี 20230
โทรศัพท์ 0 2745 6926-7 แฟกซ์ 0 2745 6928	โทรศัพท์ 038-346364-7 แฟกซ์ 038-346368
ผู้ขนส่ง : ข้าพเจ้าขอรับรองว่าได้รับวัสดุที่ไม่ใช้แล้วตามที่ระบุข้างต้น และได้ขนส่งเป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมาย *	ผู้รับบำบัด/กำจัดวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว : ข้าพเจ้าขอรับรองว่าวัสดุที่ไม่ใช้แล้วตามชนิดและปริมาณตามที่ระบุข้างต้นนี้ ได้รับการยอมรับและจะดำเนินการบำบัด/กำจัดให้เป็นไปตามกฎหมาย
Transporter : declares that the type and quantity of waste received is as mentioned above and the waste has been handled in accordance with regulations.	Processor : declares that the waste has been accepted and will be processed in accordance with regulations.
ข้าพเจ้าขอรับรองว่าได้รับวัสดุที่ไม่ใช้แล้วตามที่ระบุข้างต้น และได้ขนส่งไปตามข้อกำหนดของกฎหมาย * : Transporter certification : I hereby declare that I have received the type and quantity of waste as described above by the generator and the waste has been transported according to regulations	ข้าพเจ้าขอรับรองว่าวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่ไม่เป็นอันตราย ตามชนิดและปริมาณที่ระบุ ข้างต้นนี้ ได้รับการยอมรับและจะดำเนินการบำบัด/กำจัดให้เป็นไปตามกฎหมาย : Processor certification of acceptance : I hereby declare that the non-hazardous waste has been accepted and will be processed according to regulations.
ชื่อ-สกุล : Name [redacted] ตำแหน่ง : Title เสมียนประจำเครื่องชั่งน้ำหนัก	ชื่อ-สกุล [redacted] ตำแหน่ง : Title วิศวกรสิ่งแวดล้อม
ลายเซ็น : Signature [redacted] วัน เดือน ปี : Date 30/06/2026	ลายเซ็น [redacted] วัน เดือน ปี : Date 30/06/2026

* วัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่มีอยู่รายการตามประกาศของกระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ. 2566 (Non-hazardous waste in[redacted]

น้ำหนักโดยเฉลี่ยตามประเภทภาชนะบรรจุ (Estimate Weight of Each Bin)	กิโลกรัม (Kgs)	ประเภทของเสีย	ปริมาณ (%)	ปริมาณ (ก.ก.)
240 Ltr. Bin	38	มูลฝอย	100.00	3640
1.25 M3 Bin	140			
3.00 M3 Bin	330	ทั่วไป		
5.00 M3 Bin	550			

Effective date : 15/07/2024

เอกสารแนบที่ 34

เอกสารบันทึก ชนิด และปริมาณของวัสดุของเสีย

(เดือนมกราคม-มิถุนายน 2569)

OVERSEAS WASTE TABLE

Plant: [MAT2]

Currency: THB

Note : Sales for a fee shown in RED colour

注釈 : 有償販売は赤字に下記載

| | 生産量 Prod. Vol | 作業屑 (kg) Dross Skim (kg) | | | | 二重酸 (kg) ALU B (kg) | | | | 吸塵灰 (kg) Chlorine Scrub (kg) | | | | 集塵灰 (kg) Bag Filter Dust (kg) | | | | 集塵ダスト (kg) Black Dust (kg) | | | | 集塵ダスト (kg) Black Dust DX3D Mc 1 (kg) | | | | 集塵ダスト合計 (kg) Black Dust Total (kg) | | | | 二重灰 中 (kg) ALU S.P-Project (kg) | | | | 廃油 (kg) Waste Oil (kg) | | | | 鉛滓 / ガレキ類 (kg) Brick / Cantable (kg) | | | | 鉄くず (kg) Steel / Iron (kg) | | | | 木くず (kg) Wood (kg) | | | | 廃プラスチック (kg) Waste Plastic (kg) | | | | 廃酸 (kg) Waste Acid (kg) | | | | 廃アルカリ (kg) Waste Alkali (kg) | | | | 汚泥 (kg) Sludge (kg) | | | | 廃手袋 / 布 (kg) Glove / Cloth (kg) | | | | スプレー缶 (kg) Spray Can (kg) | | | | ファイバ (kg) Fiber (kg) | | | | その他 (kg) Others Waste from process Crushe | | |
|---|---|---

เอกสารแนบที่ 35

สำเนาหนังสือขออนุญาตนำวัสดุที่ไม่ใช้แล้วออกนอกบริเวณโรงงาน (กอ. 1)

(เดือนมกราคม-มิถุนายน 2569)

หนังสือแจ้งผลการพิจารณา
การขออนุญาตให้นำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วออกนอกบริเวณโรงงาน
กรมโรงงานอุตสาหกรรม

เลขที่ 2569-12332
หนังสือฉบับนี้ออกให้เพื่อแจ้งผลการพิจารณาของ
บริษัท ไดกิ อลูมิเนียม อินดัสทรี (ประเทศไทย) จำกัด
ทะเบียนโรงงานเลขที่ 82250700125562
โดยมีรายละเอียดผลการพิจารณาดังนี้

เด็บที่	รหัสสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว	ชื่อสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว	ปริมาณ(ตัน)	รหัสการจัดการ	ผู้รับดำเนินการ	เหตุผล
1	100309	ตะกรันจากการหลอมอลูมิเนียม (AL Aluminium Dross)	500.000	073	20190300225401	
2	100319	ฝุ่นจากระบบบำบัดมลพิษอากาศ	500.000	073	20190300225401	
3	191202	เศษโลหะจากการคัดแยก	100.000	071	20190300225401	
4	150202	ถุงกรองฝุ่น (Filter)	10.000	073	20190300225401	
5	161104	เศษอิฐทนไฟ	100.000	071	20190300225401	
6	150202	เศษผ้าและเศษถุงมือปนเปื้อนน้ำมัน Fiber glass	20.000	042	10190107125533	
7	160215	หลอดไฟเสื่อมสภาพ	1.000	049	10190107125533	
8	150111	กระป๋องสเปรย์	3.000	049	10190107125533	
9	150103	เศษไม้	2.000	011	10190107125533	
10	170405	เศษเหล็ก	2.000	011	10190107125533	
11	100319	ฝุ่นจากระบบบำบัดมลพิษอากาศ	500.000	044	10190500125452	
12	100319	ฝุ่นจากระบบบำบัดมลพิษอากาศ	300.000	044	10190000325446	
13	100319	ฝุ่นจากระบบบำบัดมลพิษอากาศ	300.000	044	10190000225448	
14	161104	เศษอิฐทนไฟ	100.000	044	10190000325446	
15	161104	เศษอิฐทนไฟ	100.000	044	10190000225448	
16	100309	ตะกรันจากการหลอมอลูมิเนียม (AL Aluminium Dross)	3,000.000	049	10240200525616	
17	160213	อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	5.000	049	10190107125533	

รายการที่ได้รับอนุญาตมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2569 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2569

ออกให้ ณ วันที่ 1 มกราคม 2569
โดยกรมโรงงานอุตสาหกรรม

หนังสือแจ้งผลการพิจารณาฉบับนี้อนุญาตโดยใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์

รหัสการจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว

คัดแยกประเภทเพื่อจำหน่ายต่อ (sorting)
กักเก็บในภาชนะบรรจุ (storage) ให้ระบุลักษณะการกักเก็บและภาชนะบรรจุ
นำกลับมาใช้ซ้ำ (reuse) ตามวัตถุประสงค์เดิมของวัสดุที่ไม่ใช้แล้วนั้น ๆ
ส่งกลับคืนผู้ขายเพื่อทำจัด (return to original producer for disposal) ให้ระบุชื่อผู้ขายที่รับคืน
นำบรรจุภัณฑ์กลับไปบรรจุใหม่หรือใช้ซ้ำ (reuse container, to be refilled) ให้ระบุชื่อผู้ขายที่รับคืน
นำกลับมาใช้ซ้ำด้วยวิธีอื่น ๆ (other reuse methods) ตามวัตถุประสงค์เดิมของวัสดุที่ไม่ใช้แล้วนั้น ๆ ให้ระบุ
057 เข้ากระบวนการคืนสภาพทรายหล่อแบบที่ใช้งานแล้ว (spent green sand / no bake sand regeneration)
059 นำวัสดุที่ไม่ใช้แล้วอื่น ๆ กลับคืนมาใหม่ (other recovery unlisted materials) ให้ระบุ
061 บำบัดด้วยวิธีชีวภาพ (biological treatment) หรือวิธีเคมีชีวภาพ (chemical biological treatment)
062 บำบัดด้วยวิธีชีวภาพ (biological treatment) เพื่อใช้ศักยชีวภาพหรือกำจัดโครงสร้างเป็นพลังงาน
063 บำบัดด้วยวิธีทางเคมี (chemical treatment) หรือบำบัดด้วยวิธีทางกายภาพ (physical treatment) หรือบำบัดด้วยวิธีทางเคมีกายภาพ (physico-chemical treatment)

(incinerator) หรือเตาเผาอุตสาหกรรมชนิดเผา (cement industrial furnace)
ทำเชื้อเพลิงผสม (fuel blending) เพื่อนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับเตาเผา (incinerator)เตาอุตสาหกรรมชนิดเผา (cement industrial furnace) หรือหม้อไอน้ำและเตาอุตสาหกรรม (boiler and industrial furnace) ระบุปลายทาง
เผาเพื่อใช้เป็นพลังงาน (burn for energy recovery) เฉพาะวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่ไม่เป็นของเสียอันตราย สำหรับเตาไฟ (stove) หรือหม้อไอน้ำและเตาอุตสาหกรรม (boiler and industrial furnace)
ใช้เป็นวัตถุดิบทดแทน (use as raw material substitution) ในเตาอุตสาหกรรมชนิดเผา (cement industrial furnace)
ทำวัสดุผสม (material blending) เพื่อใช้เป็นวัตถุดิบทดแทน (use as raw material substitution) ในเตาอุตสาหกรรมชนิดเผา (cement industrial furnace) ระบุปลายทาง
ทำเชื้อเพลิงทดแทนจากวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่ไม่เป็นของเสียอันตราย สำหรับเตาอุตสาหกรรม เพื่อใช้ผลิตกระแสไฟฟ้าโดยเฉพาะ (use as fuel blending for energy recovery) ระบุปลายทาง
ใช้วัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่ไม่เป็นของเสียอันตราย เพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทนโดยตรงในเตาเผา (incinerator) เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า
ใช้วัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เป็นของเสียอันตราย เพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทนโดยตรง ในเตาเผา (incinerator) เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า
นำกลับมาใช้ประโยชน์อีกด้วยวิธีอื่น ๆ (other recycle methods)
เข้ากระบวนการทำคืนสารละลายอินทรีย์ใหม่ (solvent reclamation/regeneration)
เข้ากระบวนการนำโลหะกลับมาใหม่ (reclamation/regeneration of metal and metal compounds)
เข้ากระบวนการคืนสภาพกรด/ด่าง (acid/base regeneration)
เข้ากระบวนการคืนสภาพตัวเร่งปฏิกิริยา (catalyst regeneration)
เข้ากระบวนการคืนสภาพ ถ่านกัมมันต์ใช้งานแล้ว (spent activated carbon regeneration)
เข้ากระบวนการคืนสภาพเรซินหรือเมมเบรนที่ใช้งานแล้ว (spent resin or membrane regeneration)
067 ปรับเสถียรด้วยวิธีทางเคมี (chemical stabilization)
068 ปรับเสถียรหรือตรึงทางเคมีโดยใช้ปูนซีเมนต์หรือวัสดุ pozzolanic (chemical fixation using cementitious and/or pozzolanic material)
069 ใช้วิธีบำบัดอื่น ๆ เพื่อทำลายความเป็นพิษ (other detoxification methods) ให้ระบุ
071 ฝังกลบตามหลักสุขาภิบาล (sanitary landfill) เฉพาะสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว ที่ไม่เป็นของเสียอันตรายเท่านั้น
072 ฝังกลบอย่างปลอดภัย (secure landfill)
073 ฝังกลบอย่างปลอดภัย เมื่อทำการปรับเสถียรหรือทำให้เป็นก้อนแข็งแล้ว (secure landfill of stabilized and/or solidified wastes)
074 เผาทำลาย (burn for destruction) ในเตาเผาระบบหมุน หรือเตาเผาเฉพาะสำหรับสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่ไม่เป็นของเสียอันตรายเท่านั้น
075 เผาทำลายในเตาเผาเฉพาะสำหรับของเสียอันตราย (burn for destruction in hazardous waste incinerator)
076 เผาทำลายร่วมในเตาอุตสาหกรรมชนิดเผา (co-incineration in cement kiln)
077 ฝังอัดลงบ่อใต้ดิน หรือชั้นดินใต้ทะเล (deep well or underground injection; sea-bed insertion)
079 กำจัดด้วยวิธีอื่น ๆ (other disposal methods) ให้ระบุ
081 รวบรวมและส่งออกนอกประเทศ (collect and export)
082 ถมทะเลหรือที่ดิน (land reclamation) เฉพาะวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่ไม่เป็นของเสียอันตรายเท่านั้น
083 หมักทำปุ๋ยหรือสารปรับปรุงคุณภาพดิน (composting or soil conditioner) เฉพาะสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่ไม่เป็นของเสียอันตรายเท่านั้น
084 ทำอาหารสัตว์ (animal feed) เฉพาะสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่ไม่เป็นของเสียอันตรายเท่านั้น
085 ศึกษา วิจัยและพัฒนา (study research and develop) เพื่อการทดลองในลักษณะโครงการนำร่องเท่านั้น

หตุผลกรณีอื่นๆ

สิทธิดำเนินการไม่ได้รับอนุญาตให้ บำบัด/ กำจัด/นำกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่
เอิกการบำบัด/กำจัด/นำกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่ ไม่เหมาะสม
สิทธิดำเนินการได้รับคำสั่งปรับปรุงตามมาตรา 37 หรือหยุดประกอบกิจการตามมาตรา 39 ตามพระราชบัญญัติโรงงาน
สิทธิดำเนินการไม่ถึงมือผู้รับบำบัด/กำจัด/นำกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่
ไม่สามารถยืนขออนุญาตฯ ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ได้
อยู่ในช่วงการยังไม่ได้แจ้งประกอบกิจการโรงงาน หรือไม่ได้แจ้งประกอบในส่วนขยาย
ไม่เข้าข่ายต้องขออนุญาตตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมเรื่องการจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. 2566

หตุผลการไม่อนุญาต

ใน ระบุ.....

เหตุผลที่ไม่สามารถพิจารณาได้ เนื่องจากขาดเอกสาร หรือเอกสารไม่สมบูรณ์ ดังนี้

11 สำเนาใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานของผู้รับดำเนินการ และหรือ ผู้ก่อกำเนิดวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว
12 สำเนาหนังสือรับรองหลักทะเบียนนิติบุคคลของผู้รับดำเนินการ และหรือ ผู้ก่อกำเนิดวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว
13 สัญญาหรือหนังสือยินยอมการรับบริการระหว่างผู้รับดำเนินการและ ผู้ก่อกำเนิดวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว
14 หนังสือการประกันความรับผิด (Liability) ระหว่างผู้รับดำเนินการและ ผู้ก่อกำเนิดวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว
15 หนังสือมอบอำนาจให้ผู้หนึ่งผู้ใดกระทำการใดๆ แทนกรรมการผู้มีอำนาจลงชื่อผูกพันนิติบุคคลของผู้รับดำเนินการ และหรือ ผู้ก่อกำเนิดวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว
16 ผลวิเคราะห์ค่าความเข้มข้นทั้งหมดของสิ่งปนปน (total concentration : mg/kg)
17 ผลวิเคราะห์ชุดวิธีการสกัดสาร (waste extraction test : mg/l)
18 รายละเอียดกระบวนการผลิตพร้อมแสดงจุดที่เกิดของเสีย
19 รายละเอียดกระบวนการบำบัดของเสียมาทำจัดบำบัดนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่
20 สำเนาใบอนุญาตส่งออกวัตถุอันตราย (ว.ล.6)
21 หนังสือรับรองจากกรมวิชาการเกษตรในการทำปุ๋ยหรือสารปรับปรุงคุณภาพดิน
22 รหัสประเภทหรือชนิดหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วไม่ถูกต้อง
23 รหัสการจัดการไม่ถูกต้อง
24 การลงนามของกรรมการผู้มีอำนาจในนำของนิติบุคคลในใบหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล
25 เอกสารขัดแย้งความปลอดภัย

หมายเหตุ

- กรณีไม่อนุญาต หากท่านไม่เห็นด้วย สามารถแจ้งเป็นหนังสือพร้อมเหตุผลไปยังกลุ่มอุตสาหกรรม ภายใน 15 วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้งคำสั่งทางการปกครองนี้
- หากท่านจงใจนำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วออกนอกบริเวณโรงงานโดยไม่ได้รับอนุญาต ถือเป็นความผิดตามมาตรา 45 แห่งพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ.2535 ต้องระวางโทษปรับไม่เกิน 2 แสนบาท



หนังสือแจ้งผลการพิจารณา
การขออนุญาตให้นำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วออกนอกบริเวณโรงงาน
กรมโรงงานอุตสาหกรรม

เลขที่ 2569-12332
หนังสือฉบับนี้ออกให้เพื่อแจ้งผลการพิจารณาของ

ทะเบียนโรงงานเลขที่ 82250700125562
โดยมีรายละเอียดผลการพิจารณาดังนี้

เด็บที่	รหัสสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว	ชื่อสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว	ปริมาณ(ตัน)	รหัสการจัดการ	ผู้รับดำเนินการ	เหตุผล
1	100309	ตะกรันจากการหลอมอลูมิเนียม (AL Aluminium Dross)	0.000	073	20190300225401	
2	100319	ฝุ่นจากระบบบำบัดมลพิษอากาศ	0.000	073	20190300225401	
3	191202	เศษโลหะจากการคัดแยก	0.000	071	20190300225401	
4	150202	ถุงกรองฝุ่น (Filter)	71.170	071	20190300225401	
5	161104	เศษอิฐทนไฟ	0.000	042	10190107125533	
6	150202	เศษผ้าและเศษถุงมือปนเปื้อนน้ำมัน Fiber glass	0.000	049	10190107125533	
7	160215	หลอดไฟเสื่อมสภาพ	0.000	049	10190107125533	
8	150111	กระป๋องสเปรย์	0.000	049	10190107125533	
9	150103	เศษไม้	0.000	011	10190107125533	
10	170405	เศษเหล็ก	0.000	011	10190107125533	
11	100319	ฝุ่นจากระบบบำบัดมลพิษอากาศ	23.660	044	10190500125452	
12	100319	ฝุ่นจากระบบบำบัดมลพิษอากาศ	0.000	044	10190000325446	
13	100319	ฝุ่นจากระบบบำบัดมลพิษอากาศ	0.000	044	10190000225448	
14	161104	เศษอิฐทนไฟ	8.300	044	10190000325446	
15	161104	เศษอิฐทนไฟ	0.000	044	10190000225448	
16	100309	ตะกรันจากการหลอมอลูมิเนียม (AL Aluminium Dross)	0.000	049	10240200525616	
17	160213	อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	0.000	049	10190107125533	

รายการที่ได้รับอนุญาตมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2569 ถึงวันที่ 31 มกราคม 2569

ออกให้ ณ วันที่ 1 มกราคม 2569
โดยกรมโรงงานอุตสาหกรรม

หนังสือแจ้งผลการพิจารณาฉบับนี้อนุญาตโดยใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์



หนังสือแจ้งผลการพิจารณา
การขออนุญาตให้นำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วออกนอกบริเวณโรงงาน
กรมโรงงานอุตสาหกรรม

เลขที่ 2569-12332
หนังสือฉบับนี้ออกให้เพื่อแจ้งผลการพิจารณาของ
บริษัท ไดกิ อลูมิเนียม อินดัสทรี (ประเทศไทย) จำกัด
ทะเบียนโรงงานเลขที่ 82250700125562
โดยมีรายละเอียดผลการพิจารณาดังนี้

เด็บที่	รหัสสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว	ชื่อสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว	ปริมาณ(ตัน)	รหัสการจัดการ	ผู้รับดำเนินการ	เหตุผล
1	100309	ตะกรันจากการหลอมอลูมิเนียม (AL Aluminium Dross)	0.000	073	20190300225401	
2	100319	ฝุ่นจากระบบบำบัดมลพิษอากาศ	0.000	073	20190300225401	
3	191202	เศษโลหะจากการคัดแยก	0.000	071	20190300225401	
4	150202	ถุงกรองฝุ่น (Filter)	0.920	073	20190300225401	
5	161104	เศษอิฐทนไฟ	0.000	071	20190300225401	
6	150202	เศษผ้าและเศษถุงมือปนเปื้อนน้ำมัน Fiber glass	0.500	042	10190107125533	

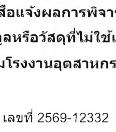
ทะเบียนโรงงานเลขที่ 82250700125562
โดยมีรายละเอียดผลการพิจารณาดังนี้

เด็บที่	รหัสสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว	ชื่อสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว	ปริมาณ(ตัน)	รหัสการจัดการ	ผู้รับดำเนินการ	เหตุผล
1	100309	ตะกรันจากการหลอมอลูมิเนียม (AL Aluminium Dross)	0.000	073	20190300225401	
2	100319	ฝุ่นจากระบบบำบัดมลพิษอากาศ	0.000	073	20190300225401	
3	191202	เศษโลหะจากการคัดแยก	0.000	071	20190300225401	
4	150202	ถุงกรองฝุ่น (Filter)	0.180	073	20190300225401	
5	161104	เศษอิฐทนไฟ	1.270	071	20190300225401	
6	150202	เศษผ้าและเศษถุงมือปนเปื้อนน้ำมัน Fiber glass	1.200	042	10190107125533	
7	160215	หลอดไฟเสื่อมสภาพ	0.080	049	10190107125533	
8	150111	กระป๋องสเปรย์	0.250	049	10190107125533	
9	150103	เศษไม้	0.160	011	10190107125533	
10	170405	เศษเหล็ก	0.160	011	10190107125533	
11	100319	ฝุ่นจากระบบบำบัดมลพิษอากาศ	18.170	044	10190500125452	
12	100319	ฝุ่นจากระบบบำบัดมลพิษอากาศ	25.000	044	10190000325446	
13	100319	ฝุ่นจากระบบบำบัดมลพิษอากาศ	25.000	044	10190000225448	
14	161104	เศษอิฐทนไฟ	8.300	044	10190000325446	
15	161104	เศษอิฐทนไฟ	8.300	044	10190000225448	
16	100309	ตะกรันจากการหลอมอลูมิเนียม (AL Aluminium Dross)	0.000	049	10240200525616	
17	160213	อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	0.000	049	10190107125533	

รายการที่ได้รับอนุญาตมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2569 ถึงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2569

ออกให้ ณ วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2569
โดยกรมโรงงานอุตสาหกรรม

หนังสือแจ้งผลการพิจารณาฉบับนี้อนุญาตโดยใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์



หนังสือแจ้งผลการพิจารณา
การขออนุญาตให้นำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วออกนอกบริเวณโรงงาน
กรมโรงงานอุตสาหกรรม

เลขที่ 2569-12332
หนังสือฉบับนี้ออกให้เพื่อแจ้งผลการพิจารณาของ
บริษัท ไดกิ อลูมิเนียม อินดัสทรี (ประเทศไทย) จำกัด
ทะเบียนโรงงานเลขที่ 82250700125562
โดยมีรายละเอียดผลการพิจารณาดังนี้

เด็บที่	รหัสสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว	ชื่อสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว	ปริมาณ(ตัน)	รหัสการจัดการ	ผู้รับดำเนินการ	เหตุผล
1	100309	ตะกรันจากการหลอมอลูมิเนียม (AL Aluminium Dross)	0.000	073	20190300225401	
2	100319	ฝุ่นจากระบบบำบัดมลพิษอากาศ	0.000	073	20190300225401	
3	191202	เศษโลหะจากการคัดแยก	0.000	071	20190300225401	
4	150202	ถุงกรองฝุ่น (Filter)	0.920	073	20190300225401	
5	161104	เศษอิฐทนไฟ	0.000	071	20190300225401	
6	150202	เศษผ้าและเศษถุงมือปนเปื้อนน้ำมัน Fiber glass	0.500	042	10190107125533	

9	150103	เศษไม้	0.000	011	10190107125533	
10	170405	เศษเหล็ก	0.000	011	10190107125533	
11	100319	ฝุ่นจากระบบบำบัดมลพิษอากาศ	46.560	044	10190500125452	
12	100319	ฝุ่นจากระบบบำบัดมลพิษอากาศ	0.000	044	10190000325446	
13	100319	ฝุ่นจากระบบบำบัดมลพิษอากาศ	0.000	044	10190000225448	
14	161104	เศษอิฐทนไฟ	11.200	044	10190000325446	
15	161104	เศษอิฐทนไฟ	0.000	044	10190000225448	
16	100309	ตะกรันจากการหลอมอลูมิเนียม (AL Aluminium Dross)	187.886	049	10240200525616	
17	160213	อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	0.000	049	10190107125533	

รายการที่ได้รับอนุญาตมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 มีนาคม 2569 ถึงวันที่ 31 มีนาคม 2569

ออกให้ ณ วันที่ 1 มีนาคม 2569
โดยกรมโรงงานอุตสาหกรรม

หนังสือแจ้งผลการพิจารณาฉบับนี้อนุญาตโดยใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์

หนังสือแจ้งผลการพิจารณา
การขออนุญาตให้นำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วออกนอกบริเวณโรงงาน
กรมโรงงานอุตสาหกรรม

เลขที่ 2569-12332
หนังสือฉบับนี้ออกให้เพื่อแจ้งผลการพิจารณาของ
บริษัท ไดกิ อลูมิเนียม อินดัสทรี (ประเทศไทย) จำกัด
ทะเบียนโรงงานเลขที่ 82250700125562
โดยมีรายละเอียดผลการพิจารณาดังนี้

ลำดับที่	รหัสสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว	ชื่อสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว	ปริมาณ(ตัน)	รหัสการจัดการ	ผู้รับดำเนินการ	เหตุผล
1	100309	ตะกรันจากการหลอมอลูมิเนียม (AL Aluminium Dross)	0.000	073	20190300225401	
2	100319	ฝุ่นจากระบบบำบัดมลพิษอากาศ	0.000	073	20190300225401	
3	191202	เศษโลหะจากการคัดแยก	0.000	071	20190300225401	
4	150202	ถุงกรองฝุ่น (Filter)	2.260	073	20190300225401	
5	161104	เศษอิฐทนไฟ	4.930	071	20190300225401	
6	150202	เศษผ้าและเศษถุงมือปนเปื้อนน้ำมัน Fiber glass	1.880	042	10190107125533	
7	160215	หลอดไฟเสื่อมสภาพ	0.000	049	10190107125533	
8	150111	กระป๋องสเปรย์	0.200	049	10190107125533	
9	150103	เศษไม้	0.000	011	10190107125533	
10	170405	เศษเหล็ก	0.000	011	10190107125533	
11	100319	ฝุ่นจากระบบบำบัดมลพิษอากาศ	25.000	044	10190500125452	
12	100319	ฝุ่นจากระบบบำบัดมลพิษอากาศ	0.000	044	10190000325446	
13	100319	ฝุ่นจากระบบบำบัดมลพิษอากาศ	0.000	044	10190000225448	
14	161104	เศษอิฐทนไฟ	0.000	044	10190000325446	
15	161104	เศษอิฐทนไฟ	0.000	044	10190000225448	
16	100309	ตะกรันจากการหลอมอลูมิเนียม (AL Aluminium Dross)	152.640	049	10240200525616	
17	160213	อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	0.500	049	10190107125533	

รายการที่ได้รับอนุญาตมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 เมษายน 2569 ถึงวันที่ 30 เมษายน 2569

ออกให้ ณ วันที่ 1 เมษายน 2569
โดยกรมโรงงานอุตสาหกรรม

หนังสือแจ้งผลการพิจารณาฉบับนี้อนุญาตโดยใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์

หนังสือแจ้งผลการพิจารณา
การขออนุญาตให้นำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วออกนอกบริเวณโรงงาน
กรมโรงงานอุตสาหกรรม

เลขที่ 2569-12332
หนังสือฉบับนี้ออกให้เพื่อแจ้งผลการพิจารณาของ
บริษัท ไดกิ อลูมิเนียม อินดัสทรี (ประเทศไทย) จำกัด
ทะเบียนโรงงานเลขที่ 82250700125562
โดยมีรายละเอียดผลการพิจารณาดังนี้

ลำดับที่	รหัสสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว	ชื่อสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว	ปริมาณ(ตัน)	รหัสการจัดการ	ผู้รับดำเนินการ	เหตุผล
1	100309	ตะกรันจากการหลอมอลูมิเนียม (AL Aluminium Dross)	0.000	073	20190300225401	
2	100319	ฝุ่นจากระบบบำบัดมลพิษอากาศ	0.000	073	20190300225401	
3	191202	เศษโลหะจากการคัดแยก	0.000	071	20190300225401	
4	150202	ถุงกรองฝุ่น (Filter)	0.000	073	20190300225401	
5	161104	เศษอิฐทนไฟ	0.000	071	20190300225401	
6	150202	เศษผ้าและเศษถุงมือปนเปื้อนน้ำมัน Fiber glass	0.000	042	10190107125533	
7	160215	หลอดไฟเสื่อมสภาพ	0.000	049	10190107125533	
8	150111	กระป๋องสเปรย์	0.000	049	10190107125533	
9	150103	เศษไม้	0.000	011	10190107125533	
10	170405	เศษเหล็ก	0.000	011	10190107125533	
11	100319	ฝุ่นจากระบบบำบัดมลพิษอากาศ	0.000	044	10190500125452	
12	100319	ฝุ่นจากระบบบำบัดมลพิษอากาศ	39.170	044	10190000325446	
13	100319	ฝุ่นจากระบบบำบัดมลพิษอากาศ	0.000	044	10190000225448	
14	161104	เศษอิฐทนไฟ	0.000	044	10190000325446	
15	161104	เศษอิฐทนไฟ	0.000	044	10190000225448	
16	100309	ตะกรันจากการหลอมอลูมิเนียม (AL Aluminium Dross)	186.791	049	10240200525616	
17	160213	อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	0.000	049	10190107125533	

ออกให้ ณ วันที่ 1 พฤษภาคม 2569
โดยกรมโรงงานอุตสาหกรรม

หนังสือแจ้งผลการพิจารณาฉบับนี้อนุญาตโดยใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์

หนังสือแจ้งผลการพิจารณา
การขออนุญาตให้นำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วออกนอกบริเวณโรงงาน
กรมโรงงานอุตสาหกรรม

เลขที่ 2569-12332
หนังสือฉบับนี้ออกให้เพื่อแจ้งผลการพิจารณาของ
บริษัท ไดกิ อลูมิเนียม อินดัสทรี (ประเทศไทย) จำกัด
ทะเบียนโรงงานเลขที่ 82250700125562
โดยมีรายละเอียดผลการพิจารณาดังนี้

ลำดับที่	รหัสสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว	ชื่อสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว	ปริมาณ(ตัน)	รหัสการจัดการ	ผู้รับดำเนินการ	เหตุผล
1	100309	ตะกรันจากการหลอมอลูมิเนียม (AL Aluminium Dross)	0.000	073	20190300225401	
2	100319	ฝุ่นจากระบบบำบัดมลพิษอากาศ	0.000	073	20190300225401	
3	191202	เศษโลหะจากการคัดแยก	0.000	071	20190300225401	
4	150202	ถุงกรองฝุ่น (Filter)	0.000	073	20190300225401	
5	161104	เศษอิฐทนไฟ	0.000	071	20190300225401	
6	150202	เศษผ้าและเศษถุงมือปนเปื้อนน้ำมัน Fiber glass	1.420	042	10190107125533	
7	160215	หลอดไฟเสื่อมสภาพ	0.000	049	10190107125533	
8	150111	กระป๋องสเปรย์	0.210	049	10190107125533	
9	150103	เศษไม้	0.140	011	10190107125533	
10	170405	เศษเหล็ก	0.000	011	10190107125533	
11	100319	ฝุ่นจากระบบบำบัดมลพิษอากาศ	0.000	044	10190500125452	
12	100319	ฝุ่นจากระบบบำบัดมลพิษอากาศ	22.030	044	10190000325446	
13	100319	ฝุ่นจากระบบบำบัดมลพิษอากาศ	0.000	044	10190000225448	
14	161104	เศษอิฐทนไฟ	0.000	044	10190000325446	
15	161104	เศษอิฐทนไฟ	0.000	044	10190000225448	
16	100309	ตะกรันจากการหลอมอลูมิเนียม (AL Aluminium Dross)	252.347	049	10240200525616	
17	160213	อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	0.000	049	10190107125533	

รายการที่ได้รับอนุญาตมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 มิถุนายน 2569 ถึงวันที่ 30 มิถุนายน 2569

ออกให้ ณ วันที่ 1 มิถุนายน 2569
โดยกรมโรงงานอุตสาหกรรม

หนังสือแจ้งผลการพิจารณาฉบับนี้อนุญาตโดยใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์

หนังสือแจ้งผลการพิจารณา
การขออนุญาตให้นำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วออกนอกบริเวณโรงงาน
กรมโรงงานอุตสาหกรรม

เลขที่ 2569-12332
หนังสือฉบับนี้ออกให้เพื่อแจ้งผลการพิจารณาของ
บริษัท ไดกิ อลูมิเนียม อินดัสทรี (ประเทศไทย) จำกัด
ทะเบียนโรงงานเลขที่ 82250700125562
โดยมีรายละเอียดผลการพิจารณาดังนี้

ลำดับที่	รหัสสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว	ชื่อสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว	ปริมาณ(ตัน)	รหัสการจัดการ	ผู้รับดำเนินการ	เหตุผล
1	100309	ตะกรันจากการหลอมอลูมิเนียม (AL Aluminium Dross)	0.000	073	20190300225401	
2	100319	ฝุ่นจากระบบบำบัดมลพิษอากาศ	42.000	073	20190300225401	
3	191202	เศษโลหะจากการคัดแยก	0.000	071	20190300225401	
4	150202	ถุงกรองฝุ่น (Filter)	0.000	073	20190300225401	
5	161104	เศษอิฐทนไฟ	0.000	071	20190300225401	
6	150202	เศษผ้าและเศษถุงมือปนเปื้อนน้ำมัน Fiber glass	1.600	042	10190107125533	
7	160215	หลอดไฟเสื่อมสภาพ	0.080	049	10190107125533	
8	150111	กระป๋องสเปรย์	0.250	049	10190107125533	
9	150103	เศษไม้	0.160	011	10190107125533	
10	170405	เศษเหล็ก	0.160	011	10190107125533	
11	100319	ฝุ่นจากระบบบำบัดมลพิษอากาศ	25.000	044	10190500125452	
12	100319	ฝุ่นจากระบบบำบัดมลพิษอากาศ	15.000	044	10190000325446	
13	100319	ฝุ่นจากระบบบำบัดมลพิษอากาศ	15.000	044	10190000225448	
14	161104	เศษอิฐทนไฟ	0.000	044	10190000325446	
15	161104	เศษอิฐทนไฟ	0.000	044	10190000225448	
16	100309	ตะกรันจากการหลอมอลูมิเนียม (AL Aluminium Dross)	250.000	049	10240200525616	
17	160213	อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	0.500	049	10190107125533	

รายการที่ได้รับอนุญาตมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม 2569 ถึงวันที่ 31 กรกฎาคม 2569

ออกให้ ณ วันที่ 1 กรกฎาคม 2569
โดยกรมโรงงานอุตสาหกรรม

หนังสือแจ้งผลการพิจารณาฉบับนี้อนุญาตโดยใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์

การขออนุญาตให้นำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วออกนอกบริเวณโรงงาน
กรมโรงงานอุตสาหกรรม

เลขที่ 2569-12332
หนังสือฉบับนี้ออกให้เพื่อแจ้งผลการพิจารณาของ
บริษัท ไดกิ อลูมิเนียม อินดัสทรี (ประเทศไทย) จำกัด
ทะเบียนโรงงานเลขที่ 82250700125562
โดยมีรายละเอียดผลการพิจารณาดังนี้

เดับที่	รหัสสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว	ชื่อสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว	ปริมาณ(ตัน)	รหัสการจัดการ	ผู้รับดำเนินการ	เหตุผล
1	100309	ตะกรันจากการหลอมอลูมิเนียม (AL Aluminium Dross)	0.000	073	20190300225401	
2	100319	ฝุ่นจากระบบบำบัดมลพิษอากาศ	42.000	073	20190300225401	
3	191202	เศษโลหะจากการคัดแยก	0.000	071	20190300225401	
4	150202	ถุงกรองฝุ่น (Filter)	0.000	073	20190300225401	
5	161104	เศษอิฐทนไฟ	0.000	071	20190300225401	
6	150202	เศษผ้าและเศษถุงมือปนเปื้อนน้ำมัน Fiber glass	1.600	042	10190107125533	
7	160215	หลอดไฟเสื่อมสภาพ	0.080	049	10190107125533	
8	150111	กระป๋องสเปรย์	0.250	049	10190107125533	
9	150103	เศษไม้	0.160	011	10190107125533	
10	170405	เศษเหล็ก	0.160	011	10190107125533	
11	100319	ฝุ่นจากระบบบำบัดมลพิษอากาศ	25.000	044	10190500125452	
12	100319	ฝุ่นจากระบบบำบัดมลพิษอากาศ	15.000	044	10190000325446	
13	100319	ฝุ่นจากระบบบำบัดมลพิษอากาศ	15.000	044	10190000225448	
14	161104	เศษอิฐทนไฟ	0.000	044	10190000325446	
15	161104	เศษอิฐทนไฟ	0.000	044	10190000225448	
16	100309	ตะกรันจากการหลอมอลูมิเนียม (AL Aluminium Dross)	250.000	049	10240200525616	
17	160213	อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	0.500	049	10190107125533	

รายการที่ได้รับอนุญาตมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 สิงหาคม 2569 ถึงวันที่ 31 สิงหาคม 2569

ออกให้ ณ วันที่ 1 สิงหาคม 2569
โดยกรมโรงงานอุตสาหกรรม

หนังสือแจ้งผลการพิจารณาฉบับนี้อนุญาตโดยใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์

หนังสือแจ้งผลการพิจารณา
การขออนุญาตให้นำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วออกนอกบริเวณโรงงาน
กรมโรงงานอุตสาหกรรม

เลขที่ 2569-12332

บริษัท ไดกิ อลูมิเนียม อินดัสทรี (ประเทศไทย) จำกัด
ทะเบียนโรงงานเลขที่ 82250700125562
โดยมีรายละเอียดผลการพิจารณาดังนี้

เดับที่	รหัสสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว	ชื่อสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว	ปริมาณ(ตัน)	รหัสการจัดการ	ผู้รับดำเนินการ	เหตุผล
1	100309	ตะกรันจากการหลอมอลูมิเนียม (AL Aluminium Dross)	0.000	073	20190300225401	
2	100319	ฝุ่นจากระบบบำบัดมลพิษอากาศ	42.000	073	20190300225401	
3	191202	เศษโลหะจากการคัดแยก	0.000	071	20190300225401	
4	150202	ถุงกรองฝุ่น (Filter)	0.000	073	20190300225401	
5	161104	เศษอิฐทนไฟ	0.000	071	20190300225401	
6	150202	เศษผ้าและเศษถุงมือปนเปื้อนน้ำมัน Fiber glass	1.600	042	10190107125533	
7	160215	หลอดไฟเสื่อมสภาพ	0.080	049	10190107125533	
8	150111	กระป๋องสเปรย์	0.250	049	10190107125533	
9	150103	เศษไม้	0.160	011	10190107125533	
10	170405	เศษเหล็ก	0.160	011	10190107125533	
11	100319	ฝุ่นจากระบบบำบัดมลพิษอากาศ	25.000	044	10190500125452	
12	100319	ฝุ่นจากระบบบำบัดมลพิษอากาศ	15.000	044	10190000325446	
13	100319	ฝุ่นจากระบบบำบัดมลพิษอากาศ	15.000	044	10190000225448	
14	161104	เศษอิฐทนไฟ	0.000	044	10190000325446	
15	161104	เศษอิฐทนไฟ	0.000	044	10190000225448	
16	100309	ตะกรันจากการหลอมอลูมิเนียม (AL Aluminium Dross)	250.000	049	10240200525616	
17	160213	อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	0.500	049	10190107125533	

รายการที่ได้รับอนุญาตมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 กันยายน 2569 ถึงวันที่ 30 กันยายน 2569

ออกให้ ณ วันที่ 1 กันยายน 2569
โดยกรมโรงงานอุตสาหกรรม

หนังสือแจ้งผลการพิจารณาฉบับนี้อนุญาตโดยใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์

หนังสือแจ้งผลการพิจารณา
การขออนุญาตให้นำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วออกนอกบริเวณโรงงาน
กรมโรงงานอุตสาหกรรม

เลขที่ 2569-12332
หนังสือฉบับนี้ออกให้เพื่อแจ้งผลการพิจารณาของ
บริษัท ไดกิ อลูมิเนียม อินดัสทรี (ประเทศไทย) จำกัด
ทะเบียนโรงงานเลขที่ 82250700125562
โดยมีรายละเอียดผลการพิจารณาดังนี้

เดับที่	รหัสสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว	ชื่อสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว	ปริมาณ(ตัน)	รหัสการจัดการ	ผู้รับดำเนินการ	เหตุผล
1	100309	ตะกรันจากการหลอมอลูมิเนียม (AL Aluminium Dross)	0.000	073	20190300225401	
2	100319	ฝุ่นจากระบบบำบัดมลพิษอากาศ	42.000	073	20190300225401	
3	191202	เศษโลหะจากการคัดแยก	0.000	071	20190300225401	
4	150202	ถุงกรองฝุ่น (Filter)	0.000	073	20190300225401	
5	161104	เศษอิฐทนไฟ	0.000	071	20190300225401	
6	150202	เศษผ้าและเศษถุงมือปนเปื้อนน้ำมัน Fiber glass	1.600	042	10190107125533	
7	160215	หลอดไฟเสื่อมสภาพ	0.080	049	10190107125533	
8	150111	กระป๋องสเปรย์	0.250	049	10190107125533	
9	150103	เศษไม้	0.160	011	10190107125533	
10	170405	เศษเหล็ก	0.160	011	10190107125533	
11	100319	ฝุ่นจากระบบบำบัดมลพิษอากาศ	25.000	044	10190500125452	
12	100319	ฝุ่นจากระบบบำบัดมลพิษอากาศ	15.000	044	10190000325446	
13	100319	ฝุ่นจากระบบบำบัดมลพิษอากาศ	15.000	044	10190000225448	
14	161104	เศษอิฐทนไฟ	0.000	044	10190000325446	
15	161104	เศษอิฐทนไฟ	0.000	044	10190000225448	
16	100309	ตะกรันจากการหลอมอลูมิเนียม (AL Aluminium Dross)	250.000	049	10240200525616	
17	160213	อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	0.500	049	10190107125533	

รายการที่ได้รับอนุญาตมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2569 ถึงวันที่ 31 ตุลาคม 2569

ออกให้ ณ วันที่ 1 ตุลาคม 2569
โดยกรมโรงงานอุตสาหกรรม

หนังสือแจ้งผลการพิจารณาฉบับนี้อนุญาตโดยใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์

หนังสือแจ้งผลการพิจารณา
การขออนุญาตให้นำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วออกนอกบริเวณโรงงาน
กรมโรงงานอุตสาหกรรม

เลขที่ 2569-12332
หนังสือฉบับนี้ออกให้เพื่อแจ้งผลการพิจารณาของ
บริษัท ไดกิ อลูมิเนียม อินดัสทรี (ประเทศไทย) จำกัด
ทะเบียนโรงงานเลขที่ 82250700125562
โดยมีรายละเอียดผลการพิจารณาดังนี้

เดับที่	รหัสสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว	ชื่อสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว	ปริมาณ(ตัน)	รหัสการจัดการ	ผู้รับดำเนินการ	เหตุผล
1	100309	ตะกรันจากการหลอมอลูมิเนียม (AL Aluminium Dross)	0.000	073	20190300225401	
2	100319	ฝุ่นจากระบบบำบัดมลพิษอากาศ	42.000	073	20190300225401	
3	191202	เศษโลหะจากการคัดแยก	0.000	071	20190300225401	
4	150202	ถุงกรองฝุ่น (Filter)	0.000	073	20190300225401	

6	150202	เศษผ้าและเศษถุงมือปนเปื้อนน้ำมัน Fiber glass	1.600	042	10190107125533	
7	160215	หลอดไฟเสื่อมสภาพ	0.080	049	10190107125533	
8	150111	กระป๋องสเปรย์	0.250	049	10190107125533	
9	150103	เศษไม้	0.160	011	10190107125533	
10	170405	เศษเหล็ก	0.160	011	10190107125533	
11	100319	ฝุ่นจากระบบบำบัดมลพิษอากาศ	25.000	044	10190500125452	
12	100319	ฝุ่นจากระบบบำบัดมลพิษอากาศ	15.000	044	10190000325446	
13	100319	ฝุ่นจากระบบบำบัดมลพิษอากาศ	15.000	044	10190000225448	
14	161104	เศษอิฐทนไฟ	0.000	044	10190000325446	
15	161104	เศษอิฐทนไฟ	0.000	044	10190000225448	
16	100309	ตะกรันจากการหลอมอลูมิเนียม (AL Aluminium Dross)	250.000	049	10240200525616	
17	160213	อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	0.500	049	10190107125533	

รายการที่ได้รับอนุญาตมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 พฤศจิกายน 2569 ถึงวันที่ 30 พฤศจิกายน 2569

ออกให้ ณ วันที่ 1 พฤศจิกายน 2569
โดยกรมโรงงานอุตสาหกรรม

หนังสือแจ้งผลการพิจารณาฉบับนี้อนุญาตโดยใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์

หนังสือแจ้งผลการพิจารณา
การขออนุญาตให้นำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วออกนอกบริเวณโรงงาน
กรมโรงงานอุตสาหกรรม

เลขที่ 2569-12332
หนังสือฉบับนี้ออกให้เพื่อแจ้งผลการพิจารณาของ
บริษัท ไดกิ อลูมิเนียม อินดัสทรี (ประเทศไทย) จำกัด
ทะเบียนโรงงานเลขที่ 82250700125562
โดยมีรายละเอียดผลการพิจารณาดังนี้

เดับที่	รหัสสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว	ชื่อสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว	ปริมาณ(ตัน)	รหัสการจัดการ	ผู้รับดำเนินการ	เหตุผล
1	100309	ตะกรันจากการหลอมอลูมิเนียม (AL Aluminium Dross)	459.000	073	20190300225401	
2	100319	ฝุ่นจากระบบบำบัดมลพิษอากาศ	248.000	073	20190300225401	
3	191202	เศษโลหะจากการคัดแยก	100.000	071	20190300225401	
4	150202	ถุงกรองฝุ่น (Filter)	6.640	073	20190300225401	
5	161104	เศษอิฐทนไฟ	22.630	071	20190300225401	
6	150202	เศษผ้าและเศษถุงมือปนเปื้อนน้ำมัน Fiber glass	7.000	042	10190107125533	
7	160215	หลอดไฟเสื่อมสภาพ	0.520	049	10190107125533	
8	150111	กระป๋องสเปรย์	0.990	049	10190107125533	
9	150103	เศษไม้	0.900	011	10190107125533	

12	100319	ฝุ่นจากระบบบำบัดมลพิษอากาศ	138.800	044	10190000325446	
13	100319	ฝุ่นจากระบบบำบัดมลพิษอากาศ	200.000	044	10190000225448	
14	161104	เศษอิฐทนไฟ	72.200	044	10190000325446	
15	161104	เศษอิฐทนไฟ	91.700	044	10190000225448	
16	100309	ตะกรันจากการหลอมอลูมิเนียม (AL Aluminium Dross)	970.336	049	10240200525616	
17	160213	อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	2.000	049	10190107125533	

รายการที่ได้รับอนุญาตมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 ธันวาคม 2569 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2569

ออกให้ ณ วันที่ 1 ธันวาคม 2569
โดยกรมโรงงานอุตสาหกรรม

หนังสือแจ้งผลการพิจารณาฉบับนี้อนุญาตโดยใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์

เอกสารแนบที่ 36

นโยบายด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

เป้าหมายของนโยบายประจำปี 2568

เป้าหมายของนโยบาย ด้านคุณภาพ สิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย และความปลอดภัย ของ บริษัท ไดกิ อลูมิเนียม อินดัสทรี (ประเทศไทย) จำกัด

สโลแกน: ***พลังแห่งการทำงานเป็นทีม!!!***
(MDGA: ทำให้ DAT กลับมายิ่งใหญ่อีกครั้ง)

1) ปรับปรุงสภาพแวดล้อมการทำงาน ~ ปราศจากอุบัติเหตุและภัยพิบัติ ~
- การปฏิรูปจิตสำนึกด้านความปลอดภัย
- การดำเนินการตามมาตรการความปลอดภัย

2) แผนระยะกลาง ~ ALL DAIKI ~
- การพัฒนาความร่วมมือกับ DDMT/DET/DCT
- การดำเนินการตามแผน RENEWAL
- การเข้าร่วมโครงการ LIBS
- การเสริมสร้างการขายสำหรับผู้ผลิตการรีด/การอัดขึ้นรูป

3) การขาย ~ สู่บริษัทญี่ปุ่น จีน และเกาหลีใต้ แม่ทัพใหญ่แห่งประเทศไทย ~
- ปริมาณการขายแท่งโลหะ: 94,959 ตัน (ส่วนแบ่งในประเทศ 33%)
- การส่งเสริมโครงการจัดหาโลหะหลอมเหลว
- การขายให้กับบริษัทจีน/เกาหลี

4) การคัดแยก ~ การเรียนรู้ซึ่งกันและกันกับ DDMT ~
- ปริมาณการคัดแยก ZORBA: 73,000 ตัน/ปี

5) การผลิตโลหะผสม ~ การพัฒนาทักษะ ~
- ลดต้นทุนการผลิตโลหะผสม 2% <เมื่อเทียบกับปีก่อนหน้า>
- การส่งเสริมระบบอัตโนมัติ/DX

6) การพัฒนาบุคลากร ~ พัฒนาทักษะการสอนด้วย ~
- การพัฒนาบุคลากรยุคใหม่
- การปฏิบัติตามกฎระเบียบ

7) การจัดการปริมาณการปล่อยของคาร์บอน ~องค์กรที่เป็นมิตรต่อโลก~
- เป้าหมายการลด CO2 5.3% (เทียบกับปี 2019)
- การส่งเสริมรถยก EV

หลักในการทำงาน

1. ให้ความสำคัญแก่ลูกค้าเป็นอันดับแรก และมุ่งมั่นในการคลี่คลายปัญหา โดยยึดลูกค้าเป็นหลักเหนือสิ่งอื่นใดเสมอ
2. ยึดมั่นในหลักการเข้าถึงพื้นที่หน้างาน และตั้งใจรวมพลังกันเป็นทีมเวิร์คเสมอ
3. มีความตระหนักถึงปัญหาในฐานะผู้ที่เกี่ยวข้องโดยตรง และยึดหลัก PDCA ตามสภาพการณ์จริงเสมอ

จึงประกาศมาให้ทราบโดยทั่วกัน

ประกาศ ณ วันที่ 4 เมษายน 2568

2025年4月4日宣言

(นาย โทโมฮิโระ โยเนดะ)

กรรมการผู้จัดการ

เอกสารแนบที่ 37
หนังสือแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

บริษัท ไดกิ อลูมิเนียม อินดัสทรี (ประเทศไทย) จำกัด
DAIKI ALUMINIUM INDUSTRY (THAILAND) CO., LTD.

Head Office : Amata City Chonburi Industrial Estate 700/99 Moo.1 T.Bankao, A.Panthong, Chonburi 20160 Tel : 0-3846-8441 (Auto 5 Lines) Fax : 0-3821-4634, 0-3821-4572
Branch No. 00001 : Amata City Chonburi Industrial Eatate 700/241 Moo.1 T.Bankao, A.Panthong, Chonburi 20160 Tel : 0-3846-8120-1 Fax : 0-3846-8122
Branch No. 00002 : Amata City Rayong Industrial Estate 7/412 Moo.6 T.Mabyangporn, A.Pluak Daeng, Rayong 21140 Tel : 0-3802-7513-15 Fax : 0-3802-7516

ประกาศ ที่ ISO 2025/005

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการระบบการจัดการคุณภาพ สิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย และความปลอดภัย
(Quality Environmental Occupational Health and Safety Committee) ISO 9001 ISO 14001 and ISO 45001

เพื่อให้การดำเนินระบบการจัดการคุณภาพ สิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย และความปลอดภัย (Quality Environmental Occupational Health and Safety) ISO 9001 ISO 14001 and ISO 45001 ของบริษัท ไดกิ อลูมิเนียม อินดัสทรี (ประเทศไทย) จำกัด เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล สอดคล้องกับกฎหมาย ข้อกำหนด และมาตรฐานต่างๆ ของระบบการจัดการฯ จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการ และผู้แทนฝ่ายบริหารด้านคุณภาพ สิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย และความปลอดภัย ดังมีรายชื่อดังต่อไปนี้

1.	นายโทโมฮิโระ	โยเนดะ	เป็น ประธานกรรมการ	
2.	นายนพดล	สาลีสี	เป็น กรรมการ และ QMR	
3.	นายชนินทร์	เพียวสำราญ	เป็น กรรมการ และ SMR	
4.	นางสาวปาลิดา	อันทะแสง	เป็น กรรมการ และ EMR	
5.	นางสาวบุญศิริ	พึ่งตน	เป็น เลขานุการและผู้ควบคุมเอกสาร	
6.	นางสาวกรรณิการ์	ลีมุน	เป็น กรรมการและผู้ควบคุมเอกสาร Amata City Rayong (ISO 9001,ISO 14001)	
7.	นายประยูร	บุญครอง	เป็น กรรมการ	(Sales)
8.	นางสาวทศพร	โสภาพันธ์	เป็น กรรมการ	(Sales)
9.	นางสาวเมชญา	สุขสมวัฒน์	เป็น กรรมการ	(Sales)
10.	นายชนินทร์	เพียวสำราญ	เป็นกรรมการ	(Purchasing)
11.	นางแพรวพรรณ	โนนทะวงษ์	เป็น กรรมการ	(Purchasing)
12.	นางสาวพีระพรรณ	เกษร	เป็น กรรมการ	(Purchasing)
13.	นางสาววรรณพร	สาลีสี	เป็น กรรมการ	(Import&Export)
14.	นางสาวจุลกานต์	หาลากรณ์	เป็น กรรมการ	(Import&Export)
15.	นางสาวรุ่งทิวา	วิลามาตร	เป็น กรรมการ	(Safety)
16.	นายรุ่งโรจน์	สมศรีษะ	เป็น กรรมการ	(Production)
17.	นางสาวภริตาภา	ศิริมา	เป็น กรรมการ	(Production)
18.	นายธนาเณศ	น้อยโต	เป็น กรรมการ	(Production)
19.	นางสาวโสภา	นิยมสุข	เป็น กรรมการ	(Shipping)
20.	นางสาวกัญญลักษณ์	เอี่ยมจำรูญ	เป็น กรรมการ	(QC)
21.	นายกีรติ	จันทะชาลี	เป็น กรรมการ	(QC)
22.	นายอัฑฒวุฒิ	สว่างแสง	เป็น กรรมการ	(QC)
23.	นายอรรถพร	บางปา	เป็น กรรมการ	(QC)
24.	นายปราชญา	กิจไพบูลย์	เป็น กรรมการ	(IT)

/ 25. นางนันทรัตน์ .....

25.	นางนันทรัตน์	สุวรรณศักดิ์สิน	เป็น กรรมการ	(HR&GA)
26.	นายสุขสันต์	แสงจันทึก	เป็น กรรมการ	(Maintenance)
27.	นายสมพร	ผิวพรรณ	เป็น กรรมการ	(Amata City Rayong)
28.	นายสมพล	ประเสริฐ	เป็น กรรมการ	(Amata City Rayong)
29.	นายภาณุวัฒน์	กุประดิษฐ์	เป็น กรรมการ	(Amata City Rayong)
30.	นายบัญชา	แป้นโพธิ์	เป็น กรรมการ	(Amata City Rayong)
31.	นายสุเทพ	ประเสริฐศรี	เป็น กรรมการ	(Amata City Rayong)
32.	นายช.ภูรินาถ	พันธุ์ชู	เป็น กรรมการ	(Amata City Rayong)
33.	นางสาวสุนิสา	สุขสาย	เป็น กรรมการ	(Amata City Rayong)
34.	นางสาวศรัญญา	ทุมอนันต์	เป็น กรรมการ	(Amata City Rayong)
35.	นางสาววัลลภา	ปิดกำพี้	เป็น กรรมการ	(Amata City Rayong)

โดยคณะกรรมการดังกล่าวมีอำนาจ หน้าที่ และความรับผิดชอบ ดังนี้

1. ประยุกต์การจัดทำระบบการจัดการคุณภาพ สิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย และความปลอดภัย (Quality Environmental Occupational Health and Safety) ISO 9001 ISO 14001 and ISO 45001 ให้สอดคล้องกับกฎหมาย กฎระเบียบ
2. ทำการประเมินลักษณะปัญหาสิ่งแวดล้อม ประเมินความความเสี่ยง และโอกาสในการปรับปรุงระบบฯ และกำหนดมาตรการในการควบคุมลักษณะปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญ รวมทั้งทำการพิจารณาบริบท ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในระบบการจัดการคุณภาพ สิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย และความปลอดภัยขององค์กร
3. ทำการบ่งชี้ และประเมินความเสี่ยงของอันตรายต่างๆ ที่จะเกิดจากการทำงาน รวมทั้งปรับปรุง แก้ไข และลดอันตรายต่างๆ ที่จะเกิดจากการทำงานอย่างต่อเนื่อง
4. ทบทวนผลการดำเนินระบบการจัดการคุณภาพ สิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย และความปลอดภัย ISO 9001 ISO 14001 and ISO 45001 ของบริษัทฯ อย่างสม่ำเสมอ
5. จัดทำ อนุมัติใช้เอกสารต่างๆ และรายงานผลการดำเนินระบบการจัดการคุณภาพ สิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย และความปลอดภัย ISO 9001 ISO 14001 and ISO 45001 อย่างต่อเนื่อง

ทั้งนี้ให้มีผลบังคับใช้ตั้งแต่บัดนี้ไป

ประกาศ ณ วันที่ 16 เดือน มิถุนายน 2568

(นายโทโมฮิโระ โยเนดะ)
กรรมการผู้จัดการ

เอกสารแนบที่ 38

เอกสารเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ



กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

*แรงงานสมานฉันท์ มั่นคง และปลอดภัย

รายงานข้อมูลการขึ้นทะเบียน เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน

สถานประกอบกิจการ ไดกิ อลูมิเนียม อินดัสทรี (ประเทศไทย)

700/99 นิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร หมู่1 ซ. - ถ. - ตำบลบ้านเก่า อำเภอพานทอง จังหวัดชลบุรี

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	เลขทะเบียน จป.	สถานะ จป.	ระดับ จป.	วันที่แต่งตั้ง	วันที่ยกเลิก
1			ลูกจ้าง	ระดับหัวหน้างาน	09/04/2552	
2			ลูกจ้าง	ระดับหัวหน้างาน	09/04/2552	
3			ลูกจ้าง	ระดับหัวหน้างาน	09/04/2552	
4				ระดับบริหาร	03/08/2558	
5				ระดับบริหาร	03/08/2558	
6			ลูกจ้าง	ระดับบริหาร	01/10/2559	
7			ลูกจ้าง	ระดับหัวหน้างาน	01/10/2559	
8			ลูกจ้าง	ระดับหัวหน้างาน	01/10/2559	
9			ลูกจ้าง	ระดับหัวหน้างาน	01/10/2559	
10			ลูกจ้าง	ระดับหัวหน้างาน	01/10/2559	
11			ลูกจ้าง	ระดับหัวหน้างาน	01/10/2559	
12			ลูกจ้าง	ระดับหัวหน้างาน	01/10/2559	
13			ลูกจ้าง	ระดับหัวหน้างาน	01/10/2559	
14			ลูกจ้าง	ระดับหัวหน้างาน	01/01/2560	
15			ลูกจ้าง	ระดับหัวหน้างาน	01/01/2560	
16			ลูกจ้าง	ระดับหัวหน้างาน	01/01/2560	
17			ลูกจ้าง	ระดับหัวหน้างาน	01/01/2560	
18			ลูกจ้าง	ระดับหัวหน้างาน	01/01/2561	
19			ลูกจ้าง	ระดับหัวหน้างาน	01/01/2561	
20			ลูกจ้าง	ระดับหัวหน้างาน	01/01/2562	
21			ลูกจ้าง	ระดับบริหาร	01/01/2562	
22				ระดับบริหาร	01/06/2562	

** แสดงข้อมูลเฉพาะสถานประกอบกิจการที่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลกับฐานข้อมูลทะเบียน จป. ของกรมได้จากเลขทะเบียนนิติบุคคลและที่ตั้งที่สอดคล้องกัน หากไม่พบข้อมูล สามารถสอบถามเลขทะเบียน จป. ได้ที่สำนักงานสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานพื้นที่/จังหวัด ตามที่ตั้งของสถานประกอบกิจการ

วันที่พิมพ์รายงาน 12/01/2569



กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

*แรงงานสมานฉันท์ มั่นคง และปลอดภัย

รายงานข้อมูลการขึ้นทะเบียน เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน

สถานประกอบกิจการ ไดกิ อลูมิเนียม อินดัสทรี (ประเทศไทย)

700/99 นิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร หมู่1 ซ. - ถ. - ตำบลบ้านเก่า อำเภอพานทอง จังหวัดชลบุรี

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	เลขทะเบียน จป.	สถานะ จป.	ระดับ จป.	วันที่แต่งตั้ง	วันที่ยกเลิก
23			ลูกจ้าง	ระดับหัวหน้างาน	14/03/2563	
24			ลูกจ้าง	ระดับหัวหน้างาน	14/03/2563	
25			ลูกจ้าง	ระดับหัวหน้างาน	14/03/2563	
26			ลูกจ้าง	ระดับหัวหน้างาน	14/03/2563	
27			ลูกจ้าง	ระดับหัวหน้างาน	16/02/2564	
28			ลูกจ้าง	ระดับหัวหน้างาน	16/02/2564	
29			ลูกจ้าง	ระดับหัวหน้างาน	16/02/2564	
30			ลูกจ้าง	ระดับหัวหน้างาน	16/02/2564	
31			ลูกจ้าง	ระดับหัวหน้างาน	20/08/2564	
32			ลูกจ้าง	ระดับหัวหน้างาน	20/08/2564	
33			ลูกจ้าง	ระดับบริหาร	20/01/2565	
34			ลูกจ้าง	ระดับหัวหน้างาน	20/01/2565	
35			ลูกจ้าง	ระดับบริหาร	03/08/2566	
36			นายจ้าง	ระดับบริหาร	03/08/2566	
37			นายจ้าง	ระดับบริหาร	03/08/2566	
38			ลูกจ้าง	ระดับหัวหน้างาน	18/02/2568	
39			ลูกจ้าง	ระดับวิชาชีพ	26/05/2568	

สถานประกอบกิจการ ไดกิ อลูมิเนียม อินดัสทรี (ประเทศไทย) จำกัด

7/412 หมู่6 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	เลขทะเบียน จป.	สถานะ จป.	ระดับ จป.	วันที่แต่งตั้ง	วันที่ยกเลิก
40			ลูกจ้าง	ระดับหัวหน้างาน	01/07/2558	
41			ลูกจ้าง	ระดับหัวหน้างาน	01/07/2558	

** แสดงข้อมูลเฉพาะสถานประกอบกิจการที่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลกับฐานข้อมูลทะเบียน จป. ของกรมได้ จากเลขทะเบียนนิติบุคคลและที่ตั้งที่สอดคล้องกัน หากไม่พบข้อมูล สามารถสอบถามเลขทะเบียน จป. ได้ที่ สำนักงานสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานพื้นที่/จังหวัด ตามที่ตั้งของสถานประกอบกิจการ

วันที่พิมพ์รายงาน 12/01/2569



กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

**แรงงานสมานฉันท์ มั่นคง และปลอดภัย*

รายงานข้อมูลการขึ้นทะเบียน เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน

สถานประกอบกิจการ ไดกิ อลูมิเนียม อินดัสทรี (ประเทศไทย) จำกัด

7/412 หมู่6 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	เลขทะเบียน จป.	สถานะ จป.	ระดับ จป.	วันที่แต่งตั้ง	วันที่ยกเลิก
42			ลูกจ้าง	ระดับหัวหน้างาน	01/07/2558	
43			ลูกจ้าง	ระดับหัวหน้างาน	08/10/2562	
44			ลูกจ้าง	ระดับหัวหน้างาน	08/10/2562	
45			ลูกจ้าง	ระดับหัวหน้างาน	16/09/2564	
46			ลูกจ้าง	ระดับหัวหน้างาน	16/09/2564	
47			ลูกจ้าง	ระดับบริหาร	17/08/2566	
48			ลูกจ้าง	ระดับหัวหน้างาน	26/03/2567	
49			ลูกจ้าง	ระดับหัวหน้างาน	26/03/2567	
50			ลูกจ้าง	ระดับบริหาร	04/07/2567	
51			ลูกจ้าง	ระดับหัวหน้างาน	06/01/2568	
52			ลูกจ้าง	ระดับวิชาชีพ	24/04/2568	

สถานประกอบกิจการ ไดกิ อลูมิเนียม อินดัสทรี (ประเทศไทย) จำกัด (สาขา00001)

700/241 หมู่1 ตำบลบ้านเก่า อำเภอพานทอง จังหวัดชลบุรี

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	เลขทะเบียน จป.	สถานะ จป.	ระดับ จป.	วันที่แต่งตั้ง	วันที่ยกเลิก
53			ลูกจ้าง	ระดับหัวหน้างาน	16/02/2564	
54			ลูกจ้าง	ระดับหัวหน้างาน	15/07/2564	
55			ลูกจ้าง	ระดับหัวหน้างาน	15/07/2564	
56			ลูกจ้าง	ระดับหัวหน้างาน	15/07/2564	
57			ลูกจ้าง	ระดับหัวหน้างาน	15/07/2564	
58			ลูกจ้าง	ระดับหัวหน้างาน	14/03/2565	

**** แสดงข้อมูลเฉพาะสถานประกอบกิจการที่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลกับฐานข้อมูลทะเบียน จป. ของกรมได้ จากเลขทะเบียนนิติบุคคลและที่ตั้งที่สอดคล้องกัน หากไม่พบข้อมูล สามารถสอบถามเลขทะเบียน จป. ได้ที่ สำนักงานสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานพื้นที่/จังหวัด ตามที่ตั้งของสถานประกอบกิจการ**

วันที่พิมพ์รายงาน 12/01/2569

เอกสารแนบที่ 39

แผนงานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ประจำปี 2569

DIK	TITLE : แผนงานด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ประจำปี 2569 (Management of Occupational Safety, Health and Work Environment Master Plan 2026)			วัตถุประสงค์ 1. เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานทำงานในสภาวะแวดล้อมที่เหมาะสม และได้มาตรฐานด้านความปลอดภัย 2. เพื่อส่งเสริมสุขภาพอนามัยของผู้ปฏิบัติงานให้มีความสมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ และสังคม 3. เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับความรู้ และมีความสามารถในการที่จะปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัย 4. เพื่อป้องกัน และลดอัตราการเกิดอุบัติเหตุ การบาดเจ็บ และการเจ็บป่วยจากการทำงาน	REV NO. 00/26 EFFECTIVE DATE January 05, 2026 PAGE 1 OF 4
	ISSUED	REVIEWED	APPROVED		
DIK-ES-HR-009					

ลำดับ	รายการดำเนินงานด้านความปลอดภัยฯ (Safety and Environmental Item)	ไตรมาสที่ 1			ไตรมาสที่ 2			ไตรมาสที่ 3			ไตรมาสที่ 4			เป้าหมาย/ ความถี่	เอกสารที่เกี่ยวข้อง	กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	งบประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.					
1	**การประชุม (Safety committee meeting)**																	
	1.1 ประชุมจัดทำแผนการดำเนินงานด้านความปลอดภัยฯ และสิ่งแวดล้อม ประจำปี	○ ●												1 ครั้ง/ ปี	- แผนการดำเนินงานประจำปี	กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานเกี่ยวกับระบบการจัดการด้านความปลอดภัย พ.ศ. 2565	-	คณะกรรมการความปลอดภัยฯ
	1.2 ประชุมคณะกรรมการความปลอดภัยฯ ประจำเดือน	○ ●	○ ●	○ ●	○ ●	○ ●	○ ●	○	○	○	○	○	○	ทุกเดือน	- รายงานการประชุม	กฎกระทรวงการจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน บุคลากร หน่วยงาน หรือคณะบุคคลเพื่อดำเนินการด้านความปลอดภัยในสถานประกอบกิจการ พ.ศ. 2565	-	คณะกรรมการความปลอดภัยฯ
2	**การตรวจวัดและการส่งรายงานฯ (Report by law)**																	
	2.1 การตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องระบายอากาศ				●	○						○		*2 ครั้ง/ ปี*	- ผลการตรวจวัดวิเคราะห์การปล่อยมลพิษทางอากาศ	ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติฯ เรื่อง กำหนดให้โรงงานอุตสาหกรรมเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษที่จะต้องถูกควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียออกสู่บรรยากาศ พ.ศ. 2549		เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ/ เจ้าหน้าที่ฝ่ายซ่อมบำรุง
	2.2 การตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ				●	○						○		2 ครั้ง/ ปี	- ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ	ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติฯ เรื่อง กำหนดให้โรงงานอุตสาหกรรมเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษที่จะต้องถูกควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียออกสู่บรรยากาศ พ.ศ. 2549		เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ
	2.3 การตรวจวัดเสียงรบกวนในสภาวะที่มีการทำงาน				●	○						○		*2 ครั้ง/ ปี*	- ผลการตรวจวัดเสียงรบกวน	ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวนและระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548		เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ
	2.4 การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง	○ ●	○ ●	○ ●	○ ●	○ ●	○ ●	○	○	○	○	○	○	ทุกเดือน	- ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง	ประกาศการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ที่ 76/2560 เรื่อง กำหนดมาตรฐานทั่วไปในการระบายน้ำเสียลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางในนิคมอุตสาหกรรม		เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ
	2.5 การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง Retention Pond น้ำ Cooling , น้ำดื่ม			○ ●			○ ●			○			○	ทุก 3 เดือน	- ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง	ประกาศการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ที่ 76/2560 เรื่อง กำหนดมาตรฐานทั่วไปในการระบายน้ำเสียลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางในนิคมอุตสาหกรรม		เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ
	2.6 การตรวจสภาพแวดล้อมในการทำงาน (แสงสว่าง, เสียง, ความร้อน, คุณภาพอากาศ)					○ ●						○		*2 ครั้ง/ ปี*	- ผลการตรวจสภาพแวดล้อมในการทำงาน	กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559		เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ
	2.7 การตรวจคุณภาพเสียง Noise Contour ในพื้นที่ทำงาน						○ ●							3 ปี/ครั้ง 15/10/2024	- ผลการตรวจคุณภาพเสียง	- ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำมาตรการอนุรักษ์การได้ยินในสถานประกอบกิจการ		เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ
	2.8 รายงานการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ และติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม (EIA)	○ ●						○						2 ครั้ง/ ปี	- รายงานการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบฯ	ประกาศการนิคมอุตสาหกรรม ที่ 46/2541 เรื่อง การกำหนดอัตราการปล่อยมลสารทางอากาศจากปล่องของโรงงานในนิคมอุตสาหกรรม		เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ
	2.9 รายงานผลการตรวจสุขภาพที่พบความผิดปกติหรือการเจ็บป่วยฯ (แบบ จผส. 1)								○					1 ครั้ง/ ปี	- แบบ จผส. 1	ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง กำหนดแบบและวิธีการส่งผลการตรวจสุขภาพของลูกจ้างที่ผิดปกติหรือที่มีอาการหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน การให้การรักษาพยาบาล และการป้องกันแก้ไข พ.ศ. 2564	-	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ

ลำดับ	รายการดำเนินงานด้านความปลอดภัยฯ (Safety and Environmental Item)	ไตรมาสที่ 1			ไตรมาสที่ 2			ไตรมาสที่ 3			ไตรมาสที่ 4			เป้าหมาย/ ความถี่	เอกสารที่เกี่ยวข้อง	กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	งบประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.					
2	**การตรวจวัดและการส่งรายงานฯ (Report by law) ต่อ**																	
	2.10 รายงานการตรวจสอบความปลอดภัยระบบไฟฟ้าโรงงาน					○								1 ครั้ง/ ปี	- รายงานรับรองความปลอดภัยของระบบไฟฟ้าในโรงงาน โดยวิศวกร	กฎกระทรวง กำหนดมาตรการความปลอดภัยเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าในโรงงาน พ.ศ. 2550		เจ้าหน้าที่ฝ่ายซ่อมบำรุง
	2.11 รายงานการตรวจสอบความปลอดภัยสถานที่ใช้ก๊าซ-ธรรมชาติ/ ทดสอบท่อ (ต่ออายุใบอนุญาต)					○								1 ครั้ง/ ปี	- ใบอนุญาตประกอบกิจการสถานที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ	มาตรา 17 (3) แห่งพระราชบัญญัติควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ. 2542		เจ้าหน้าที่ฝ่ายซ่อมบำรุง
	2.12 รายงานชนิดและปริมาณสารมลพิษ รว.1 , รว.2 , รว.3		○						○					2 ครั้ง/ ปี	- รายงาน รว. 1 , รว.2 , รว.3	ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การจัดทำรายงานชนิดและปริมาณสารมลพิษที่ระบายออกจากโรงงาน พ.ศ. 2558 ประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่องแบบรายงานชนิดและปริมาณสารมลพิษที่ระบายออกจากโรงงาน พ.ศ. 2559	-	เจ้าหน้าที่ฝ่ายซ่อมบำรุง
	2.13 ซ่อมบำรุงเชิงป้องกันรอก และเครน (คป.1)/ รายงานการตรวจสอบ ทดสอบน้ำหนัก รอก และเครน (ปจ.1)				○								○	2 ครั้ง/ ปี	- แบบ ปจ. 1 (1 ครั้ง/ปี)	ประกาศกระทรวงแรงงาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัยฯ ในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ปั้นจั่นและหม้อไอน้ำ พ.ศ. 2564		เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ/ เจ้าหน้าที่ฝ่ายซ่อมบำรุง
	2.14 รายงานผลการดำเนินงานของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย-ในการทำงาน ระดับวิชาชีพ (จป.)	○						○						ทุก 6 เดือน	- แบบ จป. (3)	กฎกระทรวงการจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน บุคลากร หน่วยงาน หรือคณะบุคคลเพื่อดำเนินการด้านความปลอดภัยในสถานประกอบกิจการ พ.ศ. 2565	-	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ
	2.15 บัญชีรายชื่อสารเคมีอันตรายและรายละเอียดข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมีอันตรายตามแบบ สอ.1	○												1 ครั้ง/ ปี	แบบ สอ.1	กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการและ ดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2556	-	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ
	2.16 รายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย (สอ.3)					○							○	2 ครั้ง/ ปี	แบบ สอ. 3	ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์วิธีการตรวจวัด และการวิเคราะห์ผลการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2559	-	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ
	2.17 การจัดทำรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน										○			น้ำใต้ดิน 1 ครั้ง / ปี ดิน 3 ปี ครั้ง	รายงานผลตรวจดินและน้ำใต้ดิน	ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน การตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน การแจ้งข้อมูล รวมทั้งการจัดทำรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน และรายงานเสนอมาตรการควบคุมและมาตรการลดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน พ.ศ. 2559		เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ
	2.18 รายงานความปลอดภัยการเก็บรักษาวัตถุอันตรายทุก 1 ปี ตามแบบ บจ. 6	○												1 ครั้ง/ ปี	บจ. 6	ประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจดทะเบียนบุคลากรเฉพาะรับผิดชอบ การแจ้งมีบุคลากรเฉพาะรับผิดชอบ และการรายงานความปลอดภัยการเก็บรักษาวัตถุอันตรายที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมรับผิดชอบ พ.ศ. 2565	-	บุคคลากรเฉพาะวัตถุอันตราย
	2.19 รายงานผู้ผลิต ผู้นำเข้า ผู้ส่งออก หรือผู้มีไว้ในครอบครอง (วอ./อก.7)	○ ●						○						2 ครั้ง/ ปี	รายงาน วอ.อก.7	ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การให้แจ้งข้อเท็จจริงของผู้ผลิต ผู้นำเข้า ผู้ส่งออก หรือผู้มีไว้ในครอบครอง ซึ่งวัตถุอันตรายที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมมีอำนาจหน้าที่รับผิดชอบ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2563	-	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ
	2.20 รายงานผลการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน			○ ●										1 ครั้ง/ ปี	รายงานการจัดการพลังงาน	พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535	-	เจ้าหน้าที่ฝ่ายซ่อมบำรุง
	2.21 ตรวจติดตามการปฏิบัติงานห้องปฏิบัติการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม						○							1 ครั้ง/ ปี	แบบตรวจติดตาม Audit		-	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ
	2.22 กำหนดแบบแจ้งข้อมูลรายเดือน (ร.ง. 8)	○ ●	○ ●	○ ●	○ ●	○ ●	○	○	○	○	○	○	○	1 ครั้ง/เดือน	ร.ง. 8	ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดแบบแจ้งข้อมูลการประกอบกิจการ โรงงาน พ.ศ. 2562	ไม่มีค่าใช้จ่าย	ฝ่ายทรัพยากรมนุษย์ฯ

ลำดับ	รายการดำเนินงานด้านความปลอดภัยฯ (Safety and Environmental Item)	ไตรมาสที่ 1			ไตรมาสที่ 2			ไตรมาสที่ 3			ไตรมาสที่ 4			เป้าหมาย/ ความถี่	เอกสารที่เกี่ยวข้อง	กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	งบประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.					
3	**การตรวจสอบ, ควบคุมอันตราย และการรายงานอุบัติเหตุ (Monitoring, control of hazards, and incidents reporting)**																	
	3.1 การตรวจสอบความปลอดภัยในการทำงาน	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	ทุกเดือน	- แบบตรวจความปลอดภัยในการ-	กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานเกี่ยวกับระบบการจัดการด้าน	-	คณะกรรมการความปลอดภัยฯ
		●	●	●	●	●									ทำงาน	ความปลอดภัย พ.ศ. 2565		
	3.2 การรายงาน การสอบสวนการเกิดอุบัติเหตุ, อุบัติการณ์,	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	เมื่อเกิดอุบัติเหตุ	- บันทึกการสอบสวนอุบัติเหตุ	กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานเกี่ยวกับระบบการจัดการด้าน	-	คณะกรรมการความปลอดภัยฯ
	การจัดทำสถิติ, การป้องกัน และแก้ไขเกิดอุบัติเหตุ	●	●	●	●	●										ความปลอดภัย พ.ศ. 2565		
	3.3 ตรวจสุขภาพพนักงานประจำปี								○					1 ครั้ง/ปี	- ผลการตรวจสุขภาพของพนักงาน	กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานการตรวจสุขภาพลูกจ้างซึ่งทำงาน		เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ/
															โดยแพทย์	เกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยง พ.ศ. 2563		ฝ่ายทรัพยากรมนุษย์ฯ
4	**การป้องกันและระงับเหตุฉุกเฉิน (Prevention and emergency responsibility)**																	
	4.1 ตรวจสอบอุปกรณ์ป้องกันและระงับเหตุฉุกเฉิน	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	ทุกเดือน	- แบบฟอร์มการตรวจฯ	ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การป้องกันและ		คณะกรรมการความปลอดภัยฯ
	(เครื่องสูบน้ำ, ตู้ดับเพลิง, ถังดับเพลิง, อ่างล้างตาฉุกเฉิน,	●	●	●	●	●										ระงับอัคคีภัยในโรงงานอุตสาหกรรม พ.ศ. 2552		
	ไฟฉุกเฉิน, เส้นทางหนีไฟ, สัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้)																	
	4.2 การตรวจสอบปั๊มน้ำดับเพลิง										○			1 ครั้ง/ปี	-รายงานการตรวจสอบ	ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การป้องกันและ		เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ/
																ระงับอัคคีภัยในโรงงานอุตสาหกรรม พ.ศ. 2552		
	4.3 กำหนดพื้นที่ควบคุมอัคคีภัย										○			ครอบคลุมทุกพื้นที่	- แผนผังพื้นที่ควบคุมอัคคีภัย	ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การป้องกันและ	-	คณะกรรมการความปลอดภัยฯ
																ระงับอัคคีภัยในโรงงานอุตสาหกรรม พ.ศ. 2552		
5	**การฝึกซ้อมแผนฉุกเฉิน (Emergency responsibility training)**																	
	5.1 ฝึกซ้อมแผนฉุกเฉินกรณีอลูมิเนียมรั่วไหล/ ระเบิด										○			1 ครั้ง/ปี	- แบบประเมินผลการฝึกซ้อม	ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การป้องกันและ	-	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ/
	และอลูมิเนียมหลอมเหลวหกรั่วไหลจากการขนส่ง															ระงับอัคคีภัยในโรงงานอุตสาหกรรม พ.ศ. 2552		คณะกรรมการความปลอดภัยฯ
	5.2 ฝึกซ้อมแผนฉุกเฉินกรณีไฟไหม้ และดับเพลิงขั้นต้น										○			1 ครั้ง/ปี	- แบบประเมินผลการฝึกซ้อม	ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การป้องกันและ		เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ/
																ระงับอัคคีภัยในโรงงานอุตสาหกรรม พ.ศ. 2552		คณะกรรมการความปลอดภัยฯ
	5.3 ฝึกซ้อมแผนฉุกเฉินกรณีแก๊สรั่วไหล										○			1 ครั้ง/ปี	- แบบประเมินผลการฝึกซ้อม	ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การป้องกันและ	-	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ/
																ระงับอัคคีภัยในโรงงานอุตสาหกรรม พ.ศ. 2552		คณะกรรมการความปลอดภัยฯ
6	**การอบรมและพัฒนาบุคคลากรด้านความปลอดภัย (Safety development training course)**																	
	6.1 ความปลอดภัยในการทำงานสำหรับพนักงานใหม่	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	เมื่อมีพนักงานใหม่	- แบบประเมินผลการฝึกอบรม	กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานเกี่ยวกับระบบการจัดการด้าน	-	เจ้าหน้าความปลอดภัยฯ/
	(6 ชั่วโมง)	●	●	●	●	●										ความปลอดภัย พ.ศ. 2565		ฝ่ายทรัพยากรมนุษย์ฯ
	6.2 อบรมคณะกรรมการความปลอดภัยฯ ในการทำงาน	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	เมื่อมีการเปลี่ยนแปลง	- แบบประเมินผลการฝึกอบรม	กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานเกี่ยวกับระบบการจัดการด้าน		คณะกรรมการความปลอดภัยฯ/
		●	●	●	●	●								คณะกรรมการ		ความปลอดภัย พ.ศ. 2565		ฝ่ายทรัพยากรมนุษย์ฯ
	6.3 อบรมเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ ระดับหัวหน้างาน	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	เมื่อมีการเปลี่ยนแปลง	- แบบประเมินผลการฝึกอบรม	กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานเกี่ยวกับระบบการจัดการด้าน		คณะกรรมการความปลอดภัยฯ/
					●									คณะกรรมการ		ความปลอดภัย พ.ศ. 2565		ฝ่ายทรัพยากรมนุษย์ฯ
	6.4 อบรมเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ ระดับบริหาร	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	เมื่อมีการเปลี่ยนแปลง	- แบบประเมินผลการฝึกอบรม	กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานเกี่ยวกับระบบการจัดการด้าน		คณะกรรมการความปลอดภัยฯ/
														คณะกรรมการ		ความปลอดภัย พ.ศ. 2565		ฝ่ายทรัพยากรมนุษย์ฯ
	6.5 อบรมผู้บังคับปั้นจั่น ผู้ให้สัญญาณ และผู้ยึดเกาะวัสดุ										○			1 ครั้ง/ปี	- แบบประเมินผลการฝึกอบรม	ประกาศกระทรวงแรงงาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการ		คณะกรรมการความปลอดภัยฯ/
																บริหารและการจัดการด้านความปลอดภัยฯ ในการทำงาน		ฝ่ายทรัพยากรมนุษย์ฯ
	6.6 อบรมความปลอดภัยในการใช้งานรถยก (Fork Lift)			○										1 ครั้ง/ปี	- แบบประเมินผลการฝึกอบรม	เกี่ยวกับเครื่องจักร ปั้นจั่นและหม้อไอน้ำ พ.ศ. 2552	Free	คณะกรรมการความปลอดภัยฯ/
		●	●	●														ฝ่ายทรัพยากรมนุษย์ฯ
	6.7 อบรมความปลอดภัยในการใช้สารเคมี และวัตถุอันตราย							○						1 ครั้ง/ปี	- แบบประเมินผลการฝึกอบรม	กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และ	-	เจ้าหน้าความปลอดภัยฯ/
	งานหลอมโลหะหนัก															ดำเนินการด้านความปลอดภัยฯ สารเคมีอันตราย พ.ศ. 2556		ฝ่ายทรัพยากรมนุษย์ฯ
	6.8 อบรมความปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับ								○					1 ครั้ง/ปี	- แบบประเมินผลการฝึกอบรม	ประกาศกรมสวัสดิการฯ เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และ		เจ้าหน้าความปลอดภัยฯ/
	ระบบไฟฟ้า															เงื่อนไขการฝึกอบรมฯ ลูกจ้างซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้า		ฝ่ายทรัพยากรมนุษย์ฯ
	6.9 การปฐมพยาบาล และปฏิบัติการช่วยฟื้นคืนชีพ/						○							1 ครั้ง/ปี	- แบบประเมินผลการฝึกอบรม	กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และ		เจ้าหน้าความปลอดภัยฯ/
	การปฐมพยาบาลผู้ประสบอันตรายจากไฟฟ้า															ดำเนินการด้านความปลอดภัยฯ เกี่ยวกับไฟฟ้า พ.ศ. 2558		ฝ่ายทรัพยากรมนุษย์ฯ
	6.10 อบรมการดับเพลิงขั้นต้น										○			1 ครั้ง/ปี	- แบบประเมินผลการฝึกซ้อม	ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การป้องกันและ		เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ/
																ระงับอัคคีภัยในโรงงานอุตสาหกรรม พ.ศ. 2552		คณะกรรมการความปลอดภัยฯ
	6.11 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโรคลมแดด				○									1 ครั้ง/ปี	- แบบประเมินผลการฝึกอบรม		ไม่มีค่าใช้จ่าย	เจ้าหน้าความปลอดภัยฯ/
					●													ฝ่ายทรัพยากรมนุษย์ฯ
	6.12 อบรมโรคจากการประกอบอาชีพและการทำงาน										○			1 ครั้ง/ปี	- แบบประเมินผลการฝึกอบรม	กฎกระทรวง การจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน	-	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ
																บุคลากร หน่วยงาน หรือ คณะบุคคลเพื่อดำเนินการด้านความ		
																ปลอดภัย ในสถานประกอบกิจการ พ.ศ. 2565		

ลำดับ	รายการดำเนินงานด้านความปลอดภัยฯ (Safety and Environmental Item)	ไตรมาสที่ 1			ไตรมาสที่ 2			ไตรมาสที่ 3			ไตรมาสที่ 4			เป้าหมาย/ ความถี่	เอกสารที่เกี่ยวข้อง	กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	งบประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.					
7	**โครงการปรับปรุงด้านความปลอดภัย (Safety improvement project)**																	
	7.1 ปรับปรุงอุปกรณ์ตอบสนองเหตุฉุกเฉิน	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	เมื่ออุปกรณ์ตอบสนองเหตุ-ฉุกเฉินชำรุด	- เอกสารสรุปผลการปรับปรุงอุปกรณ์ตอบสนองเหตุฉุกเฉิน	ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การป้องกันและระงับอัคคีภัยในโรงงานอุตสาหกรรม พ.ศ. 2552	-	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ/ คณะกรรมการความปลอดภัยฯ
		●	●	●	●	●												
	7.2 ปรับปรุงระบบเส้นทางหนีไฟ									○				1 ครั้ง/ปี	- แผนผังเส้นทางหนีไฟ	ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การป้องกันและระงับอัคคีภัยในโรงงานอุตสาหกรรม พ.ศ. 2552	-	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ/ คณะกรรมการความปลอดภัยฯ
	7.3 ปรับปรุงระบบเส้นทางจราจรภายในโรงงาน			○			○			○			○	1 ครั้ง/ปี	- รายงานผลการปรับปรุงฯ	ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การป้องกันและระงับอัคคีภัยในโรงงานอุตสาหกรรม พ.ศ. 2552	-	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ/ คณะกรรมการความปลอดภัยฯ
				●														
	7.4 ปรับปรุงด้านอื่นๆ ตามคำแนะนำของคณะกรรมการความปลอดภัยฯ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	ทุกเดือน	- เอกสารสรุปผลการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของคณะกรรมการ	กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานเกี่ยวกับระบบการจัดการด้านความปลอดภัย พ.ศ. 2565	-	คณะกรรมการความปลอดภัยฯ
		●	●	●	●	●												
8	**กิจกรรมส่งเสริมความปลอดภัย (Safety promotion)**																	
	8.1 Up date ข้อมูล - ข่าวสารในบอร์ดความปลอดภัยฯ และสิ่งแวดล้อม	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	ทุกเดือน	- ข้อมูลข่าวสารด้านความปลอดภัยฯ	กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานเกี่ยวกับระบบการจัดการด้านความปลอดภัย พ.ศ. 2565	-	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ/ คณะกรรมการความปลอดภัยฯ
		●	●	●	●	●												
	8.2 กิจกรรมรณรงค์การขับขี่ปลอดภัยฯ				○								○	2 ครั้ง/ปี	- บอร์ด, โปสเตอร์, แผ่นพับ	-	-	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ/ คณะกรรมการความปลอดภัยฯ
9	**ระบบ ISO 14001**																	
	9.1 ทบทวนการประเมินลักษณะปัญหาสิ่งแวดล้อม (Environmental Aspects)						○							1 ครั้ง/ปี	- แบบประเมินลักษณะปัญหา-สิ่งแวดล้อม	ข้อกำหนด ISO 14001	-	คณะกรรมการ ISO
	9.2 การติดตามกฎหมาย และข้อกำหนดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องด้านสิ่งแวดล้อม	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	ทุกเดือน	- แบบติดตามกฎหมายฯ	ข้อกำหนด ISO 14001	-	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ
		●	●	●	●	●												
	9.3 จัดทำทะบียนกฎหมาย และการประเมินความสอดคล้องของกฎหมาย และข้อกำหนดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องด้านสิ่งแวดล้อม						○						○	2 ครั้ง/ปี	- ทะเบียนกฎหมายและข้อกำหนดอื่นและการประเมินความสอดล้อง	ข้อกำหนด ISO 14001	-	คณะกรรมการ ISO
10	**ระบบการจัดการของเสีย (Waste management)**																	
	10.1 ขออนุญาตนำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วออกนอกบริเวณโรงงาน (ของเสียจากกระบวนการผลิต) กอ.1												○	1 ครั้ง/ปี	- หนังสือแจ้งผลการพิจารณาการขออนุญาตให้นำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วออกนอกบริเวณโรงงาน	- ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง ระบบเอกสารกำกับการขนส่งของเสียอันตราย พ.ศ. 2547 - ประกาศการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ที่ 79/2554 เรื่อง วิธีปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการกาก-อุตสาหกรรม มูลฝอยและสิ่งปฏิกูลที่กิดขึ้นในนิคมอุตสาหกรรม -ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. 2566	-	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ
	10.2 รายงานจัดการกากอุตสาหกรรม มูลฝอยและสิ่งปฏิกูลฯ ประจำปี		○											1 ครั้ง/ปี	- รายงานจัดการกากอุตสาหกรรมฯ		-	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ
			●															
	10.3 จัดทำหนังสือยินยอมระหว่างผู้ใช้และผู้ให้บริการบำบัด/กำจัดสิ่งปฏิกูลที่ไม่ใช้แล้ว								○					1 ครั้ง/ปี	- หนังสือสัญญาฯ		-	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ
	10.4 ตรวจติดตามผู้รับกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว (Waste Disposal Audit)								○					1 ครั้ง/ปี/ ผู้รับกำจัด	- รายงานการตรวจติดตาม		-	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ/ ฝ่ายจัดซื้อ
11	**รายงานสรุปผลการดำเนินงานประจำปี (Summary of safety and enviromental annual report)**												○	1 ครั้ง/ปี	- รายงานสรุปผลการดำเนินงานประจำปี	กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานเกี่ยวกับระบบการจัดการด้านความปลอดภัย พ.ศ. 2565	-	คณะกรรมการความปลอดภัยฯ

Remarks : ○ **Plan** ● **Action**

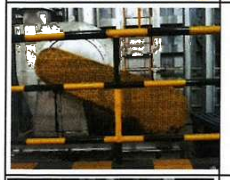
เอกสารแนบที่ 40

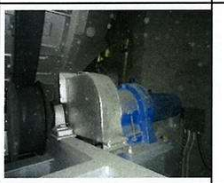
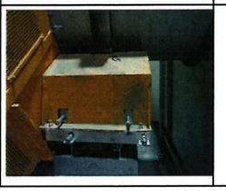
ตัวอย่างเอกสารการตรวจสอบความปลอดภัยในการทำงาน

(เดือนมกราคม-มิถุนายน 2569)

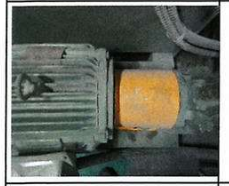
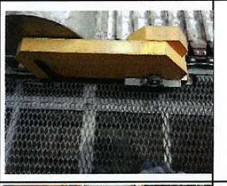
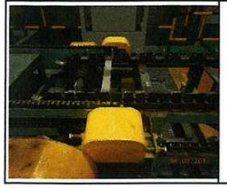
Check sheet all cover machine

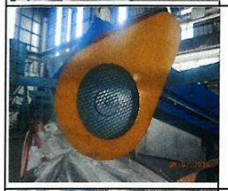
Date 03/04/2026 **Check by** suthep

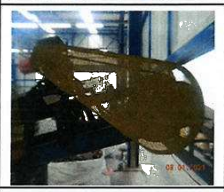
Picture	NG	OK	Picture	NG	OK	Picture	NG	OK
		✓			✓			✓
		✓			✓			✓
		✓			✓			✓
		✓			✓			✓
		✓			✓			✓
		✓			✓			✓
		✓			✓			✓

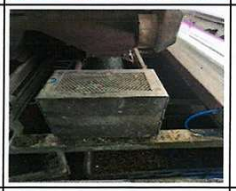
Picture	NG	OK	Picture	NG	OK	Picture	NG	OK
		✓			✓			✓
		✓			✓			✓
		✓			✓			✓
		✓			✓			✓
		✓			✓			✓
		✓			✓			✓
		✓			✓			✓
		✓			✓			✓

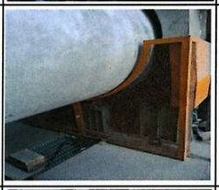
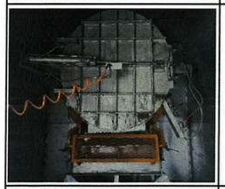
Picture	N G	O K	Picture	N G	O K	Picture	N G	O K
		✓			✓			✓
		✓			✓			✓
		✓			✓			✓
		✓			✓			✓
		✓			✓			✓
		✓			✓			✓
		✓			✓			✓

Picture	N G	O K	Picture	N G	O K	Picture	N G	O K
		✓			✓			✓
		✓			✓			✓
		✓			✓			✓
		✓			✓			✓
		✓			✓			✓
		✓			✓			✓
		✓			✓			✓

Picture	N G	O K	Picture	N G	O K	Picture	N G	O K
		✓			✓			✓
		✓			✓			✓
		✓			✓			✓
		✓			✓			✓
		✓			✓			✓
		✓			✓			✓
		✓			✓			✓

Picture	N G	O K	Picture	N G	O K	Picture	N G	O K
		✓			✓			✓
		✓			✓			✓
		✓			✓			✓
		✓			✓			✓
		✓			✓			✓
		✓			✓			✓
		✓			✓			✓

Picture	N G	O K	Picture	N G	O K	Picture	N G	O K
		✓			✓			✓
		✓			✓			✓
		✓			✓			✓
		✓			✓			✓
		✓			✓			✓
		✓			✓			✓
		✓			✓			✓

Picture	N G	O K	Picture	N G	O K	Picture	N G	O K
		✓			✓			✓
		✓			✓			✓
		✓			✓			✓
		✓			✓			✓
		✓			✓			✓
		✓			✓			✓
		✓			✓			✓

Picture	N G	O K	Picture	N G	O K	Picture	N G	O K
		✓			✓			✓
		✓			✓			✓
		✓			✓			✓
		✓			✓			✓
		✓			✓			✓
		✓			✓			✓
		✓			✓			✓

Picture	N G	O K	Picture	N G	O K	Picture	N G	O K
		✓			✓			✓
		✓			✓			✓
		✓			✓			

เอกสารแนบที่ 41

ตัวอย่างเอกสารการขออนุญาตเข้าทำงาน (Work Permit)

(เดือนมกราคม-มิถุนายน 2569)

แบบฟอร์มขออนุญาตปฏิบัติงาน
Work Permit Form

ประเภทของงานที่ Type of work

งานทั่วไป General work
- ☑ งานติดตั้ง/ รื้อถอน/ ยกเคลื่อนย้าย Installation / Pull down/Moving
- ☐ งานตรวจเช็ค / ตรวจสอบ Inspection / Checking
- ☐ งานทำความสะอาด Cleanin
- ☐ อื่นๆ ระบุ Other _____

งานอันตราย Hazard work
- ☑ งานที่ทำให้เกิดประกายไฟ / ความร้อน Flammable work / Hot work
- ☐ งานบนที่สูงตั้งแต่ 2 เมตรขึ้นไป Working on high level (2 m³.)
- ☐ งานไฟฟ้าแรงสูง High voltage
- ☐ งานรอก/ เครน Hoist / Cranes
- ☐ งานที่อับอากาศ Confined space

กรุณากรอกทุกข้อความอย่างละเอียดสำหรับผู้รับเหมา / Please fill data of contractor

ข้าพเจ้า Name - Surname _____ ตัวแทนของบริษัท Company name ช่อง

☐ ผ่านการฝึกอบรมด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม Trained on safety and the environment rule & regulation ☐ ไม่เคยผ่านการฝึกอบรมด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม Not been trained on safety and the environment rule & regulation

งานซ่อม-สร้าง-บริการ-ทดสอบ มีรายงานจัดทำตามที่ตกลง ☐ มีรายงาน ☐ ไม่มีรายงาน

ขออนุญาตปฏิบัติงานประเภท Kind of work ช่อง เครื่อง อัด

ลักษณะของการทำงาน(อธิบายพอสังเขป) Detail of work (Explain) เจียร์ ครับ เสร็จ

บริเวณสถานที่ปฏิบัติงาน Area of work โรงแยก วันที่ Date 23-ธ.ค.-64 เวลา Time 9.10 จำนวนพนักงานทั้งหมด Total of worker 6 คน

รายชื่อพนักงานที่เข้าปฏิบัติงาน Worker name list		รายการสิ่งของที่นำเข้ามาภายในบริษัทฯ Tool & Equipment list	
1.		1. สายไฟ	5.
2.		2. หินเจียร์	6.
3.		3. ปั๊มลม	7.
4.		4. มี.	8.

สำหรับงานทั่วไป (General work)

การเตรียมการเพื่อป้องกันความปลอดภัย Preparing to security protection

- ☑ 1. บริเวณที่ปฏิบัติงานต้องปราศจากสิ่งของกีดขวาง
- ☑ 2. ทำการกั้นพื้นที่และติดป้ายเตือนในบริเวณที่ปฏิบัติงาน
- ☑ 3. ก่อนเริ่มงานตรวจสอบว่าอุปกรณ์นั้นอยู่ในสภาพที่ดี พร้อมใช้งาน
- ☑ 4. เก็บอุปกรณ์หรือสิ่งที่ไม่จำเป็นออกจากพื้นที่ปฏิบัติงาน
- ☐ 5. การแต่งกายเหมาะสมกับชนิดของงาน
- ☑ 6. เตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลเข้ามาเอง

อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล Personal Protective Equipment

- ☑ 1. แว่นตา
- ☑ 2. ปลั๊กอุดหู
- ☑ 3. ถุงมือผ้า
- ☑ 4. หน้ากากป้องกันฝุ่น
- ☐ 5. รองเท้านิรภัย
- ☑ 6. หมวกนิรภัยพร้อมสายรัดคาง
- ☐ 7. อื่นๆ ระบุ_____

สำหรับงานที่ทำให้เกิดประกายไฟ/ความร้อน (Flammable work/ Hot work)

ประเภทของอุปกรณ์ที่ใช้ Type of equipment used

- ☑ เครื่องตัดแก๊ส
- ☐ เครื่องเชื่อมแก๊ส CO_2
- ☑ เครื่องเชื่อมไฟฟ้า
- ☐ เครื่องตัดไฟเบอร์
- ☐ หินเจียร
- ☐ อื่นๆ ระบุ _____

มาตรการความปลอดภัยสำหรับงานที่ทำให้เกิดประกายไฟ/ความร้อน Safety for Flammable work/ Hot work

- ☑ 1. เตรียมถังดับเพลิงอย่างน้อย 2 ถัง
- ☐ 2. อุปกรณ์ที่นำมาใช้งานทุกชิ้นต้องอยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานและปลอดภัย
- ☐ 3. กำหนดให้มีพนักงานระวังไฟและตรวจสอบไฟหลังเสร็จงานทุกครั้ง
- ☐ 4. ได้เคลื่อนย้ายวัสดุติดไฟ, สารไวไฟออกจากบริเวณปฏิบัติงานอย่างน้อย 10 เมตร
- ☑ 5. ท่อระบายน้ำและรางระบายน้ำได้ถูกปิดเรียบร้อย
- ☐ 6. มีการระบายอากาศที่เหมาะสมเฉพาะบริเวณพื้นที่ปิด
- ☑ 7. ปิดกั้น / แยกอุปกรณ์บริเวณที่ปฏิบัติงานออกจากบริเวณอื่น พร้อมติดป้ายเตือนหรือกั้นเขตให้ระวังอันตรายจากการปฏิบัติงาน

อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลและอุปกรณ์ช่วยชีวิตเฉพาะงาน Personal Protective Equipment and Life - saving equipment

- ☐ 1. ผ้ากันไฟ
- ☐ หน้ากากกรองแสง

เชื้อเพลิงที่สามารถติดไฟได้ในบริเวณพื้นที่ทำงาน Flammable at work area

1. _____ 2. _____ 3. _____

สำหรับงานบนที่สูงตั้งแต่ 2 เมตรขึ้นไป Working on high level (2 m³)

มาตรการความปลอดภัยในการทำงานบนที่สูง Safety for Work on high

- ☐ 1. ผู้ปฏิบัติงานต้องผ่านการฝึกอบรมตามกฎหมาย
- ☐ 2. ผู้ปฏิบัติงานต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันการตกและผูกรัดเครื่องมือที่ใช้งานด้วยเชือก
- ☐ 3. บันไดมีสภาพที่แข็งแรง และมีการพาด, การติดตั้งถูกต้อง
- ☐ 4. นั่งร้านถูกยึดกับโครงสร้างหลักแข็งแรง และแคลมป์ยึดนั่งร้านไม่หลวมคลอน
- ☐ 5. มีแผ่นรองฐานท่อเสาและท่ออยู่ในแนวดิ่ง
- ☐ 6. ระยะห่างระหว่างท่อเสาและท่อนอนถูกต้อง (ไม่เกิน 1.50 เมตร)
- ☐ 7. ความกว้างของพื้นทางเดินและพื้นทำงานนั่งร้านเหมาะสม
- ☐ 8. พื้นนั่งร้านไม่เกยกันและไม่มีช่องโหว่ที่วัสดุจะร่วงหล่นได้
- ☐ 9. มีค้ำยันด้านหน้าและด้านข้างถูกต้อง
- ☐ 10. ราวกันตกประกอบได้ระยะและแข็งแรง
- ☐ 11. ติดตั้งแผ่นกันของตกโดยรอบ
- ☐ 12. ส่วนประกอบของนั่งร้านไม่กีดขวางทางเดินหรือทางขึ้น - ลง
- ☐ 13. กรณีที่เป็นนั่งร้านเคลื่อนที่ ล้อต้องล็อคได้ และรับน้ำหนักได้
- ☐ 14. มีการติดป้ายอนุญาตให้ใช้งานหลังผ่านการตรวจสอบ

อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลและอุปกรณ์ช่วยชีวิตเฉพาะงาน Personal Protective Equipment and Life - saving equipment

- ☐ 1. สายช่วยชีวิต
- ☐ 2. เข็มขัดนิรภัยแบบเต็มตัว

สำหรับงานไฟฟ้าแรงสูง (High voltage)

มาตรการความปลอดภัยในการทำงานไฟฟ้าแรงสูง Safety for High voltage

- ◯ 1. ทำการปิดสวิตช์การทำงานของเครื่องจักร
- ◯ 2. ทำการปลดสวิตช์ควบคุมระบบตัดไฟฟ้าและแขวนป้าย Log out Tag out
- ◯ 3. ตรวจสอบสายดินที่ต่อเข้ากับวงจร เครื่องจักร หรือ อุปกรณ์ที่ปฏิบัติงานทุกครั้ง
- ◯ 4. กรณีปฏิบัติงานกับไฟฟ้าแรงดันสูง ต้องมีวิศวกร หรือผู้ชำนาญควบคุมดูแลอยู่ด้วย
- ◯ 5. บันไดที่ใช้ทำงานกับไฟฟ้าต้องเป็นฉนวนไฟฟ้า
- ◯ 6. ติดตั้งเครื่องป้องกันหรือสิ่งกีดขวางบริเวณที่มีไฟฟ้าอยู่

อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลและอุปกรณ์ช่วยชีวิตเฉพาะงาน Personal Protective Equipment and Life - saving equipment

- ◯ 1. ถุงมือยาง
- ◯ 2. ถุงมือหนัง
- ◯ 3. รองเท้ายาง

สำหรับงานรอก/เครน/ปั้นจั่น (Hoist/Cranes)

มาตรการความปลอดภัยสำหรับงานรอก/เครน Safety for Hoist/Cranes

- ◯ 1. เอกสาร ปจ. 1/ ผู้ปฏิบัติงานต้องผ่านการฝึกอบรม ผู้บังคับปั้นจั่น ผู้ให้สัญญาณ และผู้ยึดเกาะวัสดุ
- ◯ 2. ตรวจสอบระบบการทำงานรอก/เครน/ปั้นจั่น/ สายสลิง ก่อนเริ่มใช้
- ◯ 3. หากเครนมีความสูงเกิน 3 เมตร ต้องมีบันไดพร้อมราวจับและโครงโลหะกันตก
- ◯ 4. เตรียมถังดับเพลิงอย่างน้อย 1 ถัง
- ◯ 5. มีเส้นแสดงเขตอันตรายหรือเครื่องกั้นเขตอันตราย ในเส้นทางที่มีการเคลื่อนย้ายสิ่งของ
- ◯ 6. กรณีที่ผู้บังคับเครนไม่สามารถมองเห็นจุดที่ทำการยกสิ่งของ ต้องมี

ผู้ให้สัญญาณอยู่ด้วย/ **อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลและอุปกรณ์ช่วยชีวิตเฉพาะงาน** Personal Protective Equipment and Life - saving equipment

- ◯ 1. เข็มขัดนิรภัยแบบเต็มตัว
- ◯ 2. ถุงมือหนัง

สำหรับงานที่อับอากาศ (Confined space)

ผลการตรวจสภาวะอากาศในสถานที่อับอากาศ The Measurement conditions in Confined space

1. ปริมาณออกซิเจน (ต้องมากกว่า 19.5 % แต่ไม่เกิน 23.5 %)_____ 2. ปริมาณสารไวไฟ เกิน 10 % LEL_____

3. ปริมาณสารเคมีอื่นๆ ระบุ _____

ลงชื่อผู้ตรวจวัด _____ วันที่ตรวจ ____/____/____

มาตรการความปลอดภัยสำหรับงานที่อับอากาศ Safety for Confined space

- ◯ 1. ผู้ปฏิบัติงาน ผู้ช่วยเหลือ ผู้ควบคุม ผู้อนุญาต ต้องผ่านการฝึกอบรมและได้รับอนุญาตตามกฎหมาย
- ◯ 2. มีแสงสว่างในที่ทำงานเพียงพอ
- ◯ 3. ผู้ปฏิบัติงานมีสุขภาพแข็งแรง สมบูรณ์และไม่มีความผิดปกติจากผลการตรวจสุขภาพ
- ◯ 4. ผู้ช่วยเหลือต้องเฝ้าอยู่ทางเข้า - ออกตลอดเวลา
- ◯ 5. อุปกรณ์ที่นำมาใช้งานทุกชิ้นต้องอยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานและปลอดภัย
- ◯ 6. ทำการกั้นพื้นที่และติดป้ายเตือนในบริเวณที่ปฏิบัติงาน

อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลและอุปกรณ์ช่วยชีวิตเฉพาะงาน Personal Protective Equipment and Life - saving equipment

- ◯ 1. เครื่องช่วยหายใจแบบมีถังอากาศ
- ◯ 2. สายช่วยชีวิต
- ◯ 3. เข็มขัดนิรภัยแบบเต็มตัว

ข้อบังคับ

1. ปฏิบัติตามกฎระเบียบความปลอดภัย อาชีวอนามัย สำหรับผู้รับเหมา
2. ห้ามสูบบุหรี่ในบริเวณโรงงาน
3. ห้ามเข้าไปในพื้นที่ที่ไม่เกี่ยวข้อง *ห้ามเอาของทุกชนิดของบริษัท*
4. หลังจากปฏิบัติงานเสร็จให้จัดเก็บทำความสะอาดทุกครั้ง
5. หากมีการใช้อุปกรณ์ดับเพลิง ให้แจ้งเจ้าหน้าที่ของแผนก และจป.วิชาชีพภายใน 24 ชั่วโมง
6. กรณีเกิดอุบัติเหตุให้แจ้งเจ้าหน้าที่ของแผนก และจป.วิชาชีพทราบภายใน 24 ชั่วโมง
7. ห้ามถ่ายภาพหรือบันทึกภาพใดๆ ทั้งสิ้น
8. *จำกัดความเร็วของรถในเขตพื้นที่โรงงานไม่เกิน 8 กิโลเมตร/ ชั่วโมง* (8 กม.)
9. *รถทุกคัน ต้องลดกระจกลง ให้ดับเครื่องยนต์ทุกครั้งเมื่อไม่มีการปฏิบัติงาน*
10. เหตุฉุกเฉินโทร-โทรศัพท์ภายในบริษัท 038-468441
11. **เอกสารหมดอายุภายใน 1 วันนับจากวันที่อนุญาต**

ข้าพเจ้าได้รับทราบกฎระเบียบความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้รับเหมาของบริษัทฯ และจะปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด ในกรณีที่ข้าพเจ้าละเมิดแนวปฏิบัติด้านความปลอดภัยจะถือว่าฝ่าฝืนกฎระเบียบด้านความปลอดภัยของบริษัทฯ และต้องได้รับใบเตือน และในกรณีข้าพเจ้ากระทำการใดอันก่อให้เกิดความเสียหายแก่ชีวิตและทรัพย์สินของบริษัทฯ ข้าพเจ้าจะชดใช้ค่าเสียหายให้ ทั้งสิ้น โดยไม่มีข้อโต้แย้งใดๆ ข้าพเจ้าจึงลงนามรับทราบเพื่อเป็นหลักฐาน

***** ใบอนุญาต สามารถใช้ได้ตั้งแต่เวลา 08.00 - 17.00 น. เท่านั้น สำหรับการทำงานตั้งแต่ 1 วัน ขึ้นไป ******

*** ในกรณีงานไม่เสร็จตามกำหนด สามารถขอต่อเวลาการทำงานได้ แต่ต้องขออนุญาตและได้รับอนุญาตก่อนถึงจะทำงานต่อได้ ***

_____ ลงชื่อผู้รับเหมา

_____ ลงชื่อเจ้าของงาน หรือแผนก HR

การขอต่อเวลาการทำงาน

ข้าพเจ้าได้ทำงานที่ระบุไว้ด้านบนยังไม่เสร็จ จึงขอต่อเวลาการทำงาน เวลา _____ ลงชื่อ _____ ผู้รับเหมา

ลงชื่อ _____ เจ้าของงาน หรือแผนก HR

การตรวจสอบพื้นที่ระหว่างปฏิบัติงาน Monitoring area between work

- ◯ 1. อนุญาตให้ทำงานต่อได้ สภาพความปลอดภัยคงเดิม
- ◯ 2. ทำการแก้ไขแล้ว สภาพปลอดภัยอนุญาตให้ทำงานต่อถึงเวลา.....น.
- ◯ 3. ไม่อนุญาตให้ทำงานต่อ เพราะ _____

_____ ลงชื่อ _____ เจ้าของงาน หรือแผนก HR

การตรวจสอบพื้นที่และเอกสารรายงานหลังปฏิบัติงานเสร็จ Monitoring area after work is completed/ **ปิดงาน** (Closed work)

หลังจากเสร็จงาน ข้าพเจ้าได้ตรวจสอบบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานไม่มีสิ่งของเสียหาย และไม่มีผู้ปฏิบัติงานได้รับอันตราย มีการจัดเก็บอุปกรณ์เครื่องมือและสิ่งของต่างๆ เรียบร้อยตามเงื่อนไข ข้อตกลงเดิมทุกประการแล้ว ☑ *มีการจัดทำรายงานทดสอบ-ซ่อม-สร้าง-บริการ ตามที่ตกลงไว้ในสัญญาการจ้าง*

- ☑ *ส่งมอบรายงานวันที่* 23/05/2026 ลงชื่อ _____ เจ้าของงาน
- ◯ *ไม่ได้ส่งรายงานเพราะ* _____
- ☑ 1. ปฏิบัติงานเสร็จเรียบร้อย ไม่พบสิ่งผิดปกติ/ อันตราย ลงชื่อ _____ เจ้าของพื้นที่ หรือแผนก HR
- ◯ 2. ปฏิบัติงานไม่เรียบร้อย เพราะ _____ ลงชื่อ _____ ผู้รับเหมา

แบบฟอร์มขออนุญาตปฏิบัติงาน
Work Permit Form

DIK

ประเภทของงานที่ Type of work

งานทั่วไป Gerneral work
- ☐ งานติดตั้ง/ รื้อถอน/ ยกเคลื่อนย้าย Installation / Pull down/Moving
- ☑ งานตรวจเช็ค / ตรวจสอบ Inspection / Checking
- ☐ งานทำความสะอาด Cleanin
- ☐ อื่นๆ ระบุ Other _____

งานอันตราย Hazard work
- ☐ งานที่ทำให้เกิดประกายไฟ / ความร้อน Flammable work / Hot work
- ☐ งานบนที่สูงตั้งแต่ 2 เมตรขึ้นไป Working on high level (2 m³.)
- ☐ งานไฟฟ้าแรงสูง High voltage
- ☐ งานรอก/ เครน Hoist / Cranes
- ☐ งานที่อับอากาศ Confined space

กรุณากรอกทุกข้อความอย่างละเอียดสำหรับผู้รับเหมา / Please fill data of contractor

ข้าพเจ้า [redacted] ตัวแทนของบริษัท TN
Name - Surname / Company name

☐ ผ่านการฝึกอบรมด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อ Trained on safety and the environment rule & regulation ☐ ไม่เคยผ่านการฝึกอบรมด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม Not been trained on safety and the environment rule & regulation

งานซ่อม-สร้าง-บริการ-ทดสอบ มีรายงานจัดทำตามที่ตกลง ☐ มีรายงาน ☐ ไม่มีรายงาน

ขออนุญาตปฏิบัติงานประเภท ซ่อมรถ FL
Kind of work

ลักษณะของการทำงาน(อธิบายพอสังเขป) ซ่อมรถ FL
Detail of work (Explain)

บริเวณสถานที่ปฏิบัติงาน ซ่อมข้างล่าง วันที่ 1-6-26 เวลา 10.41 จำนวนพนักงานทั้งหมด 2 คน
Area of work / Date / Time / Total of worker

รายชื่อพนักงานที่เข้าปฏิบัติงาน Worker name list		รายการสิ่งของที่นำเข้ามาภายในบริษัทฯ Tool & Equipment list	
1. [redacted]	5.	1.	5.
2.	6.	2.	6.
3.	7.	3.	7.
4.	8.	4.	8.

สำหรับงานทั่วไป (General work)

การเตรียมการเพื่อป้องกันความปลอดภัย Preparing to security protection

- ○ 1. บริเวณที่ปฏิบัติงานต้องปราศจากสิ่งของกีดขวาง
- ○ 2. ทำการกั้นพื้นที่และติดป้ายเตือนในบริเวณที่ปฏิบัติงาน
- ○ 3. ก่อนเริ่มงานตรวจสอบว่าอุปกรณ์นั้นอยู่ในสภาพที่ดี พร้อมใช้งาน
- ○ 4. เก็บอุปกรณ์หรือสิ่งที่ไม่จำเป็นออกจากพื้นที่ปฏิบัติงาน
- ○ 5. การแต่งกายเหมาะสมกับชนิดของงาน
- ○ 6. เตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลเข้ามาเอง

อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล Personal Protective Equipment

- ○ 1. แว่นตา
- ○ 2. ปลั๊กอุดหู
- ✓ 3. ถุงมือผ้า
- ✓ 4. หน้ากากป้องกันฝุ่น
- ✓ 5. รองเท้านิรภัย
- ✓ 6. หมวกนิรภัยพร้อมสายรัดคาง
- ○ 7. อื่นๆ ระบุ _____

สำหรับงานที่ทำให้เกิดประกายไฟ/ความร้อน (Flammable work/ Hot work)

ประเภทของอุปกรณ์ที่ใช้ Type of equipment used

○ เครื่องตัดแก๊ส ○ เครื่องเชื่อมแก๊ส CO_2 ○ เครื่องเชื่อมไฟฟ้า ○ เครื่องตัดไฟเบอร์ ○ หินเจียร ○ อื่นๆ ระบุ _____

มาตรการความปลอดภัยสำหรับงานที่ทำให้เกิดประกายไฟ/ความร้อน Safety for Flammable work/ Hot work

- ○ 1. เตรียมถังดับเพลิงอย่างน้อย 2 ถัง
- ○ 2. อุปกรณ์ที่นำมาใช้งานทุกชิ้นต้องอยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานและปลอดภัย
- ○ 3. กำหนดให้มีพนักงานระวังไฟและตรวจสอบไฟหลังเสร็จงานทุกครั้ง
- ○ 4. ได้เคลื่อนย้ายวัสดุติดไฟ, สารไวไฟออกจากบริเวณปฏิบัติงานอย่างน้อย 10 เมตร
- ○ 5. ท่อระบายน้ำและรางระบายน้ำได้ถูกปิดเรียบร้อย
- ○ 6. มีการระบายอากาศที่เหมาะสมเฉพาะบริเวณพื้นที่ปิด
- ○ 7. ปิดกั้น / แยกอุปกรณ์บริเวณที่ปฏิบัติงานออกจากบริเวณอื่น พร้อมติดป้ายเตือนหรือกั้นเขตให้ระวังอันตรายจากการปฏิบัติงาน

อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลและอุปกรณ์ช่วยชีวิตเฉพาะงาน Personal Protective Equipment and Life - saving equipment

○ 1. ผ้ากันไฟ ○ หน้ากากกรองแสง

เชื้อเพลิงที่สามารถติดไฟได้ในบริเวณพื้นที่ทำงาน Flammable at work area

1. _____ 2. _____ 3. _____

สำหรับงานบนที่สูงตั้งแต่ 2 เมตรขึ้นไป Working on high level (2 m³)

มาตรการความปลอดภัยในการทำงานบนที่สูง Safety for Work on high

- ○ 1. ผู้ปฏิบัติงานต้องผ่านการฝึกอบรมตามกฎหมาย
- ○ 2. ผู้ปฏิบัติงานต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันการตกและผูกรัดเครื่องมือที่ใช้งานด้วยเชือก
- ○ 3. บันไดมีสภาพที่แข็งแรง และมีการพาด, การติดตั้งถูกต้อง
- ○ 4. นั่งร้านถูกยึดกับโครงสร้างหลักแข็งแรง และแคลมป์ยึดนั่งร้านไม่หลวมคลอน
- ○ 5. มีแผ่นรองฐานท่อเสาและท่ออยู่ในแนวดิ่ง
- ○ 6. ระยะห่างระหว่างท่อเสาและท่อนอนถูกต้อง (ไม่เกิน 1.50 เมตร)
- ○ 7. ความกว้างของพื้นทางเดินและพื้นทำงานนั่งร้านเหมาะสม
- ○ 8. พื้นนั่งร้านไม่เกยกันและไม่มีช่องโหว่ที่วัสดุจะร่วงหล่นได้
- ○ 9. มีค้ำยันด้านหน้าและด้านข้างถูกต้อง
- ○ 10. มีราวกันตกประกอบได้ระยะและแข็งแรง
- ○ 11. ติดตั้งแผ่นกันของตกโดยรอบ
- ○ 12. ส่วนประกอบของนั่งร้านไม่กีดขวางทางเดินหรือทางขึ้น - ลง
- ○ 13. กรณีที่เป็นนั่งร้านเคลื่อนที่ ล้อต้องล็อคได้ และรับน้ำหนักได้
- ○ 14. มีการติดป้ายอนุญาตให้ใช้งานหลังผ่านการตรวจสอบ

อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลและอุปกรณ์ช่วยชีวิตเฉพาะงาน Personal Protective Equipment and Life - saving equipment

○ 1. สายช่วยชีวิต ○ 2. เข็มขัดนิรภัยแบบเต็มตัว

สำหรับงานไฟฟ้าแรงสูง (High voltage)

มาตรการความปลอดภัยในการทำงานไฟฟ้าแรงสูง Safety for High voltage

- ◯ 1. ทำการปิดสวิตช์การทำงานของเครื่องจักร
- ◯ 2. ทำการปลดสวิตช์ควบคุมระบบตัดไฟฟ้าและแขวนป้าย Log out Tag out
- ◯ 3. ตรวจสอบสายดินที่ต่อเข้ากับวงจร เครื่องจักร หรือ อุปกรณ์ที่ปฏิบัติงานทุกครั้ง
- ◯ 4. กรณีปฏิบัติงานกับไฟฟ้าแรงดันสูง ต้องมีวิศวกร หรือผู้ชำนาญควบคุมดูแลอยู่ด้วย
- ◯ 5. บันไดที่ใช้ทำงานกับไฟฟ้าต้องเป็นฉนวนไฟฟ้า
- ◯ 6. ติดตั้งเครื่องป้องกันหรือสิ่งกีดขวางบริเวณที่มีไฟฟ้าอยู่

อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลและอุปกรณ์ช่วยชีวิตเฉพาะงาน Personal Protective Equipment and Life - saving equipment

- ◯ 1. ถุงมือยาง
- ◯ 2. ถุงมือหนัง
- ◯ 3. รองเท้ายาง

สำหรับงานรอก/เครน/ปั้นจั่น (Hoist/Cranes)

มาตรการความปลอดภัยสำหรับงานรอก/เครน Safety for Hoist/Cranes

- ◯ 1. เอกสาร ปจ. 1/ ผู้ปฏิบัติงานต้องผ่านการฝึกอบรม ผู้บังคับปั้นจั่น ผู้ให้สัญญาณ และผู้ยึดเกาะวัสดุ
- ◯ 2. ตรวจสอบระบบการทำงานรอก/เครน/ปั้นจั่น/ สายสลิง ก่อนเริ่มใช้
- ◯ 3. หากเครนมีความสูงเกิน 3 เมตร ต้องมีบันไดพร้อมราวจับและโครงโลหะกันตก
- ◯ 4. เตรียมถังดับเพลิงอย่างน้อย 1 ถัง
- ◯ 5. มีเส้นแสดงเขตอันตรายหรือเครื่องกั้นเขตอันตราย ในเส้นทางที่มีการเคลื่อนย้ายสิ่งของ
- ◯ 6. กรณีที่ผู้บังคับเครนไม่สามารถมองเห็นจุดที่ทำการยกสิ่งของ ต้องมี ผู้ให้สัญญาณอยู่ด้วย/

อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลและอุปกรณ์ช่วยชีวิตเฉพาะงาน Personal Protective Equipment and Life - saving equipment

- ◯ 1. เข็มขัดนิรภัยแบบเต็มตัว
- ◯ 2. ถุงมือหนัง

สำหรับงานที่อับอากาศ (Confined space)

ผลการตรวจสภาวะอากาศในสถานที่อับอากาศ The Measurement conditions in Confined space

1. ปริมาณออกซิเจน (ต้องมากกว่า 19.5 % แต่ไม่เกิน 23.5 %)_____ 2. ปริมาณสารไวไฟ เกิน 10 % LEL_____

3. ปริมาณสารเคมีอื่นๆ ระบุ _____

ลงชื่อผู้ตรวจวัด _____ วันที่ตรวจ ____/____/____

มาตรการความปลอดภัยสำหรับงานที่อับอากาศ Safety for Confined space

- ◯ 1. ผู้ปฏิบัติงาน ผู้ช่วยเหลือ ผู้ควบคุม ผู้อนุญาต ต้องผ่านการฝึกอบรมและได้รับอนุญาตตามกฎหมาย
- ◯ 2. มีแสงสว่างในที่ทำงานเพียงพอ
- ◯ 3. ผู้ปฏิบัติงานมีสุขภาพแข็งแรง สมบูรณ์และไม่มีความผิดปกติจากผลการตรวจสุขภาพ
- ◯ 4. ผู้ช่วยเหลือต้องเฝ้าอยู่ทางเข้า - ออกตลอดเวลา
- ◯ 5. อุปกรณ์ที่นำมาใช้งานทุกชิ้นต้องอยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานและปลอดภัย
- ◯ 6. ทำการกั้นพื้นที่และติดป้ายเตือนในบริเวณที่ปฏิบัติงาน

อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลและอุปกรณ์ช่วยชีวิตเฉพาะงาน Personal Protective Equipment and Life - saving equipment

- ◯ 1. เครื่องช่วยหายใจแบบมีถังอากาศ
- ◯ 2. สายช่วยชีวิต
- ◯ 3. เข็มขัดนิรภัยแบบเต็มตัว

ข้อบังคับ

1. ปฏิบัติตามกฎระเบียบความปลอดภัย อาชีวอนามัย สำหรับผู้รับเหมา
2. ห้ามสูบบุหรี่ในบริเวณโรงงาน
3. ห้ามเข้าไปในพื้นที่ที่ไม่เกี่ยวข้อง *ห้ามเอาของทุกชนิดของบริษัท*
4. หลังจากปฏิบัติงานเสร็จให้จัดเก็บทำความสะอาดทุกครั้ง
5. หากมีการใช้อุปกรณ์ดับเพลิง ให้แจ้งเจ้าหน้าที่ของแผนก และจป.วิชาชีพภายใน 24 ชั่วโมง
6. กรณีเกิดอุบัติเหตุให้แจ้งเจ้าหน้าที่ของแผนก และจป.วิชาชีพทราบภายใน 24 ชั่วโมง
7. ห้ามถ่ายภาพหรือบันทึกภาพใดๆ ทั้งสิ้น
8. *จำกัดความเร็วของรถในเขตพื้นที่โรงงานไม่เกิน 8 กิโลเมตร/ ชั่วโมง* (8 กม.)
9. *รถทุกคัน ต้องลดกระจกลง ให้ดับเครื่องยนต์ทุกครั้งเมื่อไม่มีการปฏิบัติงาน*
10. เหตุฉุกเฉินโทร-โทรศัพท์ภายในบริษัท 038-468441
11. เอกสารหมดอายุภายใน 1 วันนับจากวันที่อนุญาต

ข้าพเจ้าได้รับทราบกฎระเบียบความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้รับเหมาของบริษัทฯ และจะปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด ในกรณีที่ข้าพเจ้าละเมิดแนวปฏิบัติด้านความปลอดภัยจะถือว่าฝ่าฝืนกฎระเบียบด้านความปลอดภัยของบริษัทฯ และต้องได้รับใบเตือน และในกรณีข้าพเจ้ากระทำการใดอันก่อให้เกิดความเสียหายแก่ชีวิตและทรัพย์สินของบริษัทฯ ข้าพเจ้าจะชดใช้ค่าเสียหายให้ ทั้งสิ้น โดยไม่มีข้อโต้แย้งใดๆ ข้าพเจ้าจึงลงนามรับทราบเพื่อเป็นหลักฐาน

***** ใบอนุญาต สามารถใช้ได้ตั้งแต่เวลา 08.00 - 17.00 น. เท่านั้น สำหรับการทำงานตั้งแต่ 1 วัน ขึ้นไป ******

*** ในกรณีงานไม่เสร็จตามกำหนด สามารถขอต่อเวลาการทำงานได้ แต่ต้องขออนุญาตและได้รับอนุญาตก่อนถึงจะทำงานต่อได้ ***

ลงชื่อผู้รับเหมา

ลงชื่อเจ้าของงาน หรือแผนก HR

การขอต่อเวลาการทำงาน

ข้าพเจ้าได้ทำงานที่ระบุไว้ด้านบนยังไม่เสร็จ จึงขอต่อเวลาการทำงาน เวลา _____ ลงชื่อ _____ ผู้รับเหมา

ลงชื่อ _____ เจ้าของงาน หรือแผนก HR

การตรวจสอบพื้นที่ระหว่างปฏิบัติงาน Monitoring area between work

- ◯ 1. อนุญาตให้ทำงานต่อได้ สภาพความปลอดภัยคงเดิม
- ◯ 2. ทำการแก้ไขแล้ว สภาพปลอดภัยอนุญาตให้ทำงานต่อถึงเวลา.....น.
- ◯ 3. ไม่อนุญาตให้ทำงานต่อ เพราะ _____

_____ ลงชื่อ _____ เจ้าของงาน หรือแผนก HR

การตรวจสอบพื้นที่และเอกสารรายงานหลังปฏิบัติงานเสร็จ Monitoring area after work is completed/ **ปิดงาน** (Closed work)

หลังจากเสร็จงาน ข้าพเจ้าได้ตรวจสอบบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานไม่มีสิ่งของเสียหาย และไม่มีผู้ปฏิบัติงานได้รับอันตราย มีการจัดเก็บอุปกรณ์เครื่องมือและสิ่งของต่างๆ เรียบร้อยตามเงื่อนไขข้างต้นทุกประการแล้ว ☑ *มีการจัดทำรายงานทดสอบ-ซ่อม-สร้าง-บริการ ตามที่ตกลงไว้ในสัญญาการจ้าง*

- ◯ *ส่งมอบรายงานวันที่* 1/6/2026 ลงชื่อ _____ เจ้าของงาน
- ◯ *ไม่ได้ส่งรายงานเพราะ* _____
- ◯ 1. ปฏิบัติงานเสร็จเรียบร้อย ไม่พบสิ่งผิดปกติ/ อันตราย ลงชื่อ _____ เจ้าของพื้นที่ หรือแผนก HR
- ◯ 2. ปฏิบัติงานไม่เรียบร้อย เพราะ _____ ลงชื่อ _____ ผู้รับเหมา

เอกสารแนบที่ 42
การอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับลักษณะการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย
(เดือนมกราคม-มิถุนายน 2569)

DAIKI ALUMINIUM INDUSTRY (THAILAND) CO.,LTD.

Report Training New employee on 26 June 2026 (New employee)

Heavy = 24 Person

เอกสารแนบที่ 43

คู่มือความปลอดภัยให้กับพนักงาน

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
วัตถุประสงค์	2
ขอบข่าย	2
นโยบายการจัดการสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย และความปลอดภัย	2
หน้าที่ความรับผิดชอบของผู้มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงาน	3
คำนิยามศัพท์ อาชีวอนามัย และความปลอดภัย	5
กฎความปลอดภัยในการทำงาน	6
หลักการป้องกันป้องกันอุบัติเหตุ	8
ความสูญเสีย และผลเสียจากการเกิดอุบัติเหตุ	8
กิจกรรมส่งเสริมความปลอดภัยในการทำงาน	9
แผนฉุกเฉิน การป้องกัน และระงับอัคคีภัย	10
อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล	14
การปฐมพยาบาล	18
ข้อปฏิบัติสำหรับผู้ที่มาติดต่อ/ ผู้รับจ้าง และผู้รับเหมา ในการเข้ามาปฏิบัติงานในโรงงาน	21
ความปลอดภัยในการเคลื่อนย้ายของหนักด้วยมือ	24
ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับเครื่องจักร	25
ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับไฟฟ้า	28
ความปลอดภัยในการซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้า	30
ความปลอดภัยในงานเชื่อม	31
ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานบนที่สูง	33
การขออนุญาตทำงาน	34
ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับรถยก และรถตัก (Fork Lift/ Loader)	34
ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับรอก และเครน	36
ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานในสำนักงาน	37
บทลงโทษ	39

วัตถุประสงค์

1. เพื่อควบคุมการปฏิบัติงานของพนักงานให้ปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนดไว้ มิให้มีการกระทำที่อาจก่อให้เกิดความไม่ปลอดภัย ในการทำงาน
2. เพื่อให้พนักงานใช้เป็นข้อมูลในการศึกษาการทำงานให้เกิดความปลอดภัยด้วยตัวเอง
3. เพื่อใช้เป็นคู่มือควบคุมการทำงานและการปฏิบัติตนให้ถูกต้องตามกฎความปลอดภัยในการทำงานของบริษัทฯ สำหรับผู้รับเหมา หรือผู้เข้ามาติดต่อภายในบริษัทฯ
4. เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจัดฝึกอบรมเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานสำหรับพนักงาน ได้แก่ พนักงานใหม่ พนักงานที่เปลี่ยนงาน หรือพนักงานทั่วไป ก่อนเริ่มปฏิบัติงานนั้น

ขอบข่าย

พนักงานทุกคน ทุกแผนก ทุกฝ่าย และทุกพื้นที่ปฏิบัติงาน รวมถึงบุคคลภายนอก ผู้รับเหมา หรือผู้เข้ามาติดต่องานที่อยู่ในความรับผิดชอบภายในบริษัท ไดกิ อลูมิเนียม อินดัสทรี (ประเทศไทย) จำกัด (สำนักงานใหญ่) ตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ชลบุรี เลขที่ 700/99 หมู่ที่ 1 ตำบลบ้านเก่า อำเภอพานทอง จังหวัดชลบุรี รหัสไปรษณีย์ 20160

นโยบาย

1. ปฏิบัติตามกฎหมาย ข้อกำหนดขององค์กร และมาตรฐานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องด้านสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย ความปลอดภัยและสุขภาพ อย่างเคร่งครัด โดยยึดถือเป็นบรรทัดฐานขั้นต้น
2. ป้องกัน ควบคุม และลดความเสี่ยง อันจะนำมาซึ่งความสูญเสีย ที่อาจจะเกิดขึ้นจากการเกิดอุบัติเหตุ การบาดเจ็บการเจ็บป่วย และโรคจากการทำงาน โดยให้ความสำคัญต่อการปรับปรุงสภาพแวดล้อมในการทำงาน ส่งเสริมสุขภาพ อาชีวอนามัย และความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน รวมถึงการควบคุม และป้องกันการก่อมลพิษที่แหล่งกำเนิด เพื่อลดผลกระทบต่อชุมชนรอบข้าง และปกป้องสภาพแวดล้อมโดยให้ความสำคัญกับการบรรเทาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
3. ใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ และยั่งยืน โดยใช้เศษอลูมิเนียมที่ผ่านการใช้งานแล้วเป็นวัตถุดิบหลักทดแทนการ ใช้แร่อลูมิเนียม และนำเศษอลูมิเนียมที่เป็นของเสียจากกระบวนการผลิต กลับมาใช้เป็นวัตถุดิบหมุนเวียนในกระบวนการหลอมอลูมิเนียมอัลลอยทั้งหมด
4. ทบทวนวัตถุประสงค์ เป้าหมายในการดำเนินการด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสุขภาพ รวมทั้งติดตามตรวจสอบ และประเมินผลการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง
5. ควบคุม ส่งเสริม ปลูกฝัง*การมีส่วนร่วมและการแนะนำคำปรึกษา*ให้ผู้ปฏิบัติงาน ผู้รับเหมา และผู้เข้ามาติดต่อประสานงาน ได้มีความรู้ ความเข้าใจ มีจิตสำนึกที่ดี ในอันที่จะตระหนักถึงความสำคัญของการปฏิบัติตามมาตรฐานของระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยความปลอดภัย และสุขภาพ
6. สื่อสารผลการดำเนินการด้าน OHSE ให้กับผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งภายในและภายนอก รวมทั้งเปิดเผยต่อสาธารณชนทั่วไป

หน้าที่ความรับผิดชอบของผู้มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงาน

เพื่อให้พนักงานทุกระดับได้เข้าใจขอบเขตหน้าที่ความรับผิดชอบด้านความปลอดภัย สุขภาพอนามัย สภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามที่กำหนดไว้ในนโยบายความปลอดภัยฯ จึงกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบดังกล่าวไว้ ดังนี้

1. ให้เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับบริหาร มีหน้าที่ความรับผิดชอบดังนี้
   - 1.1 กำกับดูแลให้เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับหัวหน้างาน และระดับวิชาชีพ ปฏิบัติหน้าที่รับผิดชอบให้เป็นไปตาม กฎ ระเบียบ คำสั่ง หรือมาตรการความปลอดภัยในการทำงาน
   - 1.2 ส่งเสริมและสนับสนุนการดำเนินงานเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน
2. ให้เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับหัวหน้างาน มีหน้าที่ความรับผิดชอบดังนี้
   - 2.1 กำกับดูแลให้ลูกจ้างในหน่วยงานความรับผิดชอบ ปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ คำสั่ง หรือมาตรการความปลอดภัยในการทำงาน
   - 2.2 สอนวิธีการปฏิบัติงานที่ถูกต้องแก่ลูกจ้างในหน่วยงานที่รับชอบเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน
   - 2.3 ตรวจสอบสภาพการทำงานของเครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพที่ปลอดภัย ก่อนลงมือปฏิบัติงานประจำวัน
   - 2.4 ตรวจสอบสาเหตุการประสบอันตราย การเจ็บป่วย หรือการเกิดเหตุเดือดร้อนรำคาญอันเนื่องจากการกระทำของลูกจ้างกับเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ และรายงานผลรวมทั้งข้อเสนอแนะแก่นายจ้างเพื่อป้องกันการเกิดเหตุโดยไม่ชักช้า
   - 2.5 ส่งเสริม และสนับสนุนกิจกรรมด้านความปลอดภัยในการทำงาน
   - 2.6 ปฏิบัติงานด้านความปลอดภัยในการทำงานตามที่เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ ระดับบริหารมอบหมาย
3. ให้เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ มีหน้าที่ความรับผิดชอบดังนี้
   - 3.1 ตรวจสอบและเสนอแนะให้นายจ้างปฏิบัติตามกฎหมายความปลอดภัยในการทำงาน
   - 3.2 จัดทำแผนงาน โครงการ มาตรการด้านความปลอดภัยในการทำงานต่อนายจ้าง
   - 3.3 ตรวจสอบการปฏิบัติงานของบริษัทฯ ให้เป็นไปตามแผนงาน โครงการ หรือมาตรการเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน
   - 3.4 กำกับดูแลให้ลูกจ้างปฏิบัติตามระเบียบ คำสั่ง หรือมาตรการเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน
   - 3.5 แนะนำ ฝึกอบรมลูกจ้าง เพื่อให้การปฏิบัติงานปลอดจากเหตุอันจะทำให้เกิดความไม่ปลอดภัยในการปฏิบัติงาน
   - 3.6 สอบสวนหาสาเหตุการประสบอันตราย การเจ็บป่วย หรือการเกิดเหตุเดือดร้อนรำคาญอันเนื่องมาจากการทำงาน และรายงานผลรวมทั้งข้อเสนอแนะต่อนายจ้างเพื่อป้องกันการเกิดเหตุ โดยไม่ชักช้า
   - 3.7 รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล สถิติ และจัดทำรายงาน ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการประสบอันตราย เจ็บป่วยหรือการเกิดเหตุเดือดร้อนรำคาญอันเนื่องจากการทำงานของลูกจ้าง

4. ให้คณะกรรมการความปลอดภัยฯ มีหน้าที่ความรับผิดชอบดังนี้
   - 4.1 ทำหน้าที่ในการประสานงานในการรับ – ส่งข้อมูล เช่น นโยบาย วิธีการ เป้าหมาย หรือข้อเสนอแนะของพนักงานให้กับผู้ที่เกี่ยวข้องได้รับทราบ
   - 4.2 ดำเนินการประชุมร่วมกันเดือนละ ครั้ง 1
   - 4.3 ประเมินผลสัมฤทธิ์ของการดำเนินงานด้านความปลอดภัยในการทำงานร่วมกันเป็นประจำ เพื่อให้ผลการดำเนินงานฯ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล
5. ให้พนักงาน มีหน้าที่ความรับผิดชอบดังนี้
   - 5.1 พนักงานทุกคนต้องปฏิบัติงานด้วยความสำนึกถึงความปลอดภัยในการทำงานอยู่เสมอ ทั้งของตนเอง และผู้อื่น
   - 5.2 พนักงานทุกคนต้องเอาใจใส่และปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยในการทำงานอย่างเคร่งครัด
   - 5.3 เมื่อพนักงานมีข้อคิดเห็นเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน ให้เสนอผู้บังคับบัญชา หรือผู้ที่เกี่ยวข้อง
   - 5.4 พนักงานทุกคนต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลที่บริษัทฯ จัดให้ และต้องแต่งกายให้ถูกต้องกับลักษณะงานแต่ละประเภทตลอดระยะเวลาการปฏิบัติงาน
   - 5.5 พนักงานต้องปฏิบัติตามขั้นตอนในการทำงาน และห้ามปฏิบัติงานโดยไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้อง
   - 5.6 เมื่อเกิดอุบัติเหตุ หรือพบเห็นสภาพการณ์ทำงานที่ไม่ปลอดภัย ต้องแจ้งต่อผู้บังคับบัญชา หรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย (.จป อย่างน้อยด้วยวาจา ภายใน 24 ชั่วโมง

คำนิยามศัพท์ อาชีวอนามัย และความปลอดภัย

1. ความปลอดภัย (Safety) หมายถึง การปราศจากภัย หรืออันตราย การไม่มีอุบัติเหตุ ไม่มีโรคที่เกิดขึ้นจากการทำงาน
2. เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน (Safety Officer) หมายถึง บุคคลที่ดำเนินกิจกรรมต่างๆ ที่ก่อให้เกิดความปลอดภัยในการทำงานของลูกจ้างอย่างต่อเนื่อง และตลอดเวลาการทำงาน
3. อุบัติเหตุ (Accident) หมายถึง เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ ที่อาจเกิดจากการบาดเจ็บ หรือความเจ็บป่วยจากการทำงาน หรือการสูญเสียต่อทรัพย์สิน หรือความเสียหายต่อสภาพแวดล้อมในการทำงาน หรือต่อสาธารณชน
4. อันตราย (Hazard) หมายถึง สิ่ง หรือ สถานการณ์ ที่อาจก่อให้เกิดการบาดเจ็บ หรือความเจ็บป่วยจากการทำงาน ความเสียต่อทรัพย์สิน ความสียหายต่อสภาพแวดล้อมในการทำงาน หรือต่อสาธารณชน
5. อุบัติการณ์ (Incident) หมายถึง เหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ ที่เกิดขึ้นแล้วมีผลให้เกิดอุบัติเหตุ หรือเหตุการณ์เกือบเกิดอุบัติเหตุ
6. เหตุการณ์เกือบเกิดอุบัติเหตุ (Near Miss) หมายถึง เหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ เมื่อเกิดขึ้นแล้วมีแนวโน้มจะก่อให้เกิดอุบัติเหตุ
7. ความเสี่ยง (Risk) หมายถึง ผลลัพธ์ของความน่าจะเกิดอันตราย และผลจากอันตรายนั้น
8. การประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment) หมายถึง กระบวนการประมาณการระดับของความเสี่ยง และการตัดสินใจว่าความเสี่ยงนั้นอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ หรือไม่
9. ข้อมูลความปลอดภัยในการใช้สารเคมี (SDS: Safety Data Sheet) หมายถึง เอกสารแสดงรายละเอียดของข้อมูลด้านความปลอดภัยของวัตถุดิบ สารเคมี และผลิตภัณฑ์
10. อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE: Personal Protective Equipment) หมายถึง อุปกรณ์ส่วนบุคคลที่ใช้สวมใส่เมื่อต้องมีการปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ โรค และอันตรายจากการทำงาน เพื่อป้องกันหรือลดความรุนแรงของอันตรายจากงานนั้นๆ ซึ่งต้องสวมใส่ตลอดเวลาการทำงาน
11. ความเจ็บป่วยจากการทำงาน หมายถึง ความเจ็บป่วยหรือโรคที่เกี่ยวเนื่องจากการทำงาน ทั้งทางร่างกายและจิตใจที่มีสาเหตุจากกิจกรรมการทำงานหรือสภาพแวดล้อมในการทำงาน
12. ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน หมายถึง การกระทำหรือสภาพการทำงาน ซึ่งปลอดจากเหตุอันจะทำให้เกิดการประสบอันตรายต่อชีวิต ร่างกาย จิตใจหรือสุขภาพอนามัย อันเนื่องจากการทำงานหรือเกี่ยวกับการทำงาน
13. กฎ ระเบียบ ข้อบังคับ (Regulation) กฎ ระเบียบ ข้อบังคับ หรือกฎหมายที่ควบคุมการดำเนินการหรือการปฏิบัติงานให้เกิดความปลอดภัย

กฎความปลอดภัยในการทำงาน

1. ต้องสวมใส่เครื่องแบบที่บริษัทฯ กำหนด และต้องแต่งกายให้ถูกต้อง และรัดกุม ตามลักษณะงานแต่ประเภทกำหนด
2. ต้องสวมหมวกนิรภัยพร้อมสายรัดคาง และรองเท้านิรภัยทุกครั้งเมื่อเข้าไปภายในพื้นที่การผลิต
3. ต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลตามลักษณะงานที่กำหนด
4. ต้องปฏิบัติตามกฎ ข้อบังคับ เครื่องหมาย และป้ายเตือนต่างๆ อย่างเคร่งครัด
5. ต้องปฏิบัติตามขั้นตอนในการทำงานของงานและประเภทอย่างเคร่งครัด
6. เมื่อเกิดอุบัติเหตุ หรือสภาพการณ์ที่มีความเสี่ยง ในขณะปฏิบัติงาน ต้องรายงานหัวหน้างาน หรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ ทันที
7. ผู้ที่ต้องปฏิบัติงานซ่อมบำรุงรักษาต่างๆ และงานก่อสร้างจะต้องผ่านระบบการขออนุญาตทำงาน (Work Permit System) ตามระเบียบที่กำหนด
8. ต้องรักษาความสะอาดของพื้นที่การทำงาน และต้องจัดเก็บอุปกรณ์ เครื่องมือต่างๆ รวมทั้งวัตถุดิบ ผลิตภัณฑ์ ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย

ข้อที่ห้ามปฏิบัติโดยเด็ดขาด

ห้าม สูบบุหรี่ในเขตบริษัทฯ ยกเว้นบริเวณที่อนุญาตเท่านั้น
ห้าม เล่นการพนัน หรือทะเลาะวิวาทกันโดยเด็ดขาด
ห้าม นำ/ พกพาอาวุธทุกชนิดเข้าเขตบริษัทฯโดยเด็ดขาด
ห้าม นำของมึนเมา/ สารเสพติด เข้ามาในเขตบริษัทฯ โดยเด็ดขาด
ห้าม ใช้น้ำจากระบบดับเพลิง ยกเว้นในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินเท่านั้น
ห้าม ปฏิบัติงานโดยไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้อง
ห้าม หยอกล้อกันขณะปฏิบัติงานกับเครื่องจักร
ห้าม เคลื่อนย้าย ดัดแปลงแก้ไขอุปกรณ์ป้องกันอันตรายของเครื่องจักรทุกชนิด โดยไม่ได้รับอนุญาต

กฎความปลอดภัยในการเข้ามาปฏิบัติงานในพื้นที่ทำงานของบริษัท



ระเบียบข้อบังคับทั่วไปเกี่ยวกับความปลอดภัย

1. ต้องปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยในการทำงาน
2. เชื่อฟังสัญญาณและ/หรือเครื่องหมายเตือนด้านความปลอดภัย
3. ก่อนที่จะเริ่มทำงานจะต้องแน่ใจว่ารู้วิธีที่จะใช้เครื่องจักรนั้น ถ้ายังสงสัยให้ปรึกษาผู้บังคับบัญชา
4. ต้องแจ้งผู้บังคับบัญชาและ / หรือฝ่ายซ่อมบำรุงทันทีที่ทราบว่ามีการชำรุดของเครื่องจักรและอุปกรณ์
5. บริเวณที่ติดตั้งเครื่องดับเพลิงและทางหนีไฟ ต้องไม่มีสิ่งกีดขวาง
6. สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เหมาะสมทุกครั้งที่ทำงานในสถานที่ที่เสี่ยงอันตราย หรือในสถานที่มีป้ายเตือน ให้สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันนั้นๆ
7. เครื่องป้องกันอันตรายที่ติดมากับเครื่องมือและเครื่องจักรต้องไม่ถอดออกขณะใช้งานอยู่
8. ห้ามใช้เครื่องมือที่ไม่ถูกต้องกับชนิดของงาน
9. ห้ามซ่อมหรือดัดแปลงเครื่องจักรโดยที่ไม่มีความรู้เกี่ยวกับเครื่องจักร
10. ห้ามสูบสูบบุหรี่ทุกพื้นที่ภายในโรงงาน เว้นแต่ ตามสถานที่มีป้ายอนุญาต และผู้สูบบุหรี่ จะต้องปฏิบัติตามข้อควรระวังที่ระบุในใบอนุญาตอย่างเคร่งครัด
11. พนักงานทุกคน, ผู้รับจ้าง, พนักงานของผู้รับจ้างทุกคนที่จะเข้ามาทำงานในบริเวณโรงงาน ต้องได้รับการแนะนำการฝึกอบรมด้านความปลอดภัยโดยแผนกความปลอดภัยของบริษัท
12. เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินขึ้นและได้รับแจ้งเหตุ จากผู้ว่าจ้าง พนักงานทุกคน, ผู้รับจ้าง, พนักงานผู้รับจ้างทุกคนจะต้องหยุดปฏิบัติงานและอพยพไปรวมอยู่ที่จุดรวมตัวฉุกเฉินตามแผนที่ที่แจ้งตอนฝึกอบรม
13. ห้ามดื่ม เสพของมึนเมา เข้ามาปฏิบัติงานเด็ดขาด

หลักการป้องกันป้องกันอุบัติเหตุ

ลักษณะของการเกิดอุบัติเหตุ	สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ	
	การกระทำที่ไม่ปลอดภัย	สภาพการที่ไม่ปลอดภัย
-วัสดุ สิ่งของกระเด็นโดนร่างกาย	- ถอดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายออก	- เครื่องจักร : ไม่มีอุปกรณ์ป้องกันส่วนที่เคลื่อนไหว
-ตกจากที่ต่างระดับ	- เดินเครื่องจักรหรือทำงานที่ไม่ใช่หน้าที่ของตน	- เครื่องมือ : อุปกรณ์ชำรุด เป็นอันตราย
-เกิดไฟไหม้ หรือระเบิด	- ท่าทางในการปฏิบัติงานไม่เหมาะสม	- สิ่งของ: วัสดุวางไม่เป็นระเบียบ
-ปวดเมื่อย	- ใช้เครื่องมือไม่ถูกวิธี ไม่เหมาะสมหรือไม่ปลอดภัย	- อาคาร: สิ่งปลูกสร้างไม่มั่นคง
-สัมผัสกับ ไฟฟ้า /ความร้อน /สารเคมี / เสียง ฯลฯ /ความเย็น	- ไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE)	- สภาพความร้อน ความเย็น แสงสว่าง เสียงดัง ฝุ่นละออง ไอระเหย ฯลฯ
-ทรัพย์สินเสียหาย	- ประมาท มักง่ายหรือหยอกล้อกันในขณะปฏิบัติงาน	
-หกล้ม ถูกชน ถูกกระแทก ถูกทับ ถูกหนีบ ถูกทิ่ม หรือถูกบาด	- จงใจฝ่าฝืนกฎระเบียบ	

ความสูญเสีย และผลเสียจากการเกิดอุบัติเหตุ

เปรียบเสมือนภูเขาน้ำแข็ง



ผลเสียทางตรง

- ค่ารักษาพยาบาล
- สินไหมทดแทน
- ค่าประกันภัย
- ค่าทำขวัญ ทำศพ

ผลเสียทางอ้อม

- การสูญเสียเวลาทำงานของพนักงาน
- ค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซม
- เสียเวลาทำงานเพราะต้องหยุดเครื่องจักร
- ผลผลิตลดลงเพราะขบวนผลิตหยุดชะงัก
- เสียค่าใช้จ่ายโดยไม่ก่อให้เกิดงาน
- เสียชื่อเสียงและภาพพจน์ของโรงงาน
- อื่นๆ เช่น ขาดรายได้ เสียขวัญ เสียกำลังใจ

กิจกรรมส่งเสริมความปลอดภัยในการทำงาน

1. กิจกรรม KYT (Kiken Yochi Training)

เป็นกิจกรรมที่ช่วยลดอุบัติเหตุในสถานประกอบการ โดยกิจกรรม KYT มีแนวคิดพื้นฐานที่ว่า คนทุกคนเกิดมานั้นไม่สามารถล่วงรู้เหตุการณ์ต่างๆ ได้หมด โดยเฉพาะเหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุ ดังนั้นการที่จะให้คนเหล่านั้นรู้ว่าอะไรจะก่อให้เกิดอันตรายก็ด้วยการให้ความรู้ และการฝึกอบรมแก่คนเหล่านั้น

ดังนั้นกิจกรรม KYT จึงมีรูปแบบหลายอย่าง ไม่ว่าจะเป็นการจัดอบรม การติดโปสเตอร์เตือนภัยต่างๆ การแจ้งข่าวสารความปลอดภัย รวมทั้งการทำคู่มือความปลอดภัยให้กับพนักงาน นอกจากการสอนให้พนักงานรู้ถึงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นแล้ว การประชุมเพื่อหาจุดอันตรายและหาแนวทางการป้องกันก็ถือเป็นการเรียนการสอนอย่างหนึ่ง เป็นการแสดงความคิดเห็นของพนักงานทุกคน ซึ่งจะทำให้แต่ละคนได้รับความรู้เพิ่มเติมจากที่

ขั้นการทำกิจกรรม KYT

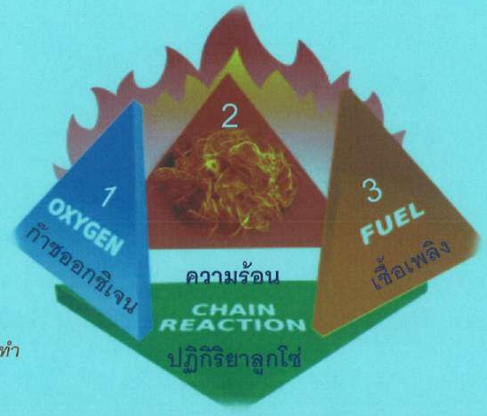
- ยืนเป็นวงกลม แล้วหัวหน้ากลุ่มโชว์ภาพอันตรายให้ทุกคนดู
- แสดงความคิดเห็นทีละคนว่าภาพดังกล่าวน่าจะเกิดอันตรายอะไรได้บ้าง แล้วเลือก
- นำอันตรายที่เลือกมานั้นโชว์ให้ทุกคนดู แล้วให้เสนอวิธีการแก้ไขอันตรายนั้นทีละคน
- ทำการเลือกวิธีแก้ไขที่ได้เสนอมา แล้วยกมือขวาขึ้นแล้วชี้ไปยังจุดที่อาจก่อให้เกิดอันตราย หรืออุบัติเหตุ
- แล้วกล่าวย้ำพร้อมกัน 3 ครั้ง เช่น *"**อุบัติเหตุต้องเป็นศูนย์**"*

แผนฉุกเฉิน การป้องกัน และระงับอัคคีภัย

1. **องค์ประกอบของไฟ**

1.1 องค์ประกอบของไฟมี 3 อย่าง คือ

- ก๊าซออกซิเจน (Oxygen) ไม่ต่ำกว่า 16% (ในบรรยากาศก๊าซออกซิเจนอยู่ประมาณ 21%)
- ความร้อน (Heat) ถ้าเพียงพอก็จะทำให้เกิดไฟลุกไหม้ได้
- เชื้อเพลิง (Fuel) ส่วนที่เป็นไอ (เชื้อเพลิงไม่มีไอไฟไหม้)



หมายเหตุ: ไฟจะเกิดเมื่อมีองค์ประกอบครบ 3 อย่าง ทำปฏิกิริยาต่อเนื่องเป็นลูกโซ่ (Chain Reaction)

2. **ประเภทของไฟ**

2.1 **ประเภท** A เกิดจากเชื้อเพลิงธรรมดา เช่น **ไม้ / เสื้อผ้า / กระดาษ / ยาง / พลาสติก**

2.2 **ประเภท** B เกิดจากเชื้อเพลิงเหลว และก๊าซไวไฟ เช่น น้ำมัน และก๊าซไวไฟทุกชนิด

2.3 **ประเภท** C เกิดจากเชื้อเพลิงของระบบไฟฟ้า และอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิด

2.4 **ประเภท** D เกิดจากเชื้อเพลิงที่เป็นโลหะ และสารเคมี เช่น วัตถุระเบิด / แมกนีเซียม / อลูมิเนียม

3. **วิธีการป้องกันการเกิดไฟไหม้**

- การป้องกันไฟ คือ การกำจัดองค์ประกอบของไฟ ไม่ให้องค์ประกอบของไฟมารวมกันครบทั้ง 3 องค์ประกอบ
- วิธีการดับไฟ จึงมีอย่างน้อย 3 วิธี คือ

* ทำให้อับอากาศ ขาดก๊าซออกซิเจน
* ตัดเชื้อเพลิง กำจัดเชื้อเพลิงให้หมดไป
* ลดความร้อน ทำให้เย็นลง **และการตัดปฏิกิริยาลูกโซ่**

4. **ประเภทของถังดับเพลิงที่ใช้ในบริษัทฯ**

4.1 ถังดับเพลิงชนิดผงเคมีแห้ง (ถังสีแดง)



4.2 ถังดับเพลิงชนิดผงเคมีเฉพาะ CIASS D (ถังสีเหลือง)



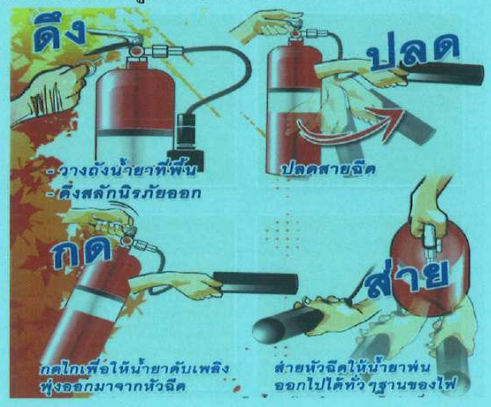
4.3 ถังดับเพลิงชนิดคาร์บอนไดออกไซด์ (*ถังสีฟ้า/สีน้ำเงิน*)



4.4 ถังดับเพลิงชนิดฮาโลตรอนวัน (ถังสีเขียว)



5. **วิธีการใช้ถังดับเพลิงชนิดมือถือ เมื่อต้องสู้กับไฟใช้หลัก ดึง – ปลด – กด – ส่าย**



1) *ดึง* สลักนิรภัยออกจากคันบีบ
2) *ปลด* สายฉีดออกจาก
3) *กด* คันบีบลงให้สุดเพื่อให้น้ำยาดับเพลิงพุ่งออกจากหัวฉีด พร้อมทั้ง
4) *ส่าย* ปลายหัวฉีดไปยังฐานไฟ พยายามเข้าใกล้ 2 - 4 เมตร ด้านเหนือลม

** ข้อควรจำ *การฉีดน้ำยาดับเพลิงสามารถฉีดต่อเนื่องได้ประมาณ 15 – 20 วินาทีเท่านั้น*

6. **การตรวจ และการบำรุงรักษาถังดับเพลิงชนิดมือถือ**

6.1 ดูแลรักษาจากภายนอก ตรวจสอบสภาพของสายฉีด ไม่แตก ไม่รั่ว หรือถังไม่ผุกร่อนขึ้นสนิม

6.2 ดูแลรักษาน้ำยาในถัง โดยการพลิกถังดับเพลิง กลับหัวลง เพื่อตรวจสอบว่าน้ำยาดับเพลิงในถังยังคงสภาพเดิม (เป็นของเหลว) ไม่จับตัวเป็นก้อนแข็ง

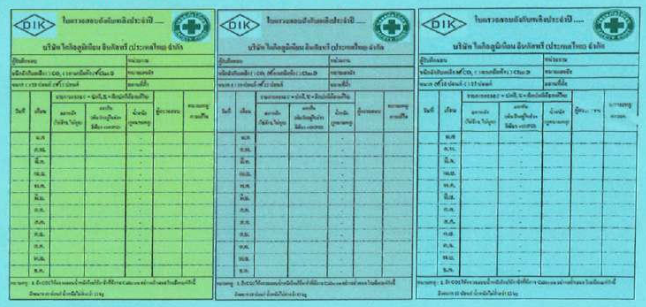
6.3 ดูแลแรงดัน ตรวจสอบความดันของถังดับเพลิงว่ายังอยู่ในช่วงที่กำหนด โดยดูจาก Gauge วัด โดยถ้าเข็มยังคงชี้อยู่ในช่วงแถบสีเขียว แสดงว่า ถังดับเพลิงนั้นยังอยู่ในสภาพใช้การได้



Gauge วัด ชี้อยู่ในช่วงแถบสีเขียว

6.4 บันทึกผลการตรวจสอบลงในใบตรวจสอบถังดับเพลิง (Tag) ที่ติดไว้ที่ถังดับเพลิงทุกถัง พร้อมทั้งลงชื่อผู้ตรวจสอบ

6.5 ต้องทำการตรวจสอบถังดับเพลิงเป็นประจำ อย่างน้อย 3 เดือน/ ครั้ง



7. **วิธีปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน**

7.1 ในกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้

- ตะโกนบอกคนอื่นให้รู้
- ลองดับไฟดูว่าดับได้หรือไม่
- หากดับไฟไม่ได้ภายใน 1 นาที ให้กดสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้



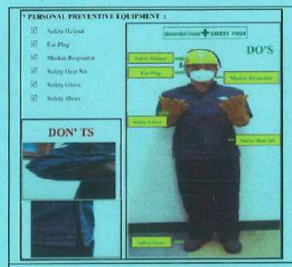
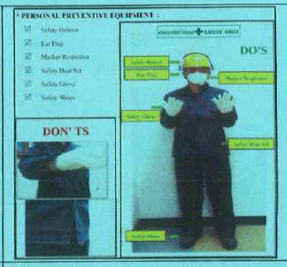
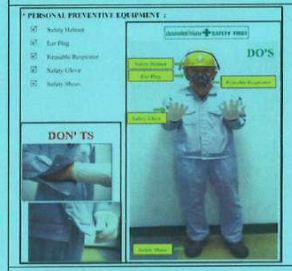
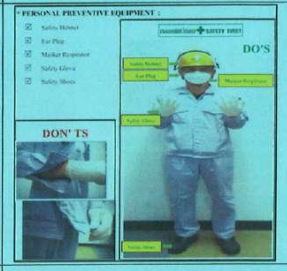
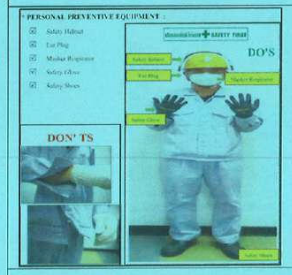
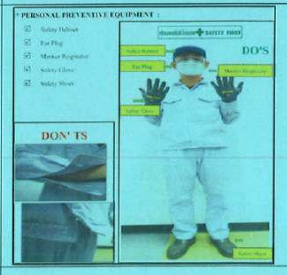
7.2 สัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ดังควรทำอย่างไร ?

- เดินเร็วไปตามเส้นทางหนีไฟ
- รวมตัวกันที่จุดรวมพล

8. **เช็คยอดจำนวนพนักงาน และแจ้งยอดจำนวนพนักงานต่อผู้อำนวนการดับเพลิง**

อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

บริษัทฯ กำหนดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้กับพนักงานที่ปฏิบัติงานในแต่ละพื้นที่รายละเอียดดังนี้

 Casting, Melting, Rotary และ Maintenance	 Packing และ Dross
 Dross Analysis	 Dross, Sorting, Dryer, Shipping และ Maintenance
 QC	 Small

รายละเอียดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ซึ่งอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล แบ่งเป็น 9 กลุ่ม ได้ดังนี้

1. อุปกรณ์ป้องกันศีรษะ (Head Protection)
2. อุปกรณ์ป้องกันหู (Ear Protection)
3. อุปกรณ์ป้องกันใบหน้าและดวงตา (Face and Eye Protection)
4. อุปกรณ์ป้องกันระบบหายใจ (Respiration Protection)
5. อุปกรณ์ป้องกันลำตัว (Body Protection)
6. อุปกรณ์ป้องกันมือ (Hand Protection)
7. อุปกรณ์ป้องกันเท้า (Foot Protection)
8. อุปกรณ์ป้องกันการตกจากที่สูง (Fall Protection)
9. อุปกรณ์ป้องกันเฉพาะงาน (Specific Task Protection)

1. อุปกรณ์ป้องกันศีรษะ

1.1 หมวกนิรภัย (Safety Hat or Helmet)

ประเภท A ใช้งานทั่วไป ป้องกันการกระแทก และสามารถต้านทานไฟฟ้าได้ประมาณ 2,000 Volts

ประเภท B ใช้ทำงานสาธารณูปโภค ป้องกันการกระแทกเช่นเดียวกับแบบ A แต่สามารถต้านทานไฟฟ้าได้ 20,000 volts

ประเภท C ใช้ในงานขุดเจาะน้ำมัน แก๊ส ป้องกันการกระแทก และการเจาะ มักทำด้วยโลหะ

ประเภท D ใช้กับงานดับเพลิง หรือผจญพลิง

2. อุปกรณ์ป้องกันหู

2.1 ปลั๊กอุดหู (Ear Plug) ลดเสียงได้ประมาณ 10 – 15 dB(A) เหมาะสำหรับที่ที่มีความดันของเสียงอยู่ที่ระดับประมาณ 115 – 120 dB(A) และมีความถี่ต่ำ

2.2 ที่ครอบหู (Ear Muff) ลดเสียงได้ประมาณ 25 – 30 dB(A) เหมาะสำหรับที่ที่มีความดันของเสียงอยู่ที่ระดับประมาณ 130 – 135 dB(A) มีความถี่สูง

2.3 Ear Plug และ Ear Muff มีคุณสมบัติที่แตกต่างกัน ดังนี้

Ear Plug สามารถลดเสียงที่ผ่านใบหูชั้นใน ส่วน Ear Muff มีคุณสมบัติในการป้องกันเสียงได้มากกว่า คือ ป้องกันเสียงเข้าทางใบหู และลดเสียงที่ผ่านเข้ากกหู และยังลดเสียงที่มีความถี่สูงๆ ผ่านเข้ามาทางกกหู (Mastoid Bone) ซึ่งจะผ่านไปยังประสาทรับฟังโดยตรง ความถี่ของเคลื่นเสียงค่าการสั่นสะเทือนต่อวินาที วัดเป็นเฮิรทซ์ (Hz) ปกติมนุษย์จะได้ยินตั้งแต่ 20 Hz ถึง 20,000 Hz เสียงที่มีความถี่สูงเกิน กว่า 20,000 จะเรียกว่า Ultra sound (เสียงความถี่สูง) ซึ่งมีความถี่สูงเกินกว่าที่มนุษย์จะได้ยิน

หลักเกณฑ์การเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันหู

ปลั๊กอุดหู	ที่ครอบหู
ลดเสียงที่มีความถี่ต่ำ	ลดเสียงที่มีความถี่สูง
ใช้ป้องกันเสียงที่ไม่เกิน 95 dB(A)	ใช้ป้องกันเสียงที่เกินกว่า 95 dB(A)
ไม่ค่อยสะดวกสะบาย	ใส่ได้พอดีกับหูขนาดต่างๆ
ใส่ได้กับแว่นตาหรือแว่นนิรภัย	ไม่ติดแน่นเมื่อใส่ร่วมกับแว่นตาหรือแว่นนิรภัย
อาจทำให้ระคายเคืองต่อช่องหู	ไม่ก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อช่องหู
ห้ามใช้ในรายที่มีการติดเชื้อในช่องหู	สามารถใช้ในรายที่มีการติดเชื้อในช่องหูได้
ทำความสะอาดทุกวัน	ทำความสะอาดทุกสัปดาห์
อายุการใช้งานสั้น	อายุการใช้งานนานกว่า
ราคาต่ำ	ราคาสูง

3. อุปกรณ์ป้องกันดวงตา

3.1 แว่นตา (Spectacle)

3.2 แว่นครอบตา (Goggle)

3.3 หน้ากากป้องกันใบหน้า (Face Shield)

3.4 หน้ากากเชื่อม (Welding Helmets)

1) แผ่นกระบังหน้า

- วัสดุที่ใช้เป็น Thermo guard สำหรับงานที่มีความร้อนสูง
- วัสดุที่ใช้เป็น Polycarbonate สำหรับงานที่ต้องใช้เครื่องมือที่ใช้แรงกระแทกสูง
- วัสดุที่ใช้เป็น Bronze สำหรับงานที่มีความร้อน

2) หน้ากากเชื่อม

- วัสดุทำจาก Thermoplastic ทนความร้อน ป้องกันวัสดุกระเด็น ลูกไฟ

4. อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจ

4.1 อุปกรณ์ป้องกันระบบหายใจชนิดกรองอากาศ (Air Purifying Respirator)

- หน้ากากกรองอากาศ (Filter Mask)
- หน้ากากป้องกันแบบใส้กรองสารเคมี (Chemical Cartridge Respirator)
- หน้ากากกรองอากาศ (Gas Mask)

4.2 ลักษณะของหน้ากากกันฝุ่นและสารเคมี

- หน้ากากกันฝุ่นทั่วไป ช่วยลดความรำคาญจากฝุ่นผงทั่วไปที่ขนาดใหญ่กว่า 10 ไมโครเมตร
- หน้ากากกรองฝุ่น/ ละอองขนาดเล็ก (Dust/ Mist) สำหรับงานขัด งานเจียร งานบรรจุที่มีฝุ่นฟุ้ง
- หน้ากากสำหรับงานบัดกรี หลอมโลหะ และเชื่อมโลหะ (Dust/ Mist/ Fume) ป้องกันไอสารอินทรีย์ทั่วไป
- หน้ากากสำหรับชนิดเพิ่มคุณสมบัติพิเศษ (Special Respirator) ป้องกันฝุ่นละออง และไอกรดแก๊ส เช่น กรดซัลฟูริค กรดไฮโดรคลอริก คลอรีน และงานปิโตรเคมี เป็นต้น

4.3 หน้ากากกันสารเคมี (Respirator)

1) ชนิดไส้กรองเดี่ยว

- ผลิตจากวัสดุที่ไม่มีกลิ่นเหม็น และมีความอ่อนนุ่มสูง สวมใส่สบาย
- สายรัดศีรษะแบบ Drop-Down Strap สามารถถอดออกมาคล้องคอเมื่อไม่ใช้
- ตำแหน่งตลับกรองไม่บดบังสายตา

2) ชนิดไส้กรองคู่

- สายรัดศีรษะสามารถปรับได้ 4 จุด จากด้านหน้า ทำให้กระชับ สวมใส่สบาย
- เหมาะสำหรับงานที่ต้องการอากาศหายใจมาก หรือต้อง ทำงานเป็นเวลานาน

5. อุปกรณ์ป้องกันลำตัว

6. อุปกรณ์ป้องกันมือ (Hand Protection)

การบาดเจ็บที่เกิดขึ้นในงานอุตสาหกรรมที่ขึ้นกับมือและแขนคิดเป็นร้อยละ 25 ของการบาดเจ็บทั้งหมด ซึ่งอันตรายที่เกิดขึ้นนั้นมีทุกรูปแบบ ตั้งแต่ถูกตัด ขีดข่วน ถูกสารเคมี ไฟฟ้าดูด ถูกความร้อนหรือไฟไหม้ การใส่ถุงมือนิรภัยจะช่วยลดอันตรายที่จะเกิดขึ้นได้

7. อุปกรณ์ป้องกันเท้า (Foot Protection)

อุปกรณ์ป้องกันเท้ามีไว้สำหรับป้องกันส่วนของเท้า นิ้วเท้าเพื่อไม่ให้สัมผัสกับอันตรายจากการปฏิบัติงาน เช่น การตกกระแทก ทับ หนีบ อัด ทิ่ม แทง จากวัสดุต่างๆ รวมทั้งป้องกันความร้อนและสารเคมี

8. อุปกรณ์ป้องกันการตกจากที่สูง

การทำงานบนที่สูง (ตั้ง 2 เมตร ขึ้นไป) หรือทำงานต่างระดับที่ต้องเสี่ยงกับการตกจากที่สูง เช่น งานก่อสร้าง งานสายส่ง งานบำรุงรักษา และทำความสะอาดเป็นต้น งานที่ต้องเสี่ยงกับการตกจากที่สูง หรือตกต่างระดับนี้ จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ป้องกันการตกจากที่สูง

9. อุปกรณ์ป้องกันเฉพาะงาน

เป็นอุปกรณ์ที่ไม่สามารถจัดหมวดหมู่ในการป้องกันอันตรายได้อย่างแน่ชัด และเป็นอุปกรณ์ที่มีราคาแพง มีเทคนิควิธีการใช้ที่พิเศษยุ่งยาก ซึ่งถ้านำไปใช้จะต้องศึกษาแนวทาง วิธีการใช้และข้อจำกัดของอุปกรณ์ชนิดนั้นๆ เช่น ปลอกแขนยางป้องกันไฟฟ้า, เสื้อชูชีพ , ชุดป้องกันรังสี ฯลฯ

หลักการเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

หลักการเลือก	หลักการใช้	ข้อจำกัด
1. เลือกให้เหมาะกับงานที่เป็นอันตราย	1. ใช้ให้ถูกต้องกับสิ่งที่เป็นอันตราย	1. เป็นการใช้ชั่วคราวในที่ยังแก้ไขอันตรายไม่ได้
2. ผ่านการรับรองประสิทธิภาพ	2. ต้องอบรมแนะนำการใช้	2. ใช้ควบคู่กับการป้องกันอันตรายด้วยวิธีอื่นๆ
3. ขนาด รูปทรงเหมาะกับผู้ใช้	3. มีแผนการใช้ให้เคยชิน	3. ผู้ใช้อาจรำคาญ และไม่ใช้
4. ประสิทธิภาพสูง	4. มีแผนส่งเสริมการใช้	
5. สวมใส่สบาย	5. มีกฎระเบียบการใช้	

การปฐมพยาบาล

1. การปฐมพยาบาลบาดแผลปิด

แผลช้ำ ห้อเลือด ประคบด้วยเย็น 24 ชั่วโมง และหลัง 24 ชั่วโมงประคบด้วยความร้อน หรือทายาที่ทำให้เกิดความร้อน

2. การปฐมพยาบาลบาดแผลเปิด

1) ฟอกล้างบาดแผลด้วยสบู่
2) ล้างตามด้วยน้ำสะอาด/ ล้างน้ำเกลือ/ เช็ดแอลกอฮอล์
3) ทาแผลด้วยยาเบตาดีน
4) ปิดด้วยผ้าก๊อตผ้าสะอาด
5) ถ้ามีเลือดออกมากให้ห้ามเลือดก่อน
6) ถ้าแผลสกปรกลึกมากให้นำส่งโรงพยาบาล

*หมายเหตุ

1) แผลวัสดุหักคา ห้ามดึงออก ให้ยึดวัสดุนั้นให้นิ่ง และรีบนำส่งโรงพยาบาล
2) แผลที่มีอวัยวะโผล่ ห้ามดึงหรือดันอวัยวะนั้นกลับเข้าที่ ให้ใช้ผ้าสะอาดคลุมไว้ และรีบนำส่งโรงพยบาล
3) แผลที่มีการขาดของอวัยวะ เช่น นิ้วขาด มือขาด ให้ใช้ผ้าปิดบาดแผล และห้ามเลือด ส่วนอวัยวะที่ขาดให้ใส่ถุงพลาสติกที่สะอาด ปิดปากถุง และนำไปแช่ในกระติกน้ำแข็ง แล้วนำส่งโรงพยบาลโดยด่วนที่สุด

3. การห้ามเลือด

1) กดบาดแผลโดยตรง (มือต้องสะอาดและไม่มีบาดแผล)
2) ใช้ผ้าสะอาดพันหนาๆ บริเวณบาดแผล
3) ใช้ผ้ายืดพันแผล
4) ยกส่วนที่ได้รับบาดเจ็บให้สูง แต่ถ้ามีการหักร่วมด้วย ห้ามยก

4. การปฐมพยาบาลอาการช็อก

อาการช็อกเป็นสภาวะที่โลหิตไปเลี้ยงเซลล์ต่างๆ ของร่างกายไม่เพียงพอ

1) ถ้ามีบาดแผลต้องทำการห้ามเลือดก่อน
2) ให้นอนราบ ศีรษะต่ำ ยกขาสูง
3) ให้ความอบอุ่นแก่ร่างกาย
4) คลายเสื้อผ้าให้หลวมๆ
5) งดอาหารและน้ำทางปาก
6) ให้ออกซิเจน
7) รีบนำส่งโรงพยาบาลโดยเร็วที่สุด

5. การปฐมพยาบาลแผลไฟไหม้ น้ำร้อนลวก

1) ถอดผ้าที่ติดกับแผลที่ไหม้ออก
2) ลดอาการปวดแสบปวดร้อนด้วยน้ำเย็น ผ้าเย็น หรือเจลทาแผลไฟไหม้
3) ให้นอน และยกส่วนที่ถูกไฟไหม้ หรือลวก สูงขึ้นเล็กน้อย
4) ถ้าผู้ป่วยกระหายให้ดื่มน้ำได้เล็กน้อย ไม่ควรดื่มน้ำอัดลม เพราะท้องจะอืดและอาเจียน
5) ใช้ผ้าสะอาดบางๆ คลุมแผล เพื่อป้องกันเชื้อโรค/ ฝุ่นละออง และรีบนำส่งโรงพยาบาล

6. การปฐมพยาบาลไฟฟ้าช็อต

1) ตัดกระแสไฟฟ้า
2) ประเมินสภาพเบื้องต้น
3) ให้การดูแลตามสภาพ
4) ถ้าหยุดหายใจ และหัวใจหยุดเต้น ให้ทำการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐาน (CPR: Cardio Pulmonary Resuscitation) และนำส่งโรงพยาบาลโดยเร็วที่สุด การทำฉยกรกไสเป็นการทำ

7. การช่วยชีวิตขั้นพื้นฐาน (CPR: Cardio Pulmonary Resuscitation)

1) ตรวจดูว่าผู้ป่วยหมดสติจริงหรือไม่ โดยการเรียก และตีที่ไหล่เบาๆ
2) ขอความช่วยเหลือจากหน่วยแพทย์ฉุกเฉิน โทร. 1669
3) จัดท่าให้ผู้ป่วยนอนหงาย ราบบนพื้นแข็ง และตรวจดูในปาก ว่ามีสิ่งแปลกปลอมอยู่หรือไม่ ถ้ามีให้เอาออก
4) เปิดทางหายใจโดยดันหน้าฝากและยกคาง (Head Tilt – Chin Lift) ให้ใบหน้าแหงนขึ้น และตรวจดูว่าผู้ป่วยหายใจหรือไม่ โดยก้มลงเอียงแก้มให้หูอยู่ใกล้ปากและจมูกของผู้ป่วย ฟังเสียงลมหายใจ ตามองดูหน้าอก ว่าขยับขึ้นลงหรือไม่ และแก้มจะสัมผัสลมหายใจออก
5) ถ้าผู้ป่วยหายใจดี และไม่มีการเจ็บของกระดูกคอ และกระดูกสันหลัง ให้จัดท่านอนตะแคงกึ่งคว่ำ

6) ถ้าผู้ป่วยไม่หายใจ ให้ช่วยหายใจ โดยผู้ช่วยเหลือต้องสูดหายใจเข้าให้เต็มที่ ประกบปากผู้ป่วยให้แน่น เป่าลมผู้ป่วยเข้าช้าๆ สม่ำเสมอ 2 ครั้ง อย่าเป่าติดกันโดยไม่รอให้ผู้ป่วยหายใจออก
7) คลำชีพจร เพื่อตรวจดูว่าหัวใจยังเต้นอยู่หรือไม่ โดยคลำชีพจรที่คอ วิธีการคลำชีพจร ให้ ให้วางนิ้วชี้และนิ้วกลางลงบนลูกกระเดือกของผู้ป่วย แล้วเลื่อนลงมาด้านข้างระหว่างช่องลูกกระเดือกกับกล้ามเนื้อคอ
8) ถ้าไม่มีชีพจร ให้หาตำแหน่งวางมือเพื่อกดหน้าอกโดยใช้มือคลำขอบกระดูกซายโครงล่างสุด เลื่อนเข้ามาบริเวณกระดูกลิ้นปี่ ใช้นิ้วชี้ และนิ้วกลางวางจากปลายกระดูดลิ้นปี่ ใช้นิ้วชี้และนิ้วกลางวางจากปลายกระดูกลิ้นปี่ขึ้นปี่ขึ้นมา แล้ววางฝ่ามืออีกข้างให้ชิดกับนิ้ว และยกนิ้วนั้นออก แล้ววางทับหลังมือพร้อมกับงอนิ้วมือ ให้คล้องประสานง่ามนิ้วมือล่างพอดี
9) เริ่มกดหน้าอก 30 ครั้ง โดยนับเป็นจังหวะ คือ หนึ่ง และสอง และสาม...และสามสิบ (ต้องเป็นจังหวะการนับอย่างสม่ำเสมอ) ต้องเหยียดแขนให้ตรงโน้มตัวให้ตั้งฉากกับหน้าอกผู้ป่วย ทิ้งน้ำหนักลงบนแขน ต้องไม่เลื่อนมือออกจากตำแหน่งที่กำหนดกดหน้าอก 30 ครั้ง สลับกับการเป่าปาก 2 ครั้ง ถือเป็น 1 รอบ ถ้าทำครบ 4 รอบ ให้คลำชีพจรที่คออีกครั้ง ถ้ายังไม่มีชีพจรให้ช่วยต่อไป

*หมายเหตุ : เมื่อไรจึงจะหยุดทำ CPR

1) เมื่อผู้ป่วยหายใจได้เอง และหัวใจเต้นแล้ว
2) เมื่อผู้ช่วยเหลือหมดแรง
3) เมื่อทีมช่วยเหลือมาถึง
4) เมื่อส่งถึงโรงพยาบาล

8. การปฐมพยาบาลผู้ที่ได้รับสารพิษ

การปฐมพยาบาลผู้ที่ได้รับสารพิษทางปาก

1) ประเมินสภาพเบื้องต้น และแก้ไขปัญหาคุกคามต่อชีวิตก่อน
2) กำจัดสารพิษออก และลดการดูดการซึมของสารพิษ ได้แก่ การล้างออก, การทำให้อาเจียน, ล้วงคอ

ข้อห้ามในกรณีทำให้อาเจียร

- ผู้ป่วยหมดสติ
- ผู้ป่วยที่กินกรด/ ด่าง หรือกรณีที่สงสัยว่ากินกรด/ ด่าง
- ผู้ป่วยที่กินน้ำมัน

3) ทำให้สารพิษเจือจางโดยการดื่มนม หรือน้ำเย็น 4 – 5 แก้ว หรือกินไข่ขาวดิบ
4) นำส่งโรงพยาบาลโดยเร็วที่สุด (หากมีภาชะบรรจุสารพิษที่ผู้ป่วยกินเข้าไปให้นำไปด้วย)

การปฐมพยาบาลผู้ได้รับสารพิษทางตาและผิวหนัง

- ให้ล้างด้วยน้ำสะอาดมากๆ ทันที เป็นเวลาอย่างน้อย 15 นาที
- การปฐมพยาบาลผู้ได้รับสารพิษทางการหายใจ
- ให้เคลื่อนย้ายผู้ป่วยออกมาสู่บรรยากาศบริสุทธิ์ทันที ถ้าผู้ป่วยหยุดหายใจให้ทำการผายปอด และรีบนำส่งแพทย์ทันที

9. การปฐมพยาบาลกระดูกหัก

อาการแสดงของกระดูกหัก

1) บวม ปวด กดเจ็บ อาจมีรอยฟกช้ำบริเวณที่หัก
2) มีเสียงดังกรอบแกรบเวลาจับ/ โยก บริเวณนั้น
3) เคลื่อนไหวผิดปกติ
4) การเคลื่อนไหวผิดปกติ
5) อาจมีกระดูกโผล่ออกมา

จุดประสงค์ของการปฐมพยาบาล

1) เพื่อให้ส่วนที่หักได้พักนิ่มๆ ไม่เคลื่อนไหว ด้วยการตรึงกระดูกส่วนที่หักให้อยู่กับที่ โดยการเข้าเฝือกชั่วคราว
2) เพื่อลดความเจ็บปวด
3) เพื่อให้เลือดออกน้อยลง

**ถ้ามีกระดูกโผล่ ห้าม! ดันกระดูกที่โผล่กลับเข้าที่

หลักการเข้าเฝือกชั่วคราว

1) วัสดุที่ใช้ดามต้องยาวกว่าอวัยวะส่วนที่หัก
2) ไม่วางเฝือกลงบนบริเวณที่กระดูกหักโดยตรง
3) มัดเฝือกกับอวัยวะที่หักให้แน่นพอควร

ข้อปฏิบัติสำหรับผู้ที่มาติดต่อ/ ผู้รับจ้าง และผู้รับเหมา ในการเข้ามาปฏิบัติงานในโรงงาน

หมวดความปลอดภัย

1. การปฏิบัติงานของผู้รับเหมาต้องได้รับอนุญาตก่อนทุกครั้ง ตามใบขออนุญาตปฏิบัติงาน (Work Permit) และผู้รับเหมาทุกคนต้องผ่านการฝึกอบรม จึงจะสามารถปฏิบัติงานได้
2. การแต่งกาย ต้องแต่งกายรัดกุม และเหมาะสม โดยการสวมเสื้อแขนยาว-กางเกงขายาว รองเท้าเซฟตี้ และต้องติดบัตรแสดงการผ่านการฝึกอบรมให้เห็นได้ชัด โดยจะไม่อนุญาตให้ผู้ที่ยังไม่ผ่านการฝึกอบรม เข้าปฏิบัติงานภายในบริษัทฯ โดยเด็ดขาด
3. ผู้รับเหมาต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้ครบ ถูกต้อง และเหมาะสมกับประเภทของงานที่ต้องปฏิบัติทุกครั้ง
4. การปฏิบัติงานของผู้รับเหมาจะต้องมีหัวหน้าคุมงาน และดูแลผู้ปฏิบัติงานให้อยู่ในพื้นที่ที่ปฏิบัติงาน หรือพื้นที่ที่กำหนดเท่านั้น
5. สถานที่ทำงานของผู้รับเหมาต้องมีป้ายบอก ห้ามผ่าน หรือ เขตอันตรายห้ามเข้า เพื่อป้องกันอันตราย
6. การต่อสายไฟ/ ท่อน้ำ ต้องได้รับอนุญาตจากผู้รับผิดชอบก่อนทุกครั้ง
7. การยกของขึ้นที่สูงต้องทำการยกในทิศทางที่ปลอดภัยปราศจากคนและเครื่องจักร พร้อมทั้งมีป้ายบอกอันตราย และต้องมีผู้ควบคุมงานทุกครั้ง
8. การปฏิบัติงานในที่สูงตั้งแต่ 2 เมตรขึ้นไป ต้องมีนั่งร้านและราวกันตก หากมีการปฏิบัติงานในที่สูงตั้งแต่ 4 เมตรขึ้นไป ต้องสวม

เข็มขัดนิรภัยและเชือกนิรภัยตลอดเวลาที่มีการปฏิบัติงาน

9. การปฏิบัติงานเชื่อม งานที่ทำให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟ ต้องมีถังดับเพลิงประจำทุกครั้ง และตลอดเวลาในพื้นที่การปฏิบัติงาน (ผู้รับเหมาจะต้องนำถังดับเพลิงมาเอง ไม่อนุญาตให้ใช้ถังดับเพลิงของบริษัทฯ)
10. การทดลองเดินเครื่องจักร ต้องได้รับอนุญาตจากผู้รับผิดชอบก่อนทุกครั้ง
11. ต้องปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยของบริษัทฯ อย่างเคร่งครัด และห้ามกระทำการที่ไม่ปลอดภัย ดังนี้
12. ห้ามปฏิบัติงานโดยไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้อง
13. ห้ามหยอกล้อเล่นขณะปฏิบัติงานกับเครื่องจักร หรือบริเวณที่มีเครื่องจักรทำงานอยู่
14. ห้ามดัดแปลงแก้ไขอุปกรณ์ป้องกันอันตรายของเครื่องจักร
15. ห้ามทำให้เกิดสภาพการณ์การทำงานที่ไม่ปลอดภัยต่อตนเอง และผู้อื่น
16. หัวหน้างาน และหรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานฯ และหรือผู้ควบคุมงาน และหรือเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยของบริษัทฯ มีสิทธิในการว่ากล่าวตักเตือน และหรือระงับการปฏิบัติงานได้ ในกรณีที่พบเห็นเหตุการณ์ไม่ปลอดภัย และการฝ่าฝืนกฎความปลอดภัยของบริษัทฯ

หมวดอุบัติเหตุ และเหตุการณ์ฉุกเฉิน

1. เมื่อเกิดอุบัติเหตุต้องแจ้งฝ่ายที่รับผิดชอบ หรือหน่วยงานความปลอดภัยฯ ทันที
2. เมื่อเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินขึ้นภายในบริษัทฯ ให้ติดต่อฝ่ายที่รับผิดชอบประสานงาน หรือติดต่อ รปภ. ในทันที
3. เมื่อมีการประกาศแจ้งให้อพยพ จะต้องรีบอพยพไปยังจุดรวมพลที่บริษัทฯ กำหนด (ด้านหน้าอาคารสำนักงาน) ทันที

หมวดยานพาหนะ

1. รถยนต์/ รถจักรยานยนต์ที่ผ่านเข้ามาติดต่อบริษัทฯ ให้จอดไว้ที่ลานจอดรถหน้าบริษัทฯ หรือบริเวณพื้นที่ที่บริษัทฯ กำหนด บริษัทฯ จะอนุญาตให้รถผ่านเข้า – ออกบริษัทฯ ได้ ต้องได้รับอนุญาตก่อนเท่านั้น โดยให้ใช้ความเร็วได้ไม่เกิน 10 กิโลเมตร/ ชั่วโมง และให้ปฏิบัติตามกฎระเบียบ เรื่องการอนุญาตนำรถ เข้า – ออกภายในบริษัทฯ
2. ต้องดับเครื่องยนต์ทันทีที่จอดรถ และห้ามจอดรถกีดขวางเส้นทางจราจร
3. สภาพรถที่จะนำเข้ามารถในบริษัทฯ ต้องไม่ให้มีวัตถุดิบ, สินค้า, สารเคมี,น้ำมันหล่อลื่น, น้ำมันเชื้อเพลิงหกรั่วไหล, ควันดำ หรือเสียงดังรบกวนผู้อื่น

หมวดทรัพยากรและพลังงาน

กรณีต้องใช้ทรัพยากรและพลังงานของบริษัท ต้องใช้อย่างเหมาะสม ประหยัด และได้รับอนุญาตจากผู้รับผิดชอบควบคุมของ

หมวดการทิ้งขยะ/ วัสดุที่ไม่ใช้แล้ว

1. ต้องทิ้งขยะให้ถูกต้องตามแต่ละประเภทลงถังที่กำหนด

ประเภทของขยะ/ วัสดุที่ไม่ใช้	รายกายขยะ/ วัสดุที่ไม่ใช้แล้ว	สีของถังขยะที่กำหนด
1. ขยะเปียก	เศษอาหาร ใบไม้ ผลไม้	สีเขียว
2. ขยะทั่วไป	เศษบรรจุภัณฑ์ กล่องโฟม	สีน้ำเงิน
3. ขยะรีไซเคิล	กระดาษ พลาสติก ขวดแก้ว	สีเหลือง
4. ขยะอันตราย	กระป๋องสีสเปรย์ หลอดไฟ	สีแดง



2 ห้ามทิ้งขยะ เศษวัสดุ เช่น น้ำมัน น้ำล้างภาชนะอุปกรณ์ปนเปื้อนสารเคมีอันตรายลงพื้นดิน หรือรางระบายน้ำหมวดทั่วไป

- บุคคลภายนอกที่เข้ามาติดต่อ จะต้องติดบัตรที่ได้รับจาก รปภ. ที่หน้าอกเสื้อ
- ต้องปฏิบัติงานอย่างระมัดระวัง เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในระหว่างการปฏิบัติงาน และไม่ให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
- ห้ามเล่นการพนัน ทะเลาะวิวาท และพกพาอาวุธทุกชนิดเข้ามาในบริษัทฯ
- ห้ามผู้ที่ดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ หรือเสพสารเสพติด รวมทั้งผู้ที่มีสารเสพติดไว้ในการครอบครองหรือจำหน่าย เข้ามาในเขตบริษัทฯ โดยเด็ดขาด
- ให้สูบบุหรี่ในพื้นที่ที่กำหนดเท่านั้น ซึ่งจะมีป้าย "พื้นที่สูบบุหรี่"

- ต้องปฏิบัติตามป้ายความปลอดภัยต่างๆ อย่างเคร่งครัด
- ห้ามถ่ายรูป ภาพยนต์ หรือวีดีทัศน์ ยกเว้นจะได้รับอนุญาตก่อนเท่านั้น
- ห้ามนอน หรือรับประทานอาหาร และเครื่องดื่มในพื้นที่การปฏิบัติงาน
- จัดเก็บอุปกรณ์ เศษวัสดุ เครื่องมือในพื้นที่การปฏิบัติงานให้เรียบร้อย และทำความสะอาดพื้นที่การปฏิบัติงานทุกครั้งเมื่อปฏิบัติงานเสร็จสิ้นในแต่ละวัน
- ห้ามนำทรัพย์สินทุกประเภทของบริษัทฯ ออกนอกบริษัทฯ โดยเด็ดขาด เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากผู้ที่มีอำนาจ โดยปฏิบัติตามระเบียบการนำสิ่งของ เข้า – ออก นอกบริษัทฯ

กรณีผู้รับเหมาถูกร้องเรียน โดยผู้รับผิดชอบ หรือเจ้าของพื้นที่ ในเรื่องของการฝ่าฝืนกฎระเบียบ ข้อปฏิบัติด้านสิ่งแวดล้อม บริษัทฯ มีสิทธิที่จะว่ากล่าวตักเตือน หรือระงับการทำงานชั่วคราว หากยังฝ่าฝืนหรือก่อให้เกิดความเสียหายขั้นรุนแรง บริษัทฯ อาจแจ้งยกเลิกมิให้มีการปฏิบัติงานนั้นๆ ได้อีกต่อไป และผู้รับเหมานั้นๆ จะต้องรับผิดชอบในค่าเสียหายดังกล่าวที่เกิดขึ้นแล้ว และเป็นผลกระทบสืบเนื่อง

ความปลอดภัยในการเคลื่อนย้ายของหนักด้วยมือ

วิธีการยกเคลื่อนย้ายวัสดุด้วยมือเปล่าที่ถูกต้อง

1. ตรวจสอบน้ำหนักของกล่องที่ป้ายชี้บ่งข้างกล่อง หรือหากไม่ระบุไว้ ให้คาดคะเนขนาดและน้ำหนักของสิ่งของก่อนลงมือยก โดยให้ยกสิ่งของนั้นขึ้นที่มุมหนึ่ง เพื่อทดสอบน้ำหนัก ถ้าสิ่งนั้นหนักเกินไป หรือมีรูปร่างที่แปลกไปจากที่เคยยก วิธีการที่ดีที่สุดที่ควรกระทำคือ
   - ขอความช่วยเหลือจากเพื่อนร่วมงาน
   - ใช้อุปกรณ์สำหรับยกแทนการยกด้วยมือ
   - ถ้าต้องยกของนั้น ต้องมั่นใจว่าสามารถรับน้ำหนักขนาดนั้นได้
2. ย่อเข่า ซึ่งเป็นกฎสำคัญของการยกของ
   - วางเท้าให้ใกล้สิ่งของที่จะยก
   - ยืนที่ตำแหน่งกึ่งกลางของสิ่งของที่จะยก
   - ย่อเข่า และใช้มือจับสิ่งของนั้นให้มั่น ยืดตัวขึ้นอย่างช้าๆ และนุ่มนวล
   - ใช้กำลังจากขา โดยไม่ต้องออกแรงที่หลัง
3. ไม่เอี้ยวหรือบิดตัวในขณะยกของ อุ้มหรือจับสิ่งของให้อยู่ใกล้อย่างมั่นคง การเอี้ยวหรือบิดตัวอย่างกระทันหันอาจทำให้เกิดอาการบาดเจ็บที่หลังได้
4. ต้องมั่นใจว่าหนทางที่จะผ่าน ปราศจากสิ่งกีดขวางหรืออันตรายอื่นๆ เช่น ไม่มีน้ำหรือน้ำมันหกเลอะเทอะบนพื้นทางเดิน เป็นต้น
5. การวางสิ่งของลงอย่างถูกต้อง มีความสำคัญเท่าๆ กับการยกของขึ้น ลดระดับของสิ่งของลงอย่างช้าๆ โดยการย่อเข้าลง ให้ขาเป็นผู้ออกแรง อย่าปล่อยสิ่งของนั้นลง จนกว่ามันจะถูกวางอย่างมั่นคงอยู่บนพื้นแล้ว

6. ใช้การผลักไม่ใช้การดึงทุกครั้งที่ทำได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเคลื่อย้ายสิ่งของไปบนล้อเลื่อน การผลักจะทำให้น้ำหนักตกอยู่ที่หลังน้อยกว่า และมีความปลอดภัยมากกว่า

ข้อแนะนำ

1. ถ้าของหนักเกินกว่าจะยกได้ ควรเรียกผู้อื่นมาช่วย
2. ควรมีกำลังขาและการทรงตัวที่ดี
3. ควรวางเท้าข้างหนึ่งอยู่ข้างๆ ของที่จะทำการยก และอีกข้างหนึ่งอยู่ข้างหลัง
4. งอเข่าและคู้ลงต่ำใกล้กับของที่จะยก
5. ให้ลำตัวเข้าชิดกับของ
6. ต้องจับของให้กระชับแน่น
7. หลังตรงเกือบเป็นแนวดิ่งแล้วยืดขาทั้งสองขึ้น
8. ควรหลีกเลี่ยงการงอลำตัว ใช้การย่อเข่าแทน
9. ควรมองเห็นทางข้างหน้าได้ชัดเจนขณะยกของไป
10. เมื่อจะวางของลงให้ทำการย้อนกลับตามวิธีข้างบน

กฎหมายว่าด้วยการยกของ

1. พรบ. คุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2541 (หมวด 3 มาตรา 39)
   - ลูกจ้างหญิงมีครรภ์ยกของหนักได้ไม่เกิน 15 กิโลกรัม
2. กฎกระทรวง กำหนดอัตราน้ำหนักที่นายจ้างให้ลูกจ้างทำงานได้ พ.ศ. 2547 ให้ลูกจ้างยกของหนักได้ไม่เกินอัตราน้ำหนัก ดังนี้
   - ลูกจ้างเด็กหญิง ยกของหนักได้ไม่เกิน 20 กิโลกรัม
   - ลูกจ้างเด็กชาย ยกของหนักได้ไม่เกิน 25 กิโลกรัม
   - ลูกจ้างหญิง ยกของหนักได้ไม่เกิน 25 กิโลกรัม
   - ลูกจ้างชาย ยกของหนักได้ไม่เกิน 55 กิโลกรัม

ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับเครื่องจักร

1. บริษัทฯ อนุญาตให้ปฏิบัติงานกับเครื่องจักรได้เฉพาะคนที่มีหน้าที่รับผิดชอบ และได้รับการฝึกอบรม หรือมีความสามารถหรือมีความชำนาญในการปฏิบัติงานกับเครื่องจักรนั้นๆ เท่านั้น
2. ต้องมีการระบุแสดงชื่อและตำแหน่งของผู้รับผิดชอบเครื่องจักร รวมถึงเอกสารวิธีการปฏิบัติงาน ซึ่งมีเนื้อหาวิธีการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย โดยแสดงให้เห็นในอย่างชัดเจนในพื้นที่การปฏิบัติงาน
3. ผิดชอบเครื่องจักรต้องตรวจสอบสภาพของเครื่องจักรก่อนการปฏิบัติงานทุกครั้ง และตรวจตามกำหนดเวลา โดยต้องติดหลักฐานการตรวจสอบไว้ให้เห็นเด่นชัด หากมีส่วนใดชำรุดให้แจ้งหัวหน้างานทราบทันที ห้ามใช้เครื่องจักรที่ชำรุด เมื่อตรวจสอบพบสิ่งผิดปกติ ให้ระบุมาตรการการแก้ไข ผู้รับผิดชอบ และกำหนดเสร็จให้ชัดเจน
4. สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลตามที่ระบุในวิธีการปฏิบัติงาน DIK-ES-44606 เรื่อง กำหนดพื้นที่ใช้ PPE และต้องสวมใส่เสื้อผ้าที่รัดกุม ผู้ที่มีผมยาวต้องรวบผมและเก็บผมในหมวกเซฟตี้ให้เรียบร้อย

5. ห้ามให้หัวหน้างาน หรือเจ้าหน้าที่ อนุญาตให้ผู้ใต้บังคับบัญชาทำงานเมื่อมีสภาพไม่พร้อมทำงาน หรือทำงานต่อไปแล้วจะเกิดอันตราย และห้ามใช้เครื่องจักรที่มีสภาพไม่พร้อมใช้งาน หรือหากทำงานกับเครื่องจักรนั้นแล้วจะเกิดอันตราย
6. เครื่องจักรต้องมีอุปกรณ์เพื่อป้องกันอันตรายจากเครื่องจักร ดังต่อไปนี้
   6.1 เครื่องจักรที่ใช้พลังงานไฟฟ้า ต้องมีสายดินเพื่อป้องกันกระแสไฟฟ้ารั่วตามมาตรฐานเพื่อความปลอดภัยทางไฟฟ้า
   6.2 ใช้พลังงานไฟฟ้า ต้องมีสายไฟฟ้าเข้าเครื่องจักรโดยฝังดินหรือเดินลงมาจากที่สูง ทั้งนี้ให้ใช้ท่อร้อยสายไฟฟ้าให้เรียบร้อย เว้นแต่ใช้สายไฟฟ้าชนิดที่มีฉนวนหุ้มเป็นพิเศษ หรือตามที่กฎหมาย หรือมาตรฐานที่วิศกรรมสถานกำหนด หรือมาตรฐานสากลอื่นกำหนด
   6.3 เครื่องจักรชนิดอัตโนมัติ ต้องมีสีเครื่องหมายปิด เปิด ที่สวิตช์อัตโนมัติตามหลักสากล และมีเครื่องป้องกันมิให้สิ่งหนึ่งสิ่งใดกระทบสวิตช์ เป็นเหตุให้เครื่องจักรทำงานโดยมิได้ตั้งใจ
   6.4 เครื่องจักรที่มีการถ่ายทอดพลังงานโดยใช้เพลา สายพาน ปุลเล ไฟลีวิล ต้องมีตะแกรงเหล็กเหนียว ครอบส่วนที่หมุนได้และส่วนส่งถ่ายกำลังให้มิดชิด ถ้าส่วนที่หมุนได้หรือส่วนส่งถ่ายกำลังสูงกว่าสองเมตร ต้องมีตะแกรง หรือรั้วเหล็กเหนียวสูงไม่ต่ำกว่าสองเมตรกั้นล้อมให้มิดชิดสำหรับสายพานแขวนลอยที่มีความเร็วไม่น้อยกว่าห้าร้อยสี่สิบเมตรต่อนาที หรือสายพานที่มีช่วงยาวเกินกว่าสามเมตร หรือสายพานที่กว้างกว่ายี่สิบเซนติเมตรหรือสายพานโซ่ ต้องมีที่ครอบรองรับซึ่งเปิดซ่อมแซมได้
   6.5 เครื่องจักรต่างๆ จะต้องมีที่ครอบหรือปกปิดป้องกันส่วนที่หมุน ตัด บด อัด กระแทกได้ และติดตั้งอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องเรียบร้อยแล้ว เพื่อป้องกันอันตรายจากการยื่นขึ้นส่วนของร่างกาย เข้าไปถูกเครื่องจักรและส่วนที่หมุน ตัด บด อัด กระแทกได้และต้องมีป้ายทิศทางการหมุน
   6.6 ใบเลื่อยวงเดือนที่ใช้กับเครื่องจักรซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานได้ต้องมีที่ครอบ ใบเลื่อยส่วนที่สูงเกินกว่าพื้นโต๊ะหรือแท่น
   6.7 เครื่องจักรที่ใช้เป็นเครื่องลับ ฝน หรือแต่งผิวโลหะ ต้องมีเครื่องปิดบังประกายไฟหรือ เศษวัตถุในขณะใช้งาน
7. การปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องมือกล (Mechanical Equipment) ต้องปฏิบัติดังต่อไปนี้
   7.1 ทุกวันก่อนนำเครื่องมือกลออกใช้ ต้องตรวจดูให้แน่ใจว่าเครื่องมือกลนั้นอยู่ในสภาพใช้การได้ดีและปลอดภัย
   7.2 เครื่องมือกลที่ใช้ขับเคลื่อนต้องมีสภาพที่ผู้ใช้งานสามารถมองเห็นข้างหลังได้ เว้นแต่จะมีสัญญาณเสียงเตือน หรือมี ผู้บอกสัญญาณเมื่อถอยหลัง
   7.3 ไม่นำรถยก รถบั้นจั่น หรือเครื่องมือสำหรับยกอื่นๆ ไปใช้ปฏิบัติงานใกล้สายหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีกระแสไฟฟ้า ใกล้กว่าระยะห่างที่ปลอดภัย ตามที่กำหนดไว้ในหมวดไฟฟ้า เว้นแต่จะมีแผงฉนวนกั้นระหว่างส่วนที่มีกระแสไฟฟ้ากับเครื่องมือกลนั้นเครื่องมือกลนั้นได้ต่อสายดินไว้เรียบร้อยแล้วมีฉนวนหุ้มอย่างดี หรือใช้มาตรการความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือกลนั้นเช่นเดียวกับว่ามีกระแสไฟฟ้าอยู่ห้ามให้พนักงานใช้เครื่องมือกลทำงานเกินกว่าพิกัดที่ผู้ผลิตกำหนดไว้สำหรับเครื่องมือกลนั้น

7.4 ต้องจัดให้มีทางเดินเข้า ออก จากที่สำหรับปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องจักร มีความกว้างไม่น้อยกว่า แปดสิบเซนติเมตร

7.5 ต้องจัดทำรั้ว คอกกั้น หรือเส้นแสดงเขตอันตราย ณ ที่ตั้งของเครื่องจักร หรือเขตที่เครื่องจักรทำงานที่อาจเป็นอันตรายให้ชัดเจนทุกแห่ง

7.6 ในกรณีการตรวจสอบ ตรวจเช็คซ่อมแซม ปรับแต่ง เปลี่ยนโปรแกรม และทำความสะอาดเครื่องจักรนั้น ต้องมีมาตรการเพื่อป้องกันไม่ให้บุคคลอื่น สตาร์ตการทำงานของเครื่องจักรโดยเข้าใจผิด ดังนี้

7.6.1 หยุดเครื่องจักรให้เรียบร้อยและมีเครื่องหมายชี้บ่งหรือติดป้ายชี้บ่งว่า "ห้าม" เดินเครื่องจักร หรือ "ห้าม" เปิดสวิตช์และระบุผู้รับผิดชอบงานหรือผู้เฝ้าระวัง

7.6.2 ในกรณีที่ทำได้ให้ทำงานการปิดแหล่งจ่ายไฟฟ้าหลัก หรือปิดตู้ควบคุมไฟฟ้ารวมทั้งกุญแจ

7.6.3 แจ้งให้ผู้เกี่ยวข้อง และผู้ปฏิบัติงานในบริเวณโดยรอบทราบ

7.6.4 มีมาตรการขั้นตอนที่เป็นเอกกสารชัดเจน

หมายเหตุ

ปฏิบัติตาม ระเบียบปฏิบัติงาน เรื่อง การล็อคกุญแจ และการติดป้ายความปลอดภัยทางไฟฟ้า (Lock Out/ Tag Out) DIK-HSP-MR-004

7.7 ห้ามผู้ที่ไม่ใช่ช่างเทคนิค เจ้าหน้าที่แผนก MT. หรือผู้รับเหมา (Contractor) ที่ได้รับอนุญาต ทำการซ่อม ปรับปรุงเครื่องจักรระบบไฟฟ้า โดยไม่ได้รับอนุญาต

7.8 ห้ามถอดอุปกรณ์ความปลอดภัย ดัดแปลงเครื่องจักร หรือ ระบบไฟฟ้า โดยส่งผลให้ระบบความปลอดภัยของเครื่องจักรหรืออุปกรณ์นั้นลดลง

7.9 ห้ามใช้เครื่องจักรเกินสมรรถนะของเครื่องจักรนั้น

7.10พื้นที่ปฏิบัติงานที่ไม่มีคนอยู่ประจำ ต้องมีเอกสารแสดงมาตรการห้ามเข้าออก หรือมีการปิดล็อคกุญแจอย่างเหมาะสม โดยระบุขั้นตอนวิธีการปฏิบัติขณะเข้าพื้นที่ และระบุผู้รับผิดชอบพื้นที่

7.11เมื่อต้องทำงานร่วมกันจะต้องแน่ใจว่าทุกคนเข้าใจสัญญาณในการสื่อสารต่างๆ อย่างชัดเจนและถูกต้องตรงกัน

ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับไฟฟ้า

1. การเดินสายไฟฟ้า

1.1 หลีกเลี่ยงการมีจุดต่อสายไฟฟ้าเกินความจำเป็น หากมีการต่อสายต้องเลือกใช้อุปกรณ์การต่อสายที่ถูกต้องมั่นคง แข็งแรง (ห้ามใช้ตะกั่วบัดกรีในการต่อสาย เนื่องจากตะกั่วทนอุณหภูมิได้ต่ำ และหลอมละลาย ทำให้จุดต่อหลวม)

1.2 สายไฟที่ทะลุผ่านฝ่าผนัง หรือออกมาจากอุปกรณ์ไฟฟ้าต้องมีฉนวนรองรับ เพื่อป้องกันฉนวนสายถูกบาดจนชำรุด

1.3 สายไฟฉนวนสีดำ ใช้สำหรับสายเส้นที่มีไฟ ส่วนสีเทาอ่อนหรือสีขาวใช้สำหรับสายเส้นที่ไม่มีไฟ (สายศูนย์)/ สำหรับสีเขียวหรือสีเขียวสลับเหลืองใช้สำหรับสายดิน

1.4 อุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟฟ้าเกิน เช่น ฟิวส์ หรือเบรคเกอร์ รวมทั้งสวิทช์เปิด – ปิด ให้ต่อเฉพาะกับสายไฟที่มีฉนวนสีดำ (เส้นที่มีไฟ) เท่านั้น และห้ามต่อฟิวส์ในสายเส้นที่ไม่มีไฟ (เส้นศูนย์) ในกรณีที่ใช้เบรกเกอร์หรือสวิทช์ในเส้นศูนย์ด้วยต้องเป็นเส้นที่ตัดไฟหรือปลดสายไฟทุกเส้นออกพร้อมกัน (2 ขั้นพร้อมกัน)

1.5 กรณีสายดิน ถ้าใช้สายดินเป็นเส้นเดี่ยวต้องมีฉนวนเป็นสีเขียว และถ้าสายวงจรเดินในท่อโลหะต้องเดินสายดินในท่อเดียวกับสายวงจรด้วย ห้ามเดินท่อนอกท่อโลหะ

2. การตรวจสอบสายไฟฟ้า

2.1 ตรวจสอบการเดินสายไฟว่าใช้สีถูกต้องตามมาตรฐานหรือไม่ (ใช้ไขควงทดสอบไฟ)

2.2 ตรวจสอบจุดต่อสายไฟ การเข้าสายต้องขันให้แน่น

2.3 สังเกตุอุณหภูมิของสาย โดยใช้การสัมผัสที่ผิวฉนวนของสาย ถ้ารู้สึกอุ่นหรือร้อนแสดงว่ามีสิ่งผิดปกติ อาจเนื่องจากใช้ไฟเกินขนาดของสายหรือมีจุดต่อสายต่างๆ ไม่แน่น เช่น บริเวณปลั๊กไฟ เต้ารับ สวิทช์ เป็นต้น

2.4 สังเกตุสีของเปลือกสาย ถ้าสายไฟบางเส้นมีสีเปลี่ยนไป เช่น สีขาวเปลี่ยนคล้ำ มีฝุ่นจับมากแสดงว่าอุณหภูมิสูงกว่าปกติ อาจมีการใช้ไฟเกินขนาดสาย หรือมีการต่อสายไม่แน่น เป็นต้น

2.5 ฉนวนของสายไฟฟ้าต้องไม่มีการแตกกรอบ ไม่มีรอยไหม้ ชำรุด ถ้าพบควรหาสาเหตุแล้วแก้ไขสาเหตุ พร้อมเปลี่ยนสายใหม่

2.6 ทำการตรวจสอบสภาพของสายไฟฟ้าปีละ 1 ครั้งเป็นอย่างน้อย

2.7 กรณีที่มีการใช้ไฟฟ้ามากขึ้น ควรตรวจสอบขนาดของสายไฟฟ้าที่ใช้อยู่ว่าเหมาะสมหรือไม่ ถ้าไม่เพียงพอต้องเปลี่ยนใหม่

2.8 ตรวจสอบสายไฟบริเวณที่ทะลุผ่านฝ้าเพดานหรือผนังอาจมรรอยหนูแทะเปลือกของสายฟ้าทำให้เกิดการลัดวงจรและเกิดไฟไหม้ได้

3. คำแนะนำด้านความปลอดภัยของเมนสวิทช์

เมนสวิทช์ (Main Switch) หมายถึงอุปกรณ์บนแผงวงจรควบคุมจ่ายไฟฟ้า ทำหน้าที่ควบคุมการใช้ไฟฟ้าให้เกิดความปลอดภัย สามารถสับหรือปลดออกได้ทันที

3.1 ขนาดปรับตั้งของอุปกรณ์ป้องกันกระเกินหรือลัดวงจร เช่น ฟิวส์ หรือเบรกเกอร์ต้องเลือกขนาดให้สามารถตัดวงจรไฟฟ้า

3.2 ขณะที่เกิดลัดวงจร หรือมีกระแสไฟเกินก่อนที่สายไฟฟ้าและอุปกรณ์อื่นๆ จะเสียหาย

3.3 ความเสียหายหรือพิกัดในการตัดกระแสไฟฟ้าลัดวงจร ของฟิวส์หรือเบรกเกอร์ต้องสูงกว่าค่ากระแสลัดวงจรของระบบไฟฟ้าที่ตำแหน่งติดตั้ง ปกติจะมีหน่วยเป็น kA หรือกิโลแอมแปร์ ค่าพิกัดกระแสลัดวงจร (IC) นี้ จะต้องสอดคล้องกับแรงดันไฟฟ้าที่ใช้งานด้วย เช่น พิกัด IC = 10 kA สำหรับแรงดัน 120 V เมื่อนำไปใช้กับแรงดัน 240 V จะมีพิกัด IC ต่ำกว่า 10 kV ประมาณครึ่งหนึ่ง

3.4 ตำแหน่งของเมนสวิทช์ ต้องอยู่ห่างจากวัสดุที่เป็นเชื้อเพลิง เช่น ผ้า กระดาษ หรือสารไวไฟ

3.5 ตู้เมนสวิทช์ หากทำด้วยโลหะต้องต่อลงดิน หากไม่ใช่โลหะต้องทำด้วยสารที่มีติดไฟฟ้าได้ง่าย หรือทำด้วยวัสดุที่ไม่ไหม้ลุกลาม (Flame-retarded)

3.6 ตำแหน่งของเมนสวิทช์ต้องเข้าถึงได้สะดวก และมีการระบายอากาศอย่างเพียงพอ

3.7 ตำแหน่งของเมนสวิทช์ควรอยู่พ้นจากที่ระดับน้ำท่วมถึง และไม่อยู่ใกล้กับแนวท่อ เพื่อป้องกันอันตรายกรณีที่ท่อน้ำชำรุด

3.8 ในกรณีที่เมนสวิทช์ ประกอบด้วย คัดเอาท์ (สวิทช์ใบมีด) และคัดเอาท์ริจฟิวส์ (ฟิวส์กระปุก) ให้ต่อตรงที่ตำแหน่งฟิวภายในคัดเอาท์ด้วยสายทองแดงที่มีขนาดเพียงพอเพื่อให้ทำหน้าที่สะพานไฟลัด – ปลอดวงจรอย่างเดียว โดยให้คาร์ทริจฟิวส์ทำหน้าที่ป้องกันกระแสเกินและลัดวงจรแทน

3.9 ในขณะที่ปลดเมนสวิทช์ เพื่อซ่อมแซมหรือบำรุงรักษานั้น ให้เขียนป้ายเตือน "ห้ามสับไฟ" แขวนไว้ที่เมนสวิทช์ทุกครั้ง

3.10 เครื่องตัดกระแสไฟฟ้ารั่ว ต้องมีการดปุ่มทดสอบการทำงานอยู่เสมอ เครื่องตัดไฟรั่วสำหรับเมนสวิทช์ ควรใช้ขนาด 100 mA เพื่อป้องกันไฟรั่วกับวงจรไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ไฟฟ้า สำหรับขนาด 30 mA ควรใช้ป้องกันอันตรายกับบุคคลในวงจรย่อย หรือวงจรเต้ารับพิเศษ มิฉนั้นจะมีปัญหาเครื่องตัดไฟรั่วตัดบ่อย

3.11 ขั้วต่อสาย การเข้าสายและจุดสัมผัสต่างๆ ต้องหมั่นตรวจสอบขันให้แน่นอยู่เสมอ เพื่อไม่ให้เกิดความร้อน วิธีตรวจสอบอุณภูมิอาจจะใช้นิ้วสัมผัสฉนวนสายบริเวณใกล้จุดต่อต่างๆ ก็ได้

3.12 เมื่อมีการทำงานของเรคเกอร์ (สวิทช์อัตโนมัติ) หรือเครื่องตัดไฟรั่ว จะต้องตรวจสอบหาสาเหตุทุกครั้งว่าเกิดอะไร เพื่อทำการแก้ไขก่อนที่ที่จะมีการสับไฟฟ้าใหม่ สาเหตุที่เป็นไปได้คือ เครื่องไฟฟ้าชำรุด ไฟฟ้ารั่ว ไฟฟ้าลัดวงจร มีการใช้ไฟเกินกำลังขนาดของขนาดของสายไฟหรือขนาดของเบรกเกอร์ บางครั้งอาจเกิดจากไฟตก (เฉพาะวงจรที่ใช้มอเตอร์ซึ่งกินไฟมาก) หรืออาจเกิดจากเบรกเกอร์ชำรุดเอง กรณีของเครื่องตัดไฟรั่วที่มักจะทำงานเมื่อมีฟ้าผ่านั้น เป็นเหตุการณ์ปกติในกรณีที่มีคลื่นเหนี่ยวนำจากกระแสฟ้าผ่าเล็ดลอดเข้ามา และมีเครื่องตัดไฟรั่วที่ไวเกินไป หรือระบบสายไฟที่เก่าเกินไป

3.13 หลักดินและตำแหน่งต่อสายดินภายในอาคารหลังเดียวกัน ควรอยู่แห่งเดียว คือบริเวณตู้เมนสวิทช์ด้านไฟเข้าเท่านั้น

4. ความปลอดภัยของสวิทช์เปิด – ปิด

4.1 เลือกใช้สินค้าที่มีมาตรฐาน มอก. หรือมาตรฐานสากลอื่นๆ ที่มีการรับรอง เช่น UL, VDE, KEMA DIN เป็นต้น

4.2 แรงดันไฟฟ้าและกระไฟฟ้าที่กำหนดของสวิทช์ต้องไม่ต่ำกว่าค่าที่ใช้งานจริง

4.3 การเข้าสาย/ ต่อสายต้องแน่น และมั่นแข็งแรง

4.4 สปริงต้องแข็งแรง ตัดต่อวงจรได้ฉับไว

4.5 ฝาครอบไม่ร้าวหรือแตกง่าย ถ้าใช้งานภายนอกต้องทนแดด ทนฝนได้ดี

4.6 ถ้าสัมผัสที่สวิทช์แล้วรู้สึกอุ่นหรือร้อนแสดงว่ามีการต่อสายไม่แน่น หรือสวิทช์เสื่อมคุณภาพ

4.7 หลีกเลี่ยงการตั้งสวิทช์ในที่ชื้นแฉะ และไม่สัมผัส หรือใช้สวิทช์ในขณะที่ร่ายกายเปียกชื้น

4.8 ติดตั้งสวิทช์ตัดวงจรเฉพาะกับสายเส้นที่มีไฟ (ฉนวนสีดำ) เท่านั้น

ความปลอดภัยในการซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้า

กฎที่ต้องปฏิบัติ

1. เมื่อมีการซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้า ต้องปิดเมนไฟ และติดป้ายเตือน (Lock Out/ Tag Out) ทุกครั้ง
2. การปฏิบัติงานเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าต้องมีผู้ร่วมปฏิบัติงานอย่างน้อย 2 คน
3. ต้องตรวจเช็คเครื่องมือเป็นประจำ และใช้เครื่องมือให้ถูกประเภท
4. อุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้กับงานต้องมีฉนวนหุ้ม
5. การหยิบจับเครื่องมือต้องจับให้แน่น ห้ามโยนเครื่องมือโดยเด็ดขาด
6. เมื่อมีการตัดสายไฟหรือมีการสัมผัสกับสายไฟต้องใช้มัลติมิเตอร์หรือไขควงเช็คไฟตรวจสอบให้แน่ใจก่อนว่าไม่มีไฟ แล้วตัดสายไฟทีละสาย ห้ามตัดสายไฟพร้อมกัน 2 สาย
7. การต่อสายไฟหรือการเข้าสายไฟต้องทำให้แน่น เพื่อป้องกันการเกิดความร้อนหรือการอาร์ค
8. ผู้ที่ไม่มีความรู้ด้านไฟฟ้า หรือไม่ได้รับอนุญาต ห้ามทำการซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าโดยเด็ดขาด
9. *ถ้าพบอุปกรณ์ไฟฟ้าชำรุดต้องเลิกใช้ รีบแก้ไข หรือซ่อมแซมโดยเร็ว*

ข้อแนะนำ

1. เครื่องมือที่ใช้ในการซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้า ต้องเป็นเครื่องมือที่มีมาตรฐาน และเป็นฉนวนไฟฟ้าได้ดี
2. มัลติเตอร์ที่ใช้วัดกระแสไฟฟ้า ต้องผ่านการตรวจเช็คเป็นประจำ
3. ผู้ที่ทำการซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถ และได้รับอนุญาตให้ทำการซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าเท่านั้น
4. *ต่อสายดินกับโลหะที่ครอบเครื่องใช้ไฟฟ้า เพื่อป้องกันอันตรายเมื่อ ไฟฟ้ารั่ว*
5. *เต้าเสียบชนิดที่ต่อแยกได้หลายทางนั้น ไม่ควรต่อไฟแยกออกไปใช้จนมากเกินควร เพราะถ้าสายเมนมีขนาดเล็กจะทำให้กระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านเกินกำลังรับของสาย ซึ่งจะทำให้สายเมนนั้นร้อนจัดจนอาจลุกไหม้ขึ้นได้*

ความปลอดภัยในงานเชื่อม

กฎที่ต้องปฏิบัติ

1. เมื่อเลิกงานให้ปิดสวิทช์ที่ไฟฟ้าที่จ่ายไปยังตู้เชื่อมทันที
2. การทำงานเชื่อมในที่สูง ต้องใช้เข็มนิรภัยรัดเอวและเกี่ยวยึดกับสิ่งที่มั่นคงตลอดเวลา
3. ถ้าจำเป็นต้องเชื่อมภาชนะที่มีสารไวไฟอยู่ภายใน เช่น ถังน้ำมัน จะต้องล้างและทำความสะอาดเสียก่อน และก่อนเชื่อมต้องแน่ใจว่าไม่มีไอระเหยของสารไวไฟตกค้างอยู่
4. ก่อนที่จะเชื่อมต้องแน่ใจว่าไม่มีวัสดุติดไฟอยู่ใกล้กับบริเวณที่จะเชื่อม และต้องจัดเตรียมถังดับเพลิงที่เหมาะสมกับงานที่ทำการเชื่อม ถ้าจำเป็นต้องเป็นต้องเชื่อมวัสดุหรือภาชนะที่เป็นพิษต่อร่างกาย เช่น ตะกั่ว โลหะอาบสังกะสี จะต้องมีเครื่องดูดควัน หรือสวมเครื่องกรองอากาศ หรือจัดให้มีการระบายอากาศที่เหมาะสมอย่ามองแสงไฟเชื่อมด้วยตาเปล่า ต้องสวมหน้ากากเชื่อมทุกครั้งที่ทำการเชื่อม
5. เครื่องเชื่อมทุกครั้งต้องต่อสายดินอย่างถูกต้อง และแน่นหนา
6. สายไฟเชื่อมต้องอยู่ในสภาพดี ข้อต่อต้องแน่นหนา และหุ้มฉนวนให้เรียบร้อย
7. สายไฟเชื่อมต้องไม่แช่น้ำในขณะที่ทำการเชื่อมอยู่
8. ในกรณีที่ต้องเชื่อมในที่เปียกชื้น ต้องสวมรองเท้ายาง และหาวัสดุที่เป็นฉนวนไฟฟ้ารองพื้นตรงจุดที่ทำการเชื่อม
9. ใช้หน้ากากและกระจกป้องกันแสงให้เหมาะสมกับสภาพของงานเชื่อมแต่ละงาน

ข้อแนะนำ

1. สายไฟเชื่อมและสายดินต้องไม่วางขวางทาง เพราะจะทำให้เกิดสะดุดและหกล้มแก่บุคคลอื่นๆ ได้ เมื่อเลิกใช้งานแล้วต้องม้วนเก็บให้เรียบร้อย
2. บริเวณที่จะเชื่อมควรมีอากาศถ่ายเทได้ดี
3. บริเวณที่จะเชื่อมควรมีสิ่งปิดกั้นเพื่อป้องกันแสงหรือสะเก็ดไฟกระเด็นไปถูกบุคคลอื่น
4. ต้องแต่งตัวให้รัดกุมเรียบร้อย
5. การต่อสายดินต้องต่อให้แน่น ข้อต่อต้องอยู่ในสภาพดี และพยายามให้ใกลชิ้นงานเชื่อมมากที่สุดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายในงานเชื่อม

ความปลอดภัยในงานตัดด้วยแก๊ส และเชื่อมแก๊ส

กฎที่ต้องปฏิบัติ

1. ก่อนเคลื่อนย้ายถังแก๊ส/ ลม ต้องเปิดวาล์วถังด้วยทุกครั้ง ห้ามแบก - กลิ้ง และไม่ควรเคลื่อนย้ายคนเดียว
2. เมื่อต้องวางสายลม สายแก๊ส ข้ามทางผ่าน ต้องแขวนไว้สูงเหนือศีรษะ หรือต้องใช้ไม้วางกั้นทั้งสองข้าง เพื่อกันคน หรือรถทับ
3. ตรวจสายของถังแก๊ส/ ลม สม่ำเสมอ และทุกครั้งก่อนนำออกใช้ สายแก๊สต้องไม่รั่ว ข้อต่อต้องไม่หลอม และห้ามใช้สายที่มีรอยไหม้
4. หัวตัดต้องมีวาล์วกันไฟกลับ
5. หัวตัดแก๊ส หัวปรับความดัน ถ้าเกิดบกพร่องต้องแจ้งผู้บังคับบัญชาเพื่อทำการซ่อมทัน
6. ก่อนตัดแก๊สต้องแน่ใจว่าไม่มีวัสดุติดไฟอยู่ใกล้บริเวณที่จะทำการตัด พร้อมทั้งจัดเตรียมถังดับเพลิงที่เหมาะสม
7. หลังจากเลิกใช้แก๊ส / ลม จะต้องเปิดแก๊สและลมทุกครั้ง

ข้อแนะนำ

1. หัวปรับความดันของแก๊สและลม ต้องอยู่ในสภาพดี
2. ขณะตัดโลหะด้วยแก๊ส ควรใส่ถุงมือเพื่อป้องกันความร้อนและสะเก็ดไฟ ระวังไม่ให้สายลม – แก๊สพาดอยู่หรือใกล้กับสายไฟฟ้า
3. ท่อแก๊ส / ท่อลม ที่ตั้งอยู่ ต้องผูกโซ่หรือเชือก เพื่อกันล้มไว้ทุกครั้ง และไม่ควรตั้งไว้ใกล้สายไฟ ท่อแก๊สต้องตั้งไว้ไม่ควรนอนท่อ อ๊อกซิเจน หรือท่อลมต้อง ไม่เปื้อนน้ำมัน จารบี
4. ห้ามเชื่อมในบริเวณที่มีสารไวไฟ และเชื้อเพลิงที่อาจลุกไหม้ได้ง่าย ในกรณีที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันอัคคีภัยที่เหมาะสม ความปลอดภัยในงานเจียร
5. ก่อนที่ทำงานเจียรทุกครั้งต้องสวมแว่นตานิรภัย และถุงมือนิรภัย
6. ต้องตรวจสอบเครื่องมือเจียรให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน
7. ก่อนทำการเปลี่ยนหินเจียรทุกครั้ง ต้อง
   7.1 ในกรณีที่เป็นหินเจียรไฟฟ้าต้องปิดสวิทช์เครื่อง และดึงปลั๊กไฟออกก่อนทุกครั้ง
   7.2 ในกรณีที่เป็นเครื่องลมก็ให้ปิดวาล์วตัวเครื่องพร้อมทั้งปลดสายออกจากหัวจ่ายลมทุกครั้ง
   7.3 เวลายกเครื่องเจียรให้จับที่ตัวเครื่อง อย่าหิ้วที่สายลม หรือสายไฟโดยเด็ดขาด

ข้อแนะนำ

ต้องระวังไม่ให้ประกายไฟจากหินเจียรพุ่งเข้าใส่คนที่ทำงานอยู่ หรือเดินผ่านไปมา เมื่อจำเป็นต้องเจียรชิ้นงานในบริเวณที่มีคนทำงานอยู่ใกล้ๆ ควรแผงกำบังสะเก็ดหินเจียรเพื่อป้องกันไม่ให้กระเด็นไปถูกผู้อื่นด้วย

ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานบนที่สูง

กฎที่ต้องปฏิบัติ

1. ขั้นตอนก่อนเริ่มปฏิบัติงาน
   1.1. ต้องอนุญาตก่อนการเริ่มงาน โดยหัวหน้างานที่รับผิดชอบ เป็นผู้ขออนุญาตเข้าปฏิบัติงาน ทำการเขียนรายละเอียดลงใน ใบขออนุญาตทำงานตามที่กำหนด โดยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน (จป. วิชาชีพ)หรือผู้จัดการแผนกความปลอดภัยฯ พิจารณาลักษณะงาน และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พร้อมทำตรวจสอบความพร้อม และกำหนดการใช้อุปกรณ์ป้องอันตรายที่เหมาะสมกับลักษณะงาน
   1.2. จป. วิชาชีพ หรือผู้จัดการแผนกความปลอดภัยฯ ลงชื่ออนุญาตให้ปฏิบัติงานในใบขออนุญาตทำงาน
   1.3. การปฏิบัติงานในที่สูงตั้งแต่ 2 เมตร ขึ้นไป ต้องมีนั่งร้านและราวกันตก หากมีการปฏิบัติงานในที่สูงตั้งแต่ 4 เมตรขึ้นไป ต้องสวมเข็มขัดนิรภัย และเชือกนิรภัยตลอดเวลาในการปฏิบัติงาน
   1.4. ต้องตรวจวัสดุที่ทำนั่งร้านให้อยู่ในสภาพพร้อมชิ้งานก่อนนำมาใช้งาน
2. ขั้นตอนระหว่างการปฏิบัติงาน
   2.1. การประกอบหรือติดตั้งนั่งร้านต้องถูกต้อง นั่งร้านเหล็กส่วนประกอบต้องครบ และต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของวิศวกรหรือมาตรฐานที่กำหนด

ข้อปฏิบัติ	ข้อห้าม
ต้องขออนุญาตหน่วยงานความปลอดภัยในการขึ้นทำงานในที่สูงตามมาตรที่กำหนด	ห้ามตั้งบันได ชิดกับตัวอาคาร หรือตั้งบันไดทำมุมตั้งฉากกับพื้นอาคาร
ต้องใช้บันได หรือนั่งร้าน เมื่อต้องปฏิบัติงานในที่สูงตั้งแต่ 2 เมตร ขึ้นไป	ห้ามใช้บันไดวางไว้บริเวณที่พื้นมีความลาดเอียง 45 องศา
ต้องตรวจสอบบันได หรือ นั่งร้านให้มีสภาพมั่นคง และแข็งแรง และปลอดภัย	ห้ามใช้อุปกรณ์/ เครื่องจักรอื่นทดแทนการขึ้นที่สูง หรือยนบนพาเลทเปล่าโดยใช้รถยก (Fork Lift) ช่วยในการยก
ต้องใช้เข็มขัดนิรภัยและ สวมหมวกนิรภัยทุกครั้ง	ห้ามตั้งนั่งร้านใกล้สายหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าที่ไม่มีฉนวนหุ้ม
ต้องมีการมัด ยึดจับบันได หรือนั่งร้านให้มั่นคง	ห้ามขึ้นปฏิบัติงานขณะเกิดฝนตก มีพายุ
ต้องติดตั้งแผ่นปูพื้นรองนั่งที่มีความกกว้างไม่น้อยกว่า 35 เซนติเมตร พร้อมราวกันตกสูงไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร	
ต้องทำการยึดอุปกรณ์ ที่นำขึ้นไปช่วยในการทำงานให้แน่นหนาอย่าให้มีวัสดุอุปกรณ์ตกมาจากที่สูง	
ต้องใช้เชือกโยงมัดยึดกับคาน/ เสาที่มั่นคงในการเดินบนที่สูง	

การขออนุญาตทำงาน

ก่อนที่จะเริ่มงานแต่ละครั้งนั้น ไม่ว่าจะเป็นงานเล็กหรืองานใหญ่ งานที่ทำโดยพนักงานภายใน หรือ ผู้รับเหมาภายนอก จะต้องผ่านกระบวนการขออนุญาตทำงานอย่างถูกต้องก่อน จึงจะสามารถปฏิบัติงานได้ เพื่อให้เจ้าของงานได้ประเมินความเสี่ยงจากการทำงาน และตรวจสอบมาตรการในการป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับงานนั้นๆ ว่ามีพร้อม และเหมาะสมครบถ้วนตามมาตรฐานกำหนดหรือไม่ ก่อนที่จะอนุญาตให้เริ่มปฏิบัติงาน โดยในการขออนุญาตทำงานมีเอกสารที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. ใบขออนุญาตทำงานประเภทงานทั่วไป (Cold Work Permit)
   งานทั่วไป หมายถึง งานใดๆ ก็ตามที่ไม่ก่อให้เกิดประกายไฟ เช่น ขุดเจาะ ติดตั้งสายไฟ เป็นต้น ดังนั้น หากผู้รับเหมา หรือพนักงานที่จะต้องทำงานในลักษณะงานดังกล่าว จะต้องขออนุญาตทำงาน และได้รับอนุญาตจากผู้ที่เกี่ยวข้องก่อน จึงจะสามารถทำงานได้ ซึ่งการขออนุญาตจะใช้เอกสาร ใบขออนุญาตทำงานประเภทงานทั่วไป (Cold Work Permit) ใบสีเขียว
2. ใบขออนุญาตทำงานประเภทงานที่ก่อให้เกิดประกายไฟ (Hot Work Permit)
   งานที่ก่อให้เกิดประกายไฟทุกชนิด เช่น งานตัด งานเชื่อม งานเจียร งานเครื่องจักร ผู้ที่จะปฏิบัติงานในลักษณะดังกล่าว จะต้องขออนุญาตทำงาน และได้รับอนุญาตจากผู้ที่เกี่ยวข้องก่อน จึงจะสามารถทำงานได้ ซึ่งการขออนุญาตจะใช้เอกสาร ใบขออนุญาตทำงานประเภทงานที่ก่อให้เกิดประกายไฟ (Hot Work Permit) ใบสีแดง

ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับรถยก และรถตัก (Fork Lift/ Loader)

การเติมน้ำมันเชื้อเพลิง

1. ห้ามสูบบุหรี่ หรือทำให้เกิดประกายไฟในบริเวณที่มีการเติมน้ำมันเชื้อเพลิง
2. ดับเครื่องยนต์ให้สนิททุกครั้งก่อนเติมน้ำมันเชื้อเพลิง







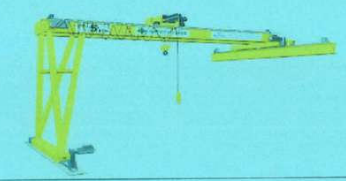
กฎความปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับรถยก

1. ผู้ที่สามารถขับรถยกต้องเป็นผู้ผ่านการอบรมและได้รับใบอนุญาตเท่านั้น
2. ก่อนเริ่มงานควรตรวจสอบสภาพของรถ และในการณีพบความเสียหายให้แจ้งหัวหน้างานทันที
3. คาดเข็มขัดนิรภัย และสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น หมวกนิรภัย ถุงมือ และรองเท้า safety ทุกครั้งขณะที่ขับรถ
4. ***ห้าม*** ปรับแต่งรถยกหรือถอดชิ้นส่วนใดของรถยกออกโดยไม่ได้รับอนุญาต
5. ***ห้าม*** นำรถยกที่มีสภาพ ไม่ปลอดภัย หรือยังไม่ได้รับการซ่อมไปใช้งาน โดยให้ปลดกุญแจรถออก และแยกเก็บไว้ต่างหาก
6. ต้องขับรถยกในเส้นทางที่กำหนด
7. ต้องปฏิบัติตามกฎจราจรในการขับขี่ ห้ามขับรถเร็ว และต้องขับรถยกด้วยความเร็วไม่เกิน 8 กิโลเมตร/ชั่วโมง
8. ต้องขับรถทิ้งระยะห่างจากคันหน้าในระยะอย่างน้อย 3 เมตร กรณีขับรถสวนกันต้องเผื่อระยะห่างระหว่างรถให้เพียงพอ
9. เมื่อถึงทางแยก ทางเลี้ยว มุมอับ เข้าประตู ต้องหยุดมองซ้าย - ขวา และให้สัญญาณเสียงทุกครั้ง
10. ถ้าขับลงทางลาดและมีของควรใช้เกียร์ต่ำและเอาท้ายลง หรือหากมีของบดบังระดับสายตา ต้องมีเจ้าหน้าที่คอยให้สัญญาณทุกครั้ง
11. ***ห้าม*** ยกบรรทุกสิ่งของสูง ขณะวิ่งผ่านพื้นที่ลาดเอียง และต่างระดับ
12. ***ห้าม*** บรรทุกน้ำหนัก หรือยกเคลื่อนย้ายสิ่งของเกินกว่าสมรรถนะตามพิกัดของรถยก
13. ต้องเปิดไฟหน้ารถยกทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน
14. ต้องให้สัญญาณเสียงหรือไฟกระพริบเวลารถยกวิ่งถอยหลัง
15. ***ห้าม*** โดยสารรถยก และนั่งบนงารถโดยเด็ดขาด
16. ***ห้าม*** ยื่นมือ หรือเท้าออกนอกตัวรถในขณะปฏิบัติงาน
17. ***ห้าม*** ใช้รถยกแทนลิฟท์ หรือคนขึ้นทำงานบนที่สูง
18. ***ห้าม*** ยกงานสูงขณะวิ่งรถเปล่า
19. ***ห้าม*** สูบบุหรี่ และต้องดับเครื่องยนต์ทุกครั้งที่มีการเติมน้ำมัน
20. ***ห้าม*** เข้าไปกระทำการใดๆ ใต้งาเปล่า หรืองาของรถยกที่มีการบรรทุกสิ่งของ, วัตถุดิบ หรือวัสดุต่างๆ ค้างไว้โดยเด็ดขาด
21. ***ห้าม*** ใช้ถังเหล็กในการดันสิ่งของ วัตถุดิบ หรือวัสดุต่างๆ
22. ***ห้าม*** ใช้งาของรถยกในการดัน หรืออัดวัตถุดิบในถังโดยเด็ดขาด
23. ***ห้าม*** ใช้งานยกประเภทที่ไม่มีงาหมุนในการพลิกถังเหล็ก
24. หากเกิดอุบัติเหตุระหว่างปฏิบัติงาน จะต้องหยุดปฏิบัติงานทันที และรายงานต่อหัวหน้างานโดยด่วน
25. ขณะปฏิบัติงานเมื่อมีเหตุให้ลงจากรถยก ให้ดับเครื่องยนต์ ดึงเบรกมือทุกครั้ง
26. เมื่อเลิกใช้ต้องปล่อยงาให้ลงต่ำแตะพื้นในลักษณะวางขนาน ดับเครื่อง ดึงเบรกมือ และนำกุญแจออกจากรถทุกครั้ง
27. ทำความสะอาดรถยก ทุกครั้งหลังเลิกใช้งาน และทิ้งขยะที่เกิดขึ้นตาม ชนิด / ประเภทของขยะ

ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับรอก และเครน

1. ผู้ที่ปฏิบัติงานกับรอก และเครน ต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถในการควบคุมรอก และเครน รวมทั้งต้องเป็นผู้ที่ได้รับอนุญาตเท่านั้น
2. ต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้ถูกต้อง และครบถ้วน ทุกครั้งในการปฏิบัติงานกับรอก และเครน
3. ต้องทำการตรวจสอบสภาพความพร้อมของอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร ที่เกี่ยวข้องกับรอก และเครนทุกครั้งก่อนการปฏิบัติงาน ห้ามปฏิบัติงานกับรอก และเครน รวมทั้งอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง หากพบว่าชำรุด และมีสภาพที่ไม่พร้อมใช้งาน
4. ต้องมีการตรวจสอบความปลอดภัยของพื้นที่การทำงานกับรอก และเครนจากหัวหน้างานก่อนการปฏิบัติงาน และหัวหน้างานมีหน้าที่ต้องควบคุมพนักงานให้ปฏิบัติตามกับรอก และเครนอย่างปลอดภัย
5. ต้องหยุดการทำงานของรอก และเครนทุกครั้งเมื่อพบปัญหา โดยให้แจ้งหัวหน้างาน และผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อทำการซ่อมบำรุงให้รอก และเครนอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานก่อนปฏิบัติงานต่อและห้ามผู้ที่ไม่มีหน้าที่ในการซ่อมบำรุง ทำการซ่อมบำรุงโดยเด็ดขาด
6. การยกเคลื่อนย้ายด้วยรอก และเครน วัสดุ อุปกรณ์ และสิ่งของที่จะทำการยกเคลื่อนย้ายต้องไม่สูงเกินระดับสายตาของผู้ที่ทำการเคลื่อนย้าย
7. ห้ามเดินลอดใต้วัสดุ อุปกรณ์ หรือสิ่งของ ที่รอก และเครนกำลังยกอยู่ และห้ามใช้รอก และเครนเป็นพาหนะในการเคลื่อนที่
8. ห้ามเลื่อนรอก และเครนเร็วเกินไป
9. ใช้อุปกรณ์ยกที่ถูกต้องตามชนิดของชิ้นงาน ห้ามปล่อยชิ้นงานไว้บนขอเกี่ยวของเครนให้ใช้อุปกรณ์การยกหนึ่งอันต่อขอเกี่ยวแต่ละอัน มีข้อยกเว้นอย่างเดียว คือปล่อยโซ่ไว้กับขอเล็กได้ในขณะที่ใช้ขอใหญ่ยกชิ้นงาน
10. เมื่อเครนหยุดใช้งานคันบังคับต้องอยู่ในตำแหน่ง "ว่าง" และนำคันบังคับไปยังจุดจัดเก็บที่กำหนด และต้องปลดสวิทช์ออกเมื่อผู้ควบคุมรอก และเครนออกจากเครื่องไป ผู้ควบคุมเครนมีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับความปลอดภัยในการใช้รอก และเครน และรายงานสภาพของรอก และเครนเวลา
11. เปลี่ยนกะ นอกจากนี้เมื่อรับกะต้องตรวจสอบการทำงานของสวิทช์ไฟ, เบรก, แตร และต้องตรวจเชือกลาดเหล็ก และเครื่องดับเพลิงให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย หากชำรุดให้รายงานหัวหน้างานเพื่อซ่อมบำรุงก่อนใช้งาน







ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานในสำนักงาน

อุบัติเหตุในสำนักงานส่วนใหญ่เกิดจากการลื่นสะดุดล้ม การยกสิ่งของ ถูกสิ่งของหนีบ แทงหรือบาดเจ็บสิ่งที่ต้องปฏิบัติ

1. ตู้เก็บเอกสาร
   - 1.1 การจัดวางตู้ ลิ้นชักขณะใช้งานต้องไม่เกะกะช่องทางเดิน
   - 1.2 ปิดประตู ลิ้นชักตู้เก็บแฟ้มเอกสารทุกครั้งที่ไม่ใช้
   - 1.3 จัดวางตู้ให้ติดพื้นหรือผนังเพื่อความปลอดภัย
   - 1.4 หลีกเลี่ยงการใส่แฟ้มในลิ้นชักมากเกินไป
   - 1.5 ห้ามวางสิ่งของหนักๆ ไว้บนตู้เก็บเอกสาร
2. พื้นและบันได
   - 2.1 ทำความสะอาดพื้น ให้ปราศจากน้ำ โคลน รอยเปื้อน
   - 2.2 เก็บเศษวัสดุต่างๆ ออกจากพื้น เพราะไม่ว่าจะเป็นกระดาษ ดินสอ หรือยางลบ ก็สามารถเป็นเหตุให้ลื่นหกล้มได้
   - 2.3 จัดให้มีพรม หรือที่เช็ดเท้าเพื่อความสะอาด และปลอดภัย
   - 2.4 การเดินขึ้น – ลง บันได ให้เดินชิดขวา ตามลูกศรที่กำหนดไว้ และให้จับราวบันไดเมื่อเดินขึ้น – ลง
   - 2.5 ห้ามวิ่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณมุมอับที่อาจเกิดอุบัติเหตุได้ง่าย
   - 2.6 ห้ามวาง หรือจัดเก็บอุปกรณ์สิ่งของต่างๆ ในบริเวณทางเดินหรือช่องประตู
   - 2.7 ห้ามถือสิ่งของจำนวนมากสูงจนบังสายตา
   - 2.8 ห้ามเล่นหยอกล้อกันขณะขึ้น – ลง บันได
   - 2.9 ให้ความระมัดระวังในการเดินบริเวณที่เป็นพื้นต่างระดับ
3. อุปกรณ์สำนักงาน
   - 3.1 เก็บปากกา ดินสอ โดยเอาปลายชี้ลง หรือวางราบในลิ้นชัก
   - 3.2 หุบขากรรไกร ใบมีดคัตเตอร์ หรือสิ่งของมีคมอื่นๆ ให้เข้าที่ก่อนเก็บ
   - 3.3 ดูแลให้ที่ตัดกระดาษอยู่ในลักษณะปลอดภัย ดังนี้
     - 3.3.1 ให้ใบมีดอยู่ในลักษณะล็อกเสมอ
     - 3.3.2 ดูแลรักษาด้ามมีดให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย
     - 3.3.3 อย่าตัดกระดาษพร้อมกันทีเดียวมากเกินไป และต้องใช้แผ่นรองตัดในการตัดกระดาษ
     - 3.3.4 ใช้ที่แกะลวดเย็บกระดาษ
     - 3.3.5 ลบมุมของฟอร์นิเจอร์โลหะ
     - 3.3.6 ใช้บันได หรือชั้นเหยียบ เมื่อต้องการหยิบของที่สูง ไม่ควรให้กล่อง โต๊ะ หรือเก้าอี้ติดล้อ
     - 3.3.7 ห้ามใช้สายไฟหรือเต้าเสียบที่ชำรุด
     - 3.3.8 รู้ที่เก็บ ชนิด และวิธีใช้ ของอุปกรณ์ดับเพลิงที่มีอยู่

4. การปฏิบัติงานกับเครื่องถ่ายเอกสาร
   - 4.1 ถ่ายเอกสารทุกครั้งควรปิดฝาครอบให้สนิท หากไม่สามารถปิดได้ควรหลีกเลี่ยงการมองที่กระจกต้นฉบับ ข
   - 4.2 ติดตั้งพัดลมดูดอากาศเฉพาะที่ในห้องถ่ายเอกสาร
   - 4.3 ผงหมึกที่ใช้แล้วนำไปกำจัดลงในภาชนะปิดมิดชิด รวมไปถึงผงหมึกที่หกเลอะเทอะหรือฟุ้งกระจายขณะเติมผงหมึกด้วย
   - 4.4 มีการบำรุงรักษาเครื่องเป็นประจำ
   - 4.5 ผู้ซ่อมบำรุงเครื่องถ่ายเอกสารควรสวมถุงมือแบบใช้แล้วทิ้ง ขณะทำงานและหลีกเลี่ยงการสัมผัสโดยตรงกับลูกกลิ้งด้วย
   - 4.6 ไม่ควรมีผู้ใดต้องทำงานถ่ายเอกสารทั้งวัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ที่มีระบบทางเดินหายใจ
   - 4.7 ผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายเอกสาร ควรได้รับการแนะนำอบรมวิธีการใช้ การเปลี่ยนถ่านผงหมึกรวมทั้งการกำจัดผงหมึก ฯลฯ
5. การใช้เครื่องย่อยเอกสาร
   - 5.1 ห้ามใช้งาน กรณีเครื่องย่อยเอกสารชำรุด
   - 5.2 หากกระดาษติดเครื่องย่อยเอกสาร ให้หยุดเครื่องก่อน ดึงกระดาษออกจากเครื่อง ห้ามห้ามดึงเอกสารออกในขณะเครื่องทำงาน

บทลงโทษ

พนักงานของบริษัท และหรือพนักงานของผู้รับเหมา ที่ฝ่าฝืนไม่ปฏิบัติตามคู่มือความปลอดภัยของบริษัท ถือว่ามีความผิด ตามกฎระเบียบจะต้องได้รับโทษตามระเบียบข้อบังคับของบริษัทฯ และกฎหมายแรงงาน

ผู้มีอำนาจในการลงโทษผู้กระทำผิด มีดังนี้

1. ผู้บริหารหรือผู้จัดการทุกท่านในตำแหน่ง จป. บริหาร
2. หัวหน้างานทุกท่านในตำแหน่ง จป. หัวหน้างาน
3. เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน
4. คณะกรรมการความปลอดภัยในการทำงาน

เมื่อผู้มีอำนาจพบหรือตรวจพบผู้กระทำความผิดตามกฎระเบียบของบริษัทฯ และกฎระเบียบด้านความปลอดภัย รวมถึงไม่ปฏิบัติตามคู่มือความปลอดภัย ให้ดำเนินการดังนี้

1. **พบความผิดครั้งที่ 1** ให้ผู้มีอำนาจตักเตือนด้วยวาจา **และออกเอกสารใบสีเหลือง**ให้ผู้กระทำผิด และแจ้งหัวหน้างานผู้ควบคุมพื้นที่ให้ทราบ
2. **พบความผิดครั้งที่ 2** ในเรื่องเดียวกัน ให้ผู้มีอำนาจตักเตือนเป็นลายลักษณ์อักษร**และออกเอกสารใบสีเหลือง** ให้ผู้กระทำผิดลงชื่อรับทราบ แล้วแจ้งหัวหน้างานผู้ควบคุมพื้นที่ได้รับทราบ
3. **พบความผิดครั้งที่ 3** ในเรื่องเดียวกัน ให้ผู้มีอำนาจตักเตือนเป็นลายลักษณ์อักษรและถือเป็นความผิดในขั้นร้ายแรง **และออกเอกสารใบสีแดง** ให้ส่งเรื่องให้ผู้บริหารรับทราบเพื่อพิจารณาลงโทษผู้กระทำผิด ตามข้อบังคับการทำงานของบริษัท ไดกิ อลูมิเนียม อินดัสทรี (ประเทศไทย) จำกัด กรณีเป็นผู้รับเหมาจะไม่อนุญาตให้เข้าพื้นที่ปฏิบัติงาน 1 ปี หรือยกเลิกสัญญาจ้างขึ้นอยู่กับดุลพินิจของผู้บริหาร

หากพบผู้กระทำความผิดซึ่งอาจเป็นเหตุให้บริษัทฯ ได้รับความเสียหายร้ายแรง หรือทำให้เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นสูญเสียอวัยวะหรือเสียชีวิต ผู้บริหารมีอำนาจในการพิจารณาลงโทษตามความเหมาะสมตามที่ระบุไว้ในระเบียบข้อบังคับเกี่ยวกับการทำงานของบริษัทฯ

กำหนดเกณฑ์ในการพิจารณาบทลงโทษกรณีเป็นอุบัติเหตุ

เมื่อมีอุบัติเหตุเกิดขึ้น ที่เกิดจากการกระทำที่ไม่ปลอดภัย ไม่เป็นไปตามกฎระเบียบข้อบังคับ มีความรุนแรงที่อาจก่อให้เกิด ความเสียหายต่อพนักงานและทรัพย์สินของบริษัท โดยใช้ใบรายงานอุบัติเหตุ (DIK-HSF-MR-006) ประกอบการพิจารณา

ความรุนแรง (บุคคลที่ได้รับความบาดเจ็บ เจ็บป่วย/ทรัพย์สิน)	**บทลงโทษ**
ความรุนแรงเล็กน้อย	
การบาดเจ็บ หรือเจ็บป่วย *ความเครียด*ในระดับเล็กน้อย เช่น บาดเจ็บเล็กๆ น้อยๆ การระคายเคืองจากฝุ่น ความเจ็บป่วยที่ทำให้ไม่สบายเป็นครั้งคราว **ไม่หยุดงาน**	ตักเตือนเป็นลายลักษณ์อักษร พักงานโดยไม่จ่ายค่าจ้าง จำนวน 1 วัน และต้องผ่านการอบรมเพื่อปฏิบัติงานในหน้าที่นั้นใหม่
ทรัพย์สินเสียหายเล็กน้อย มีมูลค่าไม่เกิน 5,000 บาท	
ความรุนแรงปานกลาง	
การบาดเจ็บ หรือเจ็บป่วย *ความเครียด*ในระดับปานกลาง เช่น บาดแผลฉีกขาด แผลไฟไหม้ อาการจากการถูกกระแทก อาการเคล็ดอย่างรุนแรง **หยุดงานไม่เกิน 3 วัน**	ตักเตือนเป็นลายลักษณ์อักษร พักงานโดยไม่จ่ายค่าจ้าง จำนวน 3 วัน และต้องผ่านการอบรมเพื่อปฏิบัติงานในหน้าที่นั้นใหม่
ทรัพย์สินเสียหายปานกลาง มีมูลค่าตั้งแต่ 5,000 ถึง 50,000 บาท	
ความรุนแรงสูง	
การบาดเจ็บ หรือเจ็บป่วย *ความเครียด* ในระดับรุนแรง เช่น การสูญเสียอวัยวะ กระดูกแตก ความบาดเจ็บที่ทำให้เสียชีวิต *ได้รับการรักษา* **หยุดงานมากกว่า 3 วัน**	ตักเตือนเป็นลายลักษณ์อักษร พักงานโดยไม่จ่ายค่าจ้าง จำนวน 5 วัน หยุดปฏิบัติงานส่วนที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุ 3 เดือน และต้องผ่านการอบรมเพื่อปฏิบัติงานในหน้าที่นั้นใหม่
ทรัพย์สินเสียหายมาก มีมูลค่าตั้งแต่ 50,000 บาท ขึ้นไป	

บันทึกการแก้ไข (REVISION RECORD)

REVISION	DATE	PAGE	DETAILS
01/15	May 18, 2015	All	เริ่มใช้เอกสารในระบบการจัดการอาชีวอนามัย และความปลอดภัย
01/20.	July 13, 2020	All	ทบทวนและเพิ่มเติมแก้ไข ให้สอดคล้องกับ ISO 45001 :2018
01/21	Nov 17, 2021	All	ทบทวนและเพิ่มเติมแก้ไข ให้เป็นปัจจุบัน
01/22	Nov 03, 2022	All	อัพเดทกฎระเบียบและบทลงโทษ

เอกสารแนบที่ 44

ตัวอย่างเอกสารผลการตรวจสุขภาพพนักงานก่อนเข้าทำงาน

(เดือนมกราคม-มิถุนายน 2569)

รายงานผลการตรวจสุขภาพ

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

เอกสารแนบที่ 45

แผนการตรวจสุขภาพพนักงานประจำปี 2569

DIK	TITLE : แผนงานด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ประจำปี 2569 (Management of Occupational Safety, Health and Work Environment Master Plan 2026)			วัตถุประสงค์ 1. เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานทำงานในสภาวะแวดล้อมที่เหมาะสม และได้มาตรฐานด้านความปลอดภัย 2. เพื่อส่งเสริมสุขภาพอนามัยของผู้ปฏิบัติงานให้มีความสมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ และสังคม 3. เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับความรู้ และมีความสามารถในการที่จะปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัย 4. เพื่อป้องกัน และลดอัตราการเกิดอุบัติเหตุ การบาดเจ็บ และการเจ็บป่วยจากการทำงาน	REV NO. 00/26 EFFECTIVE DATE January 05, 2026 PAGE 1 OF 4
	ISSUED	REVIEWED	APPROVED		
DIK-ES-HR-009					

ลำดับ	รายการดำเนินงานด้านความปลอดภัยฯ (Safety and Environmental Item)	ไตรมาสที่ 1			ไตรมาสที่ 2			ไตรมาสที่ 3			ไตรมาสที่ 4			เป้าหมาย/ ความถี่	เอกสารที่เกี่ยวข้อง	กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	งบประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.					
1	**การประชุม (Safety committee meeting)**																	
	1.1 ประชุมจัดทำแผนการดำเนินงานด้านความปลอดภัยฯ และสิ่งแวดล้อม ประจำปี	○ ●												1 ครั้ง/ ปี	- แผนการดำเนินงานประจำปี	กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานเกี่ยวกับระบบการจัดการด้านความปลอดภัย พ.ศ. 2565	-	คณะกรรมการความปลอดภัยฯ
	1.2 ประชุมคณะกรรมการความปลอดภัยฯ ประจำเดือน	○ ●	○ ●	○ ●	○ ●	○ ●	○ ●	○	○	○	○	○	○	ทุกเดือน	- รายงานการประชุม	กฎกระทรวงการจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน บุคลากร หน่วยงาน หรือคณะบุคคลเพื่อดำเนินการด้านความปลอดภัยในสถานประกอบกิจการ พ.ศ. 2565	-	คณะกรรมการความปลอดภัยฯ
2	**การตรวจวัดและการส่งรายงานฯ (Report by law)**																	
	2.1 การตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องระบายอากาศ				●	○						○		*2 ครั้ง/ ปี*	- ผลการตรวจวัดวิเคราะห์การปล่อยมลพิษทางอากาศ	ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติฯ เรื่อง กำหนดให้โรงงานอุตสาหกรรมเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษที่จะต้องถูกควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียออกสู่บรรยากาศ พ.ศ. 2549		เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ/ เจ้าหน้าที่ฝ่ายซ่อมบำรุง
	2.2 การตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ				●	○						○		2 ครั้ง/ ปี	- ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ	ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติฯ เรื่อง กำหนดให้โรงงานอุตสาหกรรมเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษที่จะต้องถูกควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียออกสู่บรรยากาศ พ.ศ. 2549		เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ
	2.3 การตรวจวัดเสียงรบกวนในสภาวะที่มีการทำงาน				●	○						○		*2 ครั้ง/ ปี*	- ผลการตรวจวัดเสียงรบกวน	ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวนและระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548		เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ
	2.4 การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง	○ ●	○ ●	○ ●	○ ●	○ ●	○ ●	○	○	○	○	○	○	ทุกเดือน	- ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง	ประกาศการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ที่ 76/2560 เรื่อง กำหนดมาตรฐานทั่วไปในการระบายน้ำเสียลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางในนิคมอุตสาหกรรม		เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ
	2.5 การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง Retention Pond น้ำ Cooling , น้ำดื่ม			○ ●			○ ●			○			○	ทุก 3 เดือน	- ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง	ประกาศการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ที่ 76/2560 เรื่อง กำหนดมาตรฐานทั่วไปในการระบายน้ำเสียลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางในนิคมอุตสาหกรรม		เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ
	2.6 การตรวจสภาพแวดล้อมในการทำงาน (แสงสว่าง, เสียง, ความร้อน, คุณภาพอากาศ)					○ ●						○		*2 ครั้ง/ ปี*	- ผลการตรวจสภาพแวดล้อมในการทำงาน	กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559		เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ
	2.7 การตรวจคุณภาพเสียง Noise Contour ในพื้นที่ทำงาน						○ ●							3 ปี/ครั้ง 15/10/2024	- ผลการตรวจคุณภาพเสียง	- ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำมาตรการอนุรักษ์การได้ยินในสถานประกอบกิจการ		เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ
	2.8 รายงานการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ และติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม (EIA)	○ ●						○						2 ครั้ง/ ปี	- รายงานการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบฯ	ประกาศการนิคมอุตสาหกรรม ที่ 46/2541 เรื่อง การกำหนดอัตราการปล่อยมลสารทางอากาศจากปล่องของโรงงานในนิคมอุตสาหกรรม		เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ
	2.9 รายงานผลการตรวจสุขภาพที่พบความผิดปกติหรือการเจ็บป่วยฯ (แบบ จผส. 1)								○					1 ครั้ง/ ปี	- แบบ จผส. 1	ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง กำหนดแบบและวิธีการส่งผลการตรวจสุขภาพของลูกจ้างที่ผิดปกติหรือที่มีอาการหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน การให้การรักษาพยาบาล และการป้องกันแก้ไข พ.ศ. 2564	-	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ

ลำดับ	รายการดำเนินงานด้านความปลอดภัยฯ (Safety and Environmental Item)	ไตรมาสที่ 1			ไตรมาสที่ 2			ไตรมาสที่ 3			ไตรมาสที่ 4			เป้าหมาย/ ความถี่	เอกสารที่เกี่ยวข้อง	กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	งบประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.					
2	**การตรวจวัดและการส่งรายงานฯ (Report by law) ต่อ**																	
	2.10 รายงานการตรวจสอบความปลอดภัยระบบไฟฟ้าโรงงาน					○								1 ครั้ง/ ปี	- รายงานรับรองความปลอดภัยของระบบไฟฟ้าในโรงงาน โดยวิศวกร	กฎกระทรวง กำหนดมาตรการความปลอดภัยเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าในโรงงาน พ.ศ. 2550		เจ้าหน้าที่ฝ่ายซ่อมบำรุง
	2.11 รายงานการตรวจสอบความปลอดภัยสถานที่ใช้ก๊าซ-ธรรมชาติ/ ทดสอบท่อ (ต่ออายุใบอนุญาต)					○								1 ครั้ง/ ปี	- ใบอนุญาตประกอบกิจการสถานที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ	มาตรา 17 (3) แห่งพระราชบัญญัติควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ. 2542		เจ้าหน้าที่ฝ่ายซ่อมบำรุง
	2.12 รายงานชนิดและปริมาณสารมลพิษ รว.1 , รว.2 , รว.3		○						○					2 ครั้ง/ ปี	- รายงาน รว. 1 , รว.2 , รว.3	ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การจัดทำรายงานชนิดและปริมาณสารมลพิษที่ระบายออกจากโรงงาน พ.ศ. 2558 ประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่องแบบรายงานชนิดและปริมาณสารมลพิษที่ระบายออกจากโรงงาน พ.ศ. 2559	-	เจ้าหน้าที่ฝ่ายซ่อมบำรุง
	2.13 ซ่อมบำรุงเชิงป้องกันรอก และเครน (คป.1)/ รายงานการตรวจสอบ ทดสอบน้ำหนัก รอก และเครน (ปจ.1)				○								○	2 ครั้ง/ ปี	- แบบ ปจ. 1 (1 ครั้ง/ปี)	ประกาศกระทรวงแรงงาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัยฯ ในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ปั้นจั่นและหม้อไอน้ำ พ.ศ. 2564		เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ/ เจ้าหน้าที่ฝ่ายซ่อมบำรุง
	2.14 รายงานผลการดำเนินงานของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย-ในการทำงาน ระดับวิชาชีพ (จป.)	○						○						ทุก 6 เดือน	- แบบ จป. (3)	กฎกระทรวงการจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน บุคลากร หน่วยงาน หรือคณะบุคคลเพื่อดำเนินการด้านความปลอดภัยในสถานประกอบกิจการ พ.ศ. 2565	-	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ
	2.15 บัญชีรายชื่อสารเคมีอันตรายและรายละเอียดข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมีอันตรายตามแบบ สอ.1	○												1 ครั้ง/ ปี	แบบ สอ.1	กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการและ ดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2556	-	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ
	2.16 รายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย (สอ.3)					○							○	2 ครั้ง/ ปี	แบบ สอ. 3	ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์วิธีการตรวจวัด และการวิเคราะห์ผลการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2559	-	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ
	2.17 การจัดทำรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน										○			น้ำใต้ดิน 1 ครั้ง / ปี ดิน 3 ปี ครั้ง	รายงานผลตรวจดินและน้ำใต้ดิน	ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน การตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน การแจ้งข้อมูล รวมทั้งการจัดทำรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน และรายงานเสนอมาตรการควบคุมและมาตรการลดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน พ.ศ. 2559		เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ
	2.18 รายงานความปลอดภัยการเก็บรักษาวัตถุอันตรายทุก 1 ปี ตามแบบ บจ. 6	○												1 ครั้ง/ ปี	บจ. 6	ประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจดทะเบียนบุคลากรเฉพาะรับผิดชอบ การแจ้งมีบุคลากรเฉพาะรับผิดชอบ และการรายงานความปลอดภัยการเก็บรักษาวัตถุอันตรายที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมรับผิดชอบ พ.ศ. 2565	-	บุคคลากรเฉพาะวัตถุอันตราย
	2.19 รายงานผู้ผลิต ผู้นำเข้า ผู้ส่งออก หรือผู้มีไว้ในครอบครอง (วอ./อก.7)	○ ●						○						2 ครั้ง/ ปี	รายงาน วอ.อก.7	ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การให้แจ้งข้อเท็จจริงของผู้ผลิต ผู้นำเข้า ผู้ส่งออก หรือผู้มีไว้ในครอบครอง ซึ่งวัตถุอันตรายที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมมีอำนาจหน้าที่รับผิดชอบ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2563	-	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ
	2.20 รายงานผลการตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน			○ ●										1 ครั้ง/ ปี	รายงานการจัดการพลังงาน	พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535	-	เจ้าหน้าที่ฝ่ายซ่อมบำรุง
	2.21 ตรวจติดตามการปฏิบัติงานห้องปฏิบัติการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม						○							1 ครั้ง/ ปี	แบบตรวจติดตาม Audit		-	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ
	2.22 กำหนดแบบแจ้งข้อมูลรายเดือน (ร.ง. 8)	○ ●	○ ●	○ ●	○ ●	○ ●	○	○	○	○	○	○	○	1 ครั้ง/เดือน	ร.ง. 8	ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดแบบแจ้งข้อมูลการประกอบกิจการ โรงงาน พ.ศ. 2562	ไม่มีค่าใช้จ่าย	ฝ่ายทรัพยากรมนุษย์ฯ

ลำดับ	รายการดำเนินงานด้านความปลอดภัยฯ (Safety and Environmental Item)	ไตรมาสที่ 1			ไตรมาสที่ 2			ไตรมาสที่ 3			ไตรมาสที่ 4			เป้าหมาย/ ความถี่	เอกสารที่เกี่ยวข้อง	กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	งบประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.					
3	**การตรวจสอบ, ควบคุมอันตราย และการรายงานอุบัติเหตุ (Monitoring, control of hazards, and incidents reporting)**																	
	3.1 การตรวจสอบความปลอดภัยในการทำงาน	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	ทุกเดือน	- แบบตรวจความปลอดภัยในการ-	กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานเกี่ยวกับระบบการจัดการด้าน	-	คณะกรรมการความปลอดภัยฯ
		●	●	●	●	●									ทำงาน	ความปลอดภัย พ.ศ. 2565		
	3.2 การรายงาน การสอบสวนการเกิดอุบัติเหตุ, อุบัติการณ์,	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	เมื่อเกิดอุบัติเหตุ	- บันทึกการสอบสวนอุบัติเหตุ	กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานเกี่ยวกับระบบการจัดการด้าน	-	คณะกรรมการความปลอดภัยฯ
	การจัดทำสถิติ, การป้องกัน และแก้ไขเกิดอุบัติเหตุ	●	●	●	●	●										ความปลอดภัย พ.ศ. 2565		
	3.3 ตรวจสุขภาพพนักงานประจำปี								○					1 ครั้ง/ปี	- ผลการตรวจสุขภาพของพนักงาน	กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานการตรวจสุขภาพลูกจ้างซึ่งทำงาน		เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ/
															โดยแพทย์	เกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยง พ.ศ. 2563		ฝ่ายทรัพยากรมนุษย์ฯ
4	**การป้องกันและระงับเหตุฉุกเฉิน (Prevention and emergency responsibility)**																	
	4.1 ตรวจสอบอุปกรณ์ป้องกันและระงับเหตุฉุกเฉิน	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	ทุกเดือน	- แบบฟอร์มการตรวจฯ	ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การป้องกันและ		คณะกรรมการความปลอดภัยฯ
	(เครื่องสูบน้ำ, ตู้ดับเพลิง, ถังดับเพลิง, อ่างล้างตาฉุกเฉิน,	●	●	●	●	●										ระงับอัคคีภัยในโรงงานอุตสาหกรรม พ.ศ. 2552		
	ไฟฉุกเฉิน, เส้นทางหนีไฟ, สัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้)																	
	4.2 การตรวจสอบปั๊มน้ำดับเพลิง										○			1 ครั้ง/ปี	-รายงานการตรวจสอบ	ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การป้องกันและ		เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ/
																ระงับอัคคีภัยในโรงงานอุตสาหกรรม พ.ศ. 2552		
	4.3 กำหนดพื้นที่ควบคุมอัคคีภัย										○			ครอบคลุมทุกพื้นที่	- แผนผังพื้นที่ควบคุมอัคคีภัย	ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การป้องกันและ	-	คณะกรรมการความปลอดภัยฯ
																ระงับอัคคีภัยในโรงงานอุตสาหกรรม พ.ศ. 2552		
5	**การฝึกซ้อมแผนฉุกเฉิน (Emergency responsibility training)**																	
	5.1 ฝึกซ้อมแผนฉุกเฉินกรณีอลูมิเนียมรั่วไหล/ ระเบิด										○			1 ครั้ง/ปี	- แบบประเมินผลการฝึกซ้อม	ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การป้องกันและ	-	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ/
	และอลูมิเนียมหลอมเหลวหกรั่วไหลจากการขนส่ง															ระงับอัคคีภัยในโรงงานอุตสาหกรรม พ.ศ. 2552		คณะกรรมการความปลอดภัยฯ
	5.2 ฝึกซ้อมแผนฉุกเฉินกรณีไฟไหม้ และดับเพลิงขั้นต้น										○			1 ครั้ง/ปี	- แบบประเมินผลการฝึกซ้อม	ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การป้องกันและ		เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ/
																ระงับอัคคีภัยในโรงงานอุตสาหกรรม พ.ศ. 2552		คณะกรรมการความปลอดภัยฯ
	5.3 ฝึกซ้อมแผนฉุกเฉินกรณีแก๊สรั่วไหล										○			1 ครั้ง/ปี	- แบบประเมินผลการฝึกซ้อม	ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การป้องกันและ	-	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ/
																ระงับอัคคีภัยในโรงงานอุตสาหกรรม พ.ศ. 2552		คณะกรรมการความปลอดภัยฯ
6	**การอบรมและพัฒนาบุคคลากรด้านความปลอดภัย (Safety development training course)**																	
	6.1 ความปลอดภัยในการทำงานสำหรับพนักงานใหม่	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	เมื่อมีพนักงานใหม่	- แบบประเมินผลการฝึกอบรม	กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานเกี่ยวกับระบบการจัดการด้าน	-	เจ้าหน้าความปลอดภัยฯ/
	(6 ชั่วโมง)	●	●	●	●	●										ความปลอดภัย พ.ศ. 2565		ฝ่ายทรัพยากรมนุษย์ฯ
	6.2 อบรมคณะกรรมการความปลอดภัยฯ ในการทำงาน	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	เมื่อมีการเปลี่ยนแปลง	- แบบประเมินผลการฝึกอบรม	กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานเกี่ยวกับระบบการจัดการด้าน		คณะกรรมการความปลอดภัยฯ/
		●	●	●	●	●								คณะกรรมการ		ความปลอดภัย พ.ศ. 2565		ฝ่ายทรัพยากรมนุษย์ฯ
	6.3 อบรมเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ ระดับหัวหน้างาน	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	เมื่อมีการเปลี่ยนแปลง	- แบบประเมินผลการฝึกอบรม	กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานเกี่ยวกับระบบการจัดการด้าน		คณะกรรมการความปลอดภัยฯ/
					●									คณะกรรมการ		ความปลอดภัย พ.ศ. 2565		ฝ่ายทรัพยากรมนุษย์ฯ
	6.4 อบรมเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ ระดับบริหาร	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	เมื่อมีการเปลี่ยนแปลง	- แบบประเมินผลการฝึกอบรม	กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานเกี่ยวกับระบบการจัดการด้าน		คณะกรรมการความปลอดภัยฯ/
														คณะกรรมการ		ความปลอดภัย พ.ศ. 2565		ฝ่ายทรัพยากรมนุษย์ฯ
	6.5 อบรมผู้บังคับปั้นจั่น ผู้ให้สัญญาณ และผู้ยึดเกาะวัสดุ										○			1 ครั้ง/ปี	- แบบประเมินผลการฝึกอบรม	ประกาศกระทรวงแรงงาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการ		คณะกรรมการความปลอดภัยฯ/
																บริหารและการจัดการด้านความปลอดภัยฯ ในการทำงาน		ฝ่ายทรัพยากรมนุษย์ฯ
	6.6 อบรมความปลอดภัยในการใช้งานรถยก (Fork Lift)			○										1 ครั้ง/ปี	- แบบประเมินผลการฝึกอบรม	เกี่ยวกับเครื่องจักร ปั้นจั่นและหม้อไอน้ำ พ.ศ. 2552	Free	คณะกรรมการความปลอดภัยฯ/
		●	●	●														ฝ่ายทรัพยากรมนุษย์ฯ
	6.7 อบรมความปลอดภัยในการใช้สารเคมี และวัตถุอันตราย							○						1 ครั้ง/ปี	- แบบประเมินผลการฝึกอบรม	กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และ	-	เจ้าหน้าความปลอดภัยฯ/
	งานหลอมโลหะหนัก															ดำเนินการด้านความปลอดภัยฯ สารเคมีอันตราย พ.ศ. 2556		ฝ่ายทรัพยากรมนุษย์ฯ
	6.8 อบรมความปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับ								○					1 ครั้ง/ปี	- แบบประเมินผลการฝึกอบรม	ประกาศกรมสวัสดิการฯ เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และ		เจ้าหน้าความปลอดภัยฯ/
	ระบบไฟฟ้า															เงื่อนไขการฝึกอบรมฯ ลูกจ้างซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้า		ฝ่ายทรัพยากรมนุษย์ฯ
	6.9 การปฐมพยาบาล และปฏิบัติการช่วยฟื้นคืนชีพ/						○							1 ครั้ง/ปี	- แบบประเมินผลการฝึกอบรม	กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และ		เจ้าหน้าความปลอดภัยฯ/
	การปฐมพยาบาลผู้ประสบอันตรายจากไฟฟ้า															ดำเนินการด้านความปลอดภัยฯ เกี่ยวกับไฟฟ้า พ.ศ. 2558		ฝ่ายทรัพยากรมนุษย์ฯ
	6.10 อบรมการดับเพลิงขั้นต้น										○			1 ครั้ง/ปี	- แบบประเมินผลการฝึกซ้อม	ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การป้องกันและ		เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ/
																ระงับอัคคีภัยในโรงงานอุตสาหกรรม พ.ศ. 2552		คณะกรรมการความปลอดภัยฯ
	6.11 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโรคลมแดด				○									1 ครั้ง/ปี	- แบบประเมินผลการฝึกอบรม		ไม่มีค่าใช้จ่าย	เจ้าหน้าความปลอดภัยฯ/
					●													ฝ่ายทรัพยากรมนุษย์ฯ
	6.12 อบรมโรคจากการประกอบอาชีพและการทำงาน										○			1 ครั้ง/ปี	- แบบประเมินผลการฝึกอบรม	กฎกระทรวง การจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน	-	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ
																บุคลากร หน่วยงาน หรือ คณะบุคคลเพื่อดำเนินการด้านความ		
																ปลอดภัย ในสถานประกอบกิจการ พ.ศ. 2565		

ลำดับ	รายการดำเนินงานด้านความปลอดภัยฯ (Safety and Environmental Item)	ไตรมาสที่ 1			ไตรมาสที่ 2			ไตรมาสที่ 3			ไตรมาสที่ 4			เป้าหมาย/ ความถี่	เอกสารที่เกี่ยวข้อง	กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	งบประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.					
7	**โครงการปรับปรุงด้านความปลอดภัย (Safety improvement project)**																	
	7.1 ปรับปรุงอุปกรณ์ตอบสนองเหตุฉุกเฉิน	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	เมื่ออุปกรณ์ตอบสนองเหตุ-ฉุกเฉินชำรุด	- เอกสารสรุปผลการปรับปรุงอุปกรณ์ตอบสนองเหตุฉุกเฉิน	ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การป้องกันและระงับอัคคีภัยในโรงงานอุตสาหกรรม พ.ศ. 2552	-	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ/ คณะกรรมการความปลอดภัยฯ
		●	●	●	●	●												
	7.2 ปรับปรุงระบบเส้นทางหนีไฟ									○				1 ครั้ง/ปี	- แผนผังเส้นทางหนีไฟ	ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การป้องกันและระงับอัคคีภัยในโรงงานอุตสาหกรรม พ.ศ. 2552	-	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ/ คณะกรรมการความปลอดภัยฯ
	7.3 ปรับปรุงระบบเส้นทางจราจรภายในโรงงาน			○			○			○			○	1 ครั้ง/ปี	- รายงานผลการปรับปรุงฯ	ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การป้องกันและระงับอัคคีภัยในโรงงานอุตสาหกรรม พ.ศ. 2552	-	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ/ คณะกรรมการความปลอดภัยฯ
				●														
	7.4 ปรับปรุงด้านอื่นๆ ตามคำแนะนำของคณะกรรมการความปลอดภัยฯ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	ทุกเดือน	- เอกสารสรุปผลการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของคณะกรรมการ	กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานเกี่ยวกับระบบการจัดการด้านความปลอดภัย พ.ศ. 2565	-	คณะกรรมการความปลอดภัยฯ
		●	●	●	●	●												
8	**กิจกรรมส่งเสริมความปลอดภัย (Safety promotion)**																	
	8.1 Up date ข้อมูล - ข่าวสารในบอร์ดความปลอดภัยฯ และสิ่งแวดล้อม	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	ทุกเดือน	- ข้อมูลข่าวสารด้านความปลอดภัยฯ	กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานเกี่ยวกับระบบการจัดการด้านความปลอดภัย พ.ศ. 2565	-	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ/ คณะกรรมการความปลอดภัยฯ
		●	●	●	●	●												
	8.2 กิจกรรมรณรงค์การขับขี่ปลอดภัยฯ				○								○	2 ครั้ง/ปี	- บอร์ด, โปสเตอร์, แผ่นพับ	-	-	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ/ คณะกรรมการความปลอดภัยฯ
9	**ระบบ ISO 14001**																	
	9.1 ทบทวนการประเมินลักษณะปัญหาสิ่งแวดล้อม (Environmental Aspects)						○							1 ครั้ง/ปี	- แบบประเมินลักษณะปัญหา-สิ่งแวดล้อม	ข้อกำหนด ISO 14001	-	คณะกรรมการ ISO
	9.2 การติดตามกฎหมาย และข้อกำหนดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องด้านสิ่งแวดล้อม	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	ทุกเดือน	- แบบติดตามกฎหมายฯ	ข้อกำหนด ISO 14001	-	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ
		●	●	●	●	●												
	9.3 จัดทำทะบียนกฎหมาย และการประเมินความสอดคล้องของกฎหมาย และข้อกำหนดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องด้านสิ่งแวดล้อม						○						○	2 ครั้ง/ปี	- ทะเบียนกฎหมายและข้อกำหนดอื่นและการประเมินความสอดล้อง	ข้อกำหนด ISO 14001	-	คณะกรรมการ ISO
10	**ระบบการจัดการของเสีย (Waste management)**																	
	10.1 ขออนุญาตนำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วออกนอกบริเวณโรงงาน (ของเสียจากกระบวนการผลิต) กอ.1												○	1 ครั้ง/ปี	- หนังสือแจ้งผลการพิจารณาการขออนุญาตให้นำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วออกนอกบริเวณโรงงาน	- ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง ระบบเอกสารกำกับการขนส่งของเสียอันตราย พ.ศ. 2547 - ประกาศการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ที่ 79/2554 เรื่อง วิธีปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการกาก-อุตสาหกรรม มูลฝอยและสิ่งปฏิกูลที่กิดขึ้นในนิคมอุตสาหกรรม -ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. 2566	-	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ
	10.2 รายงานจัดการกากอุตสาหกรรม มูลฝอยและสิ่งปฏิกูลฯ ประจำปี		○											1 ครั้ง/ปี	- รายงานจัดการกากอุตสาหกรรมฯ		-	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ
			●															
	10.3 จัดทำหนังสือยินยอมระหว่างผู้ใช้และผู้ให้บริการบำบัด/กำจัดสิ่งปฏิกูลที่ไม่ใช้แล้ว								○					1 ครั้ง/ปี	- หนังสือสัญญาฯ		-	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ
	10.4 ตรวจติดตามผู้รับกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว (Waste Disposal Audit)								○					1 ครั้ง/ปี/ ผู้รับกำจัด	- รายงานการตรวจติดตาม		-	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ/ ฝ่ายจัดซื้อ
11	**รายงานสรุปผลการดำเนินงานประจำปี (Summary of safety and enviromental annual report)**												○	1 ครั้ง/ปี	- รายงานสรุปผลการดำเนินงานประจำปี	กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานเกี่ยวกับระบบการจัดการด้านความปลอดภัย พ.ศ. 2565	-	คณะกรรมการความปลอดภัยฯ

Remarks : ○ **Plan** ● **Action**

เอกสารแนบที่ 46

สำเนาหน้าสมุดสุขภาพประจำตัวพนักงาน

PMG
โรงพยาบาล พีเอ็มจี HOSPITAL

โรงพยาบาล พีเอ็มจี

เป็นศูนย์ตรวจสุขภาพครบวงจรเพื่อสุขภาพที่ดีของชีวิต
คุณภาพระดับงานวิจัย ก้าวไกลสู่มาตราฐานสากล

PRMG

PMG HOSPITAL | MALI Interdisciplinary Hospital | โรงพยาบาล แปซิฟิค การ์เดน PACIFIC GARDEN HOSPITAL | PMG BANGKHUNTHIAN HOSPITAL

PMG THIANTHALE MEDICAL CLINIC | PMG PHETTHONGKUM MEDICAL CLINIC | PMG UNITED CLINIC | PMG SINSAKORN MEDICAL CLINIC | MALI CARE

พระราม 2 เมดิคอล กรุ๊ป
280 ถ.พระราม 2 แขวงแสมดำ เขตบางขุนเทียน กรุงเทพฯ 10150
โทร : 02 451 4920-8 แฟกซ์ : 02 451 4920-8

PMG
โรงพยาบาล พีเอ็มจี HOSPITAL

1307

รายงานการตรวจสุขภาพประจำปี

ชื่อ - สกุล.....นายสุขสันต์ บุญกระจ่าง.....อายุ.....39 ปี
เพนก Shipping.....HN.....0514

MEDICAL HEALTH REPORT



02 451 4920-8
www.pmghospital.in.th
โรงพยาบาลพีเอ็มจี - PMG Hospital

ศูนย์ตรวจสุขภาพครบวงจร
HEALTH CHECK-UP CENTER

เอกสารแนบที่ 47

ตัวอย่างการวิเคราะห์ลักษณะการปฏิบัติงานและความเสี่ยง

(เดือนมกราคม-มิถุนายน 2569)

Safety Check Sheet

安全衛生チェック表

พื้นที่ Melting& Preheat kiln / エリア MRM & Skim cooler / ผู้ตรวจสอบ Kawabata,Supawadee,Jiratch วันที่ตรวจสอบ / パトロール者 / パトロール日

ประเภท/分類		รายการตรวจสอบ/点検項目	จุดเสี่ยง0/リスクポイント0	จุดเสี่ยง3/リスクポイント3	จุดเสี่ยง5/リスクポイント5	Mar 6	Mar 13	Mar 20	Mar 27
						c	c	c	c
						#A/判定	#A/判定	#A/判定	#A/判定
ทางเดิน 通路	1	มีสิ่งกีดขวางบนทางเดินหรือไม่ 通路上に物が放置されていないか	ไม่มีสิ่งกีดขวางบนทางเดิน 通路に物がない状態	มีสิ่งของกีดขวางบนทางเดินแต่สามารถสัญจรได้ 通路に物が置いてあるが通れる状態	มีสิ่งของกีดขวางบนทางเดินและเป็นอุปสรรคในการสัญจรไปมา 通路に物が置いてあり通行に支障がある状態	0	0	0	0
	2	มีทางต่างระดับหรือบริเวณที่ทำให้สะดุดได้ง่ายหรือไม่ 段差、つまづき易い箇所はないか	สามารถสัญจรได้โดยไม่เป็นปัญหา 問題となる箇所は無い状態	มีบริเวณที่อาจสะดุดได้จุด つまづく様な段差が箇所ある状態	มีบริเวณที่อาจจะสะดุดได้หลายจุด つまづく様な段差が複数ある状態	0	0	0	0
การจัดเก็บ 整理整頓	3	มีของที่ไม่จำเป็นวางทิ้งไว้หรือไม่ 不要な物が放置されていないか	ไม่มีสิ่งของที่ไม่จำเป็นวางอยู่ 不要な物は無い状態	มีสิ่งของที่ไม่จำเป็นชิ้น 不要な物が1個ある状態	มีสิ่งของไม่จำเป็นหลายชิ้น 不要な物が複数ある状態	0	0	0	0
	4	ถังScrapถูกจัดวางอย่างเป็นระเบียบหรือไม่ コンテナはきちんと並べられているか	ถังScrapถูกวางข้อนกันได้อย่างเป็นระเบียบ コンテナの破損が見られる箇所は無い状態	ถังScrapถูกวางข้อนกันได้แต่อยู่ในสภาพชำรุด コンテナの破損が見られるが綺麗に並べられている状態	ถังScrapไม่เป็นระเบียบและอยู่ในสภาพชำรุด コンテナの破損があり崩れている状態	0	0	0	0
	5	เครื่องมือถูกจัดวางในพื้นที่จัดเก็บหรือไม่ 工具は定位置にあるか	เครื่องมือถูกเก็บไว้ในสถานที่จัดเก็บทั้งหมด 工具が全て定位置に保管されている状態	เครื่องมือถูกเก็บไว้ในสถานที่จัดเก็บทั้งหมดแต่มีบางส่วนไม่ได้อยู่ในตำแหน่ง 工具の一部が定位置に戻されていないが全て揃っている状態	เครื่องมือสูญหายจากตำแหน่งที่วาง 工具が無くなっており何処にあるかわからない状態	0	0	0	0
ความปลอดภัย 安全	6	ฝาครอบ(ชื่อสถานที่)カバー Melting Preheat kiln MRM Skim cooler1	มีน็อตยึดไว้อย่างดี ボルトで固定し外れない状態	ฝาครอบถูกปิดแต่ไม่มีการล็อก カバーしてあるが固定無しの状態	ฝาครอบหลุดออก カバーが外されている状態	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0
	7	Tap Box(ร่องน้ำ) タップロ Bottom tap Intermediate tap	Tap Boxสะอาดและพร้อมใช้งาน 予備の止栓、タップロがきれいな状態	Tap Boxด้านใดด้านหนึ่งไม่พร้อมใช้งาน 予備の止栓、タップロのどちらか不完全な状態	อยู่ในสภาพไม่พร้อมใช้งานทั้งสองด้าน どちらも不完全な状態	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0
	8	เตาหลอม 溶解炉	การ์ดไหลของไฟ, ความเสียหายของวัสดุทนไฟ,ความสะอาดของหน้าเตา 火漏れ、耐火材破損、炉前もきれいな状態	การ์ดไหลของไฟ, ความเสียหายของวัสดุทนไฟ,หน้าเตาอยู่ในสภาพไม่สมบูรณ์, 火漏れ、耐火材破損、炉前いずれか不完全な状態	การ์ดไหลของไฟ, ความเสียหายของวัสดุทนไฟ ,หน้าเตาทั้งหมดอยู่ในสภาพไม่พร้อมใช้งาน 火漏れ、耐火材破損、炉前すべて不完全な状態	0	0	0	0
	9	สถานที่เกิดความเสียหาย 破損箇所はないか	สถานที่,บันได,รางบันไดอยู่ในสภาพสมบูรณ์ 手すり、階段等破損箇所が無い状態	สถานที่,บันได,รางบันไดชำรุดจุดจุด 手すり、階段等破損箇所が1箇所ある状態	สถานที่,บันได,รางบันไดชำรุดหลายจุด 手すり、階段等破損箇所が数箇所ある状態	0	0	0	0
	10	โต้รางเท ลูกปืนบิท	อิฐกอล,เศษอลูมิเนียม,กระบะรองAL,โต้รางเทพร้อมใช้งาน インゴット、滓、緊急用受け釜が綺麗な状態	อิฐกอล,เศษอลูมิเนียม,กระบะรองAL,สกปรกอยู่ インゴット、滓、緊急用受け釜いずれか汚い状態	ไม่เตรียมอิฐกอล,โต้รางเท,โต้รางกระบะรองAL,โต้รางเท インゴット、滓が散乱、緊急用受け釜がセットしていない状態	0	0	0	0
ไฟล์คลิฟ リフト	11	ความเร็วที่ใช้ 速度はどうか	สามารถมองเห็นสัญลักษณ์สีที่ล้อและหยุดรถได้ในระยะที่ปลอดภัย タイヤの表示が見え安全に止まる速度	สามารถมองเห็นสัญลักษณ์แต่ใช้ความเร็วค่อนข้างสูง タイヤの表示は見えるが一時停止を出っている	มองไม่เห็นสัญลักษณ์และไม่สามารถหยุด ได้ในระยะปลอดภัย表示が見えず急停止ができない状態	0	0	0	0
	12	การจอดด้วยเบรคมือ 停車中のハンドブレーキはどうか	ดึงเบรคมือดันเครื่องยนต์และวางงาลง ハンドブレーキを掛け、エンジン停止、爪も下げた状態	ดึงเบรคมือแต่ไม่ได้ดันเครื่องยนต์ ハンドブレーキは掛けているがエンジンが切られていない状態	ไม่ได้ดึงเบรคมือและดันเครื่องยนต์ ハンドブレーキも掛けず、エンジンも停止していない状態	0	0	0	0
	13	ไฟสัญญาเงินใช้งานได้หรือไม่ ブルーライトはついてるか	มีการติดตั้งทั้งด้านหน้าและหลัง ※ได้รับอนุญาตอย่างถูกต้อง 前方、後方とも設置している状態 ※エンジンリフトは後方向のみ	มีการติดตั้งเพียงข้างใดข้างหนึ่งเท่านั้น 前方あるいは後方のいずれかに設置している状態	ไม่มีการติดตั้งทั้งด้านหน้าและหลังทั้งการขออนุญาตอย่างถูกต้อง 前方、後方とも設置していない、破損している状態	0	0	0	0
ความสะอาด/清掃	14	มีฝุ่นสะสมตามซอกมุมหรือไม่ 隅は隅にたまっていないか	สะอาดและไม่มีฝุ่นสะสมตามซอกมุม 隅に塵も無く綺麗な状態	ไม่มีฝุ่นแต่มีของที่ไม่จำเป็น 隅に塵は無いが不要物がある状態	มีฝุ่นสะสมจำนวนมากเห็นได้ชัดเจน 隅がたまっている状態	0	0	0	0

40～70	เกิดปัญหาค่อนข้างมากต้องทำการแก้ไขอย่างเร่งด่วน かなり問題があるので改善を早急に進める事			A	A	A	A
16～39	มีการควบคุมอย่างเหมาะสมแต่ต้องทำกิจกรรมปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง 適切に管理されているが改善活動を進める事			B	B	B	B
0～15	การดูแลควบคุมสามารถทำได้ดี 管理状況が良く出来ている			C	C	C	C

※คะแนนอาจมีการเปลี่ยนแปลงอันเนื่องมาจากจำนวนเตาหลอมและตำแหน่งที่ทำการติดตั้งฝาครอบ ดังนั้นต้องคีดเปอร์เซ็นจากคะแนนเต็ม

※ถังﾊﾞｰの設置箇所、溶解炉の数により点数が変わりますのでMAX合計点数の割合で評価する

50%～100% เกิดปัญหาค่อนข้างมากต้องทำการแก้ไขอย่างเร่งด่วน/かなり問題があるので改善を早急に進める事

22%～49% มีการควบคุมอย่างเหมาะสมแต่ต้องทำกิจกรรมปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง/適切に管理されているが改善活動を進める事

0%～21% การดูแลควบคุมสามารถทำได้ดี/管理状況が良く出来ている

Safety Check Sheet

安全衛生チェック表

พื้นที่ Sorting / エリア / ผู้ตรวจสอบ Kawabata,Supawadee,Jiratch วันที่ตรวจสอบ / パトロール者 / パトロール日

ประเภท/分類		รายการตรวจสอบ/点検項目	จุดเสี่ยง0/リスクポイント0	จุดเสี่ยง3/リスクポイント3	จุดเสี่ยง5/リスクポイント5	Mar 6	Mar 13	Mar 20	Mar 27
						c	c	c	c
						#A/判定	#A/判定	#A/判定	#A/判定
ทางเดิน 通路	1	มีสิ่งกีดขวางบนทางเดินหรือไม่ 通路上に物が放置されていないか	ไม่มีสิ่งกีดขวางบนทางเดิน 通路に物がない状態	มีสิ่งของกีดขวางบนทางเดินแต่สามารถสัญจรได้ 通路に物が置いてあるが通れる状態	มีสิ่งของกีดขวางบนทางเดินและเป็นอุปสรรคในการสัญจรไปมา 通路に物が置いてあり通行に支障がある状態	0	0	0	0
	2	มีทางต่างระดับหรือบริเวณที่ทำให้สะดุดได้ง่ายหรือไม่ 段差、つまづき易い箇所はないか	สามารถสัญจรได้โดยไม่เป็นปัญหา 問題となる箇所は無い状態	มีบริเวณที่อาจสะดุดได้จุด つまづく様な段差が箇所ある状態	มีบริเวณที่อาจจะสะดุดได้หลายจุด つまづく様な段差が複数ある状態	0	0	0	0
การจัดเก็บ 整理整頓	3	มีของที่ไม่จำเป็นวางทิ้งไว้หรือไม่ 不要な物が放置されていないか	ไม่มีสิ่งของที่ไม่จำเป็นวางอยู่ 不要な物は無い状態	มีสิ่งของที่ไม่จำเป็นชิ้น 不要な物が1個ある状態	มีสิ่งของไม่จำเป็นหลายชิ้น 不要な物が複数ある状態	0	0	0	0
	4	ถังScrapถูกจัดวางอย่างเป็นระเบียบหรือไม่ コンテナはきちんと並べられているか	ถังScrapถูกวางข้อนกันได้อย่างเป็นระเบียบ コンテナの破損が見られる箇所は無い状態	ถังScrapถูกวางข้อนกันได้แต่อยู่ในสภาพชำรุด コンテナの破損が見られるが綺麗に並べられている状態	ถังScrapไม่เป็นระเบียบและอยู่ในสภาพชำรุด コンテナの破損があり崩れている状態	0	0	0	0
	5	เครื่องมือถูกจัดวางในพื้นที่จัดเก็บหรือไม่ 工具は定位置にあるか	เครื่องมือถูกเก็บไว้ในสถานที่จัดเก็บทั้งหมด 工具が全て定位置に保管されている状態	เครื่องมือส่วนหนึ่งไม่ได้ถูกจัดเก็บในตำแหน่ง 工具の一部が定位置に戻されていないが全て揃っている状態	เครื่องมือสูญหายจากตำแหน่งที่วาง 工具が無くなっており何処にあるかわからない状態	0	0	0	0
ความปลอดภัย 安全	6	ฝาครอบ(ชื่อสถานที่)カバー	มีน็อตยึดไว้อย่างดี ボルトで固定し外れない状態	ฝาครอบถูกปิดแต่ไม่มีการล็อก カバーしてあるが固定無しの状態	ฝาครอบหลุดออก カバーが外されている状態	-	-	-	-
						-	-	-	-
						-	-	-	-
						-	-	-	-
						-	-	-	-
	7	Tap Box(ร่องน้ำ) タップロ	Tap Boxสะอาดและพร้อมใช้งาน 予備の止栓、タップロがきれいな状態	Tap Boxด้านใดด้านหนึ่งไม่พร้อมใช้งาน 予備の止栓、タップロのどちらか不完全な状態	อยู่ในสภาพไม่พร้อมใช้งานทั้งสองด้าน どちらも不完全な状態	-	-	-	-
	8	เตาหลอม 溶解炉	การ์ดไหลของไฟ, ความเสียหายของวัสดุทนไฟ,ความสะอาดของหน้าเตา 火漏れ、耐火材破損、炉前もきれいな状態	การ์ดไหลของไฟ, ความเสียหายของวัสดุทนไฟ,หน้าเตาอยู่ในสภาพไม่สมบูรณ์, 火漏れ、耐火材破損、炉前いずれか不完全な状態	การ์ดไหลของไฟ, ความเสียหายของวัสดุทนไฟ ,หน้าเตาทั้งหมดอยู่ในสภาพไม่พร้อมใช้งาน 火漏れ、耐火材破損、炉前すべて不完全な状態	-	-	-	-
	9	สถานที่เกิดความเสียหาย 破損箇所はないか	สถานที่,บันได,รางบันไดอยู่ในสภาพสมบูรณ์ 手すり、階段等破損箇所が無い状態	สถานที่,บันได,รางบันไดชำรุดจุดจุด 手すり、階段等破損箇所が1箇所ある状態	สถานที่,บันได,รางบันไดชำรุดหลายจุด 手すり、階段等破損箇所が数箇所ある状態	0	0	0	0
ไฟล์คลิฟ リフト	10	ความเร็วที่ใช้ 速度はどうか	สามารถมองเห็นสัญลักษณ์สีที่ล้อและหยุดรถได้ในระยะที่ปลอดภัย タイヤの表示が見え安全に止まる速度	สามารถมองเห็นสัญลักษณ์แต่ใช้ความเร็วค่อนข้างสูง タイヤの表示は見えるが一時停止を出っている	มองไม่เห็นสัญลักษณ์และไม่สามารถหยุด ได้ในระยะปลอดภัย表示が見えず急停止ができない状態	0	0	0	0
	11	การจอดด้วยเบรคมือ 停車中のハンドブレーキはどうか	ดึงเบรคมือดันเครื่องยนต์และวางงาลง ハンドブレーキを掛け、エンジン停止、爪も下げた状態	ดึงเบรคมือแต่ไม่ได้ดันเครื่องยนต์ ハンドブレーキは掛けているがエンジンが切られていない状態	ไม่ได้ดึงเบรคมือและดันเครื่องยนต์ ハンドブレーキも掛けず、エンジンも停止していない状態	0	0	0	0
	12	ไฟสัญญาเงินใช้งานได้หรือไม่ ブルーライトはついてるか	มีการติดตั้งทั้งด้านหน้าและหลัง ※ได้รับอนุญาตอย่างถูกต้อง 前方、後方とも設置している状態 ※エンジンリフトは後方向のみ	มีการติดตั้งเพียงข้างใดข้างหนึ่งเท่านั้น 前方あるいは後方のいずれかに設置している状態	ไม่มีการติดตั้งทั้งด้านหน้าและหลังทั้งการขออนุญาตอย่างถูกต้อง 前方、後方とも設置していない、破損している状態	0	0	0	0
ความสะอาด/清掃	13	มีฝุ่นสะสมตามซอกมุมหรือไม่ 隅は隅にたまっていないか	สะอาดและไม่มีฝุ่นสะสมตามซอกมุม 隅に塵も無く綺麗な状態	ไม่มีฝุ่นแต่มีของที่ไม่จำเป็น 隅に塵は無いが不要物がある状態	มีฝุ่นสะสมจำนวนมากเห็นได้ชัดเจน 隅がたまっている状態	0	0	0	0

40～70	เกิดปัญหาค่อนข้างมากต้องทำการแก้ไขอย่างเร่งด่วน かなり問題があるので改善を早急に進める事			A	A	A	A
16～39	มีการควบคุมอย่างเหมาะสมแต่ต้องทำกิจกรรมปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง 適切に管理されているが改善活動を進める事			B	B	B	B
0～15	การดูแลควบคุมสามารถทำได้ดี 管理状況が良く出来ている			C	C	C	C

※คะแนนอาจมีการเปลี่ยนแปลงอันเนื่องมาจากจำนวนเตาหลอมและตำแหน่งที่ทำการติดตั้งฝาครอบ ดังนั้นต้องคีดเปอร์เซ็นจากคะแนนเต็ม

※ถังﾊﾞｰの設置箇所、溶解炉の数により点数が変わりますのでMAX合計点数の割合で評価する

50%～100% เกิดปัญหาค่อนข้างมากต้องทำการแก้ไขอย่างเร่งด่วน/かなり問題があるので改善を早急に進める事

22%～49% มีการควบคุมอย่างเหมาะสมแต่ต้องทำกิจกรรมปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง/適切に管理されているが改善活動を進める事

0%～21% การดูแลควบคุมสามารถทำได้ดี/管理状況が良く出来ている

Safety Check Sheet

พื้นที่ Holding&Casting / エリア / 作業者 Kawabata,Supawadee,Jiratch / パトロール日 / 点検日

ประเภท/分類		รายการตรวจสอบ/点検項目	จุดเสี่ยง0/リスクポイント0	จุดเสี่ยง3/リスクポイント3	จุดเสี่ยง5/リスクポイント5	Mar 6	13	20	27
						c	c	c	c
ทางเดิน 通路	1	มีสิ่งกีดขวางบนทางเดินหรือไม่ 通路上に物が放置されていないか	ไม่มีสิ่งกีดขวางบนทางเดิน 通路に物がなく状態	มีสิ่งของกีดขวางบนทางเดินแต่สามารถสัญจรได้ 通路に物が置いてあるが通れる状態	มีสิ่งของกีดขวางบนทางเดินและเป็นอุปสรรคในการสัญจรไปมา 通路に物が置いてあり通行に支障がある状態	0	0	0	0
	2	มีทางต่างระดับหรือบริเวณที่ทำให้สะดุดได้ง่ายหรือไม่ 段差、つまづき易い箇所はないか	สามารถสัญจรได้โดยไม่เป็นปัญหา 問題となる箇所は無い状態	มีบริเวณที่อาจสะดุดได้เจอ つまづく様な段差が1箇所ある状態	มีบริเวณที่อาจจะสะดุดได้หลายจุด つまづく様な段差が複数ある状態	0	0	0	0
การจัดเก็บ整理整頓	3	มีของที่ไม่จำเป็นวางทิ้งไว้หรือไม่ 不要な物が放置されていないか	ไม่มีสิ่งของที่ไม่จำเป็นวางอยู่ 不要な物は無い状態	มีสิ่งของที่ไม่จำเป็น1ชิ้น 不要な物が1個ある状態	มีสิ่งของไม่จำเป็นหลายชิ้น 不要な物が複数ある状態	0	0	0	0
	4	ถังScrapถูกจัดวางอย่างเป็นระเบียบหรือไม่ コンテナはきちんと並べられているか	ถังScrapถูกวางซ้อนกันได้อย่างเป็นระเบียบ コンテナが綺麗に重ねられていない状態	ถังScrapถูกวางซ้อนกันได้แต่อยู่ในสภาพชำรุด コンテナの破損が見られるが綺麗に並べられている状態	ถังScrapไม่เป็นระเบียบและอยู่ในสภาพชำรุด コンテナの破損があり崩れている状態	0	0	0	0
	5	เครื่องมืออุกจัดวางในพื้นที่จัดเก็บหรือไม่ 工具は定位置にあるか	เครื่องมืออุกเก็บไว้ในสถานที่จัดเก็บทั้งหมด 工具が全て定位置に保管されている状態	เครื่องมือส่วนหนึ่งไม่ได้ถูกจัดเก็บตามตำแหน่ง 工具の一部が定位置に戻されていないが全て揃っている状態	เครื่องมืออยู่หายจากตำแหน่งที่วาง 工具が無くなっており何処にあるかわからない状態	0	0	0	0
ความปลอดภัย 安全	6	ฝาครอบ(ชื่อสถานที่)カバー	มีน็อตยึดไว้อย่างดี ボルトで固定し外れない状態	ฝาครอบถูกปิดแต่ไม่มีการล็อก カバーしてあるが固定無しの状態	ฝาครอบหลุดออก カバーが外されている状態	0	0	0	0
		Casting1&Stacking1				0	0	0	0
		Casting2&Stacking2				0	0	0	0
		Cooling Fan				0	0	0	0
						0	0	0	0
	7	Tap Box(รูถ่ายน้ำ) タップロ	Tap Boxสะอาดและพร้อมใช้งาน 予備の止栓、タップロがきれいな状態	Tap Box右か左どちらか1箇所が予備の止栓、タップロがきれいな状態	อยู่ในสภาพไม่พร้อมใช้งานทั้งสองด้าน どちらも不完全な状態	0	0	0	0
		Ingot tap				0	0	0	0
		Molten tap				0	0	0	0
	8	เตาหลอม 溶解炉	การรั่วไหลของไฟ, ความเสียหายของวัสดุทนไฟ,ความสะอาดของหน้าเตา 火漏れ、耐火材破損、炉前もきれいな状態	การรั่วไหลของไฟ, ความเสียหายของวัสดุทนไฟ,หน้าเตาอยู่ในสภาพไม่สมบูรณ์, 火漏れ、耐火材破損、炉前いずれか不完全な状態	การรั่วไหลของไฟ, ความเสียหายของวัสดุทนไฟ ,หน้าเตาทั้งหมดอยู่ในสภาพไม่พร้อมใช้งาน 火漏れ、耐火材破損、炉前すべて不完全な状態	0	0	0	0
	9	สถานที่เกิดความเสี่ยงหาย 破損箇所はないか	สถานที่,บันได,ราวบันไดอยู่ในสภาพสมบูรณ์ 手すり、階段等破損箇所が無い状態	สถานที่,บันได,ราวบันไดชำรุด1จุด 手すり、階段等破損箇所が1箇所の状態	สถานที่,บันได,ราวบันไดชำรุดหลายจุด 手すり、階段等破損箇所が数箇所ある状態	0	0	0	0
โฟล์คลิฟ リフト	10	ความเร็วที่ใช้ 速度はどうか	สามารถมองเห็นสัญลักษณ์สีที่ล้อและหยุดรถได้ในระยะที่ปลอดภัย タイヤの表示が見える安全に止まれる速度	สามารถมองเห็นสัญลักษณ์แต่ใช้ความเร็วค่อนข้างสูง タイヤの表示は見えるが一時停止を忘っている	มองไม่เห็นสัญลักษณ์และไม่สามารถหยุดได้ในระยะปลอดภัย 表示が見えず急停止ができない状態	0	0	0	0
	11	การจอดด้วยเบรคมือ 停車中のハンドブレーキはどうか	ตั้งเบรคมือดับเครื่องยนต์และวางงาลง ハンドブレーキを掛け、エンジン停止、爪も下げた状態	ตั้งเบรคมือแต่ไม่ได้ดับเครื่องยนต์ ハンドブレーキは掛けているがエンジンが切られていない状態	ไม่ได้ตั้งเบรคมือและดับเครื่องยนต์ ハンドブレーキも掛け、エンジンも停止していない状態	0	0	0	0
	12	ไฟส้นำเงินใช้งานได้หรือไม่ ブルーライトはついてるか	มีการติดตั้งทั้งด้านหน้าและหลัง ※ไต้รับอนุญาตอย่างถูกต้อง 前方、後方とも設置している状態 ※エンジリフトは後方取付可	มีการติดตั้งเพียงข้างใดข้างหนึ่งเท่านั้น 前方あるいは後方のいずれかに設置している状態	ไม่มีการติดตั้งทั้งด้านหน้าและหลังทั้งการอนุญาตอย่างถูกต้อง 前方、後方とも設置していない、破損している状態	0	0	0	0
ความสะอาด/清掃	13	มีฝุ่นสะสมตามซอกมุมหรือไม่ 端は隅にたまっていないか	สะอาดและไม่มีฝุ่นสะสมตามซอกมุม 隅に埃も無く綺麗な状態	ไม่มีฝุ่นแต่มีของที่ไม่จำเป็น 隅に埃は無いが不要物がある状態	มีฝุ่นสะสมจำนวนมากเห็นว่าสกปรกเป็นจำนวนมาก 埃がたまっている状態	0	0	0	0

40～70	เกิดปัญหาค่อนข้างมากต้องทำการแก้ไขอย่างเร่งด่วน かなり問題があるので改善を早急に進める事	A	A	A	A
16～39	มีการควบคุมอย่างเหมาะสมแต่ต้องทำกิจกรรมปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง 適切に管理されているが改善活動を進める事	B	B	B	B
0～15	การดูแลควบคุมสามารถทำได้ดี 管理状況が良く出来ている	C	C	C	C

※คะแนนอาจมีการเปลี่ยนแปลงอันเนื่องมาจากจำนวนเตาหลอมและตำแหน่งที่ทำการติดตั้งฝาครอบ ดังนั้นต้องคิดเปอร์เซ็นจากคะแนนเต็ม

※ถัง-の設置箇所、溶解炉の数により点数が変わりますのでMAX合計点数の割合で評価する

50%～100% เกิดปัญหาค่อนข้างมากต้องทำการแก้ไขอย่างเร่งด่วน/かなり問題があるので改善を早急に進める事

22%～49% มีการควบคุมอย่างเหมาะสมแต่ต้องทำกิจกรรมปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง/適切に管理されているが改善活動を進める事

0%～21% การดูแลควบคุมสามารถทำได้ดี/管理状況が良く出来ている

Safety Check Sheet

พื้นที่ Preheat burner&heater / エリア / 作業者 Kawabata,Supawadee,Jiratch / パトロール日 / 点検日

ประเภท/分類		รายการตรวจสอบ/点検項目	จุดเสี่ยง0/リスクポイント0	จุดเสี่ยง3/リスクポイント3	จุดเสี่ยง5/リスクポイント5	Mar 6	13	20	27
						c	c	c	c
ทางเดิน 通路	1	มีสิ่งกีดขวางบนทางเดินหรือไม่ 通路上に物が放置されていないか	ไม่มีสิ่งกีดขวางบนทางเดิน 通路に物がなく状態	มีสิ่งของกีดขวางบนทางเดินแต่สามารถสัญจรได้ 通路に物が置いてあるが通れる状態	มีสิ่งของกีดขวางบนทางเดินและเป็นอุปสรรคในการสัญจรไปมา 通路に物が置いてあり通行に支障がある状態	0	0	0	0
	2	มีทางต่างระดับหรือบริเวณที่ทำให้สะดุดได้ง่ายหรือไม่ 段差、つまづき易い箇所はないか	สามารถสัญจรได้โดยไม่เป็นปัญหา 問題となる箇所は無い状態	มีบริเวณที่อาจสะดุดได้เจอ つまづく様な段差が1箇所ある状態	มีบริเวณที่อาจจะสะดุดได้หลายจุด つまづく様な段差が複数ある状態	0	0	0	0
การจัดเก็บ整理整頓	3	มีของที่ไม่จำเป็นวางทิ้งไว้หรือไม่ 不要な物が放置されていないか	ไม่มีสิ่งของที่ไม่จำเป็นวางอยู่ 不要な物は無い状態	มีสิ่งของที่ไม่จำเป็น1ชิ้น 不要な物が1個ある状態	มีสิ่งของไม่จำเป็นหลายชิ้น 不要な物が複数ある状態	0	0	0	0
	4	ถังScrapถูกจัดวางอย่างเป็นระเบียบหรือไม่ コンテナはきちんと並べられているか	ถังScrapถูกวางซ้อนกันได้อย่างเป็นระเบียบ コンテナが綺麗に重ねられていない状態	ถังScrapถูกวางซ้อนกันได้แต่อยู่ในสภาพชำรุด コンテナの破損が見られるが綺麗に並べられている状態	ถังScrapไม่เป็นระเบียบและอยู่ในสภาพชำรุด コンテナの破損があり崩れている状態	0	0	0	0
	5	เครื่องมืออุกจัดวางในพื้นที่จัดเก็บหรือไม่ 工具は定位置にあるか	เครื่องมืออุกเก็บไว้ในสถานที่จัดเก็บทั้งหมด 工具が全て定位置に保管されている状態	เครื่องมือส่วนหนึ่งไม่ได้ถูกจัดเก็บตามตำแหน่ง 工具の一部が定位置に戻されていないが全て揃っている状態	เครื่องมืออยู่หายจากตำแหน่งที่วาง 工具が無くなっており何処にあるかわからない状態	0	0	0	0
ความปลอดภัย 安全	6	ฝาครอบ(ชื่อสถานที่)カバー	มีน็อตยึดไว้อย่างดี ボルトで固定し外れない状態	ฝาครอบถูกปิดแต่ไม่มีการล็อก カバーしてあるが固定無しの状態	ฝาครอบหลุดออก カバーが外されている状態	0	0	0	0
		Preheat burner1~6				0	0	0	0
		Preheat heater1~8				0	0	0	0
						0	0	0	0
						0	0	0	0
	7	Tap Box(รูถ่ายน้ำ) タップロ	Tap Boxสะอาดและพร้อมใช้งาน 予備の止栓、タップロがきれいな状態	Tap Box右か左どちらか1箇所が予備の止栓、タップロがきれいな状態	อยู่ในสภาพไม่พร้อมใช้งานทั้งสองด้าน どちらも不完全な状態	-	-	-	-
	8	เตาหลอม 溶解炉	การรั่วไหลของไฟ, ความเสียหายของวัสดุทนไฟ,ความสะอาดของหน้าเตา 火漏れ、耐火材破損、炉前もきれいな状態	การรั่วไหลของไฟ, ความเสียหายของวัสดุทนไฟ,หน้าเตาอยู่ในสภาพไม่สมบูรณ์, 火漏れ、耐火材破損、炉前いずれか不完全な状態	การรั่วไหลของไฟ, ความเสียหายของวัสดุทนไฟ ,หน้าเตาทั้งหมดอยู่ในสภาพไม่พร้อมใช้งาน 火漏れ、耐火材破損、炉前すべて不完全な状態	0	0	0	0
	9	สถานที่เกิดความเสี่ยงหาย 破損箇所はないか	สถานที่,บันได,ราวบันไดอยู่ในสภาพสมบูรณ์ 手すり、階段等破損箇所が無い状態	สถานที่,บันได,ราวบันไดชำรุด1จุด 手すり、階段等破損箇所が1箇所の状態	สถานที่,บันได,ราวบันไดชำรุดหลายจุด 手すり、階段等破損箇所が数箇所ある状態	0	0	0	0
โฟล์คลิฟ リフト	10	ความเร็วที่ใช้ 速度はどうか	สามารถมองเห็นสัญลักษณ์สีที่ล้อและหยุดรถได้ในระยะที่ปลอดภัย タイヤの表示が見え安全に止まれる速度	สามารถมองเห็นสัญลักษณ์แต่ใช้ความเร็วค่อนข้างสูง タイヤの表示は見えるが一時停止を忘っている	มองไม่เห็นสัญลักษณ์และไม่สามารถหยุดได้ในระยะปลอดภัย 表示が見えず急停止ができない状態	0	0	0	0
	11	การจอดด้วยเบรคมือ 停車中のハンドブレーキはどうか	ตั้งเบรคมือดับเครื่องยนต์และวางงาลง ハンドブレーキを掛け、エンジン停止、爪も下げた状態	ตั้งเบรคมือแต่ไม่ได้ดับเครื่องยนต์ ハンドブレーキは掛けているがエンジンが切られていない状態	ไม่ได้ตั้งเบรคมือและดับเครื่องยนต์ ハンドブレーキも掛け、エンジンも停止していない状態	0	0	0	0
	12	ไฟส้นำเงินใช้งานได้หรือไม่ ブルーライトはついてるか	มีการติดตั้งทั้งด้านหน้าและหลัง ※ไต้รับอนุญาตอย่างถูกต้อง 前方、後方とも設置している状態 ※エンジリフトは後方取付可	มีการติดตั้งเพียงข้างใดข้างหนึ่งเท่านั้น 前方あるいは後方のいずれかに設置している状態	ไม่มีการติดตั้งทั้งด้านหน้าและหลังทั้งการอนุญาตอย่างถูกต้อง 前方、後方とも設置していない、破損している状態	0	0	0	0
ความสะอาด/清掃	13	มีฝุ่นสะสมตามซอกมุมหรือไม่ 端は隅にたまっていないか	สะอาดและไม่มีฝุ่นสะสมตามซอกมุม 隅に埃も無く綺麗な状態	ไม่มีฝุ่นแต่มีของที่ไม่จำเป็น 隅に埃は無いが不要物がある状態	มีฝุ่นสะสมจำนวนมากเห็นว่าสกปรกเป็นจำนวนมาก 埃がたまっている状態	0	0	0	0

40～70	เกิดปัญหาค่อนข้างมากต้องทำการแก้ไขอย่างเร่งด่วน かなり問題があるので改善を早急に進める事	A	A	A	A
16～39	มีการควบคุมอย่างเหมาะสมแต่ต้องทำกิจกรรมปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง 適切に管理されているが改善活動を進める事	B	B	B	B
0～15	การดูแลควบคุมสามารถทำได้ดี 管理状況が良く出来ている	C	C	C	C

※คะแนนอาจมีการเปลี่ยนแปลงอันเนื่องมาจากจำนวนเตาหลอมและตำแหน่งที่ทำการติดตั้งฝาครอบ ดังนั้นต้องคิดเปอร์เซ็นจากคะแนนเต็ม

※ถัง-の設置箇所、溶解炉の数により点数が変わりますのでMAX合計点数の割合で評価する

50%～100% เกิดปัญหาค่อนข้างมากต้องทำการแก้ไขอย่างเร่งด่วน/かなり問題があるので改善を早急に進める事

22%～49% มีการควบคุมอย่างเหมาะสมแต่ต้องทำกิจกรรมปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง/適切に管理されているが改善活動を進める事

0%～21% การดูแลควบคุมสามารถทำได้ดี/管理状況が良く出来ている

Safety Check Sheet

พื้นที่ Maintenance&Shipping **ผู้ตรวจสอบ Kawabata,Supawadee,Jiratch** **วันที่ตรวจสอบ**

					Mar			
					6	13	20	27
安全衛生チェック表		エリア	パトロール者	パトロール日	c	c	c	c
ประเภท/分類	รายการตรวจสอบ/点検項目	จุดเสี่ยง0/リスクポイント0	จุดเสี่ยง3/リスクポイント３	จุดเสี่ยง5/リスクポイント５	ผล/判定	ผล/判定	ผล/判定	ผล/判定
ทางเดิน 通路	1 มีสิ่งกีดขวางบนทางเดินหรือไม่ 通路上に物が放置されていないか	ไม่มีสิ่งกีดขวางบนทางเดิน 通路に物がない状態	มีสิ่งของกีดขวางบนทางเดินแต่สามารถสัญจรได้ 通路に物が置いてあるが通れる状態	มีสิ่งของกีดขวางบนทางเดินและเป็นอุปสรรคในการสัญจรไปมา 通路に物が置いてあり通行に支障がある状態	0	0	0	0
	2 มีทางต่างระดับหรือบริเวณที่ทำให้สะดุดได้ง่ายหรือไม่ 段差、つまづき易い箇所はないか	สามารถสัญจรได้โดยไม่เป็นปัญหา 問題となる箇所は無い状態	มีบริเวณที่อาจจะสะดุดได้1จุด つまづく様な段差が1箇所ある状態	มีบริเวณที่อาจจะสะดุดได้หลายจุด つまづく様な段差が複数ある状態	0	0	0	0
การจัดเก็บ 整理整頓	3 มีของที่ไม่จำเป็นวางทิ้งไว้หรือไม่ 不要な物が放置されていないか	ไม่มีสิ่งของที่ไม่จำเป็นวางอยู่ 不要な物は無い状態	มีสิ่งของที่ไม่จำเป็น1ชิ้น 不要な物が1個ある状態	มีสิ่งของไม่จำเป็นหลายชิ้น 不要な物が複数ある状態	0	0	0	0
	4 ถังScrapถูกจัดวางอย่างเป็นระเบียบหรือไม่ コンテナはきちんと並べられているか	ถังScrapถูกวางซ้อนกันได้อย่างเป็นระเบียบ コンテナが綺麗に重ねられ崩れていない状態	ถังScrapถูกวางซ้อนกันได้แต่อยู่ในสภาพชำรุด コンテナの破損が見られるが綺麗に並べられている状態	ถังScrapไม่เป็นระเบียบและอยู่ในสภาพชำรุด コンテナの破損があり崩れている状態	0	0	0	0
	5 เครื่องมืออุกจัดวางในพื้นที่จัดเก็บหรือไม่ 工具は定位置にあるか	เครื่องมืออุกเก็บไว้ในสถานที่จัดเก็บทั้งหมด 工具が全て定位置に保管されている状態	เครื่องมือส่วนหนึ่งไม่ได้ถูกจัดเก็บตามตำแหน่ง 工具の一部が定位置に戻されていないが全て揃っている状態	เครื่องมือสูญหายจากตำแหน่งที่วาง 工具が無くなっており何処にあるかわからない状態	0	0	0	0
ความปลอดภัย 安全	ฝาครอบ(ชื่อสถานที่)/カバー				0	0	0	0
					0	0	0	0
					0	0	0	0
	6	มีน็อตยึดไว้อย่างดี ボルトで固定し外れない状態	ฝาครอบถูกปิดแต่ไม่มีการล็อก カバーしてあるが固定無しの状態	ฝาครอบหลุดออก カバーが外されている状態	0	0	0	0
					0	0	0	0
	Tap Box(รูถ่ายน้ำ) タップロ	Tap Boxสะอาดและพร้อมใช้งาน 予備の止栓、タップロがきれいな状態	Tap Boxด้านใดด้านหนึ่งไม่พร้อมใช้งาน 予備の止栓、タップロのどちらか不完全な状態	อยู่ในสภาพไม่พร้อมใช้งานทั้งสองด้าน どちらも不完全な状態	-	-	-	-
	8 เตาหลอม 溶解炉	การรั่วไหลของไฟ, ความเสียหายของวัสดุทนไฟ,ความสะอาดของหน้าเตา 火漏れ、耐火材破損、炉前もきれいな状態	การรั่วไหลของไฟ, ความเสียหายของวัสดุทนไฟ,หน้าเตาอยู่ในสภาพไม่สมบูรณ์, 火漏れ、耐火材破損、炉前いずれか不完全な状態	การรั่วไหลของไฟ, ความเสียหายของวัสดุทนไฟ ,หน้าเตาทั้งหมดอยู่ในสภาพไม่พร้อมใช้งาน 火漏れ、耐火材破損、炉前すべて不完全な状態	-	-	-	-
	9 สถานที่เกิดความเสียหาย 破損箇所はないか	สถานที่,บันได,รวบันไดอยู่ในสภาพสมบูรณ์ 手すり、階段等破損箇所が無い状態	สถานที่,บันได,รวบันไดชำรุด1จุด 手すり、階段等破損箇所が1箇所の状態	สถานที่,บันได,รวบันไดชำรุดหลายจุด 手すり、階段等破損箇所が数箇所ある状態	0	0	0	0
โฟล์คลิฟ リフト	10 ความเร็วที่ใช้ 速度はどうか	สามารถมองเห็นสัญลักษณ์สีที่ล้อและหยุดรถได้ในระยะที่ปลอดภัย タイヤの表示は見えるが安全に止まれる速度	สามารถมองเห็นสัญลักษณ์และได้ช้าความเร็วค่อนข้างสูง タイヤの表示は見えるが一時停止を怠っている	มองไม่เห็นสัญลักษณ์และไม่สามารถหยุด ได้ในระยะปลอดภัย 表示が見えず急停止ができない状態	0	0	0	0
	11 การจอดด้วยเบรคมือ 停車中のハンドブレーキはどうか	ดึงเบรคมือดับเครื่องยนต์และวางงาลง ハンドブレーキを掛け、エンジン停止、爪も下げた状態	ดึงเบรคมือแต่ไม่ได้ดับเครื่องยนต์ ハンドブレーキは掛けているがエンジンが切られていない状態	ไม่ได้ดึงเบรคมือและดับเครื่องยนต์ ハンドブレーキも掛けず、エンジンも停止していない状態	0	0	0	0
	12 ไฟสีน้ำเงินใช้งานได้หรือไม่ ブルーライトはついてるか	มีการติดตั้งทั้งด้านหน้าและหลัง ※โครับอนุญาตอย่างถูกต้อง 前方、後方とも設置している状態 前とうばいうとは後方取付状況	มีการติดตั้งเพียงข้างใดข้างหนึ่งเท่านั้น 前方あるいは後方のいずれかに設置している状態	ไม่มีการติดตั้งทั้งด้านหน้าและหลังทั้งการขอนุญาตอย่างถูกต้อง 前方、後方とも設置していない、破損している状態	0	0	0	0
ความสะอาด/清掃	13 มีฝุ่นสะสมตามซอกมุมหรือไม่ 埃は隅にたまっていないか	สะอาดและไม่มีฝุ่นสะสมตามซอกมุม 隅に埃も無く綺麗な状態	ไม่มีฝุ่นแต่มีของที่ไม่จำเป็น 隅に埃は無いが不要物がある状態	มีฝุ่นสะสมจำนวนมากเห็นได้ชัดเจน 埃がたまっている状態	0	0	0	0

40～70	เกิดปัญหาค่อนข้างมากต้องทำการแก้ไขอย่างเร่งด่วน かなり問題があるので改善を早急に進める事		A	A	A	A
16～39	มีการควบคุมอย่างเหมาะสมแต่ต้องทำกิจกรรมปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง 適切に管理されているが改善活動を進める事		B	B	B	B
0～15	การดูแลควบคุมสามารถทำได้ดี 管理状況が良く出来ている		C	C	C	C

※คะแนนอาจมีการเปลี่ยนแปลงอันเนื่องมาจากจำนวนเตาหลอมและตำแหน่งที่ทำการติดตั้งฝาครอบ ดังนั้นต้องคิดเปอร์เซ็นจากคะแนนเต็ม

※ถัง-の設置箇所、溶解炉の数により点数が変わりますのでMAX合計点数の割合で評価する

50%～100% เกิดปัญหาค่อนข้างมากต้องทำการแก้ไขอย่างเร่งด่วน/かなり問題があるので改善を早急に進める事

22%～49% มีการควบคุมอย่างเหมาะสมแต่ต้องทำกิจกรรมปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง/適切に管理されているが改善活動を進める事

0%～21% การดูแลควบคุมสามารถทำได้ดี/管理状況が良く出来ている

Safety Check Sheet

พื้นที่ Rotary& Skim cooler **ผู้ตรวจสอบ Kawabata,Supawadee,Jiratch** **วันที่ตรวจสอบ**

					Mar			
					6	13	20	27
安全衛生チェック表		エリア	パトロール者	パトロール日	c	c	c	c
ประเภท/分類	รายการตรวจสอบ/点検項目	จุดเสี่ยง0/リスクポイント0	จุดเสี่ยง3/リスクポイント３	จุดเสี่ยง5/リスクポイント５	ผล/判定	ผล/判定	ผล/判定	ผล/判定
ทางเดิน 通路	1 มีสิ่งกีดขวางบนทางเดินหรือไม่ 通路上に物が放置されていないか	ไม่มีสิ่งกีดขวางบนทางเดิน 通路に物がない状態	มีสิ่งของกีดขวางบนทางเดินแต่สามารถสัญจรได้ 通路に物が置いてあるが通れる状態	มีสิ่งของกีดขวางบนทางเดินและเป็นอุปสรรคในการสัญจรไปมา 通路に物が置いてあり通行に支障がある状態	0	0	0	0
	2 มีทางต่างระดับหรือบริเวณที่ทำให้สะดุดได้ง่ายหรือไม่ 段差、つまづき易い箇所はないか	สามารถสัญจรได้โดยไม่เป็นปัญหา 問題となる箇所は無い状態	มีบริเวณที่อาจจะสะดุดได้1จุด つまづく様な段差が1箇所ある状態	มีบริเวณที่อาจจะสะดุดได้หลายจุด つまづく様な段差が複数ある状態	0	0	0	0
การจัดเก็บ 整理整頓	3 มีของที่ไม่จำเป็นวางทิ้งไว้หรือไม่ 不要な物が放置されていないか	ไม่มีสิ่งของที่ไม่จำเป็นวางอยู่ 不要な物は無い状態	มีสิ่งของที่ไม่จำเป็น1ชิ้น 不要な物が1個ある状態	มีสิ่งของไม่จำเป็นหลายชิ้น 不要な物が複数ある状態	0	0	0	0
	4 ถังScrapถูกจัดวางอย่างเป็นระเบียบหรือไม่ コンテナはきちんと並べられているか	ถังScrapถูกวางซ้อนกันได้อย่างเป็นระเบียบ コンテナが綺麗に重ねられ崩れていない状態	ถังScrapถูกวางซ้อนกันได้แต่อยู่ในสภาพชำรุด コンテナの破損が見られるが綺麗に並べられている状態	ถังScrapไม่เป็นระเบียบและอยู่ในสภาพชำรุด コンテナの破損があり崩れている状態	0	0	0	0
	5 เครื่องมืออุกจัดวางในพื้นที่จัดเก็บหรือไม่ 工具は定位置にあるか	เครื่องมืออุกเก็บไว้ในสถานที่จัดเก็บทั้งหมด 工具が全て定位置に保管されている状態	เครื่องมือส่วนหนึ่งไม่ได้ถูกจัดเก็บตามตำแหน่ง 工具の一部が定位置に戻されていないが全て揃っている状態	เครื่องมือสูญหายจากตำแหน่งที่วาง 工具が無くなっており何処にあるかわからない状態	0	0	0	0
ความปลอดภัย 安全	ฝาครอบ(ชื่อสถานที่)/カバー				0	0	0	0
	RotaryNo.1				0	0	0	0
	RotaryNo.2				0	0	0	0
	Skim cooler No.2				0	0	0	0
					0	0	0	0
	6	มีน็อตยึดไว้อย่างดี ボルトで固定し外れない状態	ฝาครอบถูกปิดแต่ไม่มีการล็อก カバーしてあるが固定無しの状態	ฝาครอบหลุดออก カバーが外されている状態				
	Tap Box(รูถ่ายน้ำ) タップロ	Tap Boxสะอาดและพร้อมใช้งาน 予備の止栓、タップロがきれいな状態	Tap Boxด้านใดด้านหนึ่งไม่พร้อมใช้งาน 予備の止栓、タップロのどちらか不完全な状態	อยู่ในสภาพไม่พร้อมใช้งานทั้งสองด้าน どちらも不完全な状態	-	-	-	-
	8 เตาหลอม 溶解炉	การรั่วไหลของไฟ, ความเสียหายของวัสดุทนไฟ,ความสะอาดของหน้าเตา 火漏れ、耐火材破損、炉前もきれいな状態	การรั่วไหลของไฟ, ความเสียหายของวัสดุทนไฟ,หน้าเตาอยู่ในสภาพไม่สมบูรณ์, 火漏れ、耐火材破損、炉前いずれか不完全な状態	การรั่วไหลของไฟ, ความเสียหายของวัสดุทนไฟ ,หน้าเตาทั้งหมดอยู่ในสภาพไม่พร้อมใช้งาน 火漏れ、耐火材破損、炉前すべて不完全な状態	0	0	0	0
	9 สถานที่เกิดความเสียหาย 破損箇所はないか	สถานที่,บันได,รวบันไดอยู่ในสภาพสมบูรณ์ 手すり、階段等破損箇所が無い状態	สถานที่,บันได,รวบันไดชำรุด1จุด 手すり、階段等破損箇所が1箇所の状態	สถานที่,บันได,รวบันไดชำรุดหลายจุด 手すり、階段等破損箇所が数箇所ある状態	0	0	0	0
โฟล์คลิฟ リフト	10 ความเร็วที่ใช้ 速度はどうか	สามารถมองเห็นสัญลักษณ์สีที่ล้อและหยุดรถได้ในระยะที่ปลอดภัย タイヤの表示は見えるが安全に止まれる速度	สามารถมองเห็นสัญลักษณ์และได้ช้าความเร็วค่อนข้างสูง タイヤの表示は見えるが一時停止を怠っている	มองไม่เห็นสัญลักษณ์และไม่สามารถหยุด ได้ในระยะปลอดภัย 表示が見えず急停止ができない状態	0	0	0	0
	11 การจอดด้วยเบรคมือ 停車中のハンドブレーキはどうか	ดึงเบรคมือดับเครื่องยนต์และวางงาลง ハンドブレーキを掛け、エンジン停止、爪も下げた状態	ดึงเบรคมือแต่ไม่ได้ดับเครื่องยนต์ ハンドブレーキは掛けているがエンジンが切られていない状態	ไม่ได้ดึงเบรคมือและดับเครื่องยนต์ ハンドブレーキも掛けず、エンジンも停止していない状態	0	0	0	0
	12 ไฟสีน้ำเงินใช้งานได้หรือไม่ ブルーライトはついてるか	มีการติดตั้งทั้งด้านหน้าและหลัง ※โครับอนุญาตอย่างถูกต้อง 前方、後方とも設置している状態 前とうばいうとは後方取付状況	มีการติดตั้งเพียงข้างใดข้างหนึ่งเท่านั้น 前方あるいは後方のいずれかに設置している状態	ไม่มีการติดตั้งทั้งด้านหน้าและหลังทั้งการขอนุญาตอย่างถูกต้อง 前方、後方とも設置していない、破損している状態	0	0	0	0
ความสะอาด/清掃	13 มีฝุ่นสะสมตามซอกมุมหรือไม่ 埃は隅にたまっていないか	สะอาดและไม่มีฝุ่นสะสมตามซอกมุม 隅に埃も無く綺麗な状態	ไม่มีฝุ่นแต่มีของที่ไม่จำเป็น 隅に埃は無いが不要物がある状態	มีฝุ่นสะสมจำนวนมากเห็นได้ชัดเจน 埃がたまっている状態	0	0	0	0

			0	0	0	0
40～70	เกิดปัญหาค่อนข้างมากต้องทำการแก้ไขอย่างเร่งด่วน かなり問題があるので改善を早急に進める事		A	0	A	A
16～39	มีการควบคุมอย่างเหมาะสมแต่ต้องทำกิจกรรมปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง 適切に管理されているが改善活動を進める事		B	0	B	B
0～15	การดูแลควบคุมสามารถทำได้ดี 管理状況が良く出来ている		C	0	C	C

※คะแนนอาจมีการเปลี่ยนแปลงอันเนื่องมาจากจำนวนเตาหลอมและตำแหน่งที่ทำการติดตั้งฝาครอบ ดังนั้นต้องคิดเปอร์เซ็นจากคะแนนเต็ม

※ถัง-の設置箇所、溶解炉の数により点数が変わりますのでMAX合計点数の割合で評価する

50%～100% เกิดปัญหาค่อนข้างมากต้องทำการแก้ไขอย่างเร่งด่วน/かなり問題があるので改善を早急に進める事

22%～49% มีการควบคุมอย่างเหมาะสมแต่ต้องทำกิจกรรมปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง/適切に管理されているが改善活動を進める事

0%～21% การดูแลควบคุมสามารถทำได้ดี/管理状況が良く出来ている

Safety Check Sheet

พื้นที่ DC800/DC1200/DC1200No.2　ผู้ตรวจสอบ Kawabata,Supawadee,Jiratch　วันที่ตรวจสอบ

					Mar			
					6	13	20	27
安全衛生チェック表		エリア	パトロール者	パトロール日	c	c	c	c
ประเภท/分類	รายการตรวจสอบ/点検項目	จุดเสี่ยง0/リスクポイント0	จุดเสี่ยง3/リスクポイント3	จุดเสี่ยง5/リスクポイント5	ค่า/判定	ค่า/判定	ค่า/判定	ค่า/判定
ทางเดิน 通路	1 มีสิ่งกีดขวางบนทางเดินหรือไม่ 通路上に物が放置されていないか	ไม่มีสิ่งกีดขวางบนทางเดิน 通路に物がなく状態	มีสิ่งของกีดขวางบนทางเดินแต่สามารถสัญจรได้ 通路に物が置いてあるが通れる状態	มีสิ่งของกีดขวางบนทางเดินและเป็นอุปสรรคในการสัญจรไปมา 通路に物が置いてあり通行に支障がある状態	0	0	0	0
	2 มีทางต่างระดับหรือบริเวณที่ทำให้สะดุดได้ง่ายหรือไม่ 段差、つまづき易い箇所はないか	สามารถสัญจรได้โดยไม่เป็นปัญหา 問題となる箇所は無い状態	มีบริเวณที่อาจสะดุดได้1จุด つまづく様な段差が1箇所ある状態	มีบริเวณที่อาจจะสะดุดได้หลายจุด つまづく様な段差が複数ある状態	0	0	0	0
การจัดเก็บ 整理整頓	3 มีของที่ไม่จำเป็นวางทิ้งไว้หรือไม่ 不要な物が放置されていないか	ไม่มีสิ่งของที่ไม่จำเป็นวางอยู่ 不要な物は無い状態	มีสิ่งของที่ไม่จำเป็น1ชิ้น 不要な物が1個ある状態	มีสิ่งของไม่จำเป็นหลายชิ้น 不要な物が複数ある状態	0	0	0	0
	4 ถังScrapถูกจัดวางอย่างเป็นระเบียบหรือไม่ コンテナはきちんと並べられているか	ถังScrapถูกวางซ้อนกันได้อย่างเป็นระเบียบ コンテナが綺麗に重ねられ崩れていない状態	ถังScrapถูกวางซ้อนกันได้แต่อยู่ในสภาพชำรุด コンテナの破損が見られるが綺麗に並べられている状態	ถังScrapไม่เป็นระเบียบและอยู่ในสภาพชำรุด コンテナの破損があり崩れている状態	0	0	0	0
	5 เครื่องมืออุกจัดวางในพื้นที่จัดเก็บหรือไม่ 工具は定位置にあるか	เครื่องมืออุกเก็บไว้ในสถานที่จัดเก็บทั้งหมด 工具が全て定位置に保管されている状態	เครื่องมือส่วนหนึ่งไม่ได้ถูกจัดเก็บตามตำแหน่ง 工具の一部が定位置に戻されていないが全て揃っている状態	เครื่องมือสูญหายจากตำแหน่งที่วาง 工具が無くなっており何処にあるかわからない状態	0	0	0	0
ความปลอดภัย 安全	ฝาครอบ(ชื่อสถานที่)カバー	มีน็อตยึดไว้อย่างดี ボルトで固定し外れない状態	ฝาครอบถูกปิดแต่ไม่มีการล็อก カバーしてあるが固定無しの状態	ฝาครอบหลุดออก カバーが外されている状態	0	0	0	0
	DC800				0	0	0	0
	6 DC1200No.1				0	0	0	0
	DC1200No.2				0	0	0	0
					0	0	0	0
	7 Tap Box(รูถ่ายน้ำ) タップロ	Tap Boxสะอาดและพร้อมใช้งาน 予備の止栓、タップロがきれいな状態	Tap Boxด้านใดด้านหนึ่งไม่พร้อมใช้งาน 予備の止栓、タップロのどちらか不完全な状態	อยู่ในสภาพไม่พร้อมใช้งานทั้งสองด้าน どちらも不完全な状態	-	-	-	-
	8 เตาหลอม 溶解炉	การชำรุดของไฟ, ความเสียหายของวัสดุทนไฟ,ความสะอาดของหน้าเตา 火漏れ、耐火材破損、炉前もきれいな状態	การชำรุดของไฟ, ความเสียหายของวัสดุทนไฟ,หน้าเตาอยู่ในสภาพไม่สมบูรณ์, 火漏れ、耐火材破損、炉前いずれか不完全な状態	การชำรุดของไฟ, ความเสียหายของวัสดุทนไฟ ,หน้าเตาทั้งหมดอยู่ในสภาพไม่พร้อมใช้งาน 火漏れ、耐火材破損、炉前すべて不完全な状態	-	-	-	-
	9 สถานที่เกิดความเสียหาย 破損箇所はないか	สถานที่,บันได,รวบันไดอยู่ในสภาพสมบูรณ์ 手すり、階段等破損箇所が無い状態	สถานที่,บันได,รวบันไดชำรุด1จุด 手すり、階段等破損箇所が1箇所の状態	สถานที่,บันได,รวบันไดชำรุดหลายจุด 手すり、階段等破損箇所が数箇所ある状態	0	0	0	0
โฟล์คลิฟ リフト	10 ความเร็วที่ใช้ 速度はどうか	สามารถมองเห็นสัญลักษณ์สีที่ล้อและหยุดรถได้ในระยะที่ปลอดภัย タイヤの表示が見え安全に止まれる速度	สามารถมองเห็นสัญลักษณ์และได้ความเร็วค่อนข้างสูง タイヤの表示は見えるが一時停止を怠っている	มองไม่เห็นสัญลักษณ์และไม่สามารถหยุด ได้ในระยะปลอดภัย 表示が見えず急停止ができない状態	-	-	-	-
	11 การจอดด้วยเบรคมือ 停車中のハンドブレーキはどうか	ตั้งเบรคมือดับเครื่องยนต์และวางงาลง ハンドブレーキを掛け、エンジン停止、爪も下げた状態	ตั้งเบรคมือแต่ไม่ได้ดับเครื่องยนต์ ハンドブレーキは掛けているがエンジンが切られていない状態	ไม่ได้ตั้งเบรคมือและดับเครื่องยนต์ ハンドブレーキも掛けず、エンジンも停止していない状態	-	-	-	-
	12 ไฟสีน้ำเงินใช้งานได้หรือไม่ ブルーライトはついてるか	มีการติดตั้งทั้งด้านหน้าและหลัง ※ไสรับอนุญาตอย่างถูกต้อง 前方、後方とも設置している状態 ※ビンリフトは後方取付可	มีการติดตั้งเพียงข้างใดข้างหนึ่งเท่านั้น 前方あるいは後方のいずれかに設置している状態	ไม่มีการติดตั้งทั้งด้านหน้าและหลังทั้ง การขออนุญาตอย่างถูกต้อง 前方、後方とも設置していない、破損している状態	-	-	-	-
ความสะอาด/清掃	13 มีฝุ่นสะสมตามซอกมุมหรือไม่ 埃は隅にたまっていないか	สะอาดและไม่มีฝุ่นสะสมตามซอกมุม 隅に埃も無く綺麗な状態	ไม่มีฝุ่นแต่มีของที่ไม่จำเป็น 隅に埃は無いが不要物がある状態	มีฝุ่นสะสมจำนวนมาก埃がたまっている状態	0	3	3	0

40～70	เกิดปัญหาค่อนข้างมากต้องทำการแก้ไขอย่างเร่งด่วน かなり問題があるので改善を早急に進める事			A	A	A	A
16～39	มีการควบคุมอย่างเหมาะสมแต่ต้องทำกิจกรรมปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง 適切に管理されているが改善活動を進める事			B	B	B	B
0～15	การดูแลควบคุมสามารถทำได้ดี 管理状況が良く出来ている			C	C	C	C

※คะแนนอาจมีการเปลี่ยนแปลงอันเนื่องมาจากจำนวนเตาหลอมและตำแหน่งที่ทำการติดตั้งฝาครอบ ดังนั้นต้องคิดเปอร์เซ็นจากคะแนนเต็ม

※ｶﾞｽｰの設置箇所、溶解炉の数により点数が変わりますのでMAX合計点数の割合で評価する

50%～100%　เกิดปัญหาค่อนข้างมากต้องทำการแก้ไขอย่างเร่งด่วน/かなり問題があるので改善を早急に進める事

22%～49%　มีการควบคุมอย่างเหมาะสมแต่ต้องทำกิจกรรมปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง/適切に管理されているが改善活動を進める事

0%～21%　การดูแลควบคุมสามารถทำได้ดี/管理状況が良く出来ている

Safety Check Sheet

พื้นที่ P-Project　ผู้ตรวจสอบ Kawabata,Supawadee,Jiratch วันที่ตรวจสอบ

					Mar			
					6	13	20	27
安全衛生チェック表		エリア	パトロール者	パトロール日	c	c	c	c
ประเภท/分類	รายการตรวจสอบ/点検項目	จุดเสี่ยง0/リスクポイント0	จุดเสี่ยง3/リスクポイント3	จุดเสี่ยง5/リスクポイント5	ค่า/判定	ค่า/判定	ค่า/判定	ค่า/判定
ทางเดิน 通路	1 มีสิ่งกีดขวางบนทางเดินหรือไม่ 通路上に物が放置されていないか	ไม่มีสิ่งกีดขวางบนทางเดิน 通路に物がなく状態	มีสิ่งของกีดขวางบนทางเดินแต่สามารถสัญจรได้ 通路に物が置いてあるが通れる状態	มีสิ่งของกีดขวางบนทางเดินและเป็นอุปสรรคในการสัญจรไปมาเดินทางเดิน 通路に物が置いてあり通行に支障がある状態	0	0	0	0
	2 มีทางต่างระดับหรือบริเวณที่ทำให้สะดุดได้ง่ายหรือไม่ 段差、つまづき易い箇所はないか	สามารถสัญจรได้โดยไม่เป็นปัญหา 問題となる箇所は無い状態	มีบริเวณที่อาจสะดุดได้1จุด つまづく様な段差が1箇所ある状態	มีบริเวณที่อาจจะสะดุดได้หลายจุด つまづく様な段差が複数ある状態	0	0	0	0
การจัดเก็บ 整理整頓	3 มีของที่ไม่จำเป็นวางทิ้งไว้หรือไม่ 不要な物が放置されていないか	ไม่มีสิ่งของที่ไม่จำเป็นวางอยู่ 不要な物は無い状態	มีสิ่งของที่ไม่จำเป็น1ชิ้น 不要な物が1個ある状態	มีสิ่งของไม่จำเป็นหลายชิ้น 不要な物が複数ある状態	0	0	0	0
	4 ถังScrapถูกวางอย่างเป็นระเบียบหรือไม่ コンテナはきちんと並べられているか	ถังScrapถูกวางซ้อนกันได้อย่างเป็นระเบียบ コンテナが綺麗に重ねられ崩れていない状態	ถังScrapถูกวางซ้อนกันได้แต่อยู่ในสภาพชำรุด コンテナの破損が見られるが綺麗に並べられている状態	ถังScrapไม่เป็นระเบียบและอยู่ในสภาพชำรุด コンテナの破損があり崩れている状態	0	0	0	0
	5 เครื่องมืออุกจัดวางในพื้นที่จัดเก็บหรือไม่ 工具は定位置にあるか	เครื่องมืออุกเก็บไว้ในสถานที่จัดเก็บทั้งหมด 工具が全て定位置に保管されている状態	เครื่องมือส่วนหนึ่งไม่ได้ถูกจัดเก็บตามตำแหน่ง 工具の一部が定位置に戻されていないが全て揃っている状態	เครื่องมือสูญหายจากตำแหน่งที่วาง 工具が無くなっており何処にあるかわからない状態	0	0	0	0
ความปลอดภัย 安全	ฝาครอบ(ชื่อสถานที่)カバー	มีน็อตยึดไว้อย่างดี ボルトで固定し外れない状態	ฝาครอบถูกปิดแต่ไม่มีการล็อก カバーしてあるが固定無しの状態	ฝาครอบหลุดออก カバーが外されている状態	0	0	0	0
	CV Cover				0	0	0	0
	6 Chain Cover				0	0	0	0
					0	0	0	0
					0	0	0	0
	7 Tap Box(รูถ่ายน้ำ) タップロ	Tap Boxสะอาดและพร้อมใช้งาน 予備の止栓、タップロがきれいな状態	Tap Boxด้านใดด้านหนึ่งไม่พร้อมใช้งาน 予備の止栓、タップロのどちらか不完全な状態	อยู่ในสภาพไม่พร้อมใช้งานทั้งสองด้าน どちらも不完全な状態	0	0	0	0
	Bottom tap				-	-	-	-
	Intermediate tap				-	-	-	-
	8 เตาหลอม 溶解炉	การชำรุดของไฟ, ความเสียหายของวัสดุทนไฟ,ความสะอาดของหน้าเตา 火漏れ、耐火材破損、炉前もきれいな状態	การชำรุดของไฟ, ความเสียหายของวัสดุทนไฟ,หน้าเตาอยู่ในสภาพไม่สมบูรณ์, 火漏れ、耐火材破損、炉前いずれか不完全な状態	การชำรุดของไฟ, ความเสียหายของวัสดุทนไฟ ,หน้าเตาทั้งหมดอยู่ในสภาพไม่พร้อมใช้งาน 火漏れ、耐火材破損、炉前すべて不完全な状態	-	-	-	-
	9 สถานที่เกิดความเสียหาย 破損箇所はないか	สถานที่,บันได,รวบันไดอยู่ในสภาพสมบูรณ์ 手すり、階段等破損箇所が無い状態	สถานที่,บันได,รวบันไดชำรุด1จุด 手すり、階段等破損箇所が1箇所の状態	สถานที่,บันได,รวบันไดชำรุดหลายจุด 手すり、階段等破損箇所が数箇所ある状態	0	0	0	0
	10 ไส้ราง เท 鋳造ビット	อินกอต,เศษอลูมิเนียม,กระบะรองAL,ไส้รางเทพร้อมใช้งาน インゴット、滓、緊急用受け釜が綺麗な状態	อินกอต,เศษอลูมิเนียม,กระบะรองAL,สกปรกอยู่ インゴット、滓、緊急用受け釜いずれか汚い状態	ไม่ได้เตรียมอินกอต ไส้ราง เท ไม่ได้วางกระบะรองAL ไส้รางเท インゴット、滓が散乱、緊急用受け釜がセットしていない、	-	-	-	-
โฟล์คลิฟ リフト	11 ความเร็วที่ใช้ 速度はどうか	สามารถมองเห็นสัญลักษณ์สีที่ล้อและหยุดรถได้ในระยะที่ปลอดภัย タイヤの表示が見え安全に止まれる速度	สามารถมองเห็นสัญลักษณ์และได้ความเร็วค่อนข้างสูง タイヤの表示は見えるが一時停止を怠っている	มองไม่เห็นสัญลักษณ์และไม่สามารถหยุด ได้ในระยะปลอดภัย表示が見えず急停止ができない状態	0	0	0	0
	12 การจอดด้วยเบรคมือ 停車中のハンドブレーキはどうか	ตั้งเบรคมือดับเครื่องยนต์และวางงาลง ハンドブレーキを掛け、エンジン停止、爪も下げた状態	ตั้งเบรคมือแต่ไม่ได้ดับเครื่องยนต์ ハンドブレーキは掛けているがエンジンが切られていない状態	ไม่ได้ตั้งเบรคมือและดับเครื่องยนต์ ハンドブレーキも掛けず、エンジンも停止していない状態	0	0	0	0
	13 ไฟสีน้ำเงินใช้งานได้หรือไม่ ブルーライトはついてるか	มีการติดตั้งทั้งด้านหน้าและหลัง ※ไสรับอนุญาตอย่างถูกต้อง 前方、後方とも設置している状態 ※ビンリフトは後方取付可	มีการติดตั้งเพียงข้างใดข้างหนึ่งเท่านั้น 前方あるいは後方のいずれかに設置している状態	ไม่มีการติดตั้งทั้งด้านหน้าและหลังทั้ง การขออนุญาตอย่างถูกต้อง 前方、後方とも設置していない、破損している状態	0	0	0	0
ความสะอาด/清掃	14 มีฝุ่นสะสมตามซอกมุมหรือไม่ 埃は隅にたまっていないか	สะอาดและไม่มีฝุ่นสะสมตามซอกมุม 隅に埃も無く綺麗な状態	ไม่มีฝุ่นแต่มีของที่ไม่จำเป็น 隅に埃は無いが不要物がある状態	มีฝุ่นสะสมจำนวนมาก埃がたまっている状態	0	3	0	0

				0	3	0	0
40～70	เกิดปัญหาค่อนข้างมากต้องทำการแก้ไขอย่างเร่งด่วน かなり問題があるので改善を早急に進める事			A	A	A	A
16～39	มีการควบคุมอย่างเหมาะสมแต่ต้องทำกิจกรรมปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง 適切に管理されているが改善活動を進める事			B	B	B	B
0～15	การดูแลควบคุมสามารถทำได้ดี 管理状況が良く出来ている			C	C	C	C

※คะแนนอาจมีการเปลี่ยนแปลงอันเนื่องมาจากจำนวนเตาหลอมและตำแหน่งที่ทำการติดตั้งฝาครอบ ดังนั้นต้องคิดเปอร์เซ็นจากคะแนนเต็ม

※ｶﾞｽｰの設置箇所、溶解炉の数により点数が変わりますのでMAX合計点数の割合で評価する

50%～100%　เกิดปัญหาค่อนข้างมากต้องทำการแก้ไขอย่างเร่งด่วน/かなり問題があるので改善を早急に進める事

22%～49%　มีการควบคุมอย่างเหมาะสมแต่ต้องทำกิจกรรมปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง/適切に管理されているが改善活動を進める事

0%～21%　การดูแลควบคุมสามารถทำได้ดี/管理状況が良く出来ている

Safety Check Sheet

安全衛生チェック表

พื้นที่ Crusher エリア

ผู้ตรวจสอบSompol,Chanteang,Supawade パトロール者

วันที่ตรวจสอบ パトロール日

						Mar			
						6	13	20	27
ประเภท/分類		รายการตรวจสอบ/点検項目	จุดเสี่ยง0/リスクポイント0	จุดเสี่ยง3/リスクポイント3	จุดเสี่ยง5/リスクポイント5	c ผล/判1	c ผล/判2	c ผล/判3	c ผล/判4
ทางเดิน 通路	1	มีสิ่งกีดขวางบนทางเดินหรือไม่ 通路上に物が放置されていないか	ไม่มีสิ่งกีดขวางบนทางเดิน 通路に物がなく状態	มีสิ่งของกีดขวางบนทางเดินแต่สามารถสัญจรได้ 通路に物が置いてあるが通れる状態	มีสิ่งของกีดขวางบนทางเดินและเป็นอุปสรรคในการสัญจรไปมาไม่สามารถสัญจรไปมาได้ 通路に物が置いてあり通行に支障がある状態	0	0	0	0
	2	มีทางต่างระดับหรือบริเวณที่ทำให้สะดุดได้ง่ายหรือไม่ 段差、つまづき易い箇所はないか	สามารถสัญจรได้โดยไม่เป็นปัญหา 問題となる箇所は無い状態	มีบริเวณที่อาจจะสะดุดได้ง่าย つまづく様な段差が1箇所ある状態	มีบริเวณที่อาจจะสะดุดได้หลายจุด つまづく様な段差が複数ある状態	0	0	0	0
การจัดเก็บ 整理整頓	3	มีของที่ไม่จำเป็นวางทิ้งไว้หรือไม่ 不要な物が放置されていないか	ไม่มีสิ่งของที่ไม่จำเป็นวางอยู่ 不要な物は無い状態	มีสิ่งของที่ไม่จำเป็นเป็นบางชิ้น 不要な物が1個ある状態	มีสิ่งของไม่จำเป็นหลายชิ้น ไม่ต้องการ 不要な物が複数ある状態	0	0	0	0
	4	ถังScrapถูกจัดวางอย่างเป็นระเบียบหรือไม่ コンテナはきちんと並べられているか	ถังScrapถูกวางข้อนกันได้อย่างเป็นระเบียบ コンテナが綺麗に重ねられ置れている状態	ถังScrapถูกวางข้อนกันได้แต่อยู่ในสภาพชำรุด コンテナの破損が見られるが綺麗に並べられている状態	ถังScrapไม่เป็นระเบียบและอยู่ในสภาพชำรุด コンテナの破損があり崩れている状態	0	0	0	0
	5	เครื่องมือถูกจัดวางในที่ที่จัดเก็บหรือไม่ 工具は定位置にあるか	เครื่องมือถูกเก็บไว้ในสถานที่จัดเก็บทั้งหมด 工具が全て定位置に保管されている状態	เครื่องมือส่วนหนึ่งไม่ได้ถูกจัดเก็บตามตำแหน่ง 工具の一部が定位置に戻されていないが全て揃っている状態	เครื่องมือสูญหายจากตำแหน่งที่วาง 工具が無くなっており何処にあるかわからない状態	0	0	0	0
ความปลอดภัย 安全	6	ฝาครอบ(ชื่อสถานที่)カバー CV Cover Chain Cover	มีน็อตยึดไว้อย่างดี ボルトで固定しれれない状態	ฝาครอบถูกปิดแต่ไม่มีการล็อก カバーしてあるが固定無しの状態	ฝาครอบหลุดออก カバーが外されている状態	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0
	7	Tap Box(รูถ่ายน้ำ) タップロ Bottom tap Intermediate tap	Tap Boxสะอาดและพร้อมใช้งาน 予備の止栓、タップロがきれいな状態	Tap Boxด้านใดด้านหนึ่งไม่พร้อมใช้งาน 予備の止栓、タップロのどちらか不完全な状態	อยู่ในสภาพไม่พร้อมใช้งานทั้งสองด้าน どちらも不完全な状態	0 - -	0 - -	0 - -	0 - -
	8	เตาหลอม 溶解炉	การชำรุดของไฟ, ความเสียหายของวัสดุทนไฟ,ความสะอาดของหน้าเตา 火漏れ、耐火材破損、炉前もきれいな状態	การชำรุดของไฟ, ความเสียหายของวัสดุทนไฟ,หน้าเตาอยู่ในสภาพไม่สมบูรณ์, 火漏れ、耐火材破損、炉前いずれか不完全な状態	การชำรุดของไฟ, ความเสียหายของวัสดุทนไฟ ,หน้าเตาทั้งหมดอยู่ในสภาพไม่พร้อมใช้งาน 火漏れ、耐火材破損、炉前すべて不完全な状態	-	-	-	-
	9	สถานที่เกิดความเสียหาย 破損箇所はないか	สถานที่,บันได,ราวบันไดอยู่ในสภาพสมบูรณ์ 手すり、階段等破損箇所が無い状態	สถานที่,บันได,ราวบันไดชำรุด1จุด 手すり、階段等破損箇所が1箇所の状態	สถานที่,บันได,ราวบันไดชำรุดหลายจุด 手すり、階段等破損箇所が数箇所ある状態	0	0	0	0
	10	ไส้ร่างเท ลักษณะบิต	อิฐกอล,เศษอลูมิเนียม,กระบะรองAL,ไส้ร่างเทพร้อมใช้งาน インゴット、滓、緊急用受け釜が綺麗な状態	อิฐกอล,เศษอลูมิเนียม,กระบะรองAL,สกปรกอยู่ インゴット、滓、緊急用受け釜いずれか汚い状態	ไม่ได้เตรียมอิฐกอลไส้ร่างเท, ไม่ได้ร่างกระบะรองAL ไส้ร่างเท インゴット、滓が散乱、緊急用受け釜がセットしていない、	-	-	-	-
ไฟล์ดลิฟ リフト	11	ความเร็วที่ใช้ 速度はどうか	สามารถมองเห็นสัญลักษณ์สีที่ล่อแหหยุดรถได้ในระยะที่ปลอดภัย タイヤの表示が見え安全に止まれる速度	สามารถมองเห็นสัญลักษณ์แต่ใช้ความเร็วค่อนข้างสูง タイヤの表示は見えるが一時停止を怠っている	มองไม่เห็นสัญลักษณ์และไม่สามารถหยุด ได้ในระยะปลอดภัย表示が見えず急停止ができない状態	0	0	0	0
	12	การจอดด้วยเบรคมือ 停車中のハンドブレーキはどうか	ดึงเบรคมือดับเครื่องยนต์และวางงาล ハンドブレーキを掛け、エンジン停止、爪も下げた状態	ดึงเบรคมือแต่ไม่ได้ดับเครื่องยนต์ ハンドブレーキは掛けているがエンジンが切られていない状態	ไม่ได้ดึงเบรคมือและดับเครื่องยนต์ ハンドブレーキも掛けず、エンジンも停止していない状態	0	0	0	0
	13	ไฟสีน้ำเงินใช้งานได้หรือไม่ ブルーライトはついてるか	มีการติดตั้งทั้งด้านหน้าและหลัง ※ไต้รับอนุญาตอย่างถูกต้อง 前方、後方とも設置している状態 ※エンジリフトは後方取付可	มีการติดตั้งเพียงข้างใดข้างหนึ่งเท่านั้น 前方あるいは後方のいずれかに設置している状態	ไม่มีการติดตั้งทั้งด้านหน้าและหลังทั้ง การขออนุญาตอย่างถูกต้อง 前方、後方とも設置していない、確認している状態	0	0	0	0
ความสะอาด/清掃	14	มีฝุ่นสะสมตามซอกมุมหรือไม่ 隅は隅にたまっていないか	สะอาดและไม่มีฝุ่นสะสมตามซอกมุม 隅に塊も無く綺麗な状態	ไม่มีฝุ่นแต่มีของที่ไม่จำเป็น 隅に塊は無いが不要物がある状態	มีฝุ่นสะสมจำนวนมากเกินกว่าที่จะทำความสะอาดได้ 隅に塊が多くたまっている状態	0	3	0	0

	40～70	เกิดปัญหาค่อนข้างมากต้องทำการแก้ไขอย่างเร่งด่วน かなり問題があるので改善を早急に進める事				A	A	A	A
	16～39	มีการควบคุมอย่างเหมาะสมแต่ต้องทำกิจกรรมปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง 適切に管理されているが改善活動を進める事				B	B	B	B
	0～15	การดูแลควบคุมสามารถทำได้ดี 管理状況が良く出来ている				C	C	C	C

※คะแนนอาจมีการเปลี่ยนแปลงอันเนื่องมาจากจำนวนเตาหลอมและตำแหน่งที่ทำการติดตั้งฝาครอบ ดังนั้นต้องคิดเปอร์เซ็นจากคะแนนเต็ม

※ถัง-の設置箇所、溶解炉の数により点数が変わりますのでMAX合計点数の割合で評価する

50%～100% เกิดปัญหาค่อนข้างมากต้องทำการแก้ไขอย่างเร่งด่วน/かなり問題があるので改善を早急に進める事

22%～49% มีการควบคุมอย่างเหมาะสมแต่ต้องทำกิจกรรมปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง/適切に管理されているが改善活動を進める事

0%～21% การดูแลควบคุมสามารถทำได้ดี/管理状況が良く出来ている

Safety Check Sheet

安全衛生チェック表

พื้นที่ Heavy エリア

ผู้ตรวจสอบSompol,Chanteang,Supawade パトロール者

วันที่ตรวจสอบ パトロール日

						Mar			
						6	13	20	27
ประเภท/分類		รายการตรวจสอบ/点検項目	จุดเสี่ยง0/リスクポイント0	จุดเสี่ยง3/リスクポイント3	จุดเสี่ยง5/リスクポイント5	c ผล/判1	c ผล/判2	c ผล/判3	c ผล/判4
ทางเดิน 通路	1	มีสิ่งกีดขวางบนทางเดินหรือไม่ 通路上に物が放置されていないか	ไม่มีสิ่งกีดขวางบนทางเดิน 通路に物がなく状態	มีสิ่งของกีดขวางบนทางเดินแต่สามารถสัญจรได้ 通路に物が置いてあるが通れる状態	มีสิ่งของกีดขวางบนทางเดินและเป็นอุปสรรคในการสัญจรไปมาไม่สามารถสัญจรไปมาได้ 通路に物が置いてあり通行に支障がある状態	0	0	0	0
	2	มีทางต่างระดับหรือบริเวณที่ทำให้สะดุดได้ง่ายหรือไม่ 段差、つまづき易い箇所はないか	สามารถสัญจรได้โดยไม่เป็นปัญหา 問題となる箇所は無い状態	มีบริเวณที่อาจจะสะดุดได้ง่าย つまづく様な段差が1箇所ある状態	มีบริเวณที่อาจจะสะดุดได้หลายจุด つまづく様な段差が複数ある状態	0	0	0	0
การจัดเก็บ 整理整頓	3	มีของที่ไม่จำเป็นวางทิ้งไว้หรือไม่ 不要な物が放置されていないか	ไม่มีสิ่งของที่ไม่จำเป็นวางอยู่ 不要な物は無い状態	มีสิ่งของที่ไม่จำเป็นเป็นบางชิ้น 不要な物が1個ある状態	มีสิ่งของไม่จำเป็นหลายชิ้น ไม่ต้องการ 不要な物が複数ある状態	0	0	0	0
	4	ถังScrapถูกจัดวางอย่างเป็นระเบียบหรือไม่ コンテナはきちんと並べられているか	ถังScrapถูกวางข้อนกันได้อย่างเป็นระเบียบ コンテナが綺麗に重ねられ崩れていない状態	ถังScrapถูกวางข้อนกันได้แต่อยู่ในสภาพชำรุด コンテナの破損が見られるが綺麗に並べられている状態	ถังScrapไม่เป็นระเบียบและอยู่ในสภาพชำรุด コンテナの破損があり崩れている状態	0	0	0	0
	5	เครื่องมือถูกจัดวางในที่ที่จัดเก็บหรือไม่ 工具は定位置にあるか	เครื่องมือถูกเก็บไว้ในสถานที่จัดเก็บทั้งหมด 工具が全て定位置に保管されている状態	เครื่องมือส่วนหนึ่งไม่ได้ถูกจัดเก็บตามตำแหน่ง 工具の一部が定位置に戻されていないが全て揃っている状態	เครื่องมือสูญหายจากตำแหน่งที่วาง 工具が無くなっており何処にあるかわからない状態	0	0	0	0
ความปลอดภัย 安全	6	ฝาครอบ(ชื่อสถานที่)カバー CV Cover Chain Cover	มีน็อตยึดไว้อย่างดี ボルトで固定しれれない状態	ฝาครอบถูกปิดแต่ไม่มีการล็อก カバーしてあるが固定無しの状態	ฝาครอบหลุดออก カバーが外されている状態	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0
	7	Tap Box(รูถ่ายน้ำ) タップロ Bottom tap Intermediate tap	Tap Boxสะอาดและพร้อมใช้งาน 予備の止栓、タップロがきれいな状態	Tap Boxด้านใดด้านหนึ่งไม่พร้อมใช้งาน 予備の止栓、タップロのどちらか不完全な状態	อยู่ในสภาพไม่พร้อมใช้งานทั้งสองด้าน どちらも不完全な状態	0 - -	0 - -	0 - -	0 - -
	8	เตาหลอม 溶解炉	การชำรุดของไฟ, ความเสียหายของวัสดุทนไฟ,ความสะอาดของหน้าเตา 火漏れ、耐火材破損、炉前もきれいな状態	การชำรุดของไฟ, ความเสียหายของวัสดุทนไฟ,หน้าเตาอยู่ในสภาพไม่สมบูรณ์, 火漏れ、耐火材破損、炉前いずれか不完全な状態	การชำรุดของไฟ, ความเสียหายของวัสดุทนไฟ ,หน้าเตาทั้งหมดอยู่ในสภาพไม่พร้อมใช้งาน 火漏れ、耐火材破損、炉前すべて不完全な状態	-	-	-	-
	9	สถานที่เกิดความเสียหาย 破損箇所はないか	สถานที่,บันได,ราวบันไดอยู่ในสภาพสมบูรณ์ 手すり、階段等破損箇所が無い状態	สถานที่,บันได,ราวบันไดชำรุด1จุด 手すり、階段等破損箇所が1箇所の状態	สถานที่,บันได,ราวบันไดชำรุดหลายจุด 手すり、階段等破損箇所が数箇所ある状態	0	0	0	0
	10	ไส้ร่างเท ลักษณะบิต	อิฐกอล,เศษอลูมิเนียม,กระบะรองAL,ไส้ร่างเทพร้อมใช้งาน インゴット、滓、緊急用受け釜が綺麗な状態	อิฐกอล,เศษอลูมิเนียม,กระบะรองAL,สกปรกอยู่ インゴット、滓、緊急用受け釜いずれか汚い状態	ไม่ได้เตรียมอิฐกอลไส้ร่างเท, ไม่ได้ร่างกระบะรองAL ไส้ร่างเท インゴット、滓が散乱、緊急用受け釜がセットしていない、	-	-	-	-
ไฟล์ดลิฟ リフト	11	ความเร็วที่ใช้ 速度はどうか	สามารถมองเห็นสัญลักษณ์สีที่ล่อแหหยุดรถได้ในระยะที่ปลอดภัย タイヤの表示が見え安全に止まれる速度	สามารถมองเห็นสัญลักษณ์แต่ใช้ความเร็วค่อนข้างสูง タイヤの表示は見えるが一時停止を怠っている	มองไม่เห็นสัญลักษณ์และไม่สามารถหยุด ได้ในระยะปลอดภัย表示が見えず急停止ができない状態	0	0	0	0
	12	การจอดด้วยเบรคมือ 停車中のハンドブレーキはどうか	ดึงเบรคมือดับเครื่องยนต์และวางงาล ハンドブレーキを掛け、エンジン停止、爪も下げた状態	ดึงเบรคมือแต่ไม่ได้ดับเครื่องยนต์ ハンドブレーキは掛けているがエンジンが切られていない状態	ไม่ได้ดึงเบรคมือและดับเครื่องยนต์ ハンドブレーキも掛けず、エンジンも停止していない状態	0	0	0	0
	13	ไฟสีน้ำเงินใช้งานได้หรือไม่ ブルーライトはついてるか	มีการติดตั้งทั้งด้านหน้าและหลัง ※ไต้รับอนุญาตอย่างถูกต้อง 前方、後方とも設置している状態 ※エンジリフトは後方取付可	มีการติดตั้งเพียงข้างใดข้างหนึ่งเท่านั้น 前方あるいは後方のいずれかに設置している状態	ไม่มีการติดตั้งทั้งด้านหน้าและหลังทั้ง การขออนุญาตอย่างถูกต้อง 前方、後方とも設置していない、確認している状態	0	0	0	0
ความสะอาด/清掃	14	มีฝุ่นสะสมตามซอกมุมหรือไม่ 隅は隅にたまっていないか	สะอาดและไม่มีฝุ่นสะสมตามซอกมุม 隅に塊も無く綺麗な状態	ไม่มีฝุ่นแต่มีของที่ไม่จำเป็น 隅に塊は無いが不要物がある状態	มีฝุ่นสะสมจำนวนมากเกินกว่าที่จะทำความสะอาดได้ 隅に塊が多くたまっている状態	0	0	0	0

	40～70	เกิดปัญหาค่อนข้างมากต้องทำการแก้ไขอย่างเร่งด่วน かなり問題があるので改善を早急に進める事				A	A	A	A
	16～39	มีการควบคุมอย่างเหมาะสมแต่ต้องทำกิจกรรมปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง 適切に管理されているが改善活動を進める事				B	B	B	B
	0～15	การดูแลควบคุมสามารถทำได้ดี 管理状況が良く出来ている				C	C	C	C

※คะแนนอาจมีการเปลี่ยนแปลงอันเนื่องมาจากจำนวนเตาหลอมและตำแหน่งที่ทำการติดตั้งฝาครอบ ดังนั้นต้องคิดเปอร์เซ็นจากคะแนนเต็ม

※ถัง-の設置箇所、溶解炉の数により点数が変わりますのでMAX合計点数の割合で評価する

50%～100% เกิดปัญหาค่อนข้างมากต้องทำการแก้ไขอย่างเร่งด่วน/かなり問題があるので改善を早急に進める事

22%～49% มีการควบคุมอย่างเหมาะสมแต่ต้องทำกิจกรรมปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง/適切に管理されているが改善活動を進める事

0%～21% การดูแลควบคุมสามารถทำได้ดี/管理状況が良く出来ている

เอกสารแนบที่ 48

ข้อปฏิบัติเกี่ยวกับการสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัย (PPE)

DIK	TITLE: การควบคุมการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (Personnel Protective Equipment to Use Controlled)	REV NO. 01/19
		EFFECTIVE DATE August 1, 2019
DOC. NO. DIK-HSP-MR-002	REVIEWED BY / APPROVED BY	PAGE 1 OF 3

1. PURPOSE (วัตถุประสงค์) :

1.1 เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่ามีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล สำหรับผู้ปฏิบัติงานที่ลักษณะงานหรือพื้นที่ที่ปฏิบัติงานมีความเสี่ยงต่อการเกิดอันตรายต่างๆ

1.2 เพื่อให้มั่นใจว่าอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลได้มาตรฐาน และอยู่ในสภาพที่พร้อมสำหรับการนำมาใช้งาน และสามารถป้องกันอันตรายแก่ผู้ปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิผล

2. SCOPE (ขอบเขตควบคุม)

ระเบียบปฏิบัติงานฉบับนี้ใช้ในการควบคุมการจัดเตรียม การจัดหา การนำไปใช้งาน การดูแลรักษา และการตรวจสอบสภาพของอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่ใช้ภายใน บริษัท ไดกิ อลูมเนียม อินดัสทรี (ประเทศไทย) จำกัด

3. RESPONSIBILITIES (ผู้รับผิดชอบ)

ผู้รับผิดชอบให้เป็นไปตามขั้นตอนการแก้ไขและการป้องกัน

4. REFERENCE (เอกสารอ้างอิง)

DIK-ES-44606 กำหนดพื้นที่ใช้ PPE

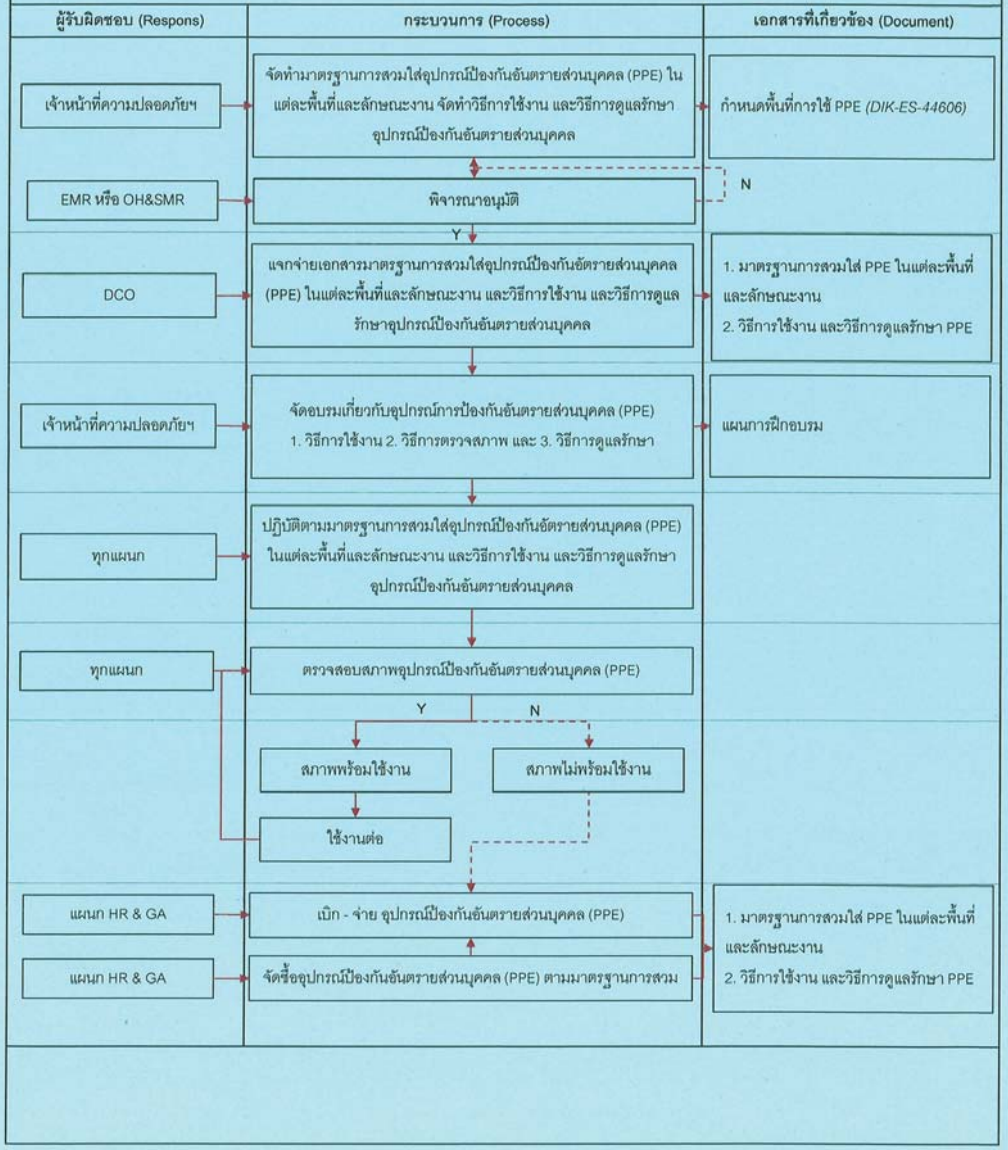
ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล พ.ศ. 2554

5. DIFFINITION (คำจำกัดความ)

5.1 PPE (Personnel Protective Equipment) หมาย อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

DIK	TITLE: การควบคุมการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (Personnel Protective Equipment to Use Controlled)	REV NO. 01/19
		EFFECTIVE DATE August 1, 2019
DOC. NO. DIK-HSP-MR-002		PAGE 2 OF 3

6. PROCEDURES PROCESS (ขั้นตอนปฏิบัติงาน)



7. REVISION RECORD (บันทึกการแก้ไข)

REVISION	DATE	PAGE	DETAILS
01/15	February 9, 2015	1-3	เริ่มใช้เอกสารในระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
01/19	*August 1, 2019*	*1-3*	*เพิ่มการอ้างอิง: ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล พ.ศ. 2554*

1. PURPOSE (วัตถุประสงค์)

1.1 เพื่อกำหนดแผนและแนวทางปฏิบัติในการระงับเหตุฉุกเฉินที่อาจเกิดขึ้น โดยสามารถใช้เป็นคู่มือปฏิบัติอย่างเป็นขั้นตอน ด้วยความรวดเร็วถูกต้อง และเพื่อป้องกัน และบรรเทาอันตรายต่อบุคคล ความเสียหายต่อทรัพย์สินและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

1.2 เพื่อใช้เป็นแนวทางในการฝึกซ้อมสำหรับบุคคลที่เกี่ยวข้องให้เกิดความชำนาญตามหน้าที่รับผิดชอบ

2. SCOPE (ขอบเขตควบคุม)

เอกสารนี้ใช้เป็นคู่มือในการระงับเหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้น ในพื้นที่บริษัท ไดกิ อลูมิเนียม อินดัสทรี (ประเทศไทย) จำกัด หรือ ที่เกิดขึ้นในพื้นที่ใกล้เคียง และมีผลกระทบต่อ บริษัท ไดกิ อลูมิเนียม อินดัสทรี (ประเทศไทย) จำกัด

3. RESPONSIBILITY (ผู้รับผิดชอบ)

ผู้รับผิดชอบให้เป็นไปตามขั้นตอนการปฏิบัติ การระบุสถานการณ์ฉุกเฉินการโต้ตอบการป้องกัน และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

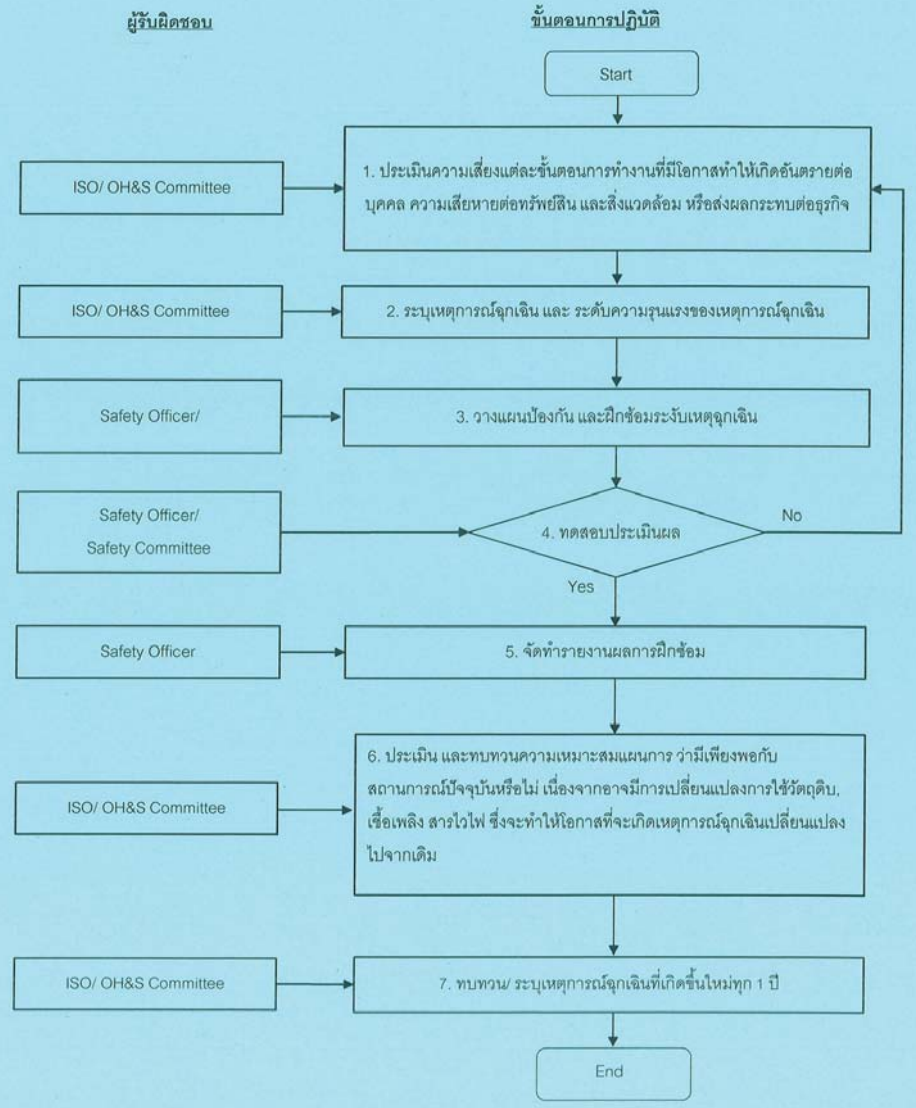
4. DEFINITION (คำจำกัดความ)

เหตุฉุกเฉิน หมายถึง เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นโดยมิได้คาดการณ์ไว้ล่วงหน้า หรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างกระทันหัน ทั้งในพื้นที่ของบริษัท ไดกิ อลูมิเนียม อินดัสทรี (ประเทศไทย) จำกัด และบริษัทใกล้เคียงอันอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อบุคคลหรือความเสียหายต่อทรัพย์สิน หรือส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมหรือธุรกิจของบริษัทฯ

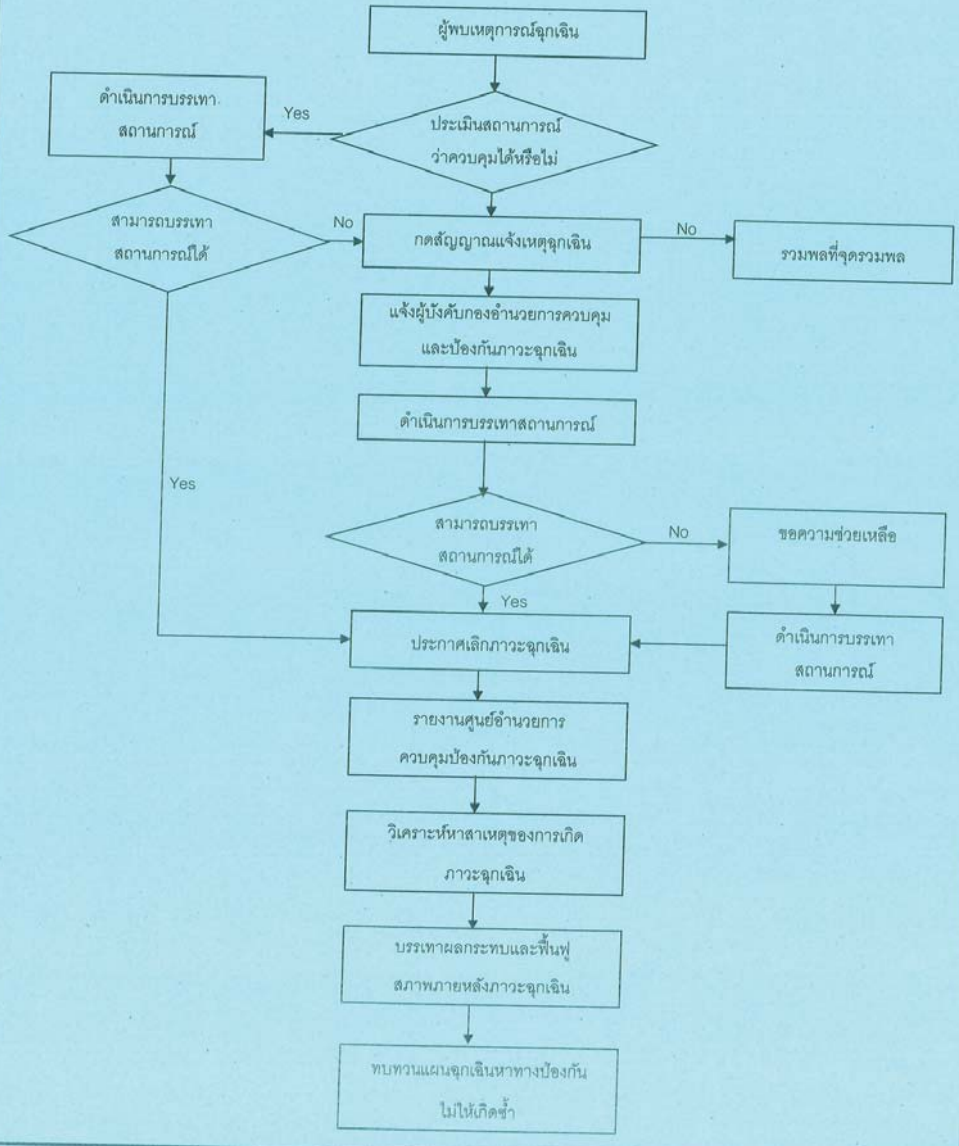
เหตุฉุกเฉินจำแนกออกเป็น 6 ประเภท ดังนี้

1. ไฟไหม้
2. อลูมิเนียมระเบิด
3. การรั่วไหลของก๊าซ NG
4. การรั่วไหลของน้ำอลูมิเนียม
5. อลูมิเนียมหลอมเหลว (Molten Aluminium) หกรั่วไหลจากการขนส่ง
6. น้ำท่วม

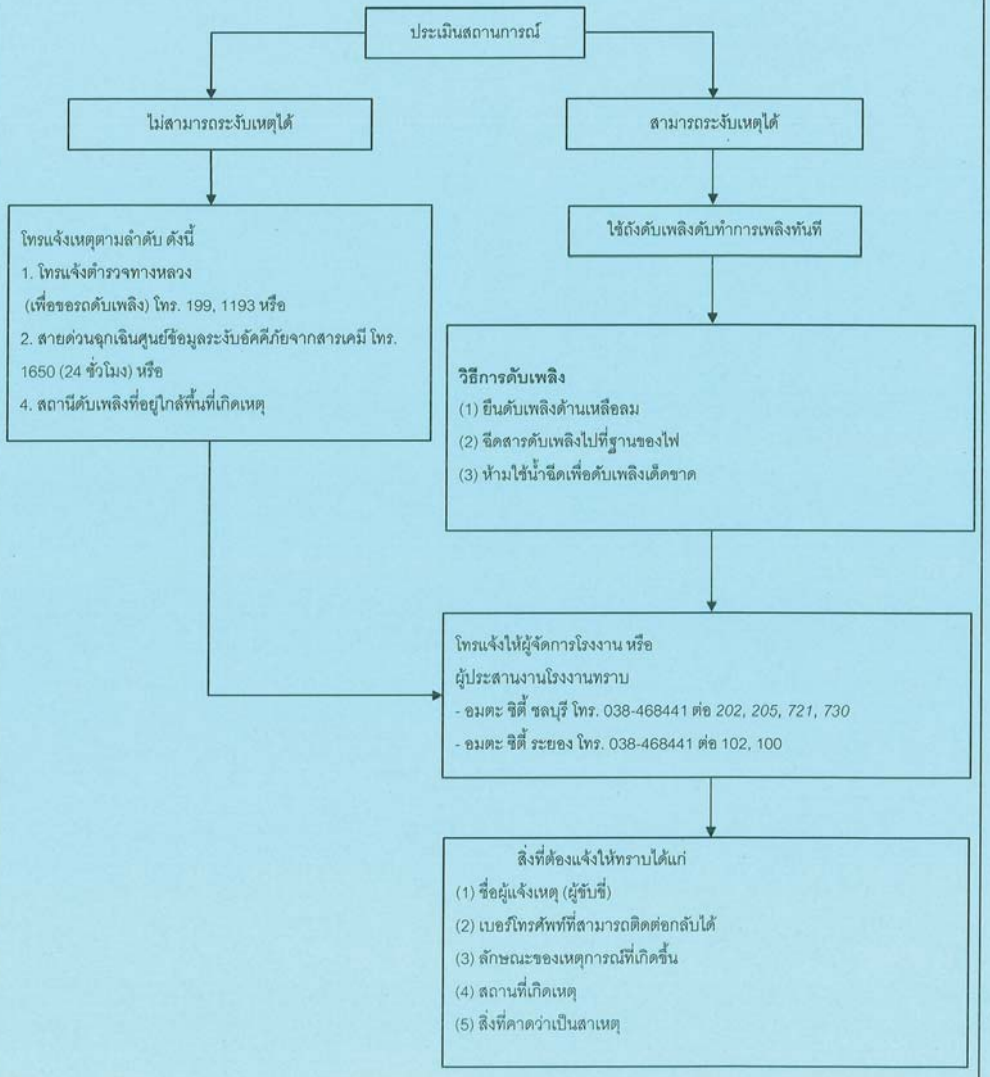
ขั้นตอนการกำหนด Emergency Case



ขั้นตอนการตอบโต้สถานการณ์ฉุกเฉิน



ขั้นตอนการตอบสนองสถานการณ์เพลิงไหม้



ขั้นตอนการตอบสนองสถานการณ์ที่มีผู้ได้รับบาดเจ็บ

ประเมินสถานการณ์ผู้ได้รับบาดเจ็บ

- ผู้ได้รับบาดเจ็บสาหัส
  - โทรแจ้งเหตุตามลำดับ ดังนี้
    1. โทรแจ้งตำรวจทางหลวง (เพื่อขอรถพยาบาล) โทร. 199, 1193 หรือหมายเลขโทรศัพท์ สำหรับกรณีฉุกเฉิน
- ไม่มีผู้ได้รับบาดเจ็บสาหัส
  - ช่วยเหลือผู้ได้รับบาดเจ็บตามอาการ

(1) เป็นลมหมดสติ
นำผู้บาดเจ็บไปที่อากาศถ่ายเท สะดวก ให้นอนราบศีรษะต่ำ คลายเสื้อผ้าให้หลวม

(2) กระดูกหัก
ในการเคลื่อนย้ายผู้บาดเจ็บต้องให้ส่วนที่กระดูกหักเคลื่อนไหวน้อยที่สุด

(3) บาดแผล
ล้างแผลด้วยน้ำสะอาด กดปากแผลเพื่อห้ามเลือด

ส่งผู้บาดเจ็บ ไปรับการรักษาพยาบาลที่สถานพยาบาลที่ใกล้ที่สุด

โทรแจ้งให้ผู้จัดการโรงงาน หรือ ผู้ประสานงานโรงงานทราบ
- อมตะ ซิตี้ ชลบุรี โทร. 038-468441 ต่อ *202, 205, 721, 730*
- อมตะ ซิตี้ ระยอง โทร. 038-468441 ต่อ 102, 100

สิ่งที่ต้องแจ้งให้ทราบได้แก่
(1) ชื่อผู้แจ้งเหตุ (ผู้ขับขี่)
(2) เบอร์โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อกลับได้
(3) ลักษณะของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น
(4) สถานที่เกิดเหตุ
(5) สิ่งที่คาดว่าเป็นสาเหตุ

ขั้นตอนการตอบสนองสถานการณ์อลูมิเนียมระเบิดบริเวณพื้นที่เตาหลอม

เกิดเหตุอลูมิเนียมระเบิด

ผู้พบเหตุแจ้งเหตุไปยังทุกคนที่เกี่ยวข้องโดยวิทยุสื่อสาร/ ตะโกนแจ้ง (เกิดเหตุเวลากลางวัน)

พนักงานที่ปฏิบัติงานกับเตาหลอม
(เตาที่เกิดเหตุอลูมิเนียมระเบิด)
อุดน้ำอลูมิเนียมที่รู่จ่ายหากกำลังเท

พนักงานที่กำลังปฏิบัติงาน
หยุดการปฏิบัติงานทันที และห้ามเข้าไปในบริเวณพื้นที่ที่เกิดการระเบิด

พนักงานขับรถยกท้ายรางเท
- ขนย้ายแท่งอลูมิเนียม ไปรวมไว้บริเวณพื้นที่บรรจุ (Packing Area)
- ขับรถยกไปนำแป้งแคลเซียมมาใช้ทำการดับเพลิง

พนักงาน Packing
- รวบรวมแท่งอลูมิเนียมบริเวณพื้นที่บรรจุ (Packing Area)
- นำถังดับเพลิงชนิด Class D (ถังสีเหลือง) มาใช้ทำการดับเพลิง

เกิดเหตุเวลากลางคืน (โทรแจ้งผู้ที่เกี่ยวข้อง)
1. คุณสนั่น (ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายผลิต) โทร. 089-832-0036
2. คุณธนวัฒน์ (ผู้จัดการฝ่ายผลิต) โทร. 081-982-1968
3. คุณพณิตชนันท์ (ผู้จัดการฝ่ายทรัพยากรมนุษย์ฯ) โทร. 092-709-7272
4. คุณรุจิวรรณ (เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ) โทร. 096-324-4615
5. คุณทาคาฮาชิ (ผู้จัดการโรงงาน) โทร. 089 - 936-6118

เกิดเพลิงไหม้ (ระดับที่ 1)
(ห้ามใช้น้ำทำการดับเพลิงเด็ดขาด)

ผลการดับเพลิง
- No → ควบคุมไม่ได้และมีความรุนแรงเพิ่มขึ้นเป็น**ระดับที่ 2** → ผู้บัญชาการสูงสุดขณะนั้นเปิดสัญญาณแจ้งเหตุฉุกเฉิน และขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานอื่นภายในบริษัทฯ
- No → ควบคุมไม่ได้และมีความรุนแรงเพิ่มขึ้นเป็น**ระดับที่ 3** → ผู้บัญชาการสูงสุดขณะนั้นเปิดสัญญาณแจ้งเหตุฉุกเฉิน และขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานอื่นภายนอกบริษัทฯ
- Yes → *สามารถควบคุมสถานการณ์ได้*

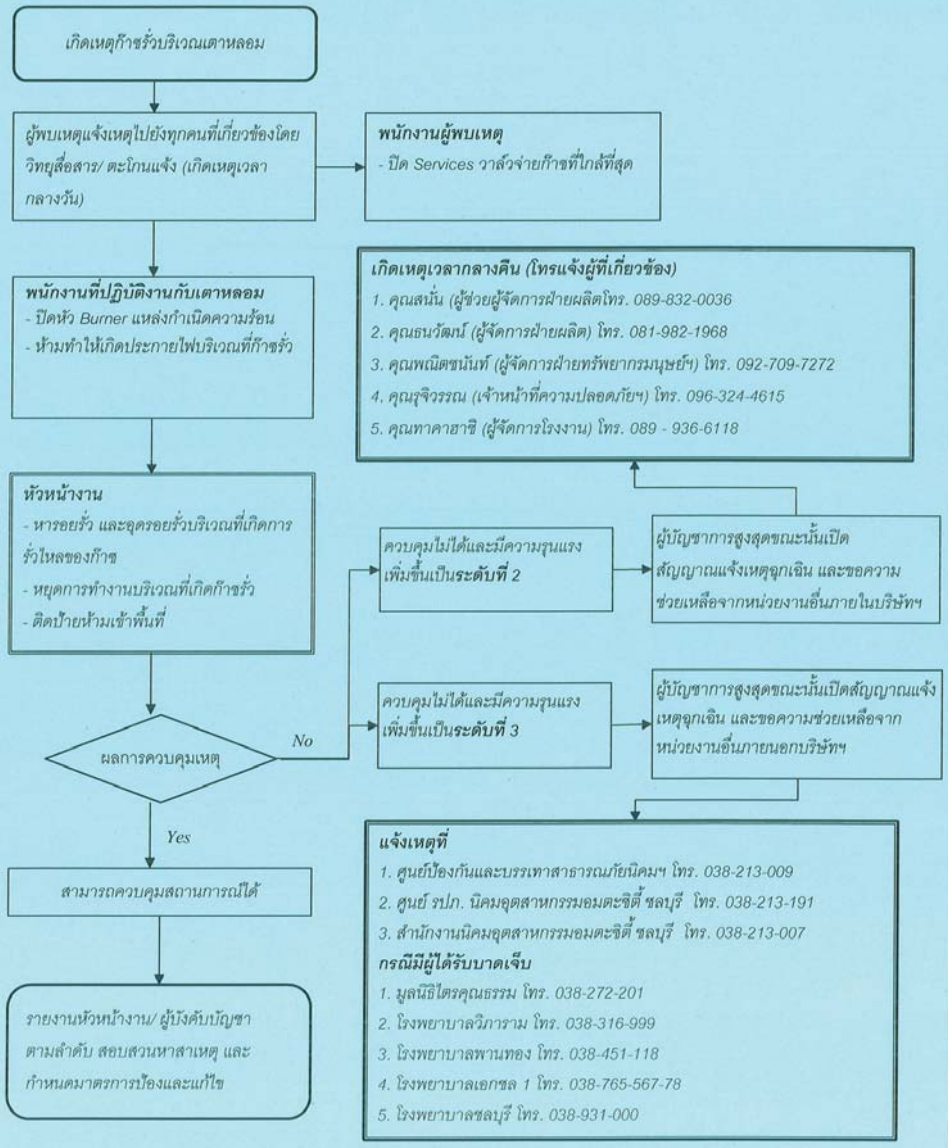
จัดเก็บงานให้เรียบร้อย

รายงานหัวหน้างาน/ ผู้บังคับบัญชาตามลำดับ สอบสวนหาสาเหตุ และกำหนดมาตรการป้องและแก้ไข

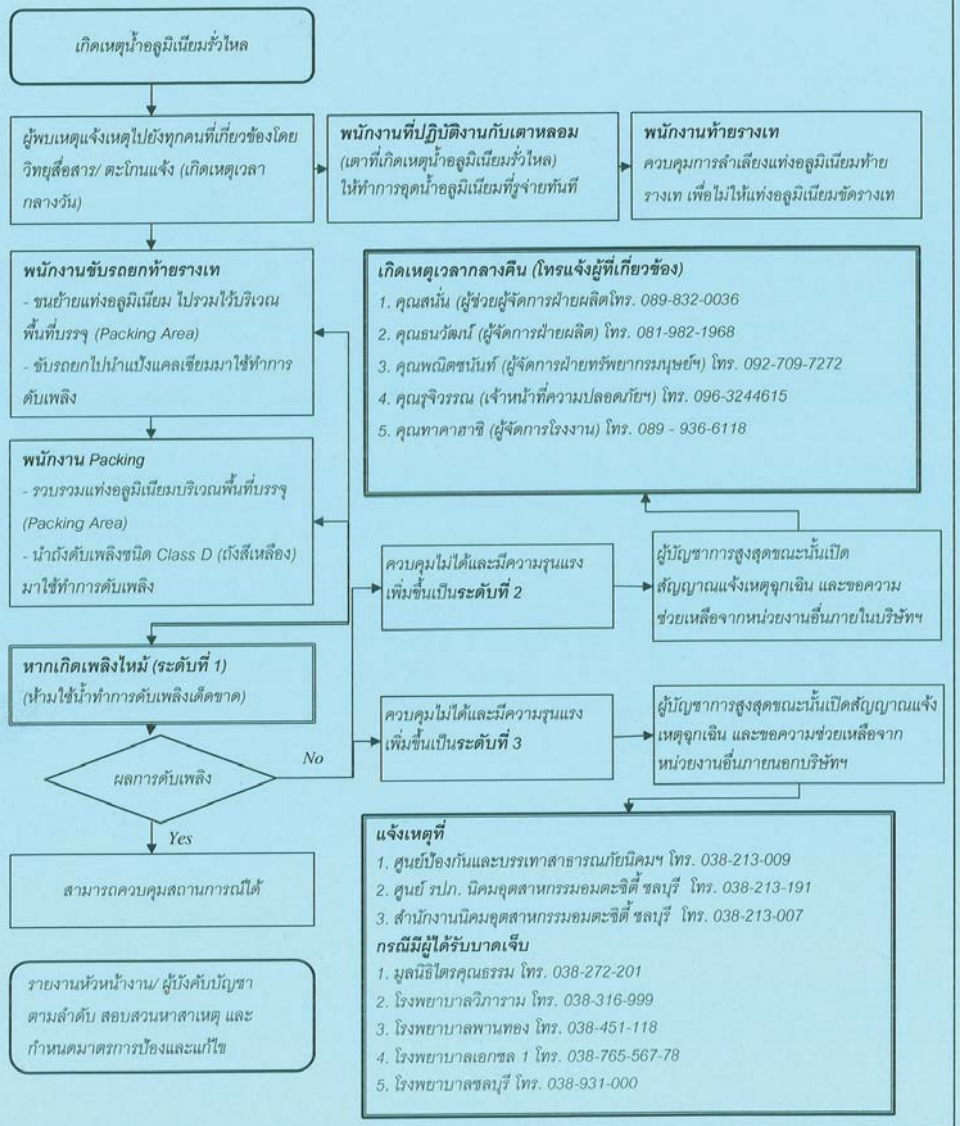
แจ้งเหตุที่
1. ศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยนิคมฯ โทร. 038-213-009
2. ศูนย์ รปภ. นิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ชลบุรี โทร. 038-213-191
3. สำนักงานนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ชลบุรี โทร. 038-213-007

กรณีมีผู้ได้รับบาดเจ็บ
1. มูลนิธิไตรคุณธรรม โทร. 038-272-201
2. โรงพยาบาลวิภาราม โทร. 038-316-999
3. โรงพยาบาลพานทอง โทร. 038-451-118
4. โรงพยาบาลเอกชล 1 โทร. 038-765-567-78
5. โรงพยาบาลชลบุรี โทร. 038-931-000

ขั้นตอนการตอบสนองสถานการณ์ก๊าซรั่วไหลบริเวณเตาหลอม



ขั้นตอนการตอบสนองสถานการณ์น้ำอลูมิเนียมรั่วไหล



ขั้นตอนการตอบโต้กรณีอลูมิเนียมหลอมเหลว (Molten Aluminium) รั่วไหลจากการขนส่ง

ประเมินสถานการณ์

ไม่สามารถระงับเหตุได้

โทรแจ้งเหตุตามลำดับ ดังนี้
1. โทรแจ้งผู้จัดการโรงงาน หรือผู้ประสานงานโครงการ
2. โทรแจ้งตำรวจทางหลวง โทร. 1193 หรือ
3. ศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัด (ชลบุรี โทร. 038-278031-2, ระยอง โทร. 038-694134)
4. สายด่วนข้อมูลระงับอุบัติภัยจากสารเคมี โทร. 1564

สามารถระงับเหตุได้

วิธีการระงับเหตุ
(1) ใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้ครบตามที่จัดเตรียมไว้
(2) นำกรวยยาง วางกั้นเพื่อเป็นสัญญาณให้รถคันอื่นที่ผ่านไป - มา ทราบว่ามีอุบัติเหตุเกิดขึ้น
(3) ใช้ทราย หรือแป้งแคลเซียมล้อมอลูมิเนียมที่หกไว้ให้อยู่ในวงจำกัด และโรยให้ทั่วเพื่อทำการดูดซับ
(4) พยายามกำจัดหรือเคลื่อนย้ายแหล่งประกายไฟออกจากที่เกิดเหตุ
(5) ยืนอยู่เหนือลม และหลีกเลี่ยงการสูดดมไอระเหยฯ
(6) ทำความสะอาดอลูมิเนียมที่หกในที่เกิดเหตุให้เรียบร้อย
(7) ห้ามใช้น้ำในการทำความสะอาดอลูมิเนียมที่หกรั่วไหล เนื่องจากจะทำให้เกิดการระเบิดของอลูมิเนียม

โทรแจ้งให้ผู้จัดการโรงงาน หรือ
ผู้ประสานงานโรงงานทราบ
- อมตะ ซิตี้ ชลบุรี โทร. 038-468441 ต่อ *202, 205, 721, 730*
- อมตะ ซิตี้ ระยอง โทร. 038-468441 ต่อ 102, 100

สิ่งที่ต้องแจ้งให้ทราบได้แก่
(1) ชื่อผู้แจ้งเหตุ (ผู้ขับขี่)
(2) เบอร์โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อกลับได้
(3) ลักษณะของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น
(4) สถานที่เกิดเหตุ
(5) สิ่งที่คาดว่าเป็นสาเหตุ

ขั้นตอนการตอบโต้กรณีน้ำท่วม

ประเมินสถานการณ์

ไม่สามารถระงับเหตุได้

โทรแจ้งเหตุตามลำดับ ดังนี้
1. โทรแจ้งผู้จัดการโรงงาน หรือผู้ประสานงานโครงการ
2. ศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยนิคมฯ โทร. 038-213-009
3. ศูนย์ รปภ. นิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ชลบุรี โทร. 038-213-191
4. สำนักงานนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ชลบุรี โทร. 038-213-007

สามารถระงับเหตุได้

วิธีการระงับเหตุ
(1) ตรวจสอบสภาพของกระสอบทรายให้พร้อมต่อการใช้งาน
(2) สำรวจ และเสริมแนวกั้นน้ำบริเวณที่น้ำสามารถเอ่อล้นเข้ามาในพื้นที่โรงงาน โดยใช้กระสอบทราย
(3) แจ้งแผนกช่อมบำรุง เพื่อทำการตัดกระแสไฟในจุดที่เสี่ยงกับการเกิดกระแสไฟฟ้ารั่ว หรือลัดวงจรเนื่องจากเหตุน้ำท่วม
(4) รายงานสถานการณ์ให้แผนก HR & GA และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทราบ เพื่อเตรียมพร้อมต่อการสื่อสาร และประกาศแจ้งเตือนให้พนักงานรับทราบ

โทรแจ้งให้ผู้จัดการโรงงาน หรือ
ผู้ประสานงานโรงงานทราบ
- อมตะ ซิตี้ ชลบุรี โทร. 038-468441 ต่อ *202, 205, 721, 730*
- อมตะ ซิตี้ ระยอง โทร. 038-468441 ต่อ 102, 100

ใช้แผนอพยพพนักงาน

ผลการระงับเหตุ

ผู้บัญชาการควบคุมภาวะฉุกเฉิน / หัวหน้าทีมระงับเหตุฉุกเฉิน / ผู้บังคับบัญชาพื้นที่เกิดเหตุ แจ้งสภาพภาวะน้ำท่วมผ่านมาที่เจ้าหน้าที่ รปภ. ป้อมยามจุดหน้า ว่าสามารถควบคุมสถานการณ์ได้แล้ว

ผู้บังคับบัญชาทุกพื้นที่ สำรวจความเสียหาย บันทึกข้อมูลความเสียหายเพื่อทำรายงานเสนอขออนุมัติและซ่อมแซม ให้กลับคืนสู่สภาพเดิมโดยเร็ว

หมายเลขโทรศัพท์สำหรับกรณีฉุกเฉิน

1. รถพยาบาล

ตำแหน่ง ชื่อ-สกุล	หมายเลขโทรศัพท์	หมายเหตุ
โรงพยาบาลชลบุรี	0-3893-1000	
โรงพยาบาลพานทอง	0-3893-2500	
โรงพยาบาลเอกชล	0-3893-9999	
โรงพยาบาลวิภาราม	0-3831-6999	
มูลนิธิไตรธรรม	0-3827-2201 , 0-3827-8568-9	
มูลนิธิธรรมรัศมีมณีรัตน์	0-3839-8388 , 0-3839-8399	
โรงพยาบาลปลวกแดง	0-3865-9117	
โรงพยาบาลสมเด็จ พระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา	0-38320-200	
หน่วยกู้ภัย มูลนิธิสว่างพรกุศล	0-3861-1092	
มูลนิธิสยามรวมใจ (ปู่อินทร์)	0-3863-6859	

2. ฉุกเฉิน

ตำแหน่ง ชื่อ-สกุล	หมายเลขโทรศัพท์	หมายเหตุ
สอบถามหมายเลขฉุกเฉิน	1188	
ศูนย์ปลอดภัยคมนาคม	1197	
ตำรวจทางหลวง	1193	
สำนักงานอมตะซิตี้ ชลบุรี	0-3846-8441	
สำนักงานอมตะซิตี้ ระยอง	0-3802-7513	
ผู้จัดการฝ่ายผลิต	081-982-1968	
ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายผลิต	089-832-0036	
ผู้จัดการฝ่ายทรัพยากรมนุษย์	092-709-7272	

3. ดับเพลิง

ตำแหน่ง ชื่อ-สกุล	หมายเลขโทรศัพท์	หมายเหตุ
ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย จังหวัดชลบุรี	0-3827-8031	
ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย จังหวัดระยอง	0-3869-4129	
ศูนย์ดับเพลิง	199	
ศูนย์นเรนทร ป่วยฉุกเฉินแจ้ง	1669	

7. เอกสารบันทึก/ บันทึกที่เกี่ยวข้อง

DIK-QW-ML-030	ขั้นตอนการปฏิบัติ เมื่อรางเทหยุด ขณะเท
DIK-EW-44701	ขั้นตอนการเตรียมพร้อมเพื่อรองรับสถานการณ์เมื่อเกิดภาวะฉุกเฉิน
DIK-ES-44701	วิธีปฏิบัติการระงับเหตุฉุกเฉิน
DIK-ES-44701#1	แผนผังการป้องกันอัคคีภัย และรองรับสถานการณ์ฉุกเฉิน

8. บันทึกการแก้ไข

REVISION	DATE	PAGE	DETAILS
01/02	November 30, 2002	4	เพิ่มหน้าที่ 4 ในส่วนของบันทึกการแก้ไข
01/05	May 25, 2005	4,5	เพิ่มขั้นตอนการตอบโต้ป้องกัน และลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม และเพิ่มเอกสารบันทึกที่เกี่ยวข้อง
01/06	June 19, 2006	1-6	แก้ไขการกำหนด Emergency Case
01/07	February 28, 2007	1-7	แก้ไขการกำหนด Emergency Case
02/07	November 7, 2007	1-5	แก้ไขเอกสารที่เกี่ยวข้อง
01/08	April 17, 2008	1-5	Update เอกสาร
01/09	Mar 13, 2009	1-5	Update เอกสาร
01/10	Mar 22, 2010	1-5	Update เอกสาร
01/11	April 5, 2011	1-5	Update เอกสาร
01/12	June 18, 2012	1-5	Update เอกสาร
01/15	March 7, 2015	1-5	เพิ่มเติมให้ครอบคลุมระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และยกเลิกแผนตอบสนองเหตุน้ำท่วมในระเบียบปฏิบัตินี้
02/15	June 2, 2015	4	เพิ่มขั้นตอนการตอบโต้กรณีอลูมิเนียมหลอมเหลว (Molten Aluminium) รั่วไหลจากการขนส่ง
01/21	June 19, 2020	11	ทบทวนเอกสารให้เป็นปัจจุบัน เพิ่มแผนตอบสนองสถานการณ์น้ำอลูมิเนียมรั่วไหล, อลูมิเนียมระเบิด บริเวณพื้นที่เตาหลอม, ก๊าซรั่วไหลบริเวณเตาหลอม
01/22	*Jan 4, 2022*	*11*	*ขั้นตอนการตอบโต้กรณีน้ำท่วม*

เอกสารแนบที่ 49

บันทึกสถิติอุบัติเหตุจากการทำงาน (เดือนมกราคม-มิถุนายน 2569)

สรุปสถิติอุบัติเหตุประจำเดือน มีนาคม 2569 (Accident summary case on March 2026)

อันดับ No.	ฝ่าย Section	แผนก Dept.	บริษัท Company	ตำแหน่งหน้าที่ Position	เวลากะ Shift Time	เกิดอุบัติเหตุ Accident: วัน Day	วันที่ Date	เวลา Time	ชื่อ - สกุล Name	อายุตัว Age	อายุงาน Age of Work	สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ How 's accident	ความรุนแรง Sevirity	ผลบาท Baht	หมายเหตุ Remark
1	PD	Sorting	DIK	Asst.Leader	Day	พฤหัสบดี	12	11.2	นายสุธิราช สุขวงค์	48	10Y 4M	วันที่ 13/3/26 เวลา 11.00 น. ขณะที่จะนำรถ R-24 ไปเติมน้ำ	NON		
												ล้นออกมา จึงนำรถแบ็คโฮไปกดลง แล้วมือของรถแบคโฮก็ไปโดนหลังคาได้			
												รับความเสียหาย			
	On 13/03/2026 at 11:00 a.m., while preparing to take vehicle R-24 for refueling, the operator noticed that a														
	waste bin was overflowing. A backhoe was then used to compress the waste; however, the backhoe arm														
	struck the roof, resulting in damage.														

Remark: **PRD = PRODUCTION** **NON = NON ABSENT**

PROP = PROPERTIES **AB = ABSENT**

ลงชื่อ ..... ผู้รายงาน

(นางสาวสุภาวดี สุดตา)

เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ

ค่ารักษาพยาบาล (Meadical Treatment)	0	บาท
ค่าจ้าง/ ค่าสวัสดิการ (Employment/ Benefits)	0	บาท
ค่าทรัพย์สินเสียหาย (Property Damaged Estimate)	ผล	บาท
รวม (Total)	**0**	บาท

สรุปสถิติอุบัติเหตุประจำเดือน เมษายน 2569 (Accident summary case on April 2026)

อันดับ No.	ฝ่าย Section	แผนก Dept.	บริษัท Company	ตำแหน่งหน้าที่ Position	เวลากะ Shift Time	เกิดอุบัติเหตุ Accident: วัน Day	วันที่ Date	เวลา Time	ชื่อ - สกุล Name	อายุตัว Age	อายุงาน Age of Work	สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ How 's accident	ความรุนแรง Sevirity	ผลบาท Baht	หมายเหตุ Remark
4	PD	Shipping	DIK	Operator	Day	ศุกร์	24	09:10	คุณสุขสันต์ บุญกระจ่าง	39	5Y 4M	วันที่ 27/04/26 เวลา 09.10 น. ขณะที่คุณสุขสันต์จะเปิดผ้าใบที่คลุม Ingot ออกโดยใช้ปลาย			
												งาของรถ Forklift ทำให้ปลายงาของรถ Forklift ด้านขวาไปชนกับ Ingot ทำให้ Ingot ล้ม			
												ใส่แผ่นกระเบื้องแตก			
	On 27 April 2026 at 09:10, Mr. Suksan attempted to remove the tarpaulin covering the ingots using a														
	forklift. During the operation, the right fork tip struck the ingots, causing them to topple onto the floor tiles,														
	resulting in damage to the tiles.														

เอกสารแนบที่ 50

ตัวอย่างการทดสอบ ตรวจสอบ และบำรุงรักษาระบบดับเพลิง

รายงานการทดสอบประสิทธิภาพของ
เครื่องสูบน้ำดับเพลิง ประจำปี 2567
(Fire Pump Performance Test Report 2024)

บริษัท ไดกิ อลูมิเนียม อินดัสทรี
(ประเทศไทย) จำกัด
(โรงงานระยอง)

เดือน มิถุนายน 2567

บริษัท ไพโรเทค เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด
19/29-30 หมู่ 13 ซ.นวมินทร์ 50 ถ.นวมินทร์ คลองกุ่ม บึงกุ่ม กทม. 10240
โทร: 0-2733-4614, 0-2733-4615, 0-2733-4616 แฟกซ์: 0-2733-4617

สารบัญ

1. รายงานการทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง
(Fire Pump Performance Test Report)

2. ภาพแสดงการทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง

3. เอกสารของผู้ควบคุมงานการทดสอบ

4. รายละเอียดของเครื่องมือวัดที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบ

5. รายละเอียดข้อมูล NFPA. 20 & NFPA.25 (ที่เกี่ยวข้อง)

1. รายงานการทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง

(Fire Pump Performance Test Report)

ANNUAL FLOW TEST REPORT

FOR THE MONTH OF JUNE 2024

ELECTRIC MOTOR FIRE PUMP

Project Name : DAIKI ALUMINIUM (Rayong plant)	Service Date : 14/06/2024 Time : 8:00
Job no. : P0524096-A Contract no. : -	Technician : Mr.Apirak Thavonsin
Customer Name : DAIKI ALUMINIUM INDUSTRY (THAILAND) CO.,LTD.	Engineer :
Address : 7/412 Moo 6 T.Mabyangporn, A.Pluakdaeng , Rayong 21140	Remarks :
Tel. : (096) 324-4615 Fax. :	ปัจจุบันตำแหน่งสวิทช์หน้าตู้ควบคุมอยู่ที่ตำแหน่ง
Attention : คุณรุจิวรรณ ดูหาวิชานนัทน์ Date : 14/06/2024	"OFF"

UNIT DATA

PUMP	MOTOR	CONTROLLER
Pump Brand : EBARA PUMP	Brand : BROOK CROMPTON	Control Brand :
Model : 100x80 FSJA	Model : T-DF200LB-2 PTC 1R	Model :
S/N : 630722	S/N : K71676R FRAME :	S/N :
☐ UL LISTED ☐ FM APPROVED	☐ UL LISTED ☐ FM APPROVED	☐ UL LISTED ☐ FM APPROVED
Pump Speed : rpm.	Speed : 2,955 rpm.	Power Supply : 380 V. , 3 Phase , 50 Hz.
Flow Rate : gpm.	Type : - Horse Power : 37 kw.	Type start : ☐ D.O.L ☒ Star-Delta
TDH. : psi.	Power Supply : 380 V. , 3 Phase , 50 Hz.	☐ Auto transformer
Max. Working Pressure : psi.	Full Load : A.	

PRE - START UP DATA

PUMP	1. Suction Valve	☒ Passed	☐ Not Passed	☐ N/A
	2. Discharge Valve	☒ Passed	☐ Not Passed	☐ N/A
	3. Inboard ball bearing	☒ Passed	☐ Not Passed	☐ N/A
	4. Outboard ball bearing	☒ Passed	☐ Not Passed	☐ N/A
	5. Packing seal (front & back)	☒ Passed	☐ Not Passed	☐ N/A
	6. Lubrication	☒ Passed	☐ Not Passed	☐ N/A
	7. Vibration	☒ Passed	☐ Not Passed	☐ N/A

MOTOR TEST

MOTOR	1. Inboard ball bearing	☒ Passed	☐ Not Passed	☐ N/A
	2. Outboard ball bearing	☒ Passed	☐ Not Passed	☐ N/A
	3. Lubrication	☐ Passed	☐ Not Passed	☒ N/A
	4. Running amperage R= 41.47 A, S= 40.06 A, T= 40.89 A	☒ Passed	☐ Not Passed	☐ N/A

FIRE PUMP PERFORMANCE TESTS (Annual Flow Test, Year 2024)

Test Date : June 14, 2024

Pump Number : ELECTRIC MOTOR FIRE PUMP

Location : Fire Pump Room

Test Number (at Point)	1			2			3			4			5			6			7		
Percent of rated pump discharge test	0%			25%			50%			75%			100%			125%			150%		
Flow Rate (gpm.) , Actual Test	0			50.800			101.252			150.458			200.414			250.000			300.923		
Suction Pressure (psi.) , Actual Test	4.5			3.5			1			-1.75			-5			-7.5			-12		
Discharge Pressure (psi.) , Actual Test	120			120			115			110			105			99			90		
Net Pressure (psi.) (Discharge Pressure Minus Suction Pressure)	115.5			116.5			114			111.75			110			106.5			102		
Pump Speed (rpm.) , Actual Test	2,990			2,986			2,987			2,984			2,983			2,979			2,976		
Current (R , S , T) (Amp.)	29.65	28.36	28.84	32.86	31.60	31.75	36.09	34.66	35.27	39.48	37.61	37.70	41.47	40.06	40.89	44.4	43.6	43.1	48.2	46.2	46.8
Voltage (RS , ST , RT) (Volt.)	392.3	391.9	393.3	393.4	393.6	394.9	394.2	394.5	395.6	394.3	394.4	395.2	394.7	395.3	396.0	392.9	394.0	394.4	393.0	393.4	394.0

ELECTRIC MOTOR FIRE PUMP

CONTROLLER TEST

C	1. Manual Start-Stop	☒ Passed	☐ Not Passed	☐ N/A
O	2. Automatic Start-Stop	☒ Passed	☐ Not Passed	☐ N/A
N	3. Power Supply Condition 380 V.	☒ Passed	☐ Not Passed	☐ N/A
T	4. Magnetic Contactor Start ☐ D.O.L ☒ Star-Delta ☐ Auto transformer	☒ Passed	☐ Not Passed	☐ N/A
R				
O	5. Overload Relay ___A , set at ___A	☐ Passed	☐ Not Passed	☒ N/A
L	6. Timer Off Relay (Set ___ mins.)	☐ Passed	☐ Not Passed	☒ N/A
L	7. Pressure Switch Test (Start Set ___psi.)	☐ Passed	☐ Not Passed	☒ N/A
E	(Stop Set ___psi.) Manual Stop			
R	8. Emergency run mechanical start.	☐ Passed	☐ Not Passed	☒ N/A

TEST DATA

1. Discharge Pressure 105 psi.
2. Suction Pressure -10 in.Hg.
3. Water Flow Rate 200.414 gpm.
4. Relief Valve Setting - psi. , Pump Speed 2,983 rpm.
5. Voltage (R-S. , S-T. , R-T.) 394.7 , 395.3 , 396.0 Volt.
6. Running Amperage (R. , S. , T.) 41.47 , 40.06 , 40.89 Amp.
7. Pressure cut - in - - psi.
8. Pressure cut - off - - psi. Manual Stop
9. Working Pressure 105 psi.

Remark :

FIRE PUMP PERFORMANCE TESTS (Annual Flow Test, Year 2024)

Test Date : June 14, 2024

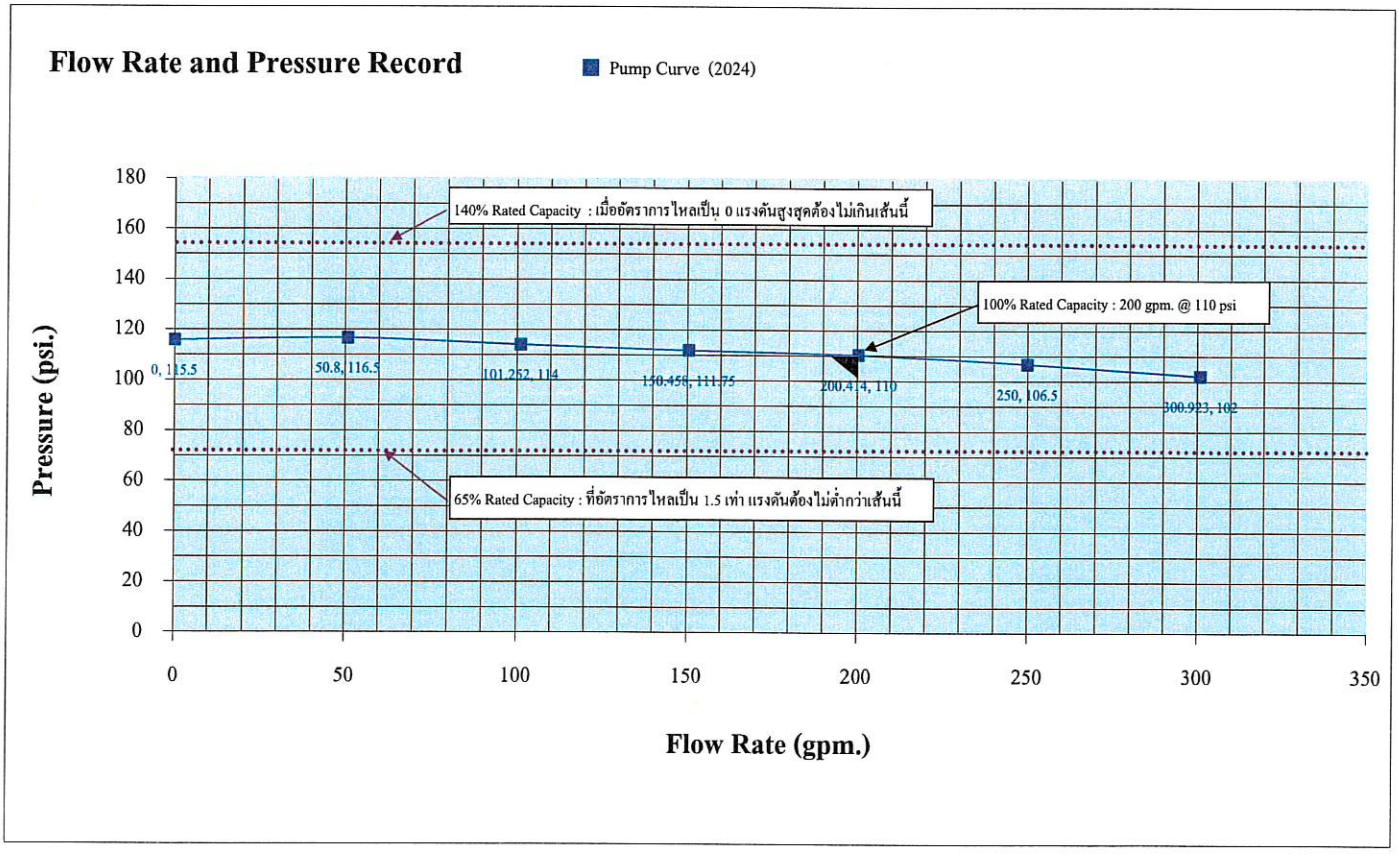
Pump Number : ELECTRIC MOTOR FIRE PUMP

Location : Fire Pump Room

ผลสรุปจากกราฟการทดสอบวัดค่าอัตราการไหล (Flow Rate) กับแรงดันของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Net Pressure) ผลปรากฏว่า

1. กราฟจากการทดสอบวัดค่าอัตราการไหลของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (โดยใช้เครื่องมือวัดอัตราการไหล "ULTRA SONIC" Flow Meter) พบว่าเครื่องสูบน้ำดับเพลิงนี้ มีคุณสมบัติ เป็นเครื่องสูบน้ำดับเพลิง ตามมาตรฐาน NFPA.20 (อ้างอิง Figure A.6.2 Pump Characteristics Curves.)

2. จากกราฟการทดสอบวัดค่าอัตราการไหล (Flow Rate) กับแรงดันของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Net Pressure) พบว่า ไม่สามารถทำการวิเคราะห์ผลเปรียบเทียบค่าที่ได้กับกราฟของผู้ผลิต เนื่องจากไม่มีข้อมูลกราฟ (Original Pump Curve) ของเครื่องสูบน้ำดับเพลิงดังกล่าว



2. ภาพแสดงการทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง

ภาพแสดงการทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง

Pump Number : ELECTRIC MOTOR FIRE PUMP

ก่อนทำการทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง

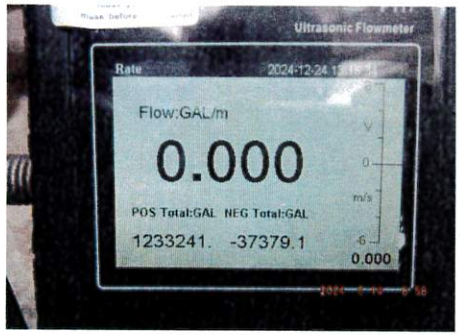


รูปที่ 1 การติดตั้งเซ็นเซอร์ (Sensor) ของเครื่องมือวัดอัตราการไหลของน้ำ (Flow Rate) ภายในเส้นท่อน้ำดับเพลิง

ภาพแสดงการทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง

Pump Number : ELECTRIC MOTOR FIRE PUMP

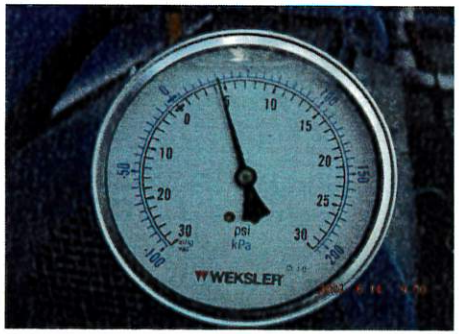
ขณะทำการทดสอบเครื่องสูบน้ำดับเพลิงบันทึกผล ค่าที่ 1 (ที่อัตราการไหลของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง 0%)



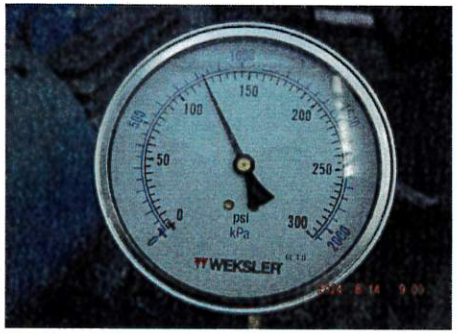
รูปที่ 1 อัตราการไหล (Flow Rate) ที่อ่านค่าได้ เท่ากับ **0** แกลลอนต่อนาที (gpm.)



รูปที่ 2 ความเร็วรอบของมอเตอร์ (Motor Speed) ที่อ่านค่าได้ เท่ากับ **2,990** รอบต่อนาที (rpm.)



รูปที่ 3 Suction Pressure ที่อ่านค่าได้เท่ากับ **4.5** psi.

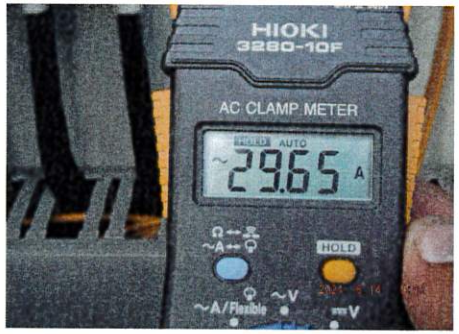


รูปที่ 4 Discharge Pressure ที่อ่านค่าได้เท่ากับ **120** psi.

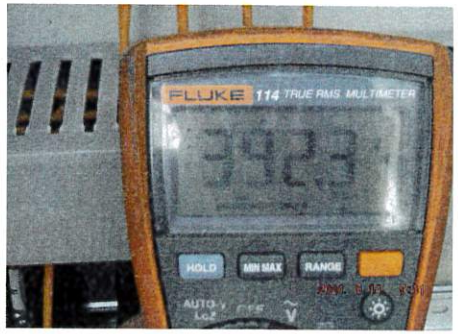
ภาพแสดงการทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง

Pump Number : ELECTRIC MOTOR FIRE PUMP

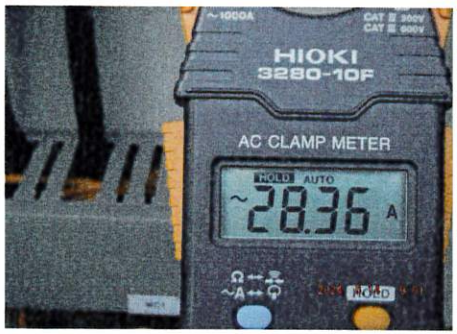
ขณะทำการทดสอบเครื่องสูบน้ำดับเพลิงบันทึกผล ค่าที่ 1 (ที่อัตราการไหลของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง 0%)



รูปที่ 5 กระแสมอเตอร์เฟส R. ที่อ่านค่าได้เท่ากับ **29.65** Amp.



รูปที่ 6 แรงดันไฟฟ้าเฟส RS. ที่อ่านค่าได้เท่ากับ **392.3** Volt.



รูปที่ 7 กระแสมอเตอร์เฟส S. ที่อ่านค่าได้เท่ากับ **28.36** Amp.



รูปที่ 8 แรงดันไฟฟ้าเฟส ST. ที่อ่านค่าได้เท่ากับ **391.9** Volt.



รูปที่ 9 กระแสมอเตอร์เฟส T. ที่อ่านค่าได้เท่ากับ **28.84** Amp.



รูปที่ 10 แรงดันไฟฟ้าเฟส RT. ที่อ่านค่าได้เท่ากับ **393.3** Volt.

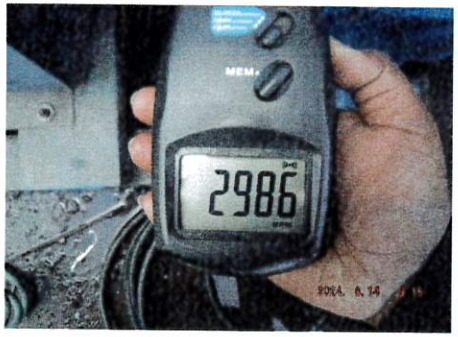
ภาพแสดงการทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง

Pump Number : ELECTRIC MOTOR FIRE PUMP

ขณะทำการทดสอบเครื่องสูบน้ำดับเพลิงบันทึกผล ค่าที่ 2 (ที่อัตราการไหลของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง 25%)



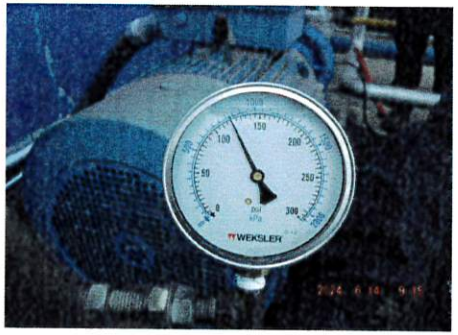
รูปที่ 11 อัตราการไหล (Flow Rate) ที่อ่านค่าได้ เท่ากับ **50.800** แกลลอนต่อนาที (gpm.)



รูปที่ 12 ความเร็วรอบของมอเตอร์ (Motor Speed) ที่อ่านค่าได้ เท่ากับ **2,986** รอบต่อนาที (rpm.)



รูปที่ 13 Suction Pressure ที่อ่านค่าได้เท่ากับ **3.5** psi.



รูปที่ 14 Discharge Pressure ที่อ่านค่าได้เท่ากับ **120** psi.

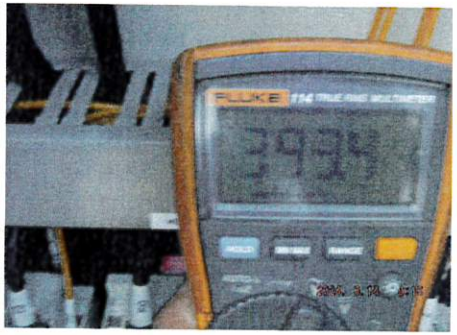
ภาพแสดงการทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง

Pump Number : ELECTRIC MOTOR FIRE PUMP

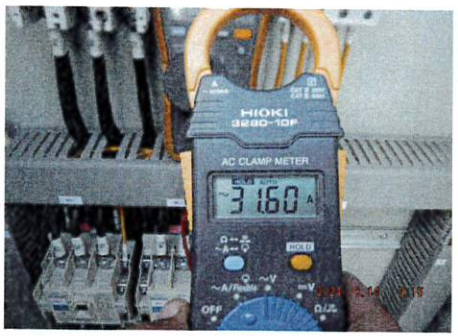
ขณะทำการทดสอบเครื่องสูบน้ำดับเพลิงบันทึกผล ค่าที่ 2 (ที่อัตราการไหลของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง 25%)



รูปที่ 15 กระแสมอเตอร์เฟส R. ที่อ่านค่าได้เท่ากับ **32.86** Amp.



รูปที่ 16 แรงดันไฟฟ้าเฟส RS. ที่อ่านค่าได้เท่ากับ **393.4** Volt.



รูปที่ 17 กระแสมอเตอร์เฟส S. ที่อ่านค่าได้เท่ากับ **31.60** Amp.



รูปที่ 18 แรงดันไฟฟ้าเฟส ST. ที่อ่านค่าได้เท่ากับ **393.6** Volt.



รูปที่ 19 กระแสมอเตอร์เฟส T. ที่อ่านค่าได้เท่ากับ **31.75** Amp.

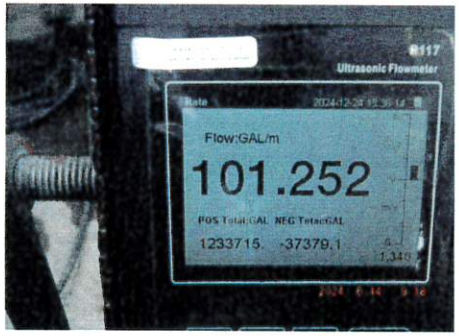


รูปที่ 20 แรงดันไฟฟ้าเฟส RT. ที่อ่านค่าได้เท่ากับ **394.9** Volt.

ภาพแสดงการทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง

Pump Number : ELECTRIC MOTOR FIRE PUMP

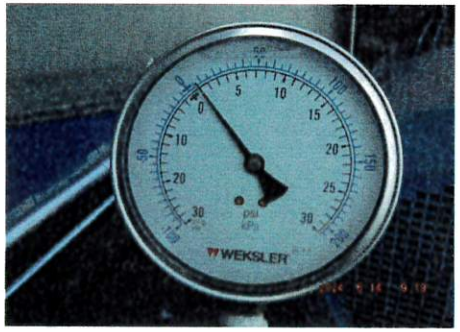
ขณะทำการทดสอบเครื่องสูบน้ำดับเพลิงบันทึกผล ค่าที่ 3 (ที่อัตราการไหลของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง 50%)



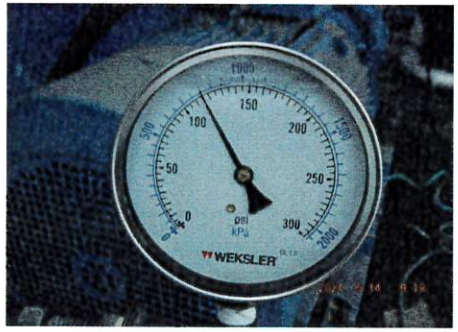
รูปที่ 21 อัตราการไหล (Flow Rate) ที่อ่านค่าได้ เท่ากับ **101.252** แกลลอนต่อนาที (gpm.)



รูปที่ 22 ความเร็วรอบของมอเตอร์ (Motor Speed) ที่อ่านค่าได้ เท่ากับ **2,987** รอบต่อนาที (rpm.)



รูปที่ 23 Suction Pressure ที่อ่านค่าได้เท่ากับ **1** psi



รูปที่ 24 Discharge Pressure ที่อ่านค่าได้เท่ากับ **115** psi.

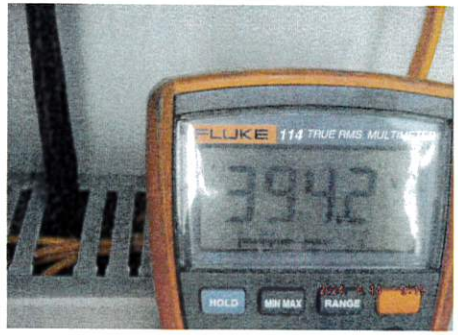
ภาพแสดงการทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง

Pump Number : ELECTRIC MOTOR FIRE PUMP

ขณะทำการทดสอบเครื่องสูบน้ำดับเพลิงบันทึกผล ค่าที่ 3 (ที่อัตราการไหลของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง 50%)



รูปที่ 25 กระแสมอเตอร์เฟส R. ที่อ่านค่าได้เท่ากับ **36.09** Amp.



รูปที่ 26 แรงดันไฟฟ้าเฟส RS. ที่อ่านค่าได้เท่ากับ **394.2** Volt.



รูปที่ 27 กระแสมอเตอร์เฟส S. ที่อ่านค่าได้เท่ากับ **34.66** Amp.



รูปที่ 28 แรงดันไฟฟ้าเฟส ST. ที่อ่านค่าได้เท่ากับ **394.5** Volt.



รูปที่ 29 กระแสมอเตอร์เฟส T. ที่อ่านค่าได้เท่ากับ **35.27** Amp.

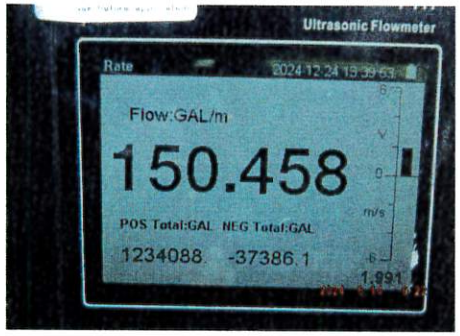


รูปที่ 30 แรงดันไฟฟ้าเฟส RT. ที่อ่านค่าได้เท่ากับ **395.6** Volt.

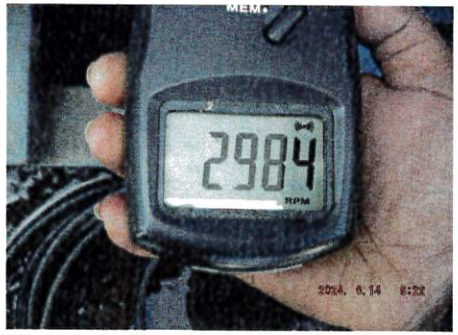
ภาพแสดงการทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง

Pump Number : ELECTRIC MOTOR FIRE PUMP

ขณะทำการทดสอบเครื่องสูบน้ำดับเพลิงบันทึกผล ค่าที่ 4 (ที่อัตราการไหลของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง 75%)



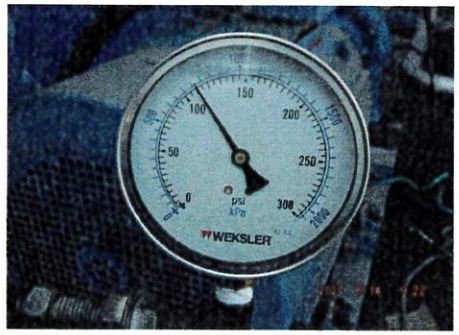
รูปที่ 31 อัตราการไหล (Flow Rate) ที่อ่านค่าได้ เท่ากับ **150.458** แกลลอนต่อนาที (gpm.)



รูปที่ 32 ความเร็วรอบของมอเตอร์ (Motor Speed) ที่อ่านค่าได้ เท่ากับ **2,984** รอบต่อนาที (rpm.)



รูปที่ 33 Suction Pressure ที่อ่านค่าได้เท่ากับ **-3.5** inHg.



รูปที่ 34 Discharge Pressure ที่อ่านค่าได้เท่ากับ **110** psi.

ภาพแสดงการทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง

Pump Number : ELECTRIC MOTOR FIRE PUMP

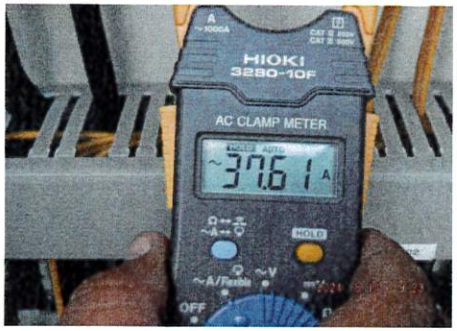
ขณะทำการทดสอบเครื่องสูบน้ำดับเพลิงบันทึกผล ค่าที่ 4 (ที่อัตราการไหลของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง 75%)



รูปที่ 35 กระแสมอเตอร์เฟส R. ที่อ่านค่าได้เท่ากับ **39.48** Amp.



รูปที่ 36 แรงดันไฟฟ้าเฟส RS. ที่อ่านค่าได้เท่ากับ **394.3**Volt.



รูปที่ 37 กระแสมอเตอร์เฟส S. ที่อ่านค่าได้เท่ากับ **37.61** Amp.



รูปที่ 38 แรงดันไฟฟ้าเฟส ST. ที่อ่านค่าได้เท่ากับ **394.4** Volt.



รูปที่ 39 กระแสมอเตอร์เฟส T. ที่อ่านค่าได้เท่ากับ **37.70** Amp.



รูปที่ 40 แรงดันไฟฟ้าเฟส RT. ที่อ่านค่าได้เท่ากับ **395.2** Volt.

ภาพแสดงการทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง

Pump Number : ELECTRIC MOTOR FIRE PUMP

ขณะทำการทดสอบเครื่องสูบน้ำดับเพลิงบันทึกผล ค่าที่ 5 (ที่อัตราการไหลของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง 100%)



รูปที่ 41 อัตราการไหล (Flow Rate) ที่อ่านค่าได้ เท่ากับ **200.414** แกลลอนต่อนาที (gpm.)



รูปที่ 42 ความเร็วรอบของมอเตอร์ (Motor Speed) ที่อ่านค่าได้ เท่ากับ **2,983** รอบต่อนาที (rpm.)



รูปที่ 43 Suction Pressure ที่อ่านค่าได้เท่ากับ **-10** inHg.



รูปที่ 44 Discharge Pressure ที่อ่านค่าได้เท่ากับ **105** psi.

ภาพแสดงการทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง

Pump Number : ELECTRIC MOTOR FIRE PUMP

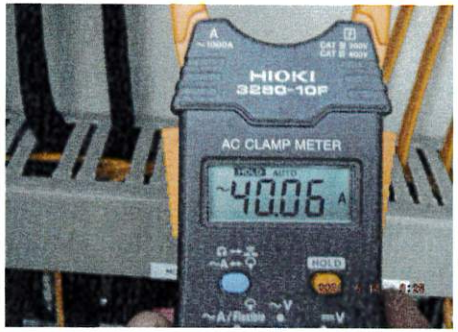
ขณะทำการทดสอบเครื่องสูบน้ำดับเพลิงบันทึกผล ค่าที่ 5 (ที่อัตราการไหลของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง 100%)



รูปที่ 45 กระแสมอเตอร์เฟส R. ที่อ่านค่าได้เท่ากับ **41.47** Amp.



รูปที่ 46 แรงดันไฟฟ้าเฟส RS. ที่อ่านค่าได้เท่ากับ **394.7** Volt.



รูปที่ 47 กระแสมอเตอร์เฟส S. ที่อ่านค่าได้เท่ากับ **40.06** Amp.



รูปที่ 48 แรงดันไฟฟ้าเฟส ST. ที่อ่านค่าได้เท่ากับ **395.3** Volt.



รูปที่ 49 กระแสมอเตอร์เฟส T. ที่อ่านค่าได้เท่ากับ **40.89** Amp.

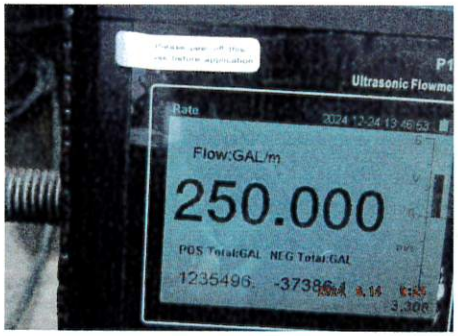


รูปที่ 50 แรงดันไฟฟ้าเฟส RT. ที่อ่านค่าได้เท่ากับ **396.0** Volt.

ภาพแสดงการทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง

Pump Number : ELECTRIC MOTOR FIRE PUMP

ขณะทำการทดสอบเครื่องสูบน้ำดับเพลิงบันทึกผล ค่าที่ 6 (ที่อัตราการไหลของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง 125%)



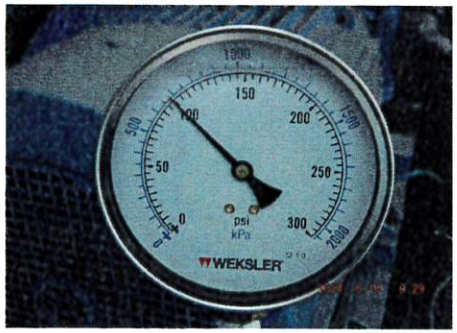
รูปที่ 51 อัตราการไหล (Flow Rate) ที่อ่านค่าได้ เท่ากับ **250.000** แกลลอนต่อนาที (gpm.)



รูปที่ 52 ความเร็วรอบของมอเตอร์ (Motor Speed) ที่อ่านค่าได้ เท่ากับ **2,979** รอบต่อนาที (rpm.)



รูปที่ 53 Suction Pressure ที่อ่านค่าได้เท่ากับ **-15** inHg.



รูปที่ 54 Discharge Pressure ที่อ่านค่าได้เท่ากับ **99** psi.

ภาพแสดงการทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง

Pump Number : ELECTRIC MOTOR FIRE PUMP

ขณะทำการทดสอบเครื่องสูบน้ำดับเพลิงบันทึกผล ค่าที่ 6 (ที่อัตราการไหลของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง 125%)



รูปที่ 55 กระแสมอเตอร์เฟส R. ที่อ่านค่าได้เท่ากับ **44.4** Amp.



รูปที่ 56 แรงดันไฟฟ้าเฟส RS. ที่อ่านค่าได้เท่ากับ **392.9** Volt.



รูปที่ 57 กระแสมอเตอร์เฟส S. ที่อ่านค่าได้เท่ากับ **43.6** Amp.



รูปที่ 58 แรงดันไฟฟ้าเฟส ST. ที่อ่านค่าได้เท่ากับ **394.0** Volt.



รูปที่ 59 กระแสมอเตอร์เฟส T. ที่อ่านค่าได้เท่ากับ **43.1** Amp.



รูปที่ 60 แรงดันไฟฟ้าเฟส RT. ที่อ่านค่าได้เท่ากับ **394.4** Volt.

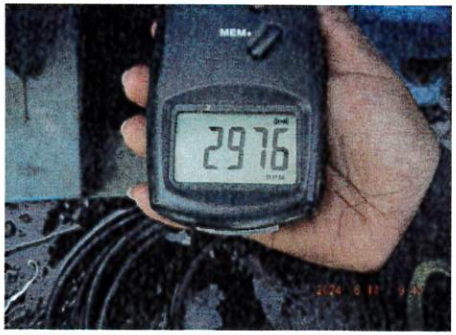
ภาพแสดงการทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง

Pump Number : ELECTRIC MOTOR FIRE PUMP

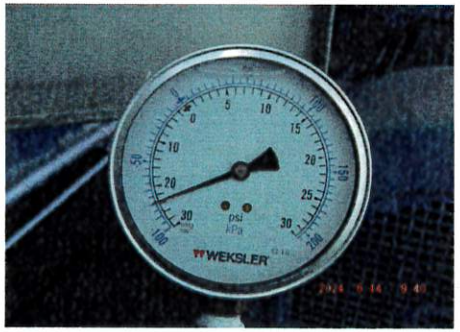
ขณะทำการทดสอบเครื่องสูบน้ำดับเพลิงบันทึกผล ค่าที่ 7 (ที่อัตราการไหลของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง 150%)



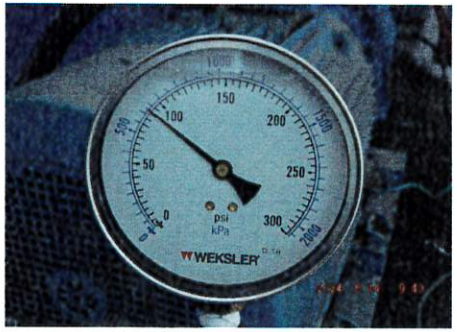
รูปที่ 61 อัตราการไหล (Flow Rate) ที่อ่านค่าได้ เท่ากับ **300.923** แกลลอนต่อนาที (gpm.)



รูปที่ 62 ความเร็วรอบของมอเตอร์ (Motor Speed) ที่อ่านค่าได้ เท่ากับ **2,976** รอบต่อนาที (rpm.)



รูปที่ 63 Suction Pressure ที่อ่านค่าได้เท่ากับ **-24** inHg.



รูปที่ 64 Discharge Pressure ที่อ่านค่าได้เท่ากับ **90** psi.

ภาพแสดงการทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง

Pump Number : ELECTRIC MOTOR FIRE PUMP

ขณะทำการทดสอบเครื่องสูบน้ำดับเพลิงบันทึกผล ค่าที่ 7 (ที่อัตราการไหลของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง 150%)



รูปที่ 65 กระแสมอเตอร์เฟส R. ที่อ่านค่าได้เท่ากับ **48.2** Amp.



รูปที่ 66 แรงดันไฟฟ้าเฟส RS. ที่อ่านค่าได้เท่ากับ **393.0** Volt.



รูปที่ 67 กระแสมอเตอร์เฟส S. ที่อ่านค่าได้เท่ากับ **46.2** Amp.



รูปที่ 68 แรงดันไฟฟ้าเฟส ST. ที่อ่านค่าได้เท่ากับ **393.4** Volt.

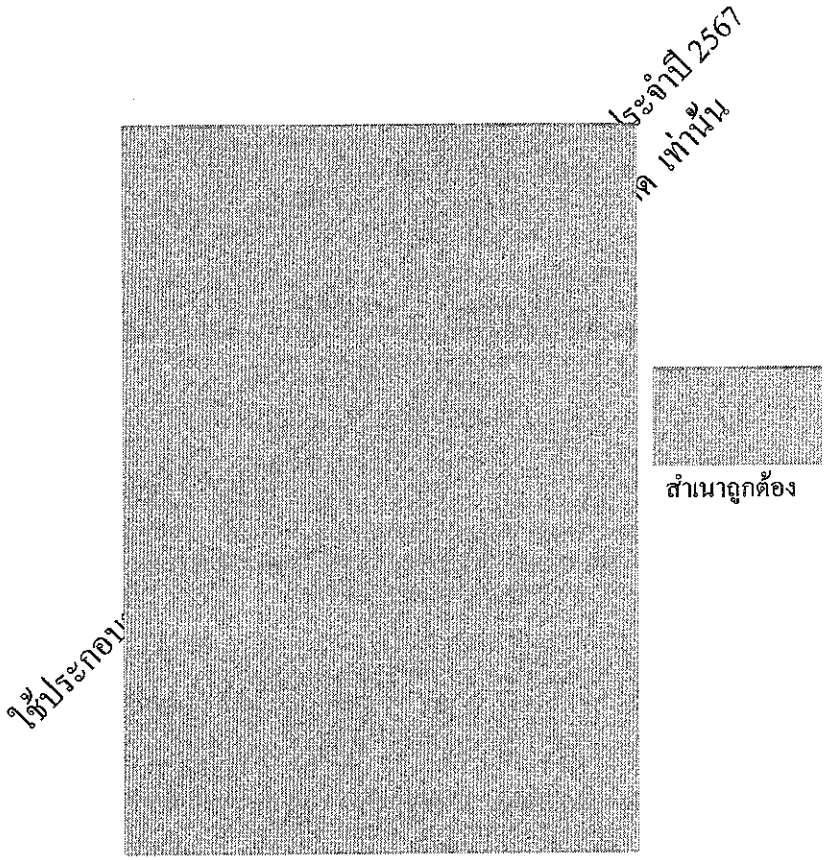


รูปที่ 69 กระแสมอเตอร์เฟส T. ที่อ่านค่าได้เท่ากับ **46.8** Amp.



รูปที่ 70 แรงดันไฟฟ้าเฟส RT. ที่อ่านค่าได้เท่ากับ **394.0** Volt.

3. เอกสารของผู้ควบคุมงานการทดสอบ



4. รายละเอียดของเครื่องมือวัดที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบ

Certified 3-Point Factory Calibration

by

pFlow Technology Ltd.

This Form Represents the Calibration Data for Unit Under Test as Described Below:

Customer:
Serial Number: v5200869
Sales Order #:

Model: P118i
Scale Factor: 1.000
Full Scale: (0～±12)m/s

Description of Test Standard

Flow tested using a six-inch electromagnetic meter Krohne model IFS-4000F, serial number C7874-03/359. This electromagnetic meter is used as a master meter and was calibrated against Krohne's master meter, which is proven regularly against a fixed-volume tank. The calibration certificate of this tank documents the traceability to national standards, which realize the physical units of measurement according to the international System of Units(SI).

Calibration Data for Unit Under Test

AVERAGE FLOW FOR REFERENCE:(m^3/hour)	FLOW STANDARD TOTALIZED FLOW (L)	UNIT UNDER TEST TOTALIZED FLOW (L)	SCALE (Ki)	REPEATABILITY (%)	PASSED
299.889	4998.148	4922.185	1.015	0.06	YES
174.787	2913.111	2864.252	1.017	0.18	YES
46.602	776.704	761.615	1.020	0.15	YES

Standard Deviation: ±0.36% of Reading

Carbon Steel Pipe ,I.D.=156mm,Wall=6mm

Calibration Date: May-21-2024

NOTE: The Scale Factor has already been programmed into Menu 45 of the meter.

xu

Calibration Conducted By

MIRACLE INTERNATIONAL TECHNOLOGY CO.,LTD
214 Bangwaek Rd. Bungpai Bangkae Bangkok 10160
Tel.: 0-2865-4647-8 Fax: 0-2865-4649 http://www.mit.in.th

ISO/IEC 17025 CALIBRATION 0052

CALIBRATION CERTIFICATE

Certificate No. : L202404189-0001
Date Issued : 22-Apr-24

Customer : Pyrotech Engineering Co.,Ltd.
19/29-30 M.13 Soi Navamin 50, Navamin Rd., Klongkhum, Buengkhum, Bangkok 10240

Equipment : Pressure Gauge

Manufacturer : WEKSLER
Model : W-BY14YPJ4LWLJLMTG
Serial No. : -
ID No./Tag No. : C24-166
Date Received : 19-Apr-24
Date Calibrated : 20-Apr-24

Calibrated by : Mr. Saruth Srichutikul

Calibration Method or Calibration Procedure Used

In-house method : CP-07 base on DKD-R 6-1: Edition 3 2014.

This certificate is traceable to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI).

Result of Calibration

The reported uncertainty of measurement was based on standard uncertainty multiplied by a coverage factor k = 2, providing a level confidence approximately 95 percent.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Miracle International Technology Company Limited.

Approved by: Sarayuth T.
(Mr. Sarayuth Tochua)

CERTIFIED MIT

Certificate No : L202404189-0001

Environment Ambient Temperature : (25 ± 2)°C
Relative Humidity : (50 ± 15)%RH

UUC Reading psi	STD Reading (psi) Before Adjusted	STD Reading (psi) After Adjusted	UUC Error psi	Uncertainty ± psi	MPE psi	Pass / Fail with Guard Band
0	0.00	-	0.00	1.2	3.0	Pass
50	49.97	-	0.03	1.2	3.0	Pass
100	99.94	-	0.06	1.2	3.0	Pass
150	149.92	-	0.08	1.2	3.0	Pass
200	199.92	-	0.08	1.2	3.0	Pass
250	249.80	-	0.20	1.2	3.0	Pass
300	299.77	-	0.23	1.2	3.0	Pass

STD = Standard
UUC = Unit Under Calibration
MPE = Maximum Permissible Error

Pass = |error| + |uncertainty| <= |MPE|
Fail = |error| + |uncertainty| > |MPE|

Calibrated condition :

Pressure Medium	Air : Density = 1.19 kg/m³ @ 20°C, 1 bar
Mounting Position	Vertical
Reference Level	at center of its dial
Conversion Factor	Multiply by 6.894 757 E+03 = Pa unit

Description of UUC :

Range	0 - 300 psi
Calibration Range	0 - 300 psi
Scale Interval	5 psi
Resolution	1 psi

Condition As-Received : New Item
The measurment results and statements of conformity with specification only relate to the item calibrated.

Measurement Standards Used & Traceability :

The International System of Units (SI) through
MIT Certificate No. L202311215-0001, L202311215-0002, L202311215-0003 for Pressure Calibrator 20 bar Serial No. 61012303, Due 18-Nov-24

End of Certificate

MIRACLE INTERNATIONAL TECHNOLOGY CO.,LTD
214 Bangwack Rd. Bangpai Bangkae Bangkok 10160
Tel.: 0-2865-4647-8 Fax: 0-2865-4649 http://www.mit.in.th

CALIBRATION CERTIFICATE

Certificate No. : L202404189-0002
Date Issued : 22-Apr-24

Customer	: Pyrotech Engineering Co.,Ltd. 19/29-30 M.13 Soi Navamin 50, Navamin Rd., Klongkhum, Buengkhum, Bangkok 10240
Equipment	: Pressure Gauge
Manufacturer	: WEKSLER
Model	: W-BY14YCB4LWLJLMTG
Serial No.	: -
ID No./Tag No.	: C24-167
Date Received	: 19-Apr-24
Date Calibrated	: 20-Apr-24
Calibrated by	: Mr. Saruth Srichutikul

Calibration Method or Calibration Procedure Used

In-house method : CP-07 base on DKD-R 6-1: Edition 3 2014.

This certificate is traceable to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI).

Result of Calibration

The reported uncertainty of measurement was based on standard uncertainty multiplied by a coverage factor k = 2, providing a level confidence approximately 95 percent.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Miracle International Technology Company Limited.

Approved by: Sarayuth T.
(Mr. Sarayuth Tochua)

CERTIFIED MIT

Certificate No : L202404189-0002

Environment Ambient Temperature : (25 ± 2)°C
Relative Humidity : (50 ± 15)%RH

Negative

UUC Reading inHg	STD Reading (inHg) Before Adjusted	STD Reading (inHg) After Adjusted	UUC Error inHg	Uncertainty ± inHg	MPE inHg	Pass / Fail with Guard Band
-30.0	-29.98 *	-	-0.02	0.24	0.3	Pass
-25.0	-24.95	-	-0.05	0.24	0.3	Pass
-20.0	-19.96	-	-0.04	0.24	0.3	Pass
-15.0	-14.96	-	-0.04	0.24	0.3	Pass
-10.0	-9.94	-	-0.06	0.24	0.3	Pass
-5.0	-4.96	-	-0.04	0.24	0.3	Pass
0.0	0.00	-	0.00	0.23	0.3	Pass

Marked * are not included in the NSC-ONSC accreditation schedule for our laboratory.

STD = Standard **Pass =** |error| + |uncertainty| <= |MPE|

UUC = Unit Under Calibration **Fail =** |error| + |uncertainty| > |MPE|

MPE = Maximum Permissible Error

Calibrated condition :	Pressure Medium	Air : Density = 1.19 kg/m³ @ 20°C, 1 bar
	Mounting Position	Vertical
	Reference Level	at center of its dial
	Conversion Factor	Multiply by 3.386 389 E+03 - Pa unit

Description of UUC :	Range	(-30)-0 inHg
	Calibration Range	(-30)-0 inHg
	Scale Interval	1 inHg
	Resolution	0.2 inHg

Condition As-Received : New Item

The measurement results and statements of conformity with specification only relate to the item calibrated.

Measurement Standards Used & Traceability :

The International System of Units (SI) through

JRPC Certificate No. CL1-P230097 for Reference Pressure Monitor Serial No. 1598, Due 09-Nov-24

Certificate No : L202404189-0002

Environment Ambient Temperature : (25 ± 2)°C

Relative Humidity : (50 ± 15)%RH

Positive

UUC Reading psi	STD Reading (psi) Before Adjusted	STD Reading (psi) After Adjusted	UUC Error psi	Uncertainty ± psi	MPE psi	Pass / Fail with Guard Band
0.0	0.00	-	0.00	0.26	0.3	Pass
5.0	4.98	-	0.02	0.26	0.3	Pass
10.0	9.98	-	0.02	0.26	0.3	Pass
15.0	14.99	-	0.01	0.26	0.3	Pass
20.0	19.99	-	0.01	0.26	0.3	Pass
25.0	24.97	-	0.03	0.26	0.3	Pass
30.0	30.01	-	-0.01	0.26	0.3	Pass

STD = Standard **Pass =** |error| + |uncertainty| <= |MPE|

UUC = Unit Under Calibration **Fail =** |error| + |uncertainty| > |MPE|

MPE = Maximum Permissible Error

Calibrated condition :

Pressure Medium	Air : Density = 1.19 kg/m³ @ 20°C, 1 bar
Mounting Position	Vertical
Reference Level	at center of its dial
Conversion Factor	Multiply by 6.894 757 E+03 - Pa unit

Description of UUC :

Range	0 - 30 psi
Calibration Range	0 - 30 psi
Scale Interval	1 psi
Resolution	0.2 psi

Condition As-Received : New Item

The measurement results and statements of conformity with specification only relate to the item calibrated.

Measurement Standards Used & Traceability :

The International System of Units (SI) through

MIT Certificate No, L202311215-0001, L202311215-0002, L202311215-0003 for Pressure Calibrator 20 bar Serial No. 61012303, Due 18-Nov-24

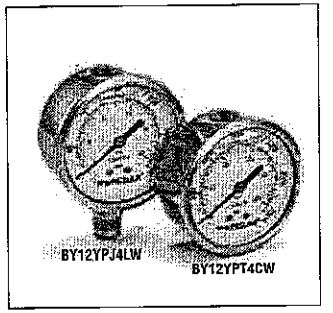
End of Certificate

WEKSLER

Liquid Filled Gauges, SS Case Bronze Tube, Brass Socket ±3-2-3% Accuracy

STANDARD FEATURES

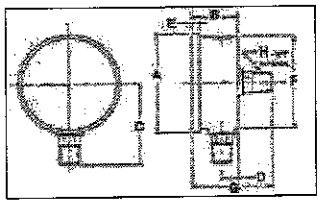
- Available in 40mm, 50mm, 63mm and 100mm sizes
- Stainless steel case and ring with plastic window
- ⅛ NPT back connection available in 40mm size; ¼ NPT lower and back connection available in 50mm and 63mm sizes; ¼ NPT lower connection available in 100mm size
- Dual scale dials with bar/kPa in blue (inner scale); psi in black (outer scale); on white background
- Panel mount kits available



CATALOG NUMBERS

Dial Size	40mm	50mm		63mm		100mm
Connection Location	Back	Back	Bottom	Back	Bottom	Bottom
Connection NPT	⅛	¼	¼	¼	¼	¼
Range (psi/bar/kPa)						
30"Hg vac. and –1/0 bar (–1000 kPa)	BY10YVC8CW	BY11YVC4CW	BY11YVC4LW	BY12YVC4CW	BY12YVC4LW	BY14YVC4LW
30"Hg/30 psi and –1/2/2 bar (–100/0/200 kPa)	—	—	—	BY12YCB4CW	BY12YCB4LW	—
30"Hg/60 psi and –1/0/4 bar (–100/0/400 kPa)	BY10YCC8CW	BY11YCC4CW	BY11YCC4LW	BY12YCC4CW	BY12YCC4LW	BY14YCC4LW
30"Hg/150 psi and –1/0/10 bar (–100/0/1000 kPa)	—	—	—	BY12YCE4CW	BY12YCE4LW	—
0-15 psi and 0/1 bar (100 kPa)	—	—	—	BY12YPC4CW	—	—
0-30 psi and 0/2 bar (200 kPa)	BY10YPD8CW	BY11YPD4CW	BY11YPD4LW	BY12YPD4CW	BY12YPD4LW	BY14YPD4LW
0-60 psi and 0/4 bar (400 kPa)	BY10YPE8CW	BY11YPE4CW	BY11YPE4LW	BY12YPE4CW	BY12YPE4LW	BY14YPE4LW
0-100 psi and 0/7 bar (700 kPa)	BY10YPF8CW	BY11YPF4CW	BY11YPF4LW	BY12YPF4CW	BY12YPF4LW	BY14YPF4LW
0-160 psi and 0/11 bar (1100 kPa)	BY10YPG8CW	BY11YPG4CW	BY11YPG4LW	BY12YPG4CW	BY12YPG4LW	BY14YPG4LW
0-200 psi and 0/14 bar (1400 kPa)	—	—	—	BY12YPH4CW	BY12YPH4LW	—
0-300 psi and 0/21 bar (2100 kPa)	BY10YPJ8CW	BY11YPJ4CW	BY11YPJ4LW	BY12YPJ4CW	BY12YPJ4LW	BY14YPJ4LW
0-600 psi and 0/42 bar (4200 kPa)	—	—	—	BY12YPM4CW	BY12YPM4LW	—
0-1000 psi and 0/70 bar (7000 kPa)	BY10YPP8CW	BY11YPP4CW	BY11YPP4LW	BY12YPP4CW	BY12YPP4LW	BY14YPP4LW
0-2000 psi and 0/140 bar (14,000 kPa)	—	—	—	BY12YPS4CW	BY12YPS4LW	—
0-3000 psi and 0/210 bar (21,000 kPa)	BY10YPT8CW	BY11YPT4CW	BY11YPT4LW	BY12YPT4CW	BY12YPT4LW	BY14YPT4LW
0-5000 psi and 0/350 bar (35,000 kPa)	BY10YPV8CW	BY11YPV4CW	BY11YPV4LW	BY12YPV4CW	BY12YPV4LW	BY14YPV4LW
0/10,000 psi and 0/700 bar (70,000 kPa)	—	BY11YPY4CW	BY11YPY4LW	BY12YPY4CW	BY12YPY4LW	BY14YPY4LW

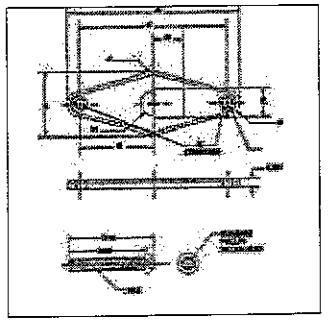
To order: specify 10-digit "catalog number" from above table. For panel mount gauges (back connection only) add "-UC" to 10-digit catalog number.



GAUGE DIMENSIONS BY10Y, BY11Y, BY12Y, BY14Y

Lower Connection Gauge Size/Type			A	B	C	D-¼	E	F
50 mm	BY11Y	Inch	2.21	1.11	1.86	0.37	0.19	2.01
		mm	56	28	47	9	5	51
63 mm	BY12Y	Inch	2.62	1.13	2.08	0.39	0.22	2.45
		mm	66	29	53	10	5	75
100 mm	BY14Y	Inch	4.29	1.42	3.14	0.46	0.29	3.88
		mm	109	36	80	12	7	98

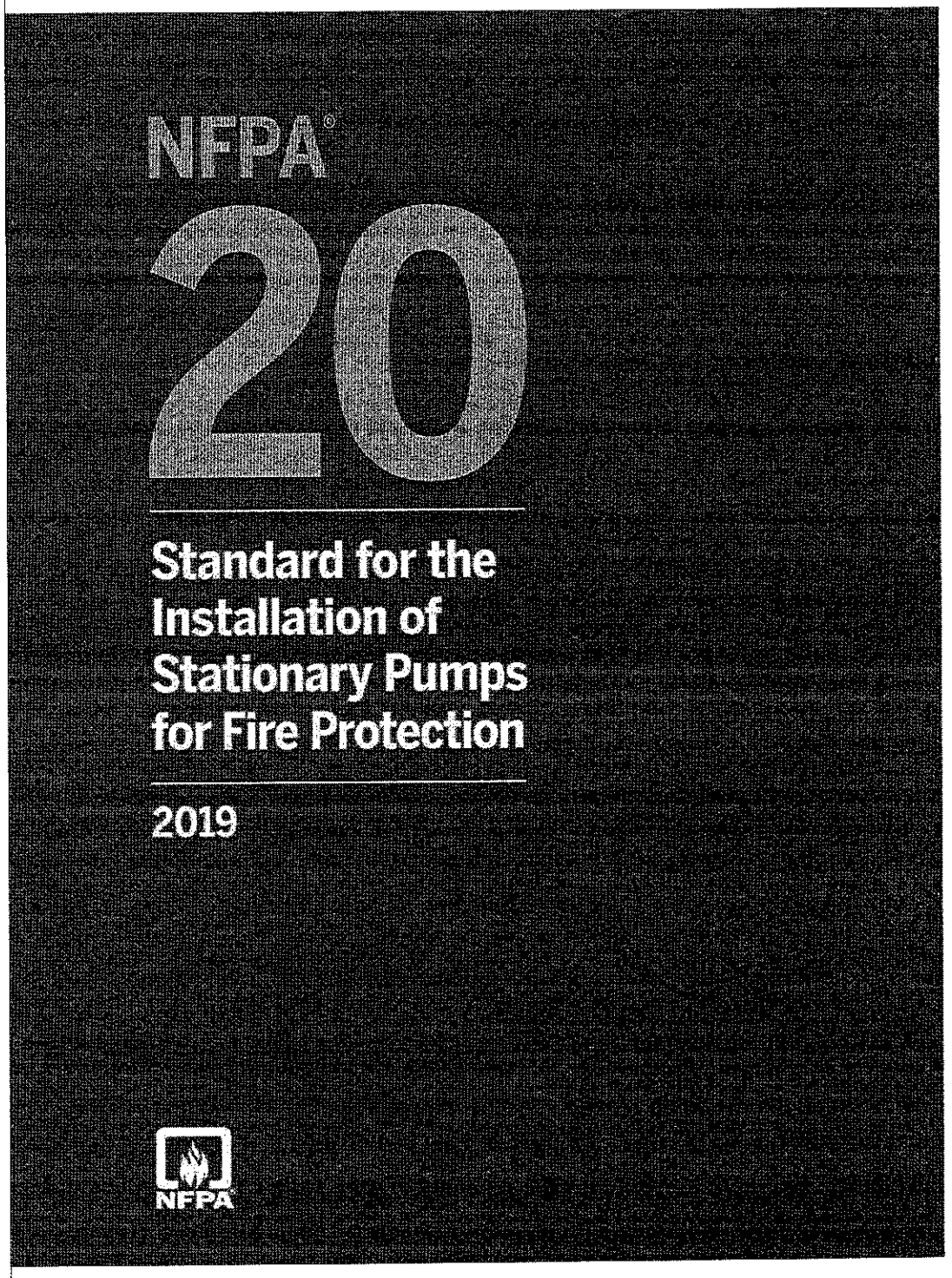
Back Connection Gauge Size/Type			A	B	F	G	H
40 mm	BY10Y	Inch	1.78	1.00	1.61	1.62	⅛
		mm	45	25	41	41	
50 mm	BY11Y	Inch	2.21	1.11	2.02	2.05	¼
		mm	56	28	51	52	
63 mm	BY12Y	Inch	2.62	1.13	2.45	2.05	¼
		mm	66	29	62	52	



PANEL MOUNT ASSEMBLY FOR 40mm, 50mm, 63mm GAUGES

Part No.		A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
40mm Clamp	Inch	2.36	1.02	189	0.45	0.44	0.94	0.94	0.20	0.10	M5X0.8
	mm	60	26	48	11.6	11.3	24	24	5	2.50	M5X0.8
50mm Clamp	Inch	2.83	1.26	2.36	0.57	0.56	0.47	1.18	0.24	0.10	M5X0.8
	mm	72	32	60	14.5	14.2	30	72	6	2.50	M5X0.8
63mm Clamp	Inch	3.27	1.26	2.80	0.57	0.56	0.47	1.40	0.24	0.10	M5X0.8
	mm	83	32	71	14.5	14.2	12	35.5	6	2.50	M5X0.8

5. รายละเอียดข้อมูล NFPA. 20 & NFPA.25 (ที่เกี่ยวข้อง)



Contents

Chapter 1 Administration 20–7
1.1 Scope. 20–7
1.2 Purpose. 20–7
1.3 Application. 20–7
1.4 Retroactivity. 20–7
1.5 Equivalency. 20–7
1.6 Units. 20–7

Chapter 2 Referenced Publications 20–8
2.1 General. 20–8
2.2 NFPA Publications. 20–8
2.3 Other Publications. 20–8
2.4 References for Extracts in Mandatory Sections. ... 20–9

Chapter 3 Definitions 20–9
3.1 General. 20–9
3.2 NFPA Official Definitions. 20–9
3.3 General Definitions. 20–9

Chapter 4 General Requirements 20–13
4.1 Pumps. 20–13
4.2 Approval Required. 20–13
4.3 Pump Operation. 20–14
4.4 Fire Pump Unit Performance. 20–14
4.5 Certified Shop Test. 20–15
4.6 Liquid Supplies. 20–15
4.7 Pumps, Drivers, and Controllers. 20–15
4.8 Self-Regulating Variable Speed Fire Pump Units. . 20–16
4.9 Multistage Multiport Pump. 20–17
4.10 Centrifugal Fire Pump Capacities. 20–17
4.11 Nameplate. 20–17
4.12 Pressure Gauges. 20–17
4.13 Circulation Relief Valve. 20–17
4.14 Equipment Protection. 20–17
4.15 Pipe and Fittings. 20–19
4.16 Suction Pipe and Fittings. 20–19
4.17 Discharge Pipe and Fittings. 20–21
4.18 Valve Supervision. 20–21
4.19 Protection of Piping Against Damage Due to Movement. 20–21
4.20 Relief Valves for Centrifugal Pumps. 20–21
4.21 Pumps Arranged in Series. 20–22
4.22 Water Flow Test Devices. 20–23
4.23 Steam Power Supply Dependability. 20–24
4.24 Shop Tests. 20–24
4.25 Pump Shaft Rotation. 20–25
4.26 Other Signals. 20–25
4.27 Pressure Maintenance (Jockey or Make-Up) Pumps. 20–25
4.28 Summary of Centrifugal Fire Pump Data. 20–25
4.29 Backflow Preventers and Check Valves. 20–25
4.30 Earthquake Protection. 20–26
4.31 Packaged Fire Pump Assemblies. 20–27
4.32 Pressure Actuated Controller Pressure Sensing Lines. 20–28
4.33 Break Tanks. 20–28
4.34 Field Acceptance Test of Pump Units. 20–28
4.35 Automated Inspection, Testing, and Distance Monitoring of Devices, Meters, and Equipment. .. 20–28

Chapter 5 Fire Pumps for High-Rise Buildings 20–28
5.1 General. 20–28
5.2 Equipment Access. 20–28
5.3 Water Supply Tanks. 20–28
5.4 Fire Pump Test Arrangement. 20–28
5.5 Alternate Power. 20–28
5.6 Very Tall Buildings. 20–29

Chapter 6 Centrifugal Pumps 20–29
6.1 General. 20–29
6.2 Factory and Field Performance. 20–29
6.3 Fittings. 20–30
6.4 Foundation and Setting. 20–30
6.5 Connection to Driver and Alignment. 20–30

Chapter 7 Vertical Shaft Turbine–Type Pumps 20–30
7.1 General. 20–30
7.2 Water Supply. 20–30
7.3 Pump. 20–31
7.4 Installation. 20–32
7.5 Driver. 20–33
7.6 Operation and Maintenance. 20–34

Chapter 8 Positive Displacement Pumps 20–34
8.1 General. 20–34
8.2 Foam Concentrate and Additive Pumps. 20–35
8.3 Water Mist System Pumps. 20–35
8.4 Water Mist Positive Displacement Pumping Units. 20–35
8.5 Fittings. 20–35
8.6 Pump Drivers. 20–36
8.7 Controllers. 20–36
8.8 Foundation and Setting. 20–36
8.9 Driver Connection and Alignment. 20–36
8.10 Flow Test Devices. 20–36

Chapter 9 Electric Drive for Pumps 20–36
9.1 General. 20–36
9.2 Normal Power. 20–37
9.3 Alternate Power. 20–37
9.4 Voltage Drop. 20–38
9.5 Motors. 20–38
9.6 On-Site Standby Generator Systems. 20–39
9.7 Junction Boxes. 20–40
9.8 Listed Electrical Circuit Protective System to Controller Wiring. 20–40
9.9 Raceway Terminations. 20–40

Chapter 10 Electric-Drive Controllers and Accessories ... 20–40
10.1 General. 20–40
10.2 Location. 20–41
10.3 Construction. 20–41
10.4 Components. 20–42
10.5 Starting and Control. 20–44
10.6 Controllers Rated in Excess of 600 V. 20–46
10.7 Limited Service Controllers. 20–47
10.8 Power Transfer for Alternate Power Supply. 20–47
10.9 Controllers for Additive Pump Motors. 20–49
10.10 Controllers with Variable Speed Pressure Limiting Control or Variable Speed Suction Limiting Control. 20–49

Chapter 11 Diesel Engine Drive 20–51
11.1 General. 20–51
11.2 Engines. 20–51
11.3 Pump Room. 20–56
11.4 Fuel Supply and Arrangement. 20–57
11.5 Engine Exhaust. 20–59
11.6 Diesel Engine Driver System Operation. 20–59

Chapter 12 Engine Drive Controllers 20–60
12.1 Application. 20–60
12.2 Location. 20–60

12.3 Construction. 20–60
12.4 Components. 20–61
12.5 Battery Recharging. 20–62
12.6 Battery Chargers. 20–62
12.7 Starting and Control. 20–62
12.8 Air-Starting Engine Controllers. 20–64

Chapter 13 Steam Turbine Drive 20–65
13.1 General. 20–65
13.2 Turbine. 20–65
13.3 Installation. 20–66

Chapter 14 Acceptance Testing, Performance, and Maintenance 20–66
14.1 Hydrostatic Tests and Flushing. 20–66
14.2 Field Acceptance Tests. 20–66
14.3 Record Drawings, Test Reports, Manuals, Special Tools, and Spare Parts. 20–69
14.4 Periodic Inspection, Testing, and Maintenance. .. 20–69
14.5 Component Replacement. 20–69

Annex A Explanatory Material 20–70

Annex B Possible Causes of Pump Troubles 20–119

Annex C Fire Pump Room Connectivity 20–122

Annex D Material Extracted by *NFPA 70*, Article 695 .. 20–177

Annex E Informational References 20–180

Index 20–182

NFPA 20

Standard for the

Installation of Stationary Pumps for Fire Protection

2019 Edition

IMPORTANT NOTE: This NFPA document is made available for use subject to important notices and legal disclaimers. These notices and disclaimers appear in all publications containing this document and may be found under the heading "Important Notices and Disclaimers Concerning NFPA Standards." They can also be viewed at www.nfpa.org/disclaimers or obtained on request from NFPA.

UPDATES, ALERTS, AND FUTURE EDITIONS: New editions of NFPA codes, standards, recommended practices, and guides (i.e., NFPA Standards) are released on scheduled revision cycles. This edition may be superseded by a later one, or it may be amended outside of its scheduled revision cycle through the issuance of Tentative Interim Amendments (TIAs). An official NFPA Standard at any point in time consists of the current edition of the document, together with all TIAs and Errata in effect. To verify that this document is the current edition or to determine if it has been amended by TIAs or Errata, please consult the National Fire Codes® Subscription Service or the "List of NFPA Codes & Standards" at www.nfpa.org/docinfo. In addition to TIAs and Errata, the document information pages also include the option to sign up for alerts for individual documents and to be involved in the development of the next edition.

NOTICE: An asterisk (*) following the number or letter designating a paragraph indicates that explanatory material on the paragraph can be found in Annex A.

A reference in brackets [ ] following a section or paragraph indicates material that has been extracted from another NFPA document. As an aid to the user, the complete title and edition of the source documents for extracts in mandatory sections of the document are given in Chapter 2 and those for extracts in informational sections are given in Annex E. Extracted text may be edited for consistency and style and may include the revision of internal paragraph references and other references as appropriate. Requests for interpretations or revisions of extracted text shall be sent to the technical committee responsible for the source document.

Information on referenced publications can be found in Chapter 2 and Annex E.

Chapter 1 Administration

1.1* Scope.

1.1.1 This standard deals with the selection and installation of pumps supplying liquid for private fire protection.

1.1.2 The scope of this document shall include liquid supplies; suction, discharge, and auxiliary equipment; power supplies, including power supply arrangements; electric drive and control; diesel engine drive and control; steam turbine drive and control; and acceptance tests and operation.

1.1.3 This standard does not cover system liquid supply capacity and pressure requirements, nor does it cover requirements for periodic inspection, testing, and maintenance of fire pump systems.

1.1.4 This standard does not cover the requirements for installation wiring of fire pump units.

1.2 Purpose. The purpose of this standard is to provide a reasonable degree of protection for life and property from fire through installation requirements for stationary pumps for fire protection based upon sound engineering principles, test data, and field experience.

1.3 Application.

1.3.1 This standard shall apply to centrifugal single-stage and multistage pumps of the horizontal or vertical shaft design and positive displacement pumps of the horizontal or vertical shaft design.

1.3.2 Requirements are established for the design and installation of single-stage and multistage pumps, pump drivers, and associated equipment.

1.4 Retroactivity. The provisions of this standard reflect a consensus of what is necessary to provide an acceptable degree of protection from the hazards addressed in this standard at the time the standard was issued.

1.4.1 Unless otherwise specified, the provisions of this standard shall not apply to facilities, equipment, structures, or installations that existed or were approved for construction or installation prior to the effective date of the standard. Where specified, the provisions of this standard shall be retroactive.

1.4.2 In those cases where the authority having jurisdiction determines that the existing situation presents an unacceptable degree of risk, the authority having jurisdiction shall be permitted to apply retroactively any portions of this standard deemed appropriate.

1.4.3 The retroactive requirements of this standard shall be permitted to be modified if their application clearly would be impractical in the judgment of the authority having jurisdiction, and only where it is clearly evident that a reasonable degree of safety is provided.

1.5 Equivalency. Nothing in this standard is intended to prevent the use of systems, methods, or devices of equivalent or superior quality, strength, fire resistance, effectiveness, durability, and safety over those prescribed by this standard.

1.5.1 Technical documentation shall be submitted to the authority having jurisdiction to demonstrate equivalency.

1.5.2 The system, method, or device shall be approved for the intended purpose by the authority having jurisdiction.

1.6 Units.

1.6.1 Metric units of measurement in this standard are in accordance with the modernized metric system known as the International System of Units (SI).

1.6.2 *Liter* and *bar* in this standard are outside of but recognized by SI.

1.6.3 Units are listed in Table 1.6.3 with conversion factors.

1.6.4 Conversion. The conversion procedure is to multiply the quantity by the conversion factor and then round the result to an appropriate number of significant digits.

1.6.5 Trade Sizes. Where industry utilizes nominal dimensions to represent materials, products, or performance, direct

3.3.67.2 *Transfer Switch.*

3.3.67.2.1 *Automatic Transfer Switch (ATS).* Self-acting equipment for transferring the connected load from one power source to another power source. [110, 2019]

3.3.67.2.2 *Manual Transfer Switch.* A switch operated by direct manpower for transferring one or more load conductor connections from one power source to another.

N **3.3.68* Torsional Coupling.** A driveline component capable of transmitting torque having a very low spring constant along the axis of rotation to detune the driveline and move any damaging resonances safely below operating speed.

3.3.69 Total Discharge Head (h_d). See 3.3.29.2.

3.3.70 Total Head (H), Horizontal Pumps. See 3.3.29.3.1.

3.3.71 Total Head (H), Vertical Turbine Pumps. See 3.3.29.3.2.

3.3.72 Total Rated Head. See 3.3.29.4.

3.3.73 Total Suction Head (h_s). See 3.3.29.5.

3.3.74 Total Suction Lift (h_s). Suction lift that exists where the total suction head is below atmospheric pressure. Total suction lift, as determined on test, is the reading of a liquid manometer at the suction nozzle of the pump, converted to feet (meters) of liquid, and referred to datum, minus the velocity head at the point of gauge attachment.

3.3.75 Valve.

3.3.75.1 *Dump Valve.* An automatic valve installed on the discharge side of a positive displacement pump to relieve pressure prior to the pump driver reaching operating speed.

3.3.75.2 *Pressure Control Valve.* A pilot-operated pressure-reducing valve designed for the purpose of reducing the downstream water pressure to a specific value under both flowing (residual) and nonflowing (static) conditions. [14, 2016]

3.3.75.3 *Pressure-Reducing Valve.* A valve designed for the purpose of reducing the downstream water pressure under both flowing (residual) and nonflowing (static) conditions. [14, 2016]

3.3.75.4 *Relief Valve.* A device that allows the diversion of liquid to limit excess pressure in a system.

3.3.75.4.1 *Circulation Relief Valve.* A valve used to cool a pump by discharging a small quantity of water. This valve is separate from and independent of the main relief valve.

3.3.75.5 *Suction Pressure Regulating Valve.* A pilot-operated valve installed in discharge piping that maintains positive pressure in the suction piping, while monitoring pressure in the suction piping through a sensing line.

3.3.75.6 *Unloader Valve.* A valve that is designed to relieve excess flow below pump capacity at set pump pressure.

3.3.76 Variable Speed Pumps and Controllers.

Δ **3.3.76.1** *Self-Regulating Control.* The portion of a self-regulating variable speed fire pump unit that controls the pump speed and power.

Δ **3.3.76.2*** *Self-Regulating Variable Speed Fire Pump Unit.* A factory-built integrated fire pump unit consisting of pump, driver, and variable speed control unit, configured to maintain the set pressure until the maximum power draw is reached, while acting as a variable speed pressure limiting control and/or a variable speed suction limiting control.

Δ **3.3.76.3** *Variable Speed Pressure Limiting Control.* A speed control system used to limit the total discharge pressure by reducing the pump driver speed from rated speed.

Δ **3.3.76.4** *Variable Speed Pump.* A fire pump with variable speed pressure limiting control or a self-regulating variable speed fire pump unit.

3.3.76.5 *Variable Speed Suction Limiting Control.* A speed control system used to maintain a minimum positive suction pressure at the pump inlet by reducing the pump driver speed while monitoring pressure in the suction piping through a sensing line.

3.3.77 Velocity Head (h_v). See 3.3.29.6.

N **3.3.78 Vertical Fire Protection Zone.** A vertical zone within a high-rise building that is supplied from a fire pump(s) and/or water storage tank(s).

N **3.3.79 Very Tall Building.** A high-rise building where the fire protection water demand exceeds the pumping capacity of the fire department.

3.3.80 Wet Pit. A timber, concrete, or masonry enclosure having a screened inlet kept partially filled with water by an open body of water such as a pond, lake, or stream.

Chapter 4 General Requirements

4.1 Pumps. This standard shall apply to centrifugal single-stage and multistage pumps of the horizontal or vertical shaft design and positive displacement pumps of the horizontal or vertical shaft design.

4.2* Approval Required.

4.2.1 Stationary pumps shall be selected based on the conditions under which they are to be installed and used.

4.2.2 The pump manufacturer or its authorized representative shall be given complete information concerning the liquid and power supply characteristics.

4.2.3 A complete plan and detailed data describing pump, driver, controller, power supply, fittings, suction and discharge connections, and liquid supply conditions shall be prepared for approval.

4.2.3.1 Plans shall be drawn to an indicated scale, on sheets of uniform size, and shall indicate, as a minimum, the items from the following list that pertain to the design of the system:

(1) Name(s) of owner and occupant
(2) Location, including street address
(3) Point of compass
(4) Name and address of installing contractor
(5) Pump make and model number
(6) Pump rating _____ gpm @ _____ psi _____ rpm
(7) Suction main size, length, location, type and class/schedule of material, and point of connection to water supply, as well as depth to top of pipe below grade

(8) Water storage tank, if applicable
(9) Size and type of valves, regulators, meters, and valve pits, if applicable
(10) Water supply information including the following flow test information, if applicable:
  (a) Location and elevation of static and residual test gauge with relation to the elevation reference point
  (b) Flow location
  (c) Static pressure, psi (bar)
  (d) Residual pressure, psi (bar)
  (e) Flow, gpm (L/min)
  (f) Date
  (g) Time
  (h) Name of person who conducted the test or supplied the information
  (i) Other sources of water supply, with pressure or elevation
(11) Other sources of water supply, with pressure or elevation
(12) Pump driver details including manufacturer and horsepower
(13) Voltage for electric motor-driven pumps
(14) Fuel system details for diesel-driven pumps
(15) Controller manufacturer, type, and rating
(16) Suction and discharge pipe, fitting, and valve types
(17) Test connection piping and valves
(18) Flow meter details, if applicable
(19) Pressure maintenance pump and controller arrangement including sensing line details, if applicable

4.2.4 Each pump, driver, controlling equipment, power supply and arrangement, and liquid supply shall be approved by the authority having jurisdiction for the specific field conditions encountered.

4.3 Pump Operation.

4.3.1* Means shall be provided for qualified personnel to determine that the fire pump is operating in a satisfactory manner during pump operation.

4.3.2 System Designer.

4.3.2.1 The system designer shall be identified on the system design documents.

4.3.2.2 Acceptable minimum evidence of qualifications or certification shall be provided when requested by the authority having jurisdiction.

4.3.2.3 Qualified personnel shall include, but not be limited to, one or more of the following:

(1) Personnel who are factory trained and certified for fire pump system design of the specific type and brand of system being designed
(2)* Personnel who are certified by a nationally recognized fire protection certification organization acceptable to the authority having jurisdiction
(3) Personnel who are registered, licensed, or certified by a state or local authority

4.3.2.4 Additional evidence of qualification or certification shall be permitted to be required by the authority having jurisdiction.

4.3.3 System Installer.

4.3.3.1 Installation personnel shall be qualified or shall be supervised by persons who are qualified in the installation, inspection, and testing of fire protection systems.

4.3.3.2 Minimum evidence of qualifications or certification shall be provided when requested by the authority having jurisdiction.

4.3.3.3 Qualified personnel shall include, but not be limited to, one or more of the following:

(1) Personnel who are factory trained and certified for fire pump system installation of the specific type and brand of system being designed
(2)* Personnel who are certified by a nationally recognized fire protection certification organization acceptable to the authority having jurisdiction
(3) Personnel who are registered, licensed, or certified by a state or local authority

4.3.3.4 Additional evidence of qualification or certification shall be permitted to be required by the authority having jurisdiction.

4.3.4* Service Personnel Qualifications and Experience.

4.3.4.1 Service personnel shall be qualified and experienced in the inspection, testing, and maintenance of fire protection systems.

4.3.4.2 Qualified personnel shall include, but not be limited to, one or more of the following:

(1) Personnel who are factory trained and certified for fire pump system servicing of the specific type and brand of system being designed
(2)* Personnel who are certified by a nationally recognized fire protection certification organization acceptable to the authority having jurisdiction
(3) Personnel who are registered, licensed, or certified by a state or local authority
(4) Personnel who are employed and qualified by an organization listed by a nationally recognized testing laboratory for the servicing of fire protection systems

4.3.4.3 Additional evidence of qualification or certification shall be permitted to be required by the authority having jurisdiction.

4.4 Fire Pump Unit Performance.

4.4.1* The fire pump unit, consisting of a pump, driver, and controller, shall perform in compliance with this standard as an entire unit when installed or when components have been replaced.

4.4.2 The complete fire pump unit shall be field acceptance tested for proper performance in accordance with the provisions of this standard. *(See Section 14.2.)*

4.4.3* A single entity shall be designated as having responsibility for acceptable unit performance of the pump, driver, controller, and transfer switch equipment as required by this standard.

4.5 Certified Shop Test.

4.5.1 Certified shop test curves showing head capacity and brake horsepower of the pump shall be furnished by the manufacturer to the purchaser.

4.5.1.1 For water mist positive displacement pumping units, certified shop test data, including flow, pressure, and horsepower, shall be provided for each independent pump.

4.5.1.2 For a multistage multiport pump, certified shop test data that include flow, pressure, and horsepower shall be provided for each outlet.

4.5.1.3 For water mist positive displacement pumping units, certified shop test data, including flow, pressure, and horsepower, shall also be provided for the fire pump unit with variable speed features deactivated.

4.5.1.3.1 The certified fire pump unit shop test data shall be developed by activating the individual fire pumps in the same operating sequence that the controller will utilize.

4.5.1.4 For water mist positive displacement pumping units with variable speed features, certified shop test data, including flow, pressure, and horsepower, shall also be provided for the fire pump unit with variable speed features activated.

4.5.1.4.1 The certified fire pump unit shop test data shall be developed by activating the individual fire pumps in the same operating sequence that the controller will utilize.

4.5.1.5* For self-regulating variable speed fire pump units, two additional certified test curves showing the flow, net pressure, power, and speed shall be provided for each pump operating under the following conditions:

(1) In self-regulating variable speed mode with the pump unit operating at constant discharge pressure, as measured by the discharge pressure transducer, through the design duty, and all flow rates from churn beyond 150 percent of rated flow until the maximum power draw is reached
(2) In self-regulating variable speed mode with the pump unit operating at constant boost pressure through the design duty, and all flow rates from churn beyond 150 percent of rated flow until the maximum power draw is reached

4.5.2 The purchaser shall furnish the data required in 4.5.1 to the authority having jurisdiction.

4.6 Liquid Supplies.

4.6.1* Reliability.

4.6.1.1 The adequacy and dependability of the water source are of primary importance and shall be fully determined, with due allowance for its reliability in the future.

4.6.1.2 Where a water flow test is used to determine the adequacy of the attached water supply, the test shall have been completed not more than 12 months prior to the submission of working plans, unless otherwise permitted by the authority having jurisdiction.

4.6.2* Sources.

4.6.2.1 Any source of water that is adequate in quality, quantity, and pressure shall be permitted to provide the supply for a fire pump.

4.6.2.2 Where the water supply from a public service main is not adequate in quality, quantity, or pressure, an alternative water source shall be provided.

4.6.2.3 The adequacy of the water supply shall be determined and evaluated prior to the specification and installation of the fire pump.

4.6.2.3.1* Where the maximum flow available from the water supply main cannot provide a flow of 150 percent of the rated flow of the pump at the lowest permissible suction pressure, but the water supply can provide the greater of 100 percent of rated flow or the maximum flow demand of the fire protection system(s) at the lowest permissible suction pressure, the water supply shall be deemed to be adequate.

4.6.2.3.2 The available flow at the fire pump discharge at the lowest permissible suction pressure shall be a minimum of 100 percent of rated flow.

4.6.2.3.3 The available flow and pressure at the fire pump discharge shall be adequate to meet the maximum fire protection demand.

4.6.2.4 For liquids other than water, the liquid source for the pump shall be adequate to supply the maximum required flow rate for any simultaneous demands for the required duration and the required number of discharges.

4.6.3 Level. The minimum water level of a well or wet pit shall be determined by pumping at not less than 150 percent of the fire pump rated capacity.

4.6.4* Stored Supply.

4.6.4.1 A stored supply plus reliable automatic refill shall be sufficient to meet the demand placed upon it for the design duration.

4.6.4.2 A reliable method of replenishing the supply shall be provided.

4.6.5 Head.

4.6.5.1 Except as provided in 4.6.5.2, the head available from a water supply shall be figured on the basis of a flow of 150 percent of rated capacity of the fire pump.

4.6.5.2 Where the water supply cannot provide a flow of 150 percent of the rated flow of the pump at the lowest permissible suction pressure, but the water supply can provide the greater of 100 percent of the rated flow or the flow demand of the fire protection system(s) at the lowest permissible suction pressure, the head available from the water supply shall be permitted to be calculated on the basis of the maximum flow available at the lowest permissible suction pressure.

4.6.5.3 The head described in 4.6.5.1 and 4.6.5.2 shall be as indicated by a flow test.

4.7 Pumps, Drivers, and Controllers.

4.7.1* Fire pumps shall be dedicated to and listed for fire protection service.

4.7.2 Acceptable drivers for pumps at a single installation shall be electric motors, diesel engines, steam turbines, or a combination thereof.

4.7.3* A pump shall not be equipped with more than one driver.

4.7.4 Each fire pump shall have its own dedicated driver unless otherwise permitted in 8.6.3.1.

4.7.5 Each driver or water mist positive displacement pumping unit shall have its own dedicated controller.

4.7.6* The driver shall be selected in accordance with 9.5.2 (electric motors), 11.2.2 (diesel engines), or 13.1.2 (steam turbines) to provide the required power to operate the pump at rated speed and maximum pump load under any flow condition.

4.7.7* Maximum Pressure for Centrifugal Pumps.

4.7.7.1 The net pump shutoff (churn) pressure plus the maximum static suction pressure, adjusted for elevation, shall not exceed the pressure for which the system components are rated.

4.7.7.2* Pressure relief valves and pressure-regulating devices in the fire pump installation shall not be used as a means to meet the requirements of 4.7.7.1.

4.7.7.3 Variable Speed Pump.

4.7.7.3.1 Variable speed pumps, as defined in this standard, shall be acceptable to limit system pressure.

4.7.7.3.2* The set pressure plus the maximum pressure variance during variable speed operation and adjusted for elevation shall not exceed the pressure rating of any system component.

4.8 Self-Regulating Variable Speed Fire Pump Units.

4.8.1 Each variable speed self-regulating control unit shall maintain the factory-certified test data for variable speed operating conditions.

4.8.2 A self-regulating variable speed fire pump unit shall be factory assembled and listed as a unit.

4.8.3 Each self-regulating variable speed fire pump unit shall be provided with an across-the-line fire pump controller in accordance with Chapter 10.

4.8.4 When alternate power is provided for the pump, an across-the-line combination fire pump controller/transfer switch designed and installed in accordance with Chapter 10 shall be provided.

4.8.5 As a minimum, each variable speed drive control unit shall be provided in a National Electrical Manufacturers Association (NEMA), Type 4, watertight enclosure with an ingress protection (IP) rating of IP66.

4.8.6 Each self-regulating variable speed fire pump unit shall be provided with a minimum of 5 percent line reactance on the input.

4.8.7 The current rating of the variable frequency drive (VFD) shall not be exceeded when operating in the motor service factor.

4.8.8 Self-regulating variable speed fire pump units shall monitor the suction pressure, discharge pressure, the power draw, and the calculated flow rate and provide a supervisory alarm signal to the controller whenever the results do not match the design curve of the unit.

4.8.9 Self-regulating variable speed fire pump units shall monitor the variable speed drive and provide a supervisory alarm signal to the controller whenever any of the following conditions occur:

(1) Pump run
(2) High temperature
(3) Overcurrent
(4) Overvoltage
(5) Undervoltage
(6) Ground fault
(7) Phase loss
(8)* Set pressure not met
(9) Overpressure
(10) Bypass mode

4.8.9.1 Remote contacts that close to indicate an alarm shall be provided for connection to the controller.

4.8.10 A self-regulating variable speed fire pump unit shall have a visible display panel capable of showing, as a minimum, set pressure, maximum permissible power draw, all phase-to-phase voltages, all phase amperages, boost pressure, calculated rpm, calculated flow, alerts, and faults with an accuracy within ±2 percent.

4.8.11 Suction and discharge transducers for self-regulating variable speed fire pump units shall be provided and protected from mechanical damage.

4.8.12 Self-regulating variable speed fire pump units shall capture and maintain all operating information for a minimum of 2 years.

4.8.13 A minimum clear working space in accordance with 110.26(A)(1) of *NFPA 70* shall be provided for the pump, variable speed driver, and self-regulating control unit.

4.8.14 The unit shall have no resonant first-order harmonic critical speed below 120 percent of maximum operating speed in either self-regulating or manual operator mode, whichever is greater.

4.8.15 Means shall be provided on each self-regulating variable speed fire pump unit to field adjust the set pressure.

4.8.15.1 The adjustment shall be secured by password protection or other equivalent means.

4.8.16* When operating under no-flow conditions, each self-regulating variable speed fire pump unit shall operate at a speed that provides at least 25 percent of its rated pressure.

4.8.17 Within 20 seconds after a demand to start, pumps shall supply and maintain a stable discharge pressure (±10 percent) throughout the entire range of operation.

4.8.18 All motor-starting contactors shall comply with 10.4.5.1.

4.8.19 An automatic bypass shall be provided in accordance with 10.10.3 and 10.10.4.2.

4.8.20 An emergency-run mechanical control shall be provided in accordance with 10.5.3.2.

4.8.21 Circuit protection shall be provided in the VFD path in accordance with 10.10.5.

4.8.22 The assembly shall be marked with the short-circuit current rating.

4.8.23 Local control shall be in accordance with 10.10.7.1 and 10.10.7.3.

4.8.24 The maximum operating frequency shall not exceed line frequency.

4.9 Multistage Multiport Pump.

4.9.1 Multistage multiport fire pumps shall be installed in accordance with this standard.

4.9.2 A shutoff valve shall not be required between the impellers of a multistage multiport pump.

4.10* Centrifugal Fire Pump Capacities.

4.10.1 A centrifugal fire pump for fire protection shall be selected so that the greatest single demand for any fire protection system connected to the pump is less than or equal to 150 percent of the rated capacity (flow) of the pump.

4.10.2* Centrifugal fire pumps shall have one of the rated capacities in gpm (L/min) identified in Table 4.10.2 and shall be rated at net pressures of 40 psi (2.7 bar) or more.

4.10.3 Centrifugal fire pumps with ratings over 5000 gpm (18,925 L/min) shall be subject to individual review by either the authority having jurisdiction or a listing laboratory.

4.11 Nameplate.

4.11.1 Pumps shall be provided with a nameplate.

4.11.2 The name plate shall be made of and attached using corrosion resistant material.

4.11.3 The nameplate shall indicate the maximum pump horsepower demand required to power the pump at any flow, including flows beyond 150 percent of the rated capacity.

4.12 Pressure Gauges.

4.12.1 Discharge.

4.12.1.1 A pressure gauge having a dial not less than 3.5 in. (89 mm) in diameter shall be connected near the discharge casting with a nominal 0.25 in. (6 mm) gauge valve.

4.12.1.2 The dial shall indicate pressure to at least twice the rated working pressure of the pump but not less than 200 psi (13.8 bar).

4.12.1.3 The face of the dial shall read in bar, pounds per square inch, or both with the manufacturer's standard graduations.

Table 4.10.2 Centrifugal Fire Pump Capacities

gpm	L/min	gpm	L/min
25	95	1,000	3,785
50	189	1,250	4,731
100	379	1,500	5,677
150	568	2,000	7,570
200	757	2,500	9,462
250	946	3,000	11,355
300	1,136	3,500	13,247
400	1,514	4,000	15,140
450	1,703	4,500	17,032
500	1,892	5,000	18,925
750	2,839		

4.12.2* Suction.

4.12.2.1 Unless the requirements of 4.12.2.4 are met, a gauge having a dial not less than 3.5 in. (89 mm) in diameter shall be connected to the suction pipe near the pump with a nominal 0.25 in. (6 mm) gauge valve.

4.12.2.1.1 Where the minimum pump suction pressure is below 20 psi (1.3 bar) under any flow condition, the suction gauge shall be a compound pressure and vacuum gauge.

4.12.2.2 The face of the dial shall read in inches of mercury (millimeters of mercury) or psi (bar) for the suction range.

4.12.2.3 The gauge shall have a pressure range two times the rated maximum suction pressure of the pump.

4.12.2.4 The requirements of 4.12.2 shall not apply to vertical shaft turbine-type pumps taking suction from a well or open wet pit.

4.13 Circulation Relief Valve.

4.13.1 General Requirements.

4.13.1.1* Where an electric variable speed pump is installed, the automatic circulation relief valve shall open at the minimum speed.

4.13.1.2 Unless the requirements of 4.13.1.8 are met, each pump(s) shall have an automatic relief valve listed for the fire pump service installed and set below the shutoff pressure at minimum expected suction pressure.

4.13.1.3 The valve shall be installed on the discharge side of the pump before the discharge check valve.

4.13.1.3.1 For multistage multiport pumps, the automatic circulation relief valve shall be installed before the discharge check valve for the last port and set below the churn pressure of the first port.

4.13.1.4 The valve shall provide sufficient water flow to prevent the pump from overheating when operating with no discharge.

4.13.1.5 Provisions shall be made for discharge to a drain.

4.13.1.6 Circulation relief valves shall not be tied in with the packing box or drip rim drains.

4.13.1.7 The automatic relief valve shall have a nominal size of 0.75 in. (19 mm) for pumps with a rated capacity not exceeding 2500 gpm (9462 L/min) and have a nominal size of 1 in. (25 mm) for pumps with a rated capacity of 3000 gpm to 5000 gpm (11,355 L/min to 18,925 L/min).

4.13.1.8 The requirements of 4.13.1 shall not apply to engine-driven pumps for which engine cooling water is taken from the pump discharge.

4.14* Equipment Protection.

4.14.1* General Requirements. The fire pump, driver, controller, water supply, and power supply shall be protected against possible interruption of service through damage caused by explosion, fire, flood, earthquake, rodents, insects, windstorm, freezing, vandalism, and other adverse conditions.

4.14.1.1* Indoor Fire Pump Units.

4.14.1.1.1 Except as permitted in 4.14.1.1.3, fire pump units serving high-rise buildings shall be protected from surrounding

occupancies by a minimum of 2-hour fire-rated construction or physically separated from the protected building by a minimum of 50 ft (15.3 m).

4.14.1.1.2* Except as permitted in 4.14.1.1.3, indoor fire pump rooms in non-high-rise buildings or in separate fire pump buildings shall be physically separated or protected by fire-rated construction in accordance with Table 4.14.1.1.2.

4.14.1.1.3* Fire pump units supplying a local application fire protection system(s) shall be physically separated from the hazard being protected in a manner that will prevent a fire associated with the hazard from directly exposing the pumping unit.

4.14.1.1.4 The location of and access to the fire pump room shall be preplanned with the fire department.

4.14.1.1.5* Except as permitted in 4.14.1.1.6, rooms containing fire pumps shall be free from storage, equipment, and penetrations not essential to the operation of the pump and related components.

4.14.1.1.6* Equipment related to domestic water distribution shall be permitted to be located within the same room as the fire pump equipment.

4.14.1.1.7 The pump room or pump house shall be sized to fit all of the components necessary for the operation of the fire pump and to accommodate the following:

(1) Clearance between components for installation and maintenance
(2) Clearance between a component and the wall for installation and maintenance
(3) Clearance between energized electrical equipment and other equipment in accordance with *NFPA 70*
(4) Orientation of the pump to the suction piping to allow compliance with 4.16.6.3

4.14.1.2 Outdoor Fire Pump Units.

4.14.1.2.1 Fire pump units that are outdoors shall be located at least 50 ft (15.3 m) away from any buildings and other fire exposures.

4.14.1.2.2 Outdoor installations shall be required to be provided with protection against possible interruption in accordance with 4.14.1.

4.14.1.3 Fire Pump Buildings or Rooms with Diesel Engines. Fire pump buildings or rooms enclosing diesel engine pump drivers and day tanks shall be protected with an automatic sprinkler system installed in accordance with NFPA 13 as an Extra Hazard Group 2 occupancy.

Table 4.14.1.1.2 Equipment Protection

Pump Room/ House	Building(s) Exposing Pump Room/House	Required Separation
Not sprinklered	Not sprinklered	2 hour fire-rated
Not sprinklered	Fully sprinklered	or
Fully sprinklered	Not sprinklered	50 ft (15.3 m)
Fully sprinklered	Fully sprinklered	1 hour fire-rated or 50 ft (15.3 m)

4.14.1.4 Fire Pump Buildings or Rooms with Electric Drivers. For buildings that are required to be sprinklered, fire pump buildings or rooms enclosing electric fire pump drivers shall be protected with an automatic sprinkler system installed in accordance with NFPA 13 as an Ordinary Hazard Group 1 occupancy.

4.14.2 Equipment Access.

4.14.2.1 The location of and access to the fire pump room(s) shall be pre-planned with the fire department.

4.14.2.1.1 Except as provided in 4.14.2.1.1.1, fire pump rooms not directly accessible from the outside shall be accessible through a fire-resistant-rated corridor from an enclosed stairway or exterior exit.

4.14.2.1.1.1 Fire pump units supplying only local application fire protection systems shall be accessible by a path that is not subject to exposure from a fire in any hazard protected by the fire pump.

4.14.2.1.1.2 Where a fire pump is installed in a parking garage or some other portion of a building separated from the rest of the building by fire-rated construction equivalent to the pump room, and the portion of the building containing the fire pump is protected by a sprinkler system that does not rely on the fire pump, the protected access to the pump room shall not be required.

4.14.2.1.2 The portions of the building needed for the access as required by 4.14.2.1.1 shall have a fire resistance rating not less than the fire resistance rating of the fire pump room.

4.14.3 Heat.

4.14.3.1 An approved or listed source of heat shall be provided for maintaining the temperature of a pump room or pump house, where required, above 40°F (4°C).

4.14.3.2 The requirements of 11.6.5 shall be followed for higher temperature requirements for internal combustion engines.

4.14.4 Normal Lighting. Artificial light shall be provided in a pump room or pump house.

4.14.5 Emergency Lighting.

4.14.5.1 Pump rooms shall be provided with emergency lighting.

4.14.5.2 The intensity of illumination in the pump room(s) shall be 3.0 ft-candles (32.3 lux), unless otherwise specified by a requirement recognized by the authority having jurisdiction.

4.14.5.3 Emergency lights shall not be connected to an engine-starting battery.

4.14.5.4 The emergency lighting shall be capable of maintaining the lighting level for a minimum of 2 hours.

4.14.6 Ventilation. Provision shall be made for ventilation of a pump room or pump house.

4.14.7* Drainage.

4.14.7.1 Floors shall be pitched for adequate drainage of escaping water away from critical equipment such as the pump, driver, controller, and so forth.

4.14.7.2 The pump room or pump house shall be provided with a floor drain that will discharge to a frost-free location.

4.14.8 Guards. Couplings and flexible connecting shafts shall be installed with a coupling guard in accordance with Section 7 of ANSI B11.19, *Performance Requirements for Safeguarding*.

4.15 Pipe and Fittings.

4.15.1* Steel Pipe.

4.15.1.1 Steel pipe shall be used aboveground except for connection to underground suction and underground discharge piping.

4.15.1.2 Where corrosive water conditions exist, steel suction pipe shall be galvanized or painted on the inside prior to installation with a paint recommended for submerged surfaces.

4.15.1.3 Thick bituminous linings shall not be used.

4.15.2* Joining Method.

4.15.2.1 Sections of steel piping shall be joined by means of screwed, flanged mechanical grooved joints or other approved fittings.

4.15.2.2 Slip-type fittings shall be permitted to be used where installed as required by 4.16.6 and where the piping is mechanically secured to prevent slippage.

4.15.2.3 The piping around check valves installed per 4.32.4.1, orifice unions, orifice plates, flowmeters, and other devices that have restricting orifices shall have a means to perform an internal inspection or a means to disassemble the piping to allow for the internal inspection of the restricting orifice(s).

4.15.3 Restricting Orifice Identification. Check valves installed per 4.32.4.1, orifice unions, orifice plates, and other devices with a restricting orifice shall have a permanent tag or other means of identification indicating that a restricting orifice is present.

4.15.4 Concentrate and Additive Piping.

4.15.4.1 Foam concentrate or additive piping shall be a material that will not corrode in this service.

4.15.4.2 Galvanized pipe shall not be used for foam concentrate service.

4.15.5 Drain Piping. Drain pipe and its fittings that discharge to atmosphere shall be permitted to be constructed of metallic or polymeric materials.

4.15.6* Piping, Hangers, and Seismic Bracing.

4.15.6.1 The support of pipe and fittings shall comply with the requirements of Chapter 17 of NFPA 13.

4.15.6.2 The seismic protection, where applicable, of pipe and fittings shall comply with the requirements of Chapter 18 of NFPA 13.

4.15.7* Cutting and Welding. Torch cutting or welding in the pump house shall be permitted as a means of modifying or repairing pump house piping when it is performed in accordance with NFPA 51B.

4.16 Suction Pipe and Fittings.

4.16.1* Components.

4.16.1.1 The suction components shall consist of all pipe, valves, and fittings from the pump suction flange to the connection to the public or private water service main, storage tank, or reservoir, and so forth, that feeds water to the pump.

4.16.1.2 Where pumps are installed in series, the suction pipe for the subsequent pump(s) shall begin at the system side of the discharge valve of the previous pump.

4.16.2 Installation. Suction pipe shall be installed and tested in accordance with NFPA 24.

4.16.3 Suction Size.

4.16.3.1 Unless the requirements of 4.16.3.2 are met, the size of the suction pipe for a single pump or of the suction header pipe for multiple pumps (designed to operate together) shall be such that, with all pumps operating at maximum flow (150 percent of rated capacity or the maximum flow available from the water supply at the lowest permissible suction pressure, as discussed in 4.6.2.3.1), the gauge pressure at the pump suction flanges shall be 0 psi (0 bar) or higher.

4.16.3.2* The requirements of 4.16.3.1 shall not apply where the supply is a suction tank with its base at or above the same elevation as the pump, and the gauge pressure at the pump suction flange shall be permitted to drop to 3 psi (0.2 bar) at 150 percent of rated flow with the lowest water level after the maximum system demand and duration have been supplied.

4.16.3.3 The size of that portion of the suction pipe located within 10 pipe diameters upstream of the pump suction flange shall be not less than that specified in Section 4.28.

4.16.4* Pumps with Bypass.

4.16.4.1 Where the suction supply is of sufficient pressure to be of material value without the pump, the pump shall be installed with a bypass. *(See Figure A.4.16.4.)*

4.16.4.2 For multistage multiport pumps, a bypass shall be installed between the pump suction and the first outlet port and between sequential outlet ports wherever the bypass can provide pressure that is of material value without the impeller. *(See Figure A.4.16.4.)*

4.16.4.3 The size of the bypass shall be at least as large as the pipe size required for discharge pipe as specified in Section 4.28.

4.16.5* Valves.

4.16.5.1 A listed outside screw and yoke (OS&Y) gate valve shall be installed in the suction pipe.

4.16.5.2 Valve Closure Time.

4.16.5.2.1 Listed indicating valves shall not close in less than 5 seconds when operated at maximum possible speed from the fully open position.

4.16.5.2.2 Valves with an automatic means to operate the valve shall not close in less than 5 seconds when operated at maximum possible speed from the fully open position.

(5) A listed suction diffuser shall be permitted in the fire pump suction.
(6) Other devices specifically permitted or required by this standard shall be permitted.

4.16.10* Anti-Vortex Plate. Where a tank is used as the suction source for a fire pump, the discharge outlet of the tank shall be equipped with an assembly that controls vortex flow in accordance with NFPA 22.

4.17 Discharge Pipe and Fittings.

4.17.1 The discharge components shall consist of pipe, valves, and fittings extending from the pump discharge flange to the system side of the discharge valve.

4.17.2 For multistage multiport pumps, the discharge components for each port shall consist of pipe, valves, and fittings extending from the pump port discharge flange to the system side of the discharge valve for that port.

4.17.3 The pressure rating of the discharge components shall be adequate for the maximum total discharge head with the pump operating at shutoff and rated speed but shall not be less than the rating of the fire protection system.

4.17.4* Steel pipe with flanges, screwed joints, or mechanical grooved joints shall be used above ground.

4.17.5 All pump discharge pipe shall be hydrostatically tested in accordance with NFPA 13.

4.17.6* The size of pump discharge pipe and fittings shall not be less than that given in Section 4.28.

4.17.7* A listed check valve or backflow preventer shall be installed in the pump discharge assembly.

4.17.8* A listed indicating gate or butterfly valve shall be installed on the fire protection system side of the pump discharge check valve.

4.17.9 Where pumps are installed in series, a butterfly valve shall not be installed between pumps.

4.17.10 Low Suction Pressure Controls.

4.17.10.1 Suction pressure regulating valves that are listed for fire pump service and that are suction pressure sensitive shall be permitted where the authority having jurisdiction requires positive pressure to be maintained on the suction piping.

4.17.10.2 Where a suction pressure regulating valve is used, it shall be installed according to manufacturers' recommendations in the piping between the pump and the discharge check valve.

4.17.10.3 The size of the suction pressure regulating valve shall not be less than that given for discharge piping in Section 4.28.

4.17.10.4 The friction loss through a suction pressure regulating valve in the fully open position shall be taken into account in the design of the fire protection system.

4.17.10.5 System design shall be such that the suction pressure regulating valve is in the fully open position at the system design point and at 100 percent of rated flow.

4.17.11* Pressure-Regulating Devices. No pressure-regulating devices shall be installed in the discharge pipe except as permitted in this standard.

4.18* Valve Supervision.

4.18.1 Supervised Open. Where provided, the suction valve, discharge valve, bypass valves, and isolation valves on the backflow prevention device or assembly shall be supervised open by one of the following methods:

(1) Central station, proprietary, or remote station signaling service
(2) Local signaling service that will cause the sounding of an audible signal at a constantly attended point
(3) Locking valves open
(4) Sealing of valves and approved weekly recorded inspection where valves are located within fenced enclosures under the control of the owner

4.18.2 Supervised Closed. Control valves located in the pipeline to the hose valve header shall be supervised closed by one of the methods allowed in 4.18.1.

4.19* Protection of Piping Against Damage Due to Movement. A clearance shall be provided around pipes that pass through walls, ceilings, or floors of the fire pump room enclosure.

4.19.1 Unless the requirements of 4.19.2 through 4.19.4 are met, where pipe passes through walls, ceilings, or floors of the fire pump room enclosure, the holes shall be sized such that the diameter of the hole is nominally 2 in. (50 mm) larger than the pipe.

4.19.2 Where clearance is provided by a pipe sleeve, a nominal diameter 2 in. (50 mm) larger than the nominal diameter of the pipe shall be acceptable.

4.19.3 No clearance is required if flexible couplings are located within 1 ft (305 mm) of each side of the wall, ceiling, or floor.

4.19.4 Where protection of piping against damage caused by earthquakes is required, the provisions of Section 4.30 shall apply.

4.19.5 Where required, the clearance shall be filled with flexible material that is compatible with the piping materials and maintains any required fire resistance rating of the enclosure.

4.20 Relief Valves for Centrifugal Pumps.

4.20.1* General.

4.20.1.1* Pressure relief valves shall be used only where specifically permitted by this standard.

4.20.1.2 Where a diesel engine fire pump is installed and where a total of 121 percent of the net rated shutoff (churn) pressure plus the maximum static suction pressure, adjusted for elevation, exceeds the pressure for which the system components are rated, a pressure relief valve shall be installed.

4.20.1.3 Where an electric variable speed pump or a diesel pressure limiting driver is installed, and the maximum total discharge head adjusted for elevation with the pump operating at shutoff and rated speed exceeds the pressure rating of the system components, a pressure relief valve shall be installed.

4.20.1.3.1 Where an electric variable speed pump or diesel pressure limiting driver is used, the pressure relief valve shall be set to a minimum of 10 psi (0.68 bar) above the set pressure of the variable speed pressure limiting control.

(2) The suction and discharge pressures from all pumps operating in series shall be displayed in all pump rooms housing the series fire pumps.
(3) The alarms and signals shall be annunciated in the other pump rooms for all pumps that are a part of the series fire pump unit in accordance with 4.21.2.8 and 4.21.2.9.
(4) The interconnect control wiring between the controllers in different pump rooms shall comply with 4.21.2.8 and 4.21.2.9.
(5) A pump room communication system that shall comply with 4.21.2.9 and 4.21.2.10.

4.21.2.3 No more than three pumps shall be allowed to operate in series as a part of a series fire pump unit.

4.21.2.4 No more than two variable speed pumps shall be allowed to operate in series as a part of a series fire pump unit.

4.21.2.5 No pump in a series pump unit shall be shut down automatically for any condition of suction pressure.

4.21.2.6 No pressure-reducing or pressure-regulating valves shall be installed between fire pumps arranged in series as a part of a series fire pump unit.

4.21.2.7 The pressure at any point in any pump in a series fire pump unit, with all pumps running at shutoff and rated speed at the maximum static suction supply, shall not exceed any pump suction, discharge, or case working pressure rating.

4.21.2.8 Protection of Control Wiring for Series Fire Pump Units.

4.21.2.8.1* Interconnected control wiring of fire pumps in series that are not located in the same room and that affect the starting of the supply (lower zone) pump(s) shall be protected against fire and physical damage in the same manner as power conductors described in *NFPA 70*, Article 695.

4.21.2.8.1.1 The motor on the supply (lower zone) pump(s) shall start on the opening of the control circuit (remote start) loop.

4.21.2.8.1.2 The installed controllers shall meet the requirements of 10.5.2.5 or 12.7.2.5 as applicable.

4.21.2.9 Status Signals for Series Fire Pump Units.

4.21.2.9.1 Audible and visual status signals shall be provided in each pump room indicating the status of the associated series pump(s) not located in the same pump room.

▣ **4.21.2.9.1.1** The following audible and visual signals shall be provided in each pump room for each series electric fire pump(s).

(1) Pump running in accordance with 10.4.7.2.1
(2) Phase loss in accordance with 10.4.7.2.2
(3) Phase reversal in accordance with 10.4.7.2.3
(4) Controller connected to alternative source in accordance with 10.4.7.2.4
(5) Alternate circuit breaker open or tripped in accordance with 10.8.3.12.1
(6) Low suction pressure — suction pressure more than 10 psi (0.68 bar) below the design suction pressure on any downstream series pump(s)

▣ **4.21.2.9.1.2** The following audible and visual signals shall be provided in each pump room for each series diesel fire pump(s).

(1) Pump running in accordance with 12.4.2.3(1)
(2) Control switch in off or manual position in accordance with 12.4.2.3(2)
(3) Trouble on controller or engine in accordance with 12.4.2.2(3)
(4) Low suction pressure — suction pressure more than 10 psi (0.68 bar) below the design suction pressure on any downstream series pump(s)

4.21.2.9.2 Series fire pump controller(s) shall be provided with additional contacts for remote indication in accordance with 4.21.2.9.1.1 or 4.21.2.9.1.2.

4.21.2.9.2.1 Where other means are used to communicate this information, additional contacts in 4.21.2.9.2 shall not be required.

4.21.2.10 Communications for Series Fire Pump Units.

4.21.2.10.1 A two-way, in-building emergency services communications system in accordance with *NFPA 72* shall be provided in each pump room where pumps in series are not located in the same room.

4.21.2.10.1.1 The communication system shall meet the survivability requirements of *NFPA 72*.

4.22 Water Flow Test Devices.

4.22.1 General.

4.22.1.1* A fire pump installation shall be arranged to allow the test of the pump at its rated conditions as well as the suction supply at the maximum flow available from the fire pump.

▣ **4.22.1.2** Where multiple pumps are installed, it shall be permitted to manifold the fire pump test discharge piping to a common flow measuring device and discharge.

▣ **4.22.1.2.1** Where a single pump can supply the maximum fire protection system demand, the common piping, flow measuring device, and discharge shall be sized for the fire pump with the highest rated flow in accordance with 4.22.2 and 4.22.3.

▣ **4.22.1.2.2** Where multiple pumps arranged in series are required to meet the maximum fire protection system demand, the common piping, flow measuring device, and discharge shall be sized for the fire pump with the highest rated flow in accordance with 4.22.2 and 4.22.3.

▣ **4.22.1.2.3** Where multiple pumps arranged in parallel are required to operate simultaneously to meet the maximum fire protection system demand, the common piping, flow measuring device, and discharge shall be sized in accordance with 4.22.2 and 4.22.3 for the combined rated flow of all fire pumps required to operate simultaneously.

▣ **4.22.1.2.4** The common flow measuring device shall be capable of providing accurate flow measurements when testing a single fire pump and when simultaneously testing all fire pumps required to operate simultaneously.

▣ **4.22.1.2.5** A control valve shall be installed on each fire pump test connection upstream of the manifold.

4.22.1.3* Where water usage or discharge is not permitted for the duration of the test specified in Chapter 14, the outlet shall be used to test the pump and suction supply and determine that the system is operating in accordance with the design.

4.22.1.4 The flow shall continue until the flow has stabilized. *(See 14.2.6.6.)*

4.22.1.5* Where a test header is installed, it shall be installed on an exterior wall or in another location outside the pump room that allows for water discharge during testing.

4.22.2 Meters and Testing Devices.

4.22.2.1* Metering devices or fixed nozzles for pump testing shall be listed.

4.22.2.2 Metering devices or fixed nozzles shall be capable of water flow of not less than 175 percent of rated pump capacity.

4.22.2.3 All of the meter system piping shall be permitted to be sized hydraulically but shall not be smaller than as specified by the meter manufacturer.

4.22.2.4 If the meter system piping is not sized hydraulically, then all of the meter system piping shall be sized as specified by the meter manufacturer but not less than the meter device sizes shown in Section 4.28.

4.22.2.5 For nonhydraulically sized piping, the minimum size meter for a given pump capacity shall be permitted to be used where the meter system piping does not exceed 100 ft (30.5 m) equivalent length.

4.22.2.6 For nonhydraulically sized piping, where meter system piping exceeds 100 ft (30.5 m), including length of straight pipe plus equivalent length in fittings, elevation, and loss through meter, the next larger size of piping shall be used to minimize friction loss.

4.22.2.7 The primary element shall be suitable for that pipe size and pump rating.

4.22.2.8 The readout instrument shall be sized for the pump-rated capacity. *(See Section 4.28.)*

4.22.2.9 When discharging back into a tank, the discharge nozzle(s) or pipe shall be located at a point as far from the pump suction as is necessary to prevent the pump from drafting air introduced by the discharge of test water into the tank.

4.22.2.10* Where a metering device is installed in a loop arrangement for fire pump flow testing, an alternate means of measuring flow shall be provided.

4.22.2.10.1 The alternate means of measuring flow shall be located downstream of and in series with the flow meter.

4.22.2.10.2 The alternate means of measuring flow shall function for the range of flows necessary to conduct a full flow test.

4.22.2.10.3 An appropriately sized test header shall be an acceptable alternate means of measuring flow.

4.22.3 Hose Valves.

4.22.3.1* General.

4.22.3.1.1 Hose valves shall be listed.

4.22.3.1.2 The number and size of hose valves used for pump testing shall be as specified in Section 4.28.

4.22.3.1.3 Where outlets are being utilized as a means to test the fire pump in accordance with 4.22.1.1, one of the following methods shall be used:

(1)* Hose valves mounted on a hose valve header with supply pipe sized in accordance with 4.22.3.4 and Section 4.28
(2) Wall hydrants, yard hydrants, or standpipe outlets of sufficient number and size to allow testing of the pump

4.22.3.2 Thread Type. Thread types shall be in compliance with one of the following:

(1) Hose valve(s) shall have the NH standard external thread for the valve size specified, as stipulated in NFPA 1963.
(2) Where local fire department connections do not conform to NFPA 1963 and the connection is to be utilized as a wall hydrant, the authority having jurisdiction shall designate the threads to be used.

4.22.3.3 Location.

4.22.3.3.1 A listed indicating butterfly or gate valve shall be located in the pipeline to the hose valve header.

4.22.3.3.2 A drain valve or automatic ball drip shall be located in the pipeline at a low point between the valve and the header. *[See Figure A.6.3.1(a) and Figure A.7.2.2.7.]*

4.22.3.3.3 The valve required in 4.22.3.3.1 shall be at a point in the line close to the pump. *[See Figure A.6.3.1(a).]*

4.22.3.4 Pipe Size. The pipe size shall be in accordance with one of the following methods:

(1) Where the pipe between the hose valve header and the connection to the pump discharge pipe is over 15 ft (4.5 m) in length, the next larger pipe size than that required by 4.22.3.1.3 shall be used.
(2)* This pipe shall be permitted to be sized by hydraulic calculations that match the actual test configuration and that include the required pitot pressure and friction loss for the total length of pipe and fire hose plus equivalent lengths of fittings, control valve, and hose valves, plus elevation loss from the pump discharge flange to the discharge outlets.

4.22.3.4.1 In accordance with 4.22.3.4(2), the installation shall be proven by a test flowing the lessor of 150 percent of rated flow or the maximum flow available at the lowest permissible suction pressure to achieve the required pitot pressure or higher.

4.23 Steam Power Supply Dependability.

4.23.1 Steam Supply.

4.23.1.1 Careful consideration shall be given in each case to the dependability of the steam supply and the steam supply system.

4.23.1.2 Consideration shall include the possible effect of interruption of transmission piping either on the property or in adjoining buildings that could threaten the property.

4.24 Shop Tests.

4.24.1 General. Each individual pump shall be tested at the factory to provide detailed performance data and to demonstrate its compliance with specifications.

4.24.2 Preshipment Tests.

4.24.2.1 Before shipment from the factory, each pump shall be hydrostatically tested by the manufacturer for a period of not less than 5 minutes.

4.24.2.2 The test pressure shall not be less than one and one-half times the sum of the pump's shutoff head plus its maximum allowable suction head, but in no case shall it be less than 250 psi (17.24 bar).

4.24.2.3 Pump casings shall be essentially tight at the test pressure.

4.24.2.4 During the test, no objectionable leakage shall occur at any joint.

4.24.2.5 In the case of vertical turbine–type pumps, both the discharge casting and pump bowl assembly shall be tested.

4.25* Pump Shaft Rotation. Pump shaft rotation shall be determined and correctly specified when fire pumps and equipment involving that rotation are ordered.

4.26* Other Signals. Where required by other sections of this standard, signals shall call attention to improper conditions in the fire pump equipment.

4.27* Pressure Maintenance (Jockey or Make-Up) Pumps.

4.27.1 For pressure-actuated fire pumps, a means to maintain the pressure in the fire protection system shall be provided in accordance with one of the following:

(1) A pressure maintenance (jockey) pump
(2) A water mist positive displacement pumping unit in accordance with 8.5.7.2
(3) Another approved means that is not the main fire pump

4.27.2 Pressure maintenance pumps shall not be required to be listed. Pressure maintenance pumps shall be approved.

4.27.2.1* The pressure maintenance pump shall be sized to replenish the fire protection system pressure due to allowable leakage and normal drops in pressure.

4.27.3 Pressure maintenance pumps shall have rated capacities not less than any normal leakage rate.

4.27.4 Pressure maintenance pumps shall have discharge pressure sufficient to maintain the desired fire protection system pressure.

4.27.5* Excess Pressure.

4.27.5.1 Where a centrifugal-type pressure maintenance pump has a total discharge pressure with the pump operating at shutoff exceeding the working pressure rating of the fire protection equipment, or where a turbine vane (peripheral) type of pump is used, a relief valve sized to prevent overpressuring of the system shall be installed on the pump discharge to prevent damage to the fire protection system.

4.27.5.2 Running period timers shall not be used where jockey pumps are utilized that have the capability of exceeding the working pressure of the fire protection systems.

4.27.6 Piping and Components for Pressure Maintenance Pumps.

4.27.6.1 Steel pipe shall be used for suction and discharge piping on pressure maintenance pumps, which includes packaged prefabricated systems.

4.27.6.2 Valves and components for the pressure maintenance pump shall not be required to be listed.

4.27.6.3 An isolation valve shall be installed on the suction side of the pressure maintenance pump to isolate the pump for repair.

4.27.6.4 A check valve and isolation valve shall be installed in the discharge pipe.

4.27.6.5* Indicating valves shall be installed in such places as needed to make the pump, check valve, and miscellaneous fittings accessible for repair.

4.27.6.6 The pressure sensing line for the pressure maintenance pump shall be in accordance with Section 4.32.

4.27.6.7 The isolation valves serving the pressure maintenance pump shall not be required to be supervised.

4.27.7 Except as permitted in Chapter 8, the primary or standby fire pump shall not be used as a pressure maintenance pump.

4.27.8 The controller for a pressure maintenance pump shall be listed but shall not be required to be listed for fire pump service.

4.27.9 The pressure maintenance pump shall not be required to have alternate or standby power.

4.28 Summary of Centrifugal Fire Pump Data. The sizes indicated in Table 4.28(a) and Table 4.28(b) shall be used as a minimum.

4.29 Backflow Preventers and Check Valves.

4.29.1 Check valves and backflow prevention devices and assemblies shall be listed for fire protection service.

4.29.2 Relief Valve Drainage.

4.29.2.1 Where the backflow prevention device or assembly incorporates a relief valve, the relief valve shall discharge to a drain appropriately sized for the maximum anticipated flow from the relief valve.

4.29.2.2 An air gap shall be provided in accordance with the manufacturer's recommendations.

4.29.2.3 Water discharge from the relief valve shall be readily visible or easily detectable.

4.29.2.4 Performance of the requirements in 4.29.2.1 through 4.29.2.3 shall be documented by engineering calculations and tests.

4.29.3 Devices in Suction Piping. Where located in the suction pipe of the pump, check valves and backflow prevention devices or assemblies shall be located a minimum of 10 pipe diameters from the pump suction flange.

4.29.3.1 Where a backflow preventer with butterfly control valves is installed in the suction pipe, the backflow preventer is required to be at least 50 ft (15.2 m) from the pump suction flange (as measured along the route of pipe) in accordance with 4.16.5.4.

4.29.4 Evaluation.

4.29.4.1 Backflow Prevention Device.

4.29.4.1.1 Where a backflow prevention device or assembly is installed in connection with the pump, special consideration shall be given to the increased pressure loss resulting from the installation.

Table 4.28(a) Summary of Centrifugal Fire Pump Data (U.S. Customary)

Pump Rating (gpm)	Minimum Pipe Sizes (Nominal) (in.)							
						Number and Size of		
	Suction[a,b,c]	Discharge[a]	Relief Valve	Relief Valve Discharge	Meter Device	Hose Valves	Nonthreaded Connections	Hose Header Supply
25	1	1	¾	1	1¼	1 — 1½	1 — 2½	1
50	1½	1¼	1¼	1½	2	1 — 1½	1 — 2½	1½
100	2	2	1½	2	2½	1 — 2½	1 — 2½	2½
150	2½	2½	2	2½	3	1 — 2½	1 — 2½	2½
200	3	3	2	2½	3	1 — 2½	1 — 2½	2½
250	3½	3	2	2½	3½	1 — 2½	1 — 2½	3
300	4	4	2½	3½	3½	1 — 2½	1 — 2½	3
400	4	4	3	5	4	2 — 2½	1 — 5	4
450	5	5	3	5	4	2 — 2½	1 — 5	4
500	5	5	3	5	5	2 — 2½	1 — 5	4
750	6	6	4	6	5	3 — 2½	1 — 5	6
1000	8	6	4	8	6	4 — 2½	1 — 5	6
1250	8	8	6	8	6	6 — 2½	1 — 5	8
1500	8	8	6	8	8	6 — 2½	1 — 5	8
2000	10	10	6	10	8	6 — 2½	2 — 5[d]	8
2500	10	10	6	10	8	8 — 2½	2 — 5[d]	10
3000	12	12	8	12	8	12 — 2½	2 — 5[d]	10
3500	12	12	8	12	10	12 — 2½	3 — 5[d]	12
4000	14	12	8	14	10	16 — 2½	3 — 5[d]	12
4500	16	14	8	14	10	16 — 2½	3 — 5[d]	12
5000	16	14	8	14	10	20 — 2½	3 — 5[d]	12

Notes:
(1) The pressure relief valve is permitted to be sized in accordance with 4.20.2.1.
(2) The pressure relief valve discharge is permitted to be sized in accordance with 4.20.6.2.
(3) The flowmeter device is permitted to be sized in accordance with 4.22.3.3.
(4) The hose header supply is permitted to be sized in accordance with 4.22.8.4.
(5) Other types of test outlets, sizes, and quantities are permitted when approved by the authority having jurisdiction.
[a]Actual diameter of pump flange is permitted to be different from pipe diameter.
[b]Applies only to that portion of suction pipe specified in 4.16.2.3.
[c]Suction pipe sizes in Table 4.28(a) are based on a maximum velocity at 150 percent rated capacity to 15 ft/sec (4.6 m/sec) in most cases.
[d]Provide a control valve on each outlet where more than one nonthreaded connection is required.

4.29.4.1.2 Where a backflow prevention device is installed, the final arrangement shall provide effective pump performance at the lowest permissible suction pressure.

4.29.4.1.3 The discharge flow rate shall meet or exceed the fire protection system design flow.

4.29.4.1.4 The discharge flow rate shall meet or exceed 100 percent of the fire pump rated flow rate.

4.29.4.1.5 Determination of effective pump performance shall be documented by engineering calculations and tests.

4.29.4.1.6 Retroactive installation of a backflow prevention device shall not reduce the suction pressure below that permitted in this standard and accepted by the authority having jurisdiction.

4.29.4.1.7 Retroactive installation of a backflow prevention device shall not result in a discharge pressure that does not meet the maximum system demand and 100 percent of the rated flow rate for the fire pump.

4.30 Earthquake Protection.

4.30.1 General. Where water-based fire protection systems to be protected against damage from earthquakes, 4.30.2 and 4.30.3 shall apply.

4.30.2* Seismic Loads. Horizontal seismic loads shall be determined in accordance with NFPA 13; ASCE/SEI 7, *Minimum Design Loads for Buildings and Other Structures*; local, state, or international codes; or other sources acceptable to the authority having jurisdiction.

4.30.3 Components.

4.30.3.1 Pump Driver and Controller. The fire pump, driver, and fire pump controller shall be attached to their foundations with materials capable of resisting applicable seismic loads.

4.30.3.2* High Center of Gravity. Pumps with high centers of gravity, such as vertical in-line pumps, shall be mounted at their base and braced above their center of gravity.

Shaded text = Revisions. Δ = Text deletions and figure/table revisions. • = Section deletions. N = New material.

Table 4.28(b) Summary of Centrifugal Fire Pump Data (Metric)

Pump Rating (L/min)	Minimum Pipe Sizes (Nominal) (mm)							
						Number and Size of		
	Suction[a,b,c]	Discharge[a]	Relief Valve	Relief Valve Discharge	Meter Device	Hose Valves	Nonthreaded Connections	Hose Header Supply
95	25	25	19	25	32	1 — 38	1 — 65	25
189	38	32	32	38	50	1 — 38	1 — 65	38
379	50	50	38	50	65	1 — 65	1 — 65	65
568	65	65	50	65	75	1 — 65	1 — 65	65
757	75	75	50	65	75	1 — 65	1 — 65	65
946	85	75	50	65	85	1 — 65	1 — 65	75
1,136	100	100	65	85	85	1 — 65	1 — 65	75
1,514	100	100	75	125	100	2 — 65	1 — 125	100
1,703	125	125	75	125	100	2 — 65	1 — 125	100
1,892	125	125	75	125	125	2 — 65	1 — 125	100
2,839	150	150	100	150	125	3 — 65	1 — 125	150
3,785	200	150	100	200	150	4 — 65	1 — 125	150
4,731	200	200	150	200	150	6 — 65	1 — 125	200
5,677	200	200	150	200	200	6 — 65	1 — 125	200
7,570	250	250	150	250	200	6 — 65	2 — 125[d]	200
9,462	250	250	150	250	200	8 — 65	2 — 125[d]	250
11,355	300	300	200	300	200	12 — 65	2 — 125[d]	250
13,247	300	300	200	300	250	12 — 65	3 — 125[d]	300
15,140	350	300	200	350	250	16 — 65	3 — 125[d]	300
17,032	400	350	200	350	250	16 — 65	3 — 125[d]	300
18,925	400	350	200	350	250	20 — 65	3 — 125[d]	300

Notes:
(1) The pressure relief valve is permitted to be sized in accordance with 4.20.2.1.
(2) The pressure relief valve discharge is permitted to be sized in accordance with 4.20.6.2.
(3) The flowmeter device is permitted to be sized in accordance with 4.22.3.3.
(4) The hose header supply is permitted to be sized in accordance with 4.22.8.4.
(5) Other types of test outlets are permitted when approved by the authority having jurisdiction.
[a]Actual diameter of pump flange is permitted to be different from pipe diameter.
[b]Applies only to that portion of suction pipe specified in 4.16.2.3.
[c]Suction pipe sizes in Table 4.28(b) are based on a maximum velocity at 150 percent rated capacity to 15 ft/sec (4.6 m/sec) in most cases.
[d]Provide a control valve on each outlet where more than one nonthreaded connection is required.

4.30.3.3* Pipe and Fittings. Pipe and fittings shall be protected in accordance with NFPA 13.

4.30.3.4 Appurtenances. Seismic protection of appurtenances, including trim pieces, shall be required where they are essential for post-earthquake operation of the fire pump.

4.30.3.4.1* Where seismically protecting smaller diameter trim lines, restraint shall be sufficient.

4.31 Packaged Fire Pump Assemblies.

4.31.1 A packaged fire pump assembly, with or without an enclosure, shall meet all of the following requirements:

(1) The components shall be assembled and affixed onto a steel framing structure.
(2) Welders shall be qualified in accordance with the Section 9 of ASME *Boiler and Pressure Vessel Code* or with the American Welding Society AWD D1.1/D1.1M, *Structural Welding Code — Steel.*
(3) The assembly shall be listed for fire pump service.
(4) The total assembly shall be engineered and designed by a system designer as referenced in 4.3.2.
(5) All plans and data sheets shall be submitted and reviewed by the authority having jurisdiction, with copies of the stamped approved submittals used in the assembly and for record keeping.

4.31.2 All electrical components, clearances, and wiring shall meet the minimum requirements of the applicable *NFPA 70* articles.

4.31.3 Packaged and prefabricated skid unit(s) shall meet all the requirements in this standard, including those described in Sections 4.14 through 4.19.

4.31.4 Careful consideration shall be given to the possible effects of system component damage during shipment to the project site.

4.31.4.1 The structural integrity shall be maintained with minimal flexing and movement.

4.31.4.2 The necessary supports and restraints shall be installed to prevent damage and breakage during transit.

4.31.5 The packaged fire pump shall have the correct lifting points marked to ensure safe rigging of the unit.

4.31.6 All packaged pump house or pump skids, or both, shall meet the requirements of Section 4.30.

4.31.7 Suction and discharge piping shall be thoroughly inspected, including checking all flanged and mechanical connections per manufacturers' recommendations, after the pump house or skid unit is set in place on the permanent foundation.

4.31.8 The units shall be properly anchored and grouted in accordance with Section 6.4.

4.31.9* The interior floor of a package pump house shall be of solid construction with grading to provide proper drainage for the fire pump components.

4.31.9.1 The interior floor shall be permitted to be provided with grouting in accordance with 4.31.8 or installed after the packaged pump house is set in place in accordance with 4.31.10.

4.31.9.2 The structural frame for a packaged pump house shall be mounted on an engineered footing designed to withstand the live loads of the packaged unit and the applicable wind loading requirements.

4.31.9.3 The foundation footings of a package pump house shall include the necessary anchor points required to secure the package to the foundation.

4.31.10 A highly skid-resistant, solid structural plate floor with grout holes shall be permitted to be used where protection from corrosion and drainage is provided for all incidental pump room spillage or leakage.

4.32* Pressure Actuated Controller Pressure Sensing Lines.

4.32.1 For all pump installations, including jockey pumps, each controller shall have its own individual pressure sensing line.

4.32.1.1 Every multistage multiport pump for each discharge port shall have its own individual pressure sensing line connected to the fire pump controller.

4.32.1.1.1 The pressure maintenance pump controller for each discharge port shall have its own individual pressure sensing line.

4.32.2 The pressure sensing line connection for each pump, including jockey pumps, shall be made between that pump's discharge check valve and discharge isolation valve.

4.32.3* The pressure sensing line shall be brass, rigid copper pipe Types K, L, or M, or Series 300 stainless steel pipe or tube, and the fittings shall be of ½ in. (15 mm) nominal size.

4.32.4 Check Valves or Ground-Face Unions.

4.32.4.1 Where the requirements of 4.32.4.2 are not met, two bronze or stainless steel check valves shall be installed in the pressure sensing line at least 5 ft (1.52 m) apart with a nominal 3/32 in. (2.4 mm) hole drilled in the bronze or stainless steel clapper to serve as dampening. *[See Figure A.4.32(a) and Figure A.4.32(b).]*

4.32.4.2 Where the water is clean, ground-face unions with noncorrosive diaphragms drilled with a nominal 3/32 in. (2.4 mm) orifice shall be permitted in place of the check valves.

4.32.4.3 There shall be two inspection test valves attached to the pressure sensing line that shall consist of a tee, a valve, a second tee with the branch plugged, and a second valve. *[See Figure A.4.32(a) and Figure A.4.32(b).]*

4.32.5 Shutoff Valve. There shall be no shutoff valve in the pressure sensing line.

4.32.6 Pressure Switch Actuation. Pressure switch actuation at the low adjustment setting shall initiate the pump starting sequence (if the pump is not already in operation).

4.33 Break Tanks. Where a break tank is used to provide the pump suction water supply, the installation shall comply with NFPA 22.

4.34 Field Acceptance Test of Pump Units. Upon completion of the entire fire pump installation, an acceptance test shall be conducted in accordance with the provisions of this standard. *(See Chapter 14.)*

4.35 Automated Inspection, Testing, and Distance Monitoring of Devices, Meters, and Equipment.

4.35.1* Devices, meters, and equipment utilized to perform automated inspection and testing procedures that are subjected to system pressure, where provided, shall be listed.

4.35.2* Devices, meters, and equipment utilized to perform distance monitoring of system or component status that are subjected to system pressure, where provided, shall be listed.

Chapter 5 Fire Pumps for High-Rise Buildings

5.1 General.

5.1.1 Application.

5.1.1.1 This chapter applies to all fire pumps within a building wherever a building is defined as high-rise in accordance with 3.3.30.

5.1.1.2 The provisions of all other chapters of this standard shall apply unless specifically addressed by this chapter.

5.2* Equipment Access. Location and access to the fire pump room shall be preplanned with the fire department.

5.3 Water Supply Tanks.

5.3.1 Where provided, water tanks shall be installed in accordance with NFPA 22.

5.3.2 When a water tank serves domestic and fire protection systems, the domestic supply connection shall be connected above the level required for fire protection demand.

5.4 Fire Pump Test Arrangement. Where the water supply to a fire pump is a tank, a listed flowmeter or a test header discharging back into the tank with a calibrated nozzle(s) arranged for the attachment of a pressure gauge to determine pitot pressure shall be required.

5.5 Alternate Power. Where electric motor–driven fire pump(s) are used, a reliable alternate source of power in accordance with Section 9.6 or a back-up fire pump in accordance with Section 9.3 shall be provided for the fire pump installation.

5.6* Very Tall Buildings.

5.6.1 Water Supply Tanks for Very Tall Buildings.

5.6.1.1* Where the primary supply source for a vertical fire protection zone is stored water within the building, each zone shall be supplied by a minimum of two tanks.

5.6.1.1.1 A water tank shall be permitted to be divided into compartments such that the compartments function as individual tanks.

5.6.1.1.2* The total volume of all tanks or compartments supplying a vertical fire protection zone shall be sufficient for the full fire protection demand in that zone.

5.6.1.1.3 Each individual tank or compartment directly supplying a vertical fire protection zone shall be sized so that at least 50 percent of the fire protection demand is stored with any one compartment or tank out of service.

5.6.1.2 An automatic refill valve shall be provided for each tank or tank compartment.

5.6.1.3 A manual refill valve shall be provided for each tank or tank compartment.

5.6.1.4* Each refill valve shall be sized and arranged to independently supply the system fire protection demand.

5.6.1.5 The refill rate shall be sustainable for the required water supply duration.

5.6.1.6* The automatic and manual fill valve combination for each tank or tank compartment shall have its own connection to one of the following:

(1) A standpipe riser for a zone that is not supplied from the tank served by the refill valve and is provided with a backup fire pump
(2) A gravity feed express or standpipe riser for a zone that is not supplied from the tank served by the refill valve
(3) A dedicated riser from a fire pump located below the refill valve
(4) A reliable domestic riser sized to meet the requirements of 5.6.1.4

5.6.1.6.1* Each refill connection shall be made to a different riser.

5.6.1.6.2 The refill connections shall be interconnected.

5.6.1.6.2.1 When the refill valves are connected to different zones, check valves shall be installed in each standpipe connection to prevent cross flow between the different zones.

5.6.1.6.2.2 Isolation valves shall be provided on both sides of each check valve required by 5.6.1.6.2.1.

5.6.1.6.3 Isolation valves shall be provided between each interconnection.

5.6.1.6.4 When at least one of the tank valves is fed from below, the primary fill shall be from below.

5.6.1.6.4.1* When the fill valves are connected to different zones, the isolation valve shall be permitted to be normally closed to assure that the primary refill is the first refill to operate.

5.6.1.6.5* Each tank shall be provided with an overflow sized for the maximum refill rate with a single automatic refill valve operating fully open.

5.6.1.6.6 The overflow shall be piped to a safe discharge location.

5.6.2 Fire Pump Backup. Fire pumps serving zones that are partially or wholly beyond the pumping capability of the fire department apparatus shall be provided with one of the following:

(1) A fully independent and automatic backup fire pump unit(s) arranged so that all zones can be maintained in full service with any one pump out of service.
(2) An auxiliary means that is capable of providing the full fire protection demand and that is acceptable to the authority having jurisdiction.

Chapter 6 Centrifugal Pumps

6.1 General.

6.1.1* Types.

6.1.1.1 Centrifugal pumps shall be of the overhung impeller design and the impeller between bearings design.

6.1.1.2 The overhung impeller design shall be close coupled or separately coupled single- or two-stage end-suction-type *[see Figure A.6.1.1(a) and Figure A.6.1.1(b)]* or in-line-type *[see Figure A.6.1.1(c) through Figure A.6.1.1(e)]* pumps.

6.1.1.3 The impeller between bearings design shall be separately coupled single-stage or multistage axial (horizontal) split-case-type *[see Figure A.6.1.1(f)]* or radial (vertical) split-case-type *[see Figure A.6.1.1(g)]* pumps.

6.1.2* **Application.** Centrifugal pumps shall not be used where a static suction lift is required.

6.2* Factory and Field Performance.

6.2.1 Pumps shall furnish not less than 150 percent of rated capacity at not less than 65 percent of total rated head. *(See Figure A.6.2.)*

6.2.1.1 Each discharge outlet in a multistage multiport pump shall furnish not less than 150 percent of rated capacity at not less than 65 percent of total rated head. *(See Figure A.6.2.)*

6.2.2 The shutoff head shall not exceed 140 percent of rated head for any type pump. *(See Figure A.6.2.)*

6.2.2.1 For each discharge outlet in a multistage multiport pump, the shutoff head shall not exceed 140 percent of rated head for any type pump. *(See Figure A.6.2.)*

6.2.2.2 When operating below the rated speed in a self-regulating mode, a self-regulating variable speed fire pump unit shall maintain the discharge pressure within 5 percent of the set pressure.

6.2.2.3 When operating below the rated speed with a variable speed pump in suction control mode, a variable speed fire pump shall maintain the suction pressure at or above the lowest permissible suction pressure with an accuracy of −0/+3 psi (−0/+0.2 bar).

6.3 Fittings.

6.3.1* Where necessary, the following fittings for the pump shall be provided by the pump manufacturer or an authorized representative:

(1) Automatic air release valve
(2) Circulation relief valve
(3) Pressure gauges

6.3.2 Where necessary, the following fittings shall be provided:

(1) Eccentric tapered reducer at suction inlet
(2) Hose valve manifold with hose valves
(3) Flow measuring device
(4) Relief valve and discharge cone
(5) Pipeline strainer

6.3.3 Automatic Air Release.

6.3.3.1 Unless the requirements of 6.3.3.2 are met, pumps that are automatically controlled shall be provided with a listed float-operated air release valve having a nominal 0.50 in. (12.7 mm) minimum diameter discharged to atmosphere.

6.3.3.2 The requirements of 6.3.3.1 shall not apply to overhung impeller–type pumps with top centerline discharge or that are vertically mounted to naturally vent the air.

6.4 Foundation and Setting.

6.4.1* Overhung impeller and impeller between bearings design pumps and driver shall be mounted on a common grouted base plate.

6.4.2 Pumps of the overhung impeller close coupled in-line type *[see Figure A.6.1.1(c)]* shall be permitted to be mounted on a base attached to the pump mounting base plate.

6.4.3 The base plate shall be securely attached to a solid foundation in such a way that pump and driver shaft alignment is ensured.

6.4.4* The foundation shall be sufficiently substantial to form a permanent and rigid support for the base plate.

6.4.5 The base plate, with pump and driver mounted on it, shall be set level on the foundation.

6.5* Connection to Driver and Alignment.

6.5.1 Coupling Type.

6.5.1.1 Separately coupled–type pumps with electric motor or diesel engine drivers shall be connected by a flexible coupling or flexible connecting shaft.

6.5.1.2* Flexible couplings and flexible connecting shafts shall be listed for fire pump service and installed in accordance with the listing.

6.5.2 Pumps and drivers on separately coupled–type pumps shall be aligned in accordance with the coupling and pump manufacturers' specifications and the ANSI/HI 1.4 *Rotodynamic Centrifugal Pumps for Manuals Describing Installation, Operation and Maintenance.* *(See A.6.5.)*

Chapter 7 Vertical Shaft Turbine–Type Pumps

7.1* General.

7.1.1* **Application.** Where the water supply is located below the discharge flange centerline and the water supply pressure is insufficient to deliver the water to the fire pump, a vertical shaft turbine–type pump shall be used.

7.1.2 Factory and Field Performance.

7.1.2.1 Pumps shall furnish not less than 150 percent of rated capacity at a total head of not less than 65 percent of the total rated head. *(See Figure A.6.2.)*

7.1.2.2 The total shutoff head shall not exceed 140 percent of the total rated head on vertical turbine pumps. *(See Figure A.6.2.)*

7.1.2.3 The vertical turbine–type pump shall be designed to operate in a vertical position with all parts in correct alignment.

7.2 Water Supply.

7.2.1 Source.

7.2.1.1* The water supply shall be adequate, dependable, and acceptable to the authority having jurisdiction.

7.2.1.2* The acceptance of a well as a water supply source shall be dependent upon satisfactory development of the well and establishment of satisfactory aquifer characteristics.

7.2.2 Pump Submergence.

7.2.2.1* Well Installations.

7.2.2.1.1 Submergence of the pump bowls shall be provided for reliable operation of the fire pump unit.

7.2.2.1.2 Submergence of the second impeller from the bottom of the pump bowl assembly shall be not less than 10 ft (3.2 m) below the pumping water level at 150 percent of rated capacity. *(See Figure A.7.2.2.1.)*

7.2.2.1.3* The submergence shall be increased by 1 ft (0.3 m) for each 1000 ft (305 m) of elevation above sea level.

7.2.2.2* Wet Pit Installations.

7.2.2.2.1 To provide submergence for priming, the elevation of the second impeller from the bottom of the pump bowl assembly shall be such that it is below the lowest pumping water level in the open body of water supplying the pit.

7.2.2.2.2 For pumps with rated capacities of 2000 gpm (7570 L/min) or greater, additional submergence is required to prevent the formation of vortices and to provide required net positive suction head (NPSH) in order to prevent excessive cavitation.

7.2.2.2.3 The required submergence shall be obtained from the pump manufacturer.

7.2.2.2.4 The distance between the bottom of the strainer and the bottom of the wet pit shall be at least one-half of the pump bowl diameter but not less than 12 in. (305 mm).

7.2.3 Well Construction.

7.2.3.1 It shall be the responsibility of the groundwater supply contractor to perform the necessary groundwater investigation

to establish the reliability of the supply, to develop a well to produce the required supply, and to perform all work and install all equipment in a thorough and workmanlike manner.

7.2.3.2 To support the requirements of 7.2.3.1, the well shall be of ample diameter and sufficiently plumb to receive the pump.

7.2.4 Unconsolidated Formations (Sands and Gravels).

7.2.4.1 All casings shall be of steel of such diameter and installed to such depths as the formation could justify and as best meet the conditions.

7.2.4.2 Both inner and outer casings shall have a minimum wall thickness of 0.375 in. (9.5 mm).

7.2.4.3 Inner casing diameter shall be not less than 2 in. (51 mm) larger than the pump bowls.

7.2.4.4 The outer casing shall extend down to approximately the top of the water-bearing formation.

7.2.4.5 The inner casing of lesser diameter and the well screen shall extend as far into the formation as the water-bearing stratum could justify and as best meets the conditions.

7.2.4.6 The well screen is a vital part of the construction, and careful attention shall be given to its selection.

7.2.4.7 The well screen shall be the same diameter as the inner casing and of the proper length and percent open area to provide an entrance velocity not exceeding 0.15 ft/sec (46 mm/sec).

7.2.4.8 The screen shall be made of a corrosion- and acid-resistant material, such as stainless steel or Monel.

7.2.4.9 Monel shall be used where it is anticipated that the chloride content of the well water will exceed 1000 parts per million.

7.2.4.10 The screen shall have adequate strength to resist the external forces that will be applied after it is installed and to minimize the likelihood of damage during the installation.

7.2.4.11 The bottom of the well screen shall be sealed properly with a plate of the same material as the screen.

7.2.4.12 The sides of the outer casing shall be sealed by the introduction of neat cement placed under pressure from the bottom to the top.

7.2.4.13 Cement shall be allowed to set for a minimum of 48 hours before drilling operations are continued.

7.2.4.14 The immediate area surrounding the well screen not less than 6 in. (152 mm) shall be filled with clean and well-rounded gravel.

7.2.4.15 This gravel shall be of such size and quality as will create a gravel filter to ensure sand-free production and a low velocity of water leaving the formation and entering the well.

7.2.4.16 Tubular Wells.

7.2.4.16.1 Wells for fire pumps not exceeding 450 gpm (1703 L/min) developed in unconsolidated formations without an artificial gravel pack, such as tubular wells, shall be acceptable sources of water supply for fire pumps not exceeding 450 gpm (1703 L/min).

7.2.4.16.2 Tubular wells shall comply with all the requirements of 7.2.3 and 7.2.4, except compliance with 7.2.4.11 through 7.2.4.15 shall not be required.

7.2.5* Consolidated Formations. Where the drilling penetrates unconsolidated formations above the rock, surface casing shall be installed, seated in solid rock, and cemented in place.

7.2.6 Developing a Well.

7.2.6.1 Developing a new well and cleaning it of sand or rock particles (not to exceed 5 ppm) shall be the responsibility of the groundwater supply contractor.

7.2.6.2 Such development shall be performed with a test pump and not a fire pump.

7.2.6.3 Freedom from sand shall be determined when the test pump is operated at 150 percent of rated capacity of the fire pump for which the well is being prepared.

7.2.7* Test and Inspection of Well.

7.2.7.1 A test to determine the water production of the well shall be made.

7.2.7.2 An acceptable water measuring device such as an orifice, a venturi meter, or a calibrated pitot tube shall be used.

7.2.7.3 The test shall be witnessed by a representative of the customer, contractor, and authority having jurisdiction, as required.

7.2.7.4 The test shall be continuous for a period of at least 8 hours at 150 percent of the rated capacity of the fire pump with 15-minute-interval readings over the period of the test.

7.2.7.5 The test shall be evaluated with consideration given to the effect of other wells in the vicinity and any possible seasonal variation in the water table at the well site.

7.2.7.6 Test data shall describe the static water level and the pumping water level at 100 percent and 150 percent, respectively, of the rated capacity of the fire pump for which the well is being prepared.

7.2.7.7 All existing wells within a 1000 ft (305 m) radius of the fire well shall be monitored throughout the test period.

7.3 Pump.

7.3.1* Vertical Turbine Pump Head Component.

7.3.1.1 The pump head shall be either the aboveground or belowground discharge type.

7.3.1.2 The pump head shall be designed to support the driver, pump, column assembly, bowl assembly, maximum down thrust, and the oil tube tension nut or packing container.

7.3.2 Column.

7.3.2.1* The pump column shall be furnished in sections not exceeding a nominal length of 10 ft (3 m), shall be not less than the weight specified in Table 7.3.2.1(a) and Table 7.3.2.1(b), and shall be connected by threaded-sleeve couplings or flanges.

7.3.2.2 The ends of each section of threaded pipe shall be faced parallel and machined with threads to permit the ends to butt so as to form accurate alignment of the pump column.

Table 7.3.2.1(a) Pump Column Pipe Weights (U.S. Customary)

Nominal Size (in.)	Outside Diameter (O.D.) (in.)	Weight per Unit Length (Plain Ends) (lb/ft)
6	6.625	18.97
7	7.625	22.26
8	8.625	24.70
9	9.625	28.33
10	10.75	31.20
12	12.75	43.77
14	14.00	53.57

Table 7.3.2.1(b) Pump Column Pipe Weights (Metric)

Nominal Size (mm)	Outside Diameter (O.D.) (mm)	Weight per Unit Length (Plain Ends) (kg/m)
150	161	28.230
200	212	36.758
250	264	46.431
300	315	65.137
350	360	81.209

7.3.2.3 All column flange faces shall be parallel and machined for rabbet fit to permit accurate alignment.

7.3.2.4 Where the static water level exceeds 50 ft (15.3 m) below ground, oil-lubricated-type pumps shall be used. *(See Figure A.7.1.1.)*

7.3.2.5 Where the pump is of the enclosed lineshaft oil-lubricated type, the shaft-enclosing tube shall be furnished in interchangeable sections not over 10 ft (3 m) in length of extra-strong pipe.

7.3.2.6 An automatic sight feed oiler shall be provided on a suitable mounting bracket with connection to the shaft tube for oil-lubricated pumps. *(See Figure A.7.1.1.)*

7.3.2.7 The pump lineshafting shall be sized so critical speed shall be 25 percent above and below the operating speed of the pump.

7.3.2.8 Operating speed shall include all speeds from shutoff to the 150 percent point of the pump, which vary on engine drives.

7.3.2.9 Operating speed for variable speed pressure limiting control drive systems shall include all speeds from rated to minimum operating speed.

7.3.3 Bowl Assembly.

7.3.3.1 The pump bowl shall be of close-grained cast iron, bronze, or other suitable material in accordance with the chemical analysis of the water and experience in the area.

7.3.3.2 Impellers shall be of the enclosed type and shall be of bronze or other suitable material in accordance with the chemical analysis of the water and experience in the area.

7.3.4 Suction Strainer.

7.3.4.1 A cast or heavy fabricated, corrosion-resistant metal cone or basket-type strainer shall be attached to the suction manifold of the pump.

7.3.4.2 The suction strainer shall have a free area of at least four times the area of the suction connections, and the openings shall be sized to restrict the passage of a 0.5 in. (12.7 mm) sphere.

7.3.4.3 For installations in a wet pit, this suction strainer shall be required in addition to the intake screen. *(See Figure A.7.2.2.2.)*

7.3.5 Fittings.

7.3.5.1 The following fittings shall be required for attachment to the pump:

(1) Automatic air release valve as specified in 7.3.5.2
(2) Water level detector as specified in 7.3.5.3
(3) Discharge pressure gauge as specified in 4.12.1
(4) Relief valve and discharge cone where required by 4.20.1
(5) Hose valve header and hose valves as specified in 4.22.3 or metering devices as specified in 4.22.2

7.3.5.2 Automatic Air Release.

7.3.5.2.1 A nominal 1.5 in. (38 mm) pipe size or larger automatic air release valve shall be provided to vent air from the column and the discharge head upon the starting of the pump.

7.3.5.2.2 This valve shall also admit air to the column to dissipate the vacuum upon stopping of the pump.

7.3.5.2.3 This valve shall be located at the highest point in the discharge line between the fire pump and the discharge check valve.

7.3.5.3* Water Level Detection. Water level detection shall be required for all vertical turbine pumps installed in wells to monitor the suction pressure available at the shutoff, 100 percent flow, and 150 percent flow points, to determine if the pump is operating within its design conditions.

7.3.5.3.1 Each well installation shall be equipped with a suitable water level detector.

7.3.5.3.2 If an air line is used, it shall be brass, copper, or series 300 stainless steel.

7.3.5.3.3 Air lines shall be strapped to column pipe at 10 ft (3 m) intervals.

7.4* Installation.

7.4.1 Pump House.

7.4.1.1 The pump house shall be of such design as will offer the least obstruction to the convenient handling and hoisting of vertical pump parts.

7.4.1.2 The requirements of Sections 4.14 and 11.3 shall also apply.

7.4.2 Outdoor Setting.

7.4.2.1 If in special cases the authority having jurisdiction does not require a pump room and the unit is installed outdoors, the driver shall be screened or enclosed and protected against tampering.

7.4.2.2 The screen or enclosure required in 7.4.2.1 shall be easily removable and shall have provision for ample ventilation.

7.4.3 Foundation.

7.4.3.1 Certified dimension prints shall be obtained from the manufacturer.

7.4.3.2 The foundation for vertical pumps shall be built to carry the entire weight of the pump and driver plus the weight of the water contained in it.

7.4.3.3 Foundation bolts shall be provided to firmly anchor the pump to the foundation.

7.4.3.4 The foundation shall be of sufficient area and strength that the load per square inch (square millimeter) on concrete does not exceed design standards.

7.4.3.5 The top of the foundation shall be carefully leveled to permit the pump to hang freely over a well pit on a short-coupled pump.

7.4.3.6 On a well pump, the pump head shall be positioned plumb over the well, which is not necessarily level.

7.4.3.7 Sump or Pit.

7.4.3.7.1 Where the pump is mounted over a sump or pit, I-beams shall be permitted to be used.

7.4.3.7.2 Where a right-angle gear is used, the driver shall be installed parallel to the beams.

7.5 Driver.

7.5.1 Method of Drive.

7.5.1.1 The driver provided shall be so constructed that the total thrust of the pump, which includes the weight of the shaft, impellers, and hydraulic thrust, can be carried on a thrust bearing of ample capacity so that it will have an average life rating of 15,000 hours.

7.5.1.2 All drivers shall be so constructed that axial adjustment of impellers can be made to permit proper installation and operation of the equipment.

7.5.1.3 Vertical shaft turbine pumps shall be driven by a vertical hollow shaft electric motor or vertical hollow shaft right-angle gear drive with diesel engine or steam turbine except as permitted in 7.5.1.4.

7.5.1.4 The requirements of 7.5.1.3 shall not apply to diesel engines and steam turbines designed and listed for vertical installation with vertical shaft turbine–type pumps, which shall be permitted to employ solid shafts and shall not require a right-angle gear drive but shall require a nonreverse mechanism.

7.5.1.5 Motors shall be of the vertical hollow-shaft type and comply with 9.5.1.9.

7.5.1.6 Mass Elastic System.

7.5.1.6.1* For vertical turbine pumps using right-angle gear drives driven by a diesel engine, a listed torsional coupling shall be used and mounted on the engine side of the driveshaft.

∆ 7.5.1.6.1.1 For drive systems that include a diesel engine, torsional coupling, right-angle gear drive, and vertical shaft pump, the pump manufacturer shall provide, at a minimum, a 3-mass torsional frequency calculation, indicating that the first two natural frequencies of the system and the critical speeds associated with engine firing frequency are found to be no less than 25 percent above or below when the pump is operating at rated speed.

∆ 7.5.1.6.1.2* The torsional frequency calculation specified in 7.5.1.6.1.1 shall include the mass elastic characteristics for a wetted pump with the specific impeller(s) trim, torsional coupling, right-angle gear, gear ratio, flexible connecting shaft, and the engine.

∆ 7.5.1.6.1.3* Where the calculations required in 7.5.1.6.1.1 indicate that critical speeds are found to fall less than 25 percent above or below pump rated speed, a further detailed set of forced response calculations shall be required for the vertical and horizontal components indicating there are no damaging vibratory stresses or torques.

∆ 7.5.1.6.1.4* The torsional analysis specified in 7.5.1.6.1.3 shall include the mass elastic characteristics required in 7.5.1.6.1.2 plus the following:

(1) The excitation characteristics of the specific engine and rating
(2) A fully flexible lumped parameter model having multiple elements along the length of the engine crankshaft, the horizontal shafting, and vertical shafting to all pump stages
(3) The effect of engine misfire

∆ 7.5.1.6.1.5 For a system defined in 7.5.1.6.1 that uses a variable speed diesel driver, the operating speed for the analytical speeds shall be defined as not less than 25 percent above the pump rated speed and not less than 25 percent below the lowest possible speed of the variable speed driver.

∆ 7.5.1.6.1.6 The torsional coupling required in 7.5.1.6.1 shall be permitted to be omitted when a complete mass elastic system torsional analysis is provided and accepted by the authority having jurisdiction and indicates that the system meets the requirements of 7.5.1.6.1.3 without a torsional coupling being included in the system.

∆ 7.5.1.6.1.7* In addition to the requirements of 7.5.1.6.1.3, results shall include engine critical response, crankshaft stress, and crankshaft damper heat dissipation.

7.5.1.6.2 For variable speed vertical hollow shaft electric motors, the pump manufacturer shall provide a complete mass elastic system torsional analysis to ensure there are no damaging stresses or critical speeds less than 25 percent above or below the operating speed of the pump and driver.

7.5.1.6.3 For variable speed vertical hollow shaft electric motors, the pump manufacturer shall provide a complete mass elastic system torsional analysis to ensure there are no damaging stresses or critical speeds within 25 percent above and below the operating speed of the pump and drive.

Δ 7.5.1.6.4 For vertical turbine pumps using angle gear drives driven by a diesel engine, a torsional coupling shall be used and mounted on the engine side of the driver shaft.

Δ 7.5.1.6.4.1 The torsional coupling shall be permitted to be omitted when a mass elastic system torsional analysis is provided and accepted by the authority having jurisdiction.

(2) The safety relief valve and pump driver are sized to accommodate the back pressure in the pump suction.

8.5.5* Suction Strainer.

8.5.5.1 Pumps shall be equipped with a removable and cleanable suction strainer installed at least 10 pipe diameters from the pump suction inlet.

8.5.5.2 Suction strainer pressure drop shall be calculated to ensure that sufficient NPSH is available to the pump.

8.5.5.3 The net open area of the strainer shall be at least four times the area of the suction piping.

8.5.5.4 Strainer mesh size shall be in accordance with the pump manufacturer's recommendation.

8.5.6 Water Supply Protection. Design of the system shall include protection of potable water supplies and prevention of cross connection or contamination.

8.5.7 Pressure Maintenance.

8.5.7.1 Except as permitted in 8.5.7.2, the primary or standby fire pump shall not be used as a pressure maintenance pump.

8.5.7.2 Water mist positive displacement pumping units that are designed and listed to alternate pressure maintenance duty between two or more pumps with variable speed pressure limiting control, and that provide a supervisory signal wherever pressure maintenance is required more than two times in one hour, shall be permitted to maintain system pressure.

8.5.7.3 When in the pressure maintenance mode, water mist positive displacement pumping units used for pressure maintenance shall not provide more than half of the nozzle flow of the smallest system nozzle when the standby pressure is applied at the smallest nozzle.

8.5.7.4 A single sensing line shall be permitted to be used for a water mist positive displacement pumping unit controller where the unit also serves for pressure maintenance on a water mist system.

8.6 Pump Drivers.

8.6.1* The driver shall be sized for and have enough power to operate the pump and drive train at all design points.

8.6.2 Reduction Gears.

8.6.2.1 If a reduction gear is provided between the driver and the pump, it shall be listed for the intended use.

8.6.2.1.1 Reduction gears shall meet the requirements of ANSI/AGMA 2011-B14, *Cylindrical Wormgearing Tolerance and Inspection Methods.*

8.6.2.2 Gears shall be AGMA Class 7 or better, and pinions shall be AGMA Class 8 or better.

8.6.2.3 Bearings shall be in accordance with AGMA standards and applied for an L10 life of 15,000 hours.

8.6.2.4 For drive systems that include a gear case, the pump manufacturer shall provide a complete mass elastic system torsional analysis to ensure there are no damaging stresses or critical speeds within 25 percent above and below the operating speed of the pump(s) and driver.

8.6.2.4.1 For variable speed drives, the analysis of 8.6.2.4 shall include all speeds down to 25 percent below the lowest operating speed obtainable with the variable speed drive.

8.6.3 Common Drivers.

8.6.3.1 A single driver shall be permitted to drive more than one positive displacement pump.

8.6.3.2 Redundant pump systems shall not be permitted to share a common driver.

8.7* Controllers. See Section 8.4 and Chapters 10 and 12 for requirements for controllers.

8.8 Foundation and Setting.

8.8.1 The pump and driver shall be mounted on a common grouted base plate.

8.8.2 The base plate shall be securely attached to a solid foundation in such a way that proper pump and driver shaft alignment will be maintained.

8.8.3 The foundation shall provide a solid support for the base plate.

8.9 Driver Connection and Alignment.

8.9.1 The pump and driver shall be connected by a listed, closed coupled, flexible coupling or timing gear type of belt drive coupling.

8.9.2 The coupling shall be selected to ensure that it is capable of transmitting the horsepower of the driver and does not exceed the manufacturer's maximum recommended horsepower and operating speed.

8.9.3 Pumps and drivers shall be aligned once final base plate placement is complete.

8.9.4 Alignment shall be in accordance with the coupling manufacturer's specifications.

8.9.5 The operating angle for the flexible coupling shall not exceed the recommended tolerances.

8.10 Flow Test Devices.

8.10.1 A positive displacement pump installation shall be arranged to allow the test of the pump at its rated conditions as well as the suction supply at the maximum flow available from the pump.

8.10.2 Additive pumping systems shall be equipped with a flow meter or orifice plate installed in a test loop back to the additive supply tank.

8.10.3 Water pumping systems shall be equipped with a flow-meter or orifice plate installed in a test loop back to the water supply, tank, inlet side of the water pump, or drain.

Chapter 9 Electric Drive for Pumps

9.1 General.

9.1.1 This chapter covers the minimum performance and testing requirements of the sources and transmission of electrical power to motors driving fire pumps.

9.1.2 This chapter also covers the minimum performance requirements of all intermediate equipment between the source(s) and the pump, including the motor(s) but excepting the electric fire pump controller, transfer switch, and accessories *(see Chapter 10).*

9.1.3 All electrical equipment and installation methods shall comply with *NFPA 70,* Article 695, and other applicable articles.

9.1.4* All power supplies shall be located and arranged to protect against damage by fire from within the premises and exposing hazards.

9.1.5 All power supplies shall have the capacity to run the fire pump on a continuous basis.

9.1.6 All power supplies shall comply with the voltage drop requirements of Section 9.4.

9.1.7* Phase converters shall not be used to supply power to a fire pump.

9.1.8* Interruption.

9.1.8.1 No ground fault interruption means shall be installed in any fire pump control or power circuit.

9.1.8.2 No arc fault interruption means shall be installed in any fire pump control or power circuit.

9.1.8.3 Arc-resistant equipment shall be permitted.

9.2* Normal Power.

9.2.1 An electric motor–driven fire pump shall be provided with a normal source of power as a continually available source.

9.2.2 The normal source of power required in 9.2.1 and its routing shall be arranged in accordance with one of the following:

(1) Service connection dedicated to the fire pump installation
(2) On-site power production facility connection dedicated to the fire pump installation
(3) Dedicated feeder connection derived directly from the dedicated service to the fire pump installation
(4) As a feeder connection where all of the following conditions are met:
   (a) The protected facility is part of a multibuilding campus-style arrangement.
   (b) A backup source of power is provided from a source independent of the normal source of power.
   (c) It is impractical to supply the normal source of power through the arrangement in 9.2.2(1), 9.2.2(2), or 9.2.2(3).
   (d) The arrangement is acceptable to the authority having jurisdiction.
   (e) The overcurrent protection device(s) in each disconnecting means is selectively coordinated with any other supply side overcurrent protective device(s).
(5) Dedicated transformer connection directly from the service meeting the requirements of Article 695 of *NFPA 70*

9.2.3 For fire pump installations using the arrangement in 9.2.2(1), 9.2.2(2), 9.2.2(3), or 9.2.2(5) for the normal source of power, no more than one disconnecting means and associated overcurrent protection device shall be installed in the power supply to the fire pump controller.

9.2.3.1 Where the disconnecting means permitted by 9.2.3 is installed, the disconnecting means shall meet all of the following requirements:

(1) It shall be identified as being suitable for use as service equipment.
(2) It shall be lockable in both the closed position and the open position.
(3)* It shall be located remote from other building disconnecting means.
(4)* It shall be located remote from other fire pump source disconnecting means.
(5) It shall be marked "Fire Pump Disconnecting Means" in letters that are no less than 1 in. (25 mm) in height and that can be seen without having to open enclosure doors or covers.

9.2.3.2 Where the disconnecting means permitted by 9.2.3 is installed, a placard shall be placed adjacent to the fire pump controller stating the location of this disconnecting means and the location of any key needed to unlock the disconnect.

9.2.3.3 Where the disconnecting means permitted by 9.2.3 is installed, the disconnect shall be supervised in the closed position by one of the following methods:

(1) Central station, proprietary, or remote station signal device
(2) Local signaling service that will cause the sounding of an audible signal at a constantly attended location
(3) Locking the disconnecting means in the closed position
(4) Where the disconnecting means is located within fenced enclosures or in buildings under the control of the owner, sealing the disconnecting means and performing approved weekly recorded inspections

9.2.3.4 Where the overcurrent protection permitted by 9.2.3 is installed, the overcurrent protection device shall be rated to carry indefinitely the sum of the locked rotor current of the largest pump motor and the full-load current of all of the other pump motors and accessory equipment.

9.2.3.4.1 Alternatively, compliance with 9.2.3.4 shall be based on an assembly listed for fire pump service that complies with the following:

(1) The overcurrent protection device shall not open within 2 minutes at 600 percent full-load current.
(2) The overcurrent protection device shall not open with a restart transient of 24 times the full-load current.
(3) The overcurrent protection device shall not open within 10 minutes at 300 percent full-load current.
(4) The trip point for circuit breakers shall not be field adjustable.

9.2.3.4.2 Overcurrent Device Selection. An instantaneous trip circuit breaker shall be permitted in lieu of the overcurrent devices specified in 10.8.2.2(2) provided it is part of a transfer switch assembly listed for fire pump service and complies with 9.2.3.4.1.

9.3 Alternate Power.

9.3.1 Unless there is an installed power arrangement as described in 9.3.3, at least one alternative source of power shall be provided for high-rise buildings.

9.3.2* Other Sources. Except for an arrangement described in 9.3.3, at least one alternate source of power shall be provided where the normal source is not reliable.

9.3.3 An alternate source of power for the primary fire pump shall not be required where a backup engine-driven fire pump, backup steam turbine-driven fire pump, or backup electric motor–driven fire pump with independent power source meeting 9.2.2 is installed in accordance with this standard.

9.3.4 Where provided, the alternate source of power shall be supplied from one of the following sources:

(1) A generator installed in accordance with Section 9.6
(2) One of the sources identified in 9.2.2(1), 9.2.2(2), 9.2.2(3), or 9.2.2(5) where the power is provided independent of the normal source of power

9.3.5 Where provided, the alternate supply shall be arranged so that the power to the fire pump is not disrupted when overhead lines are de-energized for fire department operations.

9.3.6 Two or More Alternate Sources.

9.3.6.1 Where the alternate source consists of two or more sources of power and one of the sources is a dedicated feeder derived from a utility service separate from that used by the normal source, the disconnecting means, overcurrent protective device, and conductors shall not be required to meet the requirements of Section 9.2 and shall be permitted to be installed in accordance with *NFPA 70*.

9.3.6.2 Protective devices shall not be installed in the load side of the power transfer switch.

9.4* Voltage Drop.

9.4.1 Unless the requirements of 9.4.2 or 9.4.3 are met, the voltage at the controller line terminals shall not drop more than 15 percent below normal (controller-rated voltage) under motor-starting conditions.

9.4.2 The requirements of 9.4.1 shall not apply to emergency-run mechanical starting, provided a successful start can be demonstrated on the standby generator system. *(See 10.5.3.2.)*

9.4.2.1* The requirements of 9.4.1 shall apply to the emergency-run mechanical control of the self-regulating variable speed fire pump unit.

9.4.3 The requirements of 9.4.1 shall not apply to the bypass mode of a variable speed pressure limiting control *(see 10.10.3)*, provided a successful start can be demonstrated on the standby gen-set.

9.4.4 The voltage at the contactor(s) load terminals to which the motor is connected shall not drop more than 5 percent below the voltage rating of the motor when the motor is operating at 115 percent of the full-load current rating of the motor.

9.4.4.1 Wiring from the controller(s) to the pump motor shall be in rigid metal conduit, intermediate metal conduit, electrical metallic tubing, liquidtight flexible metal conduit, or liquidtight flexible nonmetallic conduit Type LFNC-B, listed Type MC cable with an impervious covering, or Type MI cable.

9.4.4.2 Electrical connections at motor terminal boxes shall be made with a listed means of connection.

9.4.4.3 Twist-on insulation-piercing type and soldered wire connectors shall not be permitted to be used for this purpose.

9.5 Motors.

9.5.1 General.

9.5.1.1 All motors shall comply with NEMA MG-1, *Motors and Generators*, and shall be marked as complying with NEMA Design B standards for three-phase motors or NEMA Design N or L standards for single-phase motors, and shall be specifically listed for fire pump service. *[See Table 9.5.1.1(a), Table 9.5.1.1(b), and Table 9.5.1.1(c).]*

Table 9.5.1.1(a) Horsepower and Locked Rotor Current Motor Designation for Three-Phase NEMA Design B Motors

Rated Horsepower	Locked Rotor Current Three-Phase 230 V at 60 Hertz (A)*	Motor Designation (*NFPA 70*, Locked Rotor Indicating Code Letter) "F" to and Including
1	30	N
1½	40	M
2	50	L
3	64	K
5	92	J
7½	127	H
10	162	H
15	232	G
20	290	G
25	365	G
30	435	G
40	580	G
50	725	G
60	870	G
75	1085	G
100	1450	G
125	1815	G
150	2170	G
200	2900	G
250	3650	G
300	4400	G
350	5100	G
400	5800	G
450	6500	G
500	7250	G

*Locked rotor current values are maximums.

9.5.1.1.1 Single-phase motors shall be used only in across-the-line starting applications.

9.5.1.1.2 International Electrotechnical Commission (IEC) motors, where used, shall be listed for fire service.

9.5.1.2 The requirements of 9.5.1.1 shall not apply to direct-current, high-voltage (over 600 V), large-horsepower [over 500 hp (373 kW)], single-phase, universal-type, or wound-rotor motors, which shall be permitted to be used where approved.

9.5.1.3 Part-winding motors shall have a 50-50 winding ratio in order to have equal currents in both windings while running at nominal speed.

Table 9.5.1.1(b) Horsepower and Locked Rotor Current Motor Designation for Single-Phase NEMA Design N and L Motors

Rated Horsepower	Locked Rotor Current Single-Phase 115 V at 60 Hertz (A)*		Locked Rotor Current Single-Phase 230 V at 60 Hertz (A)*	
	Design N	Design L	Design N	Design L
⅙	20	—	12	—
¼	26	—	15	—
⅓	31	—	18	—
½	45	45	25	25
¾	61	61	35	35
1	80	80	45	45
1½	—		—	50
2	—		—	65
3	—		—	90
5	—		—	135
7½	—		—	200
10	—		—	260

*Locked rotor current values are maximums.

Table 9.5.1.1(c) Horsepower and Locked Rotor Current Motor Designation for Three-Phase, 380 V, 50 Hertz, NEMA Design B Motors

Rated Horsepower	Locked Rotor Current Three-Phase 380 V at 50 Hertz (A)*	Motor Designation (*NFPA 70*, Locked Rotor Indicating Code Letter) "F" to and Including
1	20	P
1½	27	N
2	34	M
3	43	L
5	61	K
7½	84	J
10	107	H
15	154	H
20	194	H
25	243	H
30	289	H
40	387	H
50	482	H
60	578	H
75	722	H
100	965	H
125	1207	H
150	1441	H
200	1927	H
250	2534	H
300	3026	H
350	3542	H
400	4046	H
450	4539	H
500	5069	H

*Locked rotor current values are maximums.

9.5.1.4* Motors Used with Variable Speed Controllers.

9.5.1.4.1 Motors shall meet the applicable requirements of NEMA MG-1, *Motors and Generators*, Part 30 or 31.

9.5.1.4.2 Motors shall be listed, suitable, and marked for inverter duty.

9.5.1.4.3 Listing shall not be required if 9.5.1.2 applies.

9.5.1.5* The corresponding values of locked rotor current for motors rated at other voltages shall be determined by multiplying the values shown by the ratio of 460 V to the rated voltage in Table 9.5.1.1(a).

9.5.1.6 Code letters of motors for all other voltages shall conform with those shown for 460 V in Table 9.5.1.1(a).

9.5.1.7 All motors shall be rated for continuous duty.

9.5.1.8 Electric motor–induced transients shall be coordinated with the provisions of 10.4.3.3 to prevent nuisance tripping of motor controller protective devices.

9.5.1.9 Motors for Vertical Shaft Turbine–Type Pumps.

9.5.1.9.1 Motors for vertical shaft turbine–type pumps shall be dripproof, squirrel-cage induction type.

9.5.1.9.2 The motor shall be equipped with a nonreverse ratchet.

9.5.2 Current Limits.

9.5.2.1 The motor capacity in horsepower shall be such that the maximum motor current in any phase under any condition of pump load and voltage unbalance shall not exceed the motor-rated full-load current multiplied by the service factor.

9.5.2.2 The following shall apply to the service factor:

(1) The maximum service factor at which a motor shall be used is 1.15.
(2) Where the motor is used with a variable speed pressure limiting controller, the service factor used shall be as marked on the motor but shall not exceed 1.15.

9.5.2.3 These service factors shall be in accordance with NEMA MG-1, *Motors and Generators*.

9.5.2.4 General-purpose (open and dripproof) motors, totally enclosed fan-cooled (TEFC) motors, and totally enclosed nonventilated (TENV) motors shall not have a service factor larger than 1.15.

9.5.2.5 Motors used at altitudes above 3300 ft (1000 m) shall be operated or derated according to NEMA MG-1, *Motors and Generators*, Part 14.

9.5.3 Marking.

9.5.3.1 Marking of motor terminals shall be in accordance with NEMA MG-1, *Motors and Generators*, Part 2.

9.5.3.2 A motor terminal connecting diagram for multiple lead motors shall be furnished by the motor manufacturer.

9.6 On-Site Standby Generator Systems.

9.6.1 Capacity.

9.6.1.1 Where on-site generator systems are used to supply power to fire pump motors to meet the requirements of 9.3.2, they shall be of sufficient capacity to allow normal starting and

Chapter 11 Diesel Engine Drive

11.1 General.

11.1.1 This chapter provides requirements for minimum performance of diesel engine drivers.

11.1.2 Accessory devices, such as monitoring and signaling means, are included where necessary to ensure minimum performance of the aforementioned equipment.

11.1.3* Engine Type.

11.1.3.1 Diesel engines for fire pump drive shall be of the compression ignition type.

11.1.3.2 Spark-ignited internal combustion engines shall not be used.

11.2 Engines.

11.2.1 Listing. Engines shall be listed for fire pump service.

11.2.2 Engine Ratings.

11.2.2.1 Engines shall have a nameplate indicating the listed horsepower rating available to drive the pump.

11.2.2.2* The horsepower capability of the engine, when equipped for fire pump service, shall have a 4-hour minimum horsepower rating not less than 10 percent greater than the listed horsepower on the engine nameplate.

11.2.2.3 Engines shall be acceptable for horsepower ratings listed by the testing laboratory for standard SAE conditions.

11.2.2.4* A deduction of 3 percent from engine horsepower rating at standard SAE conditions shall be made for each 1000 ft (300 m) of altitude above 300 ft (91 m).

11.2.2.5* A deduction of 1 percent from engine horsepower rating as corrected to standard SAE conditions shall be made for every 10°F (5.6°C) above 77°F (25°C) ambient temperature.

11.2.2.6 Where right-angle gear drives *(see 7.5.1.8)* are used between the vertical turbine pump and its driver, the horsepower requirement of the pump shall be increased to allow for power loss in the gear drive.

11.2.2.7 After the requirements of 11.2.2.1 through 11.2.2.6 have been complied with, engines shall have a 4-hour minimum horsepower rating equal to or greater than the brake horsepower required to drive the pump at its rated speed under any conditions listed for environmental conditions under pump load.

11.2.3 Engine Power Connection to Pump.

11.2.3.1 Horizontal shaft engines shall be provided with a means for direct attachment of a flexible coupling adaptor, a flexible connecting shaft adaptor, a stub shaft, or a torsional coupling to the engine flywheel. *(See Section 6.5 and 7.5.1.4.)*

11.2.4 Engine Speed Controls.

11.2.4.1 Speed Control Governor.

11.2.4.1.1 Engines shall be provided with a governor capable of regulating engine speed within a range of 10 percent between shutoff and maximum load condition of the pump.

11.2.4.1.2 The governor shall be field adjustable and set and secured to maintain rated pump speed at maximum pump load.

11.2.4.1.3 Mechanical fuel injection engines with a mechanical governor speed control device shall be allowed to employ an electric-actuated speed control override system to achieve speed control of less than 10 percent, provided the requirements of 11.2.4.1.1 are still met in the event that any component of the electric actuator speed control system fails.

11.2.4.1.4 Engines shall accelerate to rated output speed within 20 seconds.

11.2.4.2* Electronic Fuel Management Control.

11.2.4.2.1 Alternate Electronic Control Module. Engines that incorporate an electronic control module (ECM) to accomplish and control the fuel injection process shall have an alternate ECM permanently mounted and wired so the engine can produce its full rated power output in the event of a failure of the primary ECM.

11.2.4.2.2 ECM Voltage Protection. ECMs shall be protected from transient voltage spikes and reverse dc current.

11.2.4.2.3 ECM Selector Switch.

11.2.4.2.3.1 Operation.

(A) The transition from the primary ECM to the alternate, or alternate to primary shall be controlled by a hand/automatic switch without an off position.

(B) When the switch required in 11.2.4.2.3.1(A) is in the automatic position, the transition from the primary ECM to the alternate, or alternate to primary shall be accomplished automatically upon failure of either ECM.

(C) When the switch required in 11.2.4.2.3.1(A) is in the hand position, the transition from the primary ECM to the alternate, or from alternate to primary shall be accomplished manually.

11.2.4.2.3.2 Supervision. A visual indicator shall be provided on the engine instrument panel, and a supervisory signal shall be provided to the controller when the ECM selector switch is positioned to the alternate ECM.

11.2.4.2.3.3 Contacts.

(A) The contacts for each circuit shall be rated for both the minimum and maximum current and voltage.

(B) The total resistance of each ECM circuit through the selector switch shall be approved by the engine manufacturer.

11.2.4.2.3.4 Enclosure.

(A) The selector switch shall be enclosed in a NEMA Type 2 dripproof enclosure.

(B) Where special environments exist, suitably rated enclosures shall be used.

11.2.4.2.3.5 Mounting.

(A) The selector switch and enclosure shall be engine mounted.

(B) The selector switch enclosure and/or the selector switch inside shall be isolated from engine vibration to prevent any deterioration of contact operation.

11.2.4.2.4* Engine Power Output. The ECM (or its connected sensors) shall not, for any reason, intentionally cause a reduction in the engine's ability to produce rated power output.

11.2.4.2.5 ECM Sensors. Any sensor necessary for the function of the ECM that affects the engine's ability to produce its rated power output shall have a redundant sensor that shall operate automatically in the event of a failure of the primary sensor.

11.2.4.2.6 ECM Engine Supervision. A common supervisory signal shall be provided to the controller as a minimum for the following events:

(1) Fuel injection trouble
(2) Low fuel pressure
(3) Any primary sensor failure

11.2.4.2.7 ECM and Engine Power Supply.

11.2.4.2.7.1* In the standby mode, the engine batteries or battery chargers shall be used to power the ECM.

11.2.4.2.7.2 Engines shall not require more than 0.5 ampere from the battery or battery charger while the engine is not running.

11.2.4.3 Variable Speed Pressure Limiting Control or Variable Speed Suction Limiting Control (Optional).

11.2.4.3.1 Variable speed pressure limiting control or variable speed suction limiting control systems used on diesel engines for fire pump drive shall be listed for fire pump service and be capable of limiting the pump output total rated head (pressure) or suction pressure by reducing pump speed.

11.2.4.3.2 Variable speed control systems shall not replace the engine governor as defined in 11.2.4.1.

11.2.4.3.3 In the event of a failure of the variable speed control system, the engine shall operate at pump-rated speed with the governor defined in 11.2.4.1.

11.2.4.3.4 Pressure Sensing Line.

11.2.4.3.4.1 A pressure-sensing line shall be provided to the engine with a ½ in. (12.7 mm) nominal size inside diameter line.

11.2.4.3.4.2 For pressure-limiting control, a sensing line shall be installed from a connection between the pump discharge flange and the discharge check valve to the engine.

11.2.4.3.4.3* If the pressure-sensing line is installed where sediment could enter, a drop-down trap and a cleanout shall be installed.

11.2.4.3.4.4 For suction-limiting control, a sensing line shall be installed from a connection at the pump inlet flange to the engine.

11.2.4.3.5 Within 20 seconds after a demand to start, pumps shall supply and maintain a stable discharge pressure (±10 percent) throughout the entire range of operation.

11.2.4.3.5.1 The discharge pressure shall be permitted to restabilize whenever the flow condition changes.

11.2.4.4 Engine Overspeed Shutdown Control, Low Oil Pressure Signal, and High and Low Coolant Temperature Signals.

11.2.4.4.1 Engines shall be provided with an overspeed shutdown device.

11.2.4.4.2 The overspeed device shall be arranged to shut down the engine in a speed range of 10 to 20 percent above rated engine speed and to be manually reset.

11.2.4.4.3 A means shall be provided to indicate an overspeed trouble signal to the automatic engine controller such that the controller cannot be reset until the overspeed shutdown device is manually reset to normal operating position.

11.2.4.4.4 Means shall be provided for verifying overspeed switch and circuitry shutdown function.

11.2.4.4.5 Means shall be provided for signaling critically low oil pressure in the engine lubrication system to the controller.

11.2.4.4.5.1 Means shall be provided on the engine for testing the operation of the oil pressure signal to the controller resulting in visible and common audible alarm on the controller as required in 12.4.1.3.

11.2.4.4.5.2 Instructions for performing the test in 11.2.4.4.5.1 shall be included in the engine manual.

11.2.4.4.6 Means shall be provided for signaling high engine temperature to the controller.

11.2.4.4.6.1 Means shall be provided on the engine for testing the operation of the high engine temperature signal to the controller, resulting in visible and common audible alarm on the controller as required in 12.4.1.3.

11.2.4.4.6.2 Instructions for performing the test in 11.2.4.4.6.1 shall be included in the engine manual.

11.2.4.4.7 Means shall be provided for signaling low engine temperature to the controller.

11.2.4.4.7.1 Means shall be provided on the engine for testing the operation of the low engine temperature signal to the controller, resulting in visible and common audible alarm on the controller as required in 12.4.1.3.

11.2.4.4.7.2 Instructions for performing the test in 11.2.4.4.7.1 shall be included in the engine manual.

11.2.4.4.8 Means shall be provided for signaling high cooling water temperature to the controller at a temperature specified by the engine manufacturer coordinated with the sizing of the heat exchanged water supply.

11.2.4.4.8.1 Means shall be provided on the engine for testing the operation of the high cooling water temperature signal to the controller, resulting in a visible and common audible alarm on the controller as required in 12.4.1.3.

11.2.4.4.8.2 Instructions for performing the test in 11.2.4.4.8.1 shall be included in the engine manual.

11.2.4.5 Engine Running and Crank Termination Control.

11.2.4.5.1 Engines shall be provided with a speed-sensitive switch to signal engine running and crank termination.

11.2.4.5.2 Power for this signal shall be taken from a source other than the engine generator or alternator.

11.2.5 Instrumentation.

11.2.5.1 Instrument Panel.

11.2.5.1.1 All engine instruments shall be placed on a panel secured to the engine or inside an engine base plate–mounted controller.

11.2.5.1.2 The engine instrument panel shall not be used as a junction box or conduit for any ac supply.

11.2.5.2 Engine Speed.

11.2.5.2.1 A tachometer or other means shall be provided to indicate revolutions per minute of the engine, including zero, at all times.

11.2.5.2.2 The tachometer shall be the totalizing type, or an hour meter or other means shall be provided to record total time of engine operation.

11.2.5.2.3 Tachometers with digital display shall be permitted to be blank when the engine is not running.

11.2.5.3 Oil Pressure. Engines shall be provided with an oil pressure gauge or other means to indicate lubricating oil pressure.

11.2.5.4 Temperature. Engines shall be provided with a temperature gauge or other means to indicate engine coolant temperature at all times.

11.2.5.5 The engine shall be provided with a means to indicate the type of trouble being signaled in 11.2.4.2.6.

11.2.6 Wiring Elements.

11.2.6.1 Automatic Controller Wiring in Factory.

11.2.6.1.1* All connecting wires for automatic controllers shall be harnessed or flexibly enclosed, mounted on the engine, and connected in an engine junction box to terminals numbered to correspond with numbered terminals in the controller.

11.2.6.1.2 All wiring on the engine, including starting circuitry, shall be sized on a continuous-duty basis.

11.2.6.1.3 Provisions shall be made on the engine for connecting two remote sensing leads from each of the battery chargers for the purpose of accurately measuring the voltage across each of the battery terminals under all load conditions.

11.2.6.2* Automatic Control Wiring in the Field.

11.2.6.2.1 Interconnections between the automatic controller and the engine junction box shall be made using stranded wire sized on a continuous-duty basis.

11.2.6.2.1.1 Interconnection wire size shall be based on length as recommended for each terminal by the controller manufacturer.

11.2.6.2.2 The dc interconnections between the automatic controller and engine junction box and any ac power supply to the engine shall be routed in separate conduits.

11.2.6.3 Battery Cables.

11.2.6.3.1 Battery cables shall be sized in accordance with the engine manufacturer's recommendations considering the cable length required for the specific battery location.

11.2.7 Starting Methods.

11.2.7.1 Starting Devices. Engines shall be equipped with a reliable starting device.

11.2.7.2 Electric Starting. Where electric starting is used, the electric starting device shall take current from a storage battery(ies).

11.2.7.2.1 Engine Batteries.

11.2.7.2.1.1 Each engine shall be provided with two storage battery units, hereinafter called battery unit A and battery unit B.

11.2.7.2.1.2* Flooded lead-acid batteries shall be furnished in a moist or dry charge condition with electrolyte liquid in a separate container. Valve-regulated lead-acid (VRLA) batteries shall be furnished in a completely charged condition.

11.2.7.2.1.3 Nickel-cadmium or other kinds of batteries shall be permitted to be installed in lieu of lead-acid batteries, provided they meet the engine manufacturer's requirements and the charging voltage levels of the chargers in 11.2.7.2.5.3 are coordinated to meet the requirements of the specific batteries.

11.2.7.2.1.4* At 40°F (4°C), battery unit A shall have the capacity sufficient to maintain the cranking speed recommended by the engine manufacturer, during six consecutive cycles of 15 seconds of cranking and 15 seconds of rest.

11.2.7.2.1.5 At 40°F (4°C), battery unit B shall have the capacity sufficient to maintain the cranking speed recommended by the engine manufacturer, during six consecutive cycles of 15 seconds of cranking and 15 seconds of rest.

11.2.7.2.1.6* Battery unit A and battery unit B, combined, shall be sized, based on calculations, to have capacity to carry the loads defined in 11.2.7.2.3 for 72 hours of standby power followed by six consecutive cycles of 15 seconds of cranking and 15 seconds of rest, without ac power being available for battery charging.

11.2.7.2.2* Battery Isolation.

11.2.7.2.2.1 Engines with only one cranking motor shall include a main battery contactor installed between each battery and the cranking motor for battery isolation.

(A) Main battery contactors shall be listed for fire pump driver service.

(B) Main battery contactors shall be rated for the cranking motor current.

(C) Main battery contactors shall be capable of manual mechanical operation, including positive methods such as spring-loaded, over-center operator to energize the starting motor in the event of controller circuit failure.

11.2.7.2.2.2 Engines with two cranking motors shall have one cranking motor dedicated to each battery.

(A) Each cranking motor shall meet the cranking requirements of a single cranking motor system.

(B) To activate cranking, each cranking motor shall have an integral solenoid relay to be operated by the pump set controller.

(C) Each cranking motor integral solenoid relay shall be capable of being energized from a manual operator listed and rated for the cranking motor solenoid relay and include a mechanical switch on the engine panel to energize the starting motor in the event of controller circuit failure.

11.2.7.2.3 Battery Loads.

11.2.7.2.3.1 Nonessential loads shall not be powered from the engine starting batteries.

11.2.7.2.3.2 Essential loads, including the engine, controller, and all pump room equipment combined, shall not exceed 0.5 ampere each for a total of 1.5 amperes, on a continuous basis.

11.2.7.2.4* Battery Location.

11.2.7.2.4.1 Storage batteries shall be rack supported above the floor, secured against displacement, and located where they will not be subject to excessive temperature, vibration, mechanical injury, or flooding with water.

11.2.7.2.4.2 Current-carrying parts shall not be less than 12 in. (305 mm) above the floor level.

11.2.7.2.4.3 Storage batteries shall be readily accessible for servicing.

11.2.7.2.4.4 Storage batteries shall not be located in front of the engine-mounted instruments and controls.

11.2.7.2.4.5 Storage battery racks and their location shall meet the requirements of *NFPA 70*.

11.2.7.2.5* Battery Recharging.

11.2.7.2.5.1 Two means for recharging storage batteries shall be provided.

11.2.7.2.5.2 One method shall be the generator or alternator furnished with the engine.

11.2.7.2.5.3 The other method shall be an automatically controlled battery charger, in accordance with Section 12.6, taking power from an ac power source.

11.2.7.3 Hydraulic Starting.

11.2.7.3.1 Where hydraulic starting is used, the accumulators and other accessories shall be enclosed or so protected that they are not subject to mechanical injury.

11.2.7.3.2* The piping between the engine and the hydraulic accumulator system shall be installed in accordance with the manufacturer's maximum allowed pressure drop recommendations.

11.2.7.3.3 The diesel engine as installed shall be without starting aid except that as required in 11.2.8.2.

11.2.7.3.4 The diesel engine as installed shall be capable of carrying its full rated load within 20 seconds after cranking is initiated with the intake air, room ambient temperature, and all starting equipment at 32°F (0°C).

11.2.7.3.5 The hydraulic cranking system shall be a self-contained system that will provide the required cranking forces and engine starting revolutions per minute (rpm) as recommended by the engine manufacturer.

11.2.7.3.6 Electrically operated means or air operated means shall automatically recharge and maintain the stored hydraulic pressure to the predetermined pressure requirements.

11.2.7.3.7 The means of automatically maintaining the hydraulic system within the predetermined pressure requirements shall be energized from the main bus and the final emergency bus if one is provided.

11.2.7.3.8 Engine driven means shall be provided to recharge the hydraulic system when the engine is running.

11.2.7.3.9 Means shall be provided to manually recharge, bleed, and purge the hydraulic accumulator system.

11.2.7.3.10 When the engine is equipped with multiple cranking systems (of different types), one system shall be defined as a primary cranking system and the other as a secondary cranking system.

11.2.7.3.11 When used as the only or primary cranking system, the capacity of the hydraulic cranking system shall provide not fewer than twelve cranking cycles of not less than 15 seconds each (capacity for 180 seconds of total crank time).

11.2.7.3.11.1 The total capacity shall be provided from two separate, equally sized accumulator systems.

11.2.7.3.11.2 The first six attempts shall be automatic from the signaling source, alternating between accumulator systems.

11.2.7.3.11.3 The second six attempts shall be manually activated from either engine or controller, with each button-push initiating a complete 15-second crank attempt.

11.2.7.3.12 When used as a secondary cranking system, the capacity of the hydraulic cranking system shall be capable of providing not fewer than six cranking cycles of not less than 15 seconds each (capacity for 90 seconds of total crank time).

11.2.7.3.12.1 The first three attempts shall be automatic from the signaling source.

11.2.7.3.12.2 The second three attempts are to be manually activated from either engine or controller, with each button-push initiating a complete 15-second crank attempt.

11.2.7.3.13 For primary and secondary cranking systems, each cranking cycle shall provide the necessary number of revolutions at the required rpm to permit the diesel engine to meet the requirements of carrying its full rated load within 20 seconds after cranking is initiated with intake air, room ambient temperature, and hydraulic cranking system at 32°F (0°C).

11.2.7.3.14 All controls for engine shutdown in the event of overspeed shall be 12 V dc or 24 V dc source to accommodate controls supplied on the engine, and the following also shall apply:

(a) In the event of such failure, the hydraulic cranking system shall provide an interlock to prevent the engine from recranking.

(b) The interlock shall be manually reset for automatic starting when engine failure is corrected.

11.2.7.4 Air Starting.

11.2.7.4.1 In addition to the requirements of Section 11.1 through 11.2.7, 11.2.8.1, 11.2.8 through 11.6.2, 11.6.4, and 11.6.6, the requirements of 11.2.7.4 shall apply.

11.2.7.4.2 Automatic Controller Connections in Factory.

11.2.7.4.2.1 All conductors for automatic controllers shall be harnessed or flexibly enclosed, mounted on the engine, and connected in an engine junction box to terminals numbered to correspond with numbered terminals in the controller.

11.2.7.4.2.2 These requirements shall ensure ready connection in the field between the two sets of terminals.

11.2.7.4.3 Signal for Engine Running and Crank Termination.

11.2.7.4.3.1 Engines shall be provided with a speed-sensitive switch to signal running and crank termination.

11.2.7.4.3.2 Power for this signal shall be taken from a source other than the engine compressor.

11.2.7.4.4* Air Starting Supply.

11.2.7.4.4.1 Where the engine is equipped with multiple cranking systems of different types, one system shall be defined as a primary cranking system and the other as a secondary cranking system.

11.2.7.4.4.2 Where used as the only or primary cranking system, the air supply container shall be sized for 180 seconds of continuous cranking without recharging.

11.2.7.4.4.3 Where used as the only or primary cranking system, the total capacity shall be provided from two separate, equally sized air supply containers A and B.

11.2.7.4.4.4 Where used as the only or primary cranking system, the first start attempt shall be automatic from the signaling source, pulling from air supply container A with 90 seconds of crank duration.

11.2.7.4.4.5 Where used as the only or primary cranking system, the second start attempt shall be manually activated from either engine or controller, pulling from air supply container B and only cranking while the button is held in.

11.2.7.4.4.6 Where used as a secondary cranking system, the air supply container shall be sized for 90 seconds of continuous cranking without recharging.

11.2.7.4.4.7 Where used as a secondary cranking system, the first start attempt shall be automatic from the signaling source with 45 seconds of crank duration.

11.2.7.4.4.8 Where used as a secondary cranking system, the second start attempt shall be manually activated from either engine or controller, only cranking while the button is held in.

11.2.7.4.4.9 There shall be a separate, suitably powered automatic air compressor or means of obtaining air from some other system, independent of the compressor driven by the fire pump engine.

11.2.7.4.4.10 Suitable supervisory service shall be maintained to indicate high and low air pressure conditions.

11.2.7.4.4.11 A bypass conductor with a manual valve or switch shall be installed for direct application of air from the air container to the engine starter in the event of control circuit failure.

11.2.8 Engine Cooling System.

11.2.8.1 The engine cooling system shall be included as part of the engine assembly and shall be one of the following closed-circuit types:

(1) A heat exchanger type that includes a circulating pump driven by the engine, a heat exchanger, and an engine jacket temperature regulating device
(2) A radiator type that includes a circulating pump driven by the engine, a radiator, an engine jacket temperature regulating device, and an engine-driven fan for providing positive movement of air through the radiator

11.2.8.2 A means shall be provided to maintain 120°F (49°C) at the combustion chamber.

11.2.8.3 An opening shall be provided in the circuit for filling the system, checking coolant level, and adding make-up coolant when required.

11.2.8.4 The coolant shall comply with the recommendation of the engine manufacturer.

11.2.8.5* Heat Exchanger Water Supply.

11.2.8.5.1 The cooling water supply for a heat exchanger–type system shall be from the discharge of the pump taken off prior to the pump discharge check valve.

11.2.8.5.2 The cooling water flow required shall be set based on the maximum ambient cooling water.

11.2.8.5.3 Heat Exchanger Water Supply Components.

11.2.8.5.3.1 Threaded rigid piping shall be used for this connection.

11.2.8.5.3.2 Nonmetallic flexible sections shall be allowed between the pump discharge and cooling water supply assembly inlet, and between the cooling water supply assembly discharge and engine inlet, provided they have at least 2 times the fire pump discharge rated pressure and have a 30-minute fire resistance rating equal to ISO 15540, *Fire Resistance of Non-Metallic Hose Assemblies and Non-Metallic Compensators—Test Methods*.

11.2.8.5.3.3 The pipe connection in the direction of flow shall include an indicating manual shutoff valve, an approved flushing-type strainer in addition to the one that can be a part of the pressure regulator, a pressure regulator, an automatic valve, and a second indicating manual shutoff valve or a spring-loaded check valve.

11.2.8.5.3.4 The indicating manual shutoff valves shall have permanent labeling with minimum ½ in. (12.7 mm) text that indicates the following: For the valve in the heat exchanger water supply, "Normal/Open" for the normal open position when the controller is in the automatic position and "Caution: Nonautomatic/Closed" for the emergency or manual position.

11.2.8.5.3.5 The pressure regulator shall be of such size and type that it is capable of and adjusted for passing approximately 120 percent of the cooling water required when the engine is operating at maximum brake horsepower and when the regulator is supplied with water at the pressure of the pump when it is pumping at 150 percent of its rated capacity.

11.2.8.5.3.6 Automatic Valve.

(A) An automatic valve listed for fire protection service shall permit flow of cooling water to the engine when it is running.

(B) Energy to operate the automatic valve shall come from the diesel driver or its batteries and shall not come from the building.

(C) The automatic valve shall be normally closed.

(D) The automatic valve shall not be required on a vertical shaft turbine–type pump or any other pump when there is no pressure in the discharge when the pump is idle.

11.2.8.5.3.7 A pressure gauge shall be installed in the cooling water supply system on the engine side of the last valve in the heat exchanger water supply and bypass supply.

11.2.8.5.3.8 Potable Water Separation (Optional). Where two levels of separation for possible contaminants to the ground or potable water source are required by the authority having jurisdiction, dual spring-loaded check valves or backflow preventers shall be installed.

(A)* The spring-loaded check valve(s) shall replace the second indicating manual shutoff valve(s) in the cooling loop assembly as stated in 11.2.8.5.3.3.

(B)* If backflow preventers are used, the devices shall be listed for fire protection service and installed in parallel in the water supply and water supply bypass assembly.

(C) Where the authority having jurisdiction requires the installation of backflow prevention devices in connection with the engine, special consideration shall be given to the increased pressure loss, which will require that the cooling loop pipe size be evaluated and documented by engineering calculations to demonstrate compliance with the engine manufacturer's recommendation.

11.2.8.6* Heat Exchanger Water Supply Bypass.

11.2.8.6.1 A threaded rigid pipe bypass line shall be installed around the heat exchanger water supply.

11.2.8.6.2 The pipe connection in the direction of flow shall include an indicating manual shutoff valve, an approved flushing-type strainer in addition to the one that can be a part of the pressure regulator, a pressure regulator, and an indicating manual shutoff valve or a spring-loaded check valve.

11.2.8.6.3 The indicating manual shutoff valves shall have permanent labeling with minimum ½ in. (12.7 mm) text that indicates the following: For the valve in the heat exchanger water supply bypass, "Normal/Closed" for the normal closed position when the controller is in the automatic position and "Emergency/Open" for manual operation or when the engine is overheating.

11.2.8.7 Heat Exchanger Waste Outlet.

11.2.8.7.1 An outlet shall be provided for the wastewater line from the heat exchanger, and the discharge line shall not be less than one size larger than the inlet line.

11.2.8.7.2 The outlet line shall be as short as practical, shall provide discharge into a visible open waste cone, and shall have no valves in it.

11.2.8.7.3 The outlet shall be permitted to discharge to a suction reservoir, provided a visual flow indicator and temperature indicator are installed.

11.2.8.7.4 When the waste outlet piping is longer than 15 ft (4.6 m) or its outlet discharges are more than 4 ft (1.2 m) higher than the heat exchanger, or both, the pipe size shall be increased by at least one size.

11.2.8.8 Radiators.

11.2.8.8.1 The heat from the primary circuit of a radiator shall be dissipated by air movement through the radiator created by a fan included with, and driven by, the engine.

11.2.8.8.2 The radiator shall be designed to limit maximum engine operating temperature with an inlet air temperature of 120°F (49°C) at the combustion air cleaner inlet.

11.2.8.8.3 The radiator shall include the plumbing to the engine and a flange on the air discharge side for the connection of a flexible duct from the discharge side to the discharge air ventilator.

11.2.8.8.4 Fan.

11.2.8.8.4.1 The fan shall push the air through the radiator to be exhausted from the room via the air discharge ventilator.

11.2.8.8.4.2 To ensure adequate airflow through the room and the radiator, the fan shall be capable of a 0.5 in. water column (13 mm water column) restriction created by the combination of the air supply and the discharge ventilators in addition to the radiator, fan guard, and other engine component obstructions.

11.2.8.8.4.3 The fan shall be guarded for personnel protection.

11.2.9 Engine Lubrication.

11.2.9.1 The engine manufacturer's recommendations for oil heaters shall be followed.

11.3* Pump Room.

11.3.1 The floor or surface around the pump and engine shall be pitched for adequate drainage of escaping water away from critical equipment, such as pump, engine, controller, fuel tank, and so forth.

11.3.2* Ventilation.

11.3.2.1 Ventilation shall be provided for the following functions:

(1) To control the maximum temperature to 120°F (49°C) at the combustion air cleaner inlet with engine running at rated load
(2) To supply air for engine combustion
(3) To remove any hazardous vapors
(4) To supply and exhaust air as necessary for radiator cooling of the engine when required

11.3.2.2 The ventilation system components shall be coordinated with the engine operation.

11.3.2.3* Air Supply Ventilator.

11.3.2.3.1 The air supply ventilator shall be considered to include anything in the air supply path to the room.

11.3.2.3.2 The total air supply path to the pump room shall not restrict the flow of the air more than 0.2 in. water column (5.1 mm water column).

11.3.2.4* Air Discharge Ventilator.

11.3.2.4.1 The air discharge ventilator shall be considered to include anything in the air discharge path from the engine to the outdoors.

11.3.2.4.2 The air discharge ventilator shall allow sufficient air to exit the pump room to satisfy 11.3.2.

11.3.2.4.3 Radiator-Cooled Engines.

11.3.2.4.3.1 For radiator-cooled engines, the radiator discharge shall be ducted outdoors in a manner that will prevent recirculation.

11.3.2.4.3.2 The duct shall be attached to the radiator via a flexible section.

11.3.2.4.3.3 The air discharge path for radiator-cooled engines shall not restrict the flow of air more than 0.3 in. water column (7.6 mm water column).

11.3.2.4.3.4* A recirculation duct shall be permitted for cold weather operation provided that the following requirements are met:

(1) The recirculation airflow shall be regulated by a thermostatically controlled damper.
(2) The control damper shall fully close in a failure mode.
(3) The recirculated air shall be ducted to prevent direct recirculation to the radiator.
(4) The recirculation duct shall not cause the temperature at the combustion air cleaner inlet to rise above 120°F (49°C).
(5) The bypass shall be installed in such a way as to supply air to the room when needed and when the control damper is open, and not exhaust air from the room.

11.4 Fuel Supply and Arrangement.

11.4.1 General.

11.4.1.1 Plan Review. Before any fuel system is installed, plans shall be prepared and submitted to the authority having jurisdiction for agreement on suitability of the system for prevailing conditions.

11.4.1.2* Fuel Supply Tank.

11.4.1.2.1 The fuel supply tank and fuel shall be reserved exclusively for the fire pump diesel engine.

11.4.1.2.2 There shall be a separate fuel supply tank for each engine.

11.4.1.2.3 There shall be a separate fuel supply and return line for each engine.

11.4.1.3 Fuel Supply Tank Capacity.

11.4.1.3.1* Fuel supply tank(s) shall have a capacity at least equal to 1 gal per hp (5.07 L per kW) plus 5 percent volume for expansion and 5 percent volume for sump.

11.4.1.3.2 Whether larger-capacity fuel supply tanks are required shall be determined by prevailing conditions, such as refill cycle and fuel heating due to recirculation, and shall be subject to special conditions in each case.

11.4.1.4 Tank Construction.

11.4.1.4.1 Tanks shall be single wall or double wall and shall be designed and constructed in accordance with recognized engineering standards such as ANSI/UL 142, *Standard for Steel Aboveground Tanks for Flammable and Combustible Liquids.*

11.4.1.4.2 Tanks shall be securely mounted on noncombustible supports.

11.4.1.4.3 Tanks used in accordance with the rules of this standard shall be limited in size to 1320 gal (4996 L).

11.4.1.4.3.1 For situations where fuel tanks in excess of 1320 gal (4996 L) are being used, the requirements of NFPA 37 shall apply.

11.4.1.4.4 Single-wall fuel tanks shall be enclosed with a wall, curb, or dike sufficient to hold the entire capacity of the tank.

11.4.1.5 Tank Connections.

11.4.1.5.1 Each tank shall have a fill connection.

11.4.1.5.1.1 Fill pipes that enter the top of the tank shall terminate within 6 in. (152 mm) of the bottom of the tank and shall be installed or arranged so that vibration is minimized.

11.4.1.5.2 Each tank shall have a drain connection.

11.4.1.5.2.1 A drain connection located in the lowest point of the tank shall be 1 in. (25 mm) NPT.

11.4.1.5.3 Each tank shall have a vent connection.

11.4.1.5.3.1 Normal vents shall be 2 in. (50 mm) NPT or sized in accordance with ANSI/UL 142, *Standard for Steel Aboveground Tanks for Flammable and Combustible Liquids*, or other approved standards.

(A) As an alternative to the requirement in 11.4.1.5.3.1, the normal vent shall be at least as large as the largest filling or withdrawal connection, but in no case shall it be less than 1¼ in. (32 mm) nominal inside diameter.

11.4.1.5.4 Each tank shall have an engine supply connection.

11.4.1.5.4.1 The fuel supply pipe connection shall be located on a side of the tank.

11.4.1.5.4.2 The engine fuel supply (suction) pipe connection shall be located on the tank so that 5 percent of the tank volume provides a sump volume not usable by the engine.

11.4.1.5.4.3 The tank connection shall be no smaller than the fuel supply piping to the engine.

11.4.1.5.5 Each tank shall have an engine return connection.

11.4.1.5.5.1 The tank connection shall be no smaller than the fuel return piping from the engine.

11.4.1.5.6 Each tank shall have a fuel level switch connection.

11.4.1.5.6.1 The fuel tank shall have one 2 in. (50.8 mm) NPT threaded port in the top, near the center, of the tank to accommodate the low fuel level switch required in 11.4.2.

11.4.1.5.7 Each tank shall have an active fuel maintenance return connection.

11.4.1.5.7.1 The fuel tank shall have one minimum 1 in. (25.4 mm) NPT threaded port in the top of the tank to accommodate the connection of a line for the return fuel from an active fuel maintenance system.

11.4.1.5.7.2 Where there is not an active fuel system installed, a plug shall be installed in this connection.

11.4.1.5.8 If a double-wall tank is installed, the interstitial space between the shells of the diesel fuel storage tank shall be monitored for fuel leakage and annunciated by the engine drive controller.

11.4.1.5.9 The signal shall be of the supervisory type.

11.4.1.6 Vent Piping.

11.4.1.6.1 Vent piping shall be arranged so that the vapors are discharged upward or horizontally away from adjacent walls and will not be trapped by eaves or other obstructions.

11.4.1.6.2 Outlets shall terminate at least 5 ft (1.5 m) from building openings.

11.4.1.6.3 Outlets shall terminate at least 12 ft (3.7 m) above the finished ground level.

11.4.1.6.4 Vents from interstitial spaces of double-wall tanks shall meet the requirements of 11.4.1.6.2 and 11.4.1.6.3 and shall not be manifolded together with a vent from the primary compartment of the tank.

11.4.2 Tank Level Indication.

11.4.2.1 Means other than sight tubes for continuous indicating of the amount of fuel in each storage tank shall be provided.

11.4.2.2 A fuel level indicator shall be provided to activate at the two-thirds tank level.

11.4.2.3 The low fuel level condition shall initiate a supervisory signal.

11.4.2.4 Tanks shall be prevented from overfilling by one of the following:

(1) An automatic mechanism that sends an audible or visible signal to the person filling the tank when it reaches 90 percent of the tank's capacity and automatically shuts off the flow of liquid to the tank when it reaches 95 percent of the tank's capacity.
(2) A permanent sign at the fill point with the tank calibration chart and instructions about the filling procedure, which includes having the person performing the fill operation determine how full the tank is prior to filling and calculate the quantity of fuel (in gallons or liters) that it will take to get the tank to 90 percent of the tank's capacity. Where climatic conditions are such that the sign could be obscured by ice or snow, weathered beyond readability, or otherwise rendered unreadable, the procedures and chart shall be permitted to be located in an office window, lock box, or other location accessible to the person performing the filling of the tank.
(3) Any approved procedure for preventing the tank from being overfilled.

11.4.3* Fuel Supply Tank Location.

11.4.3.1 Diesel fuel supply tanks shall be located above ground in accordance with municipal or other ordinances and in accordance with requirements of the authority having jurisdiction and shall not be buried.

11.4.3.2 In zones where freezing temperatures [32°F (0°C)] are possible, the fuel supply tanks shall be located in the pump room.

11.4.3.3 The supply tank shall be located so the fuel supply pipe connection to the engine is no lower than the level of the engine fuel transfer pump.

11.4.3.4 The engine manufacturer's fuel pump static head pressure limits shall not be exceeded when the level of fuel in the tank is at a maximum.

11.4.4* Fuel Piping.

11.4.4.1 Flame-resistant reinforced flexible hose with a 30 minute fire resistance rating equal to ISO 15540, *Fire Resistance of Non-Metallic Hose Assemblies and Non-Metallic Compensators — Test Methods*, and a pressure rating no less than 2 times the fuel supply and return working pressure with threaded connections shall be provided at the engine for connection to fuel system piping.

11.4.4.2 Fuel piping shall not be galvanized steel or copper.

11.4.4.2.1 Where black steel pipe is used for fuel piping, the fittings shall be steel or malleable iron fittings.

11.4.4.3 The fuel return line shall be installed according to the engine manufacturer's recommendation.

11.4.4.3.1 A check valve, as specified by the engine manufacturer, shall be permitted to be installed in the fuel return line only when required by the engine manufacturer.

11.4.4.4 There shall be no shutoff valve in the fuel return line to the tank.

11.4.4.5 A manual shut off valve shall be provided within the tank fuel supply line.

11.4.4.5.1 The valve shall be locked in the open position.

11.4.4.5.2 No other valve than a manual locked open valve shall be put in the fuel line from the fuel tank to the engine except as provided as part of the listed engine.

11.4.4.6* Fuel Line Protection. A guard, pipe protection, or approved double-walled pipe shall be provided for all fuel lines exposed to traffic or possible damage.

11.4.4.7* Fuel Solenoid Valve. Where an electric solenoid valve is used to control the engine fuel supply, it shall be capable of manual mechanical operation or of being manually bypassed in the event of a control circuit failure.

11.4.5* Fuel Type.

11.4.5.1* The type and grade of diesel fuel shall be as specified by the engine manufacturer.

11.4.5.2 In areas where local air quality management regulations allow only the use of DF #1 fuel and no diesel fire pump driver is available listed for use with DF #1 fuel, an engine listed for use with DF #2 shall be permitted to be used but shall have the nameplate rated horsepower derated 10 percent, provided the engine manufacturer approves the use of DF #1 fuel.

11.4.5.3 The grade of fuel shall be indicated on the engine nameplate required in 11.2.2.1.

11.4.5.4 The grade of fuel oil shall be indicated on the fuel tank by letters that are a minimum of 6 in. (152 mm) in height and in contrasting color to the tank.

11.4.5.5 Residual fuels, domestic heating furnace oils, and drained lubrication oils shall not be used.

11.4.6* Static Electricity.

11.4.6.1 The tank, pump, and piping shall be designed and operated to prevent electrostatic ignitions.

11.4.6.2 The tank, pump, and piping shall be bonded and grounded.

11.4.6.3 The bond and ground shall be physically applied or shall be inherently present by the nature of the installation.

11.4.6.4 Any electrically isolated section of metallic piping or equipment shall be bonded and grounded to prevent hazardous accumulation of static electricity.

11.5 Engine Exhaust.

11.5.1 Exhaust Manifold. Exhaust manifolds and turbochargers shall incorporate provisions to avoid hazard to the operator or to flammable material adjacent to the engine.

11.5.2* Exhaust Piping.

11.5.2.1 Each pump engine shall have an independent exhaust system.

11.5.2.2 A flexible connection with a section of stainless steel, seamless or welded corrugated (not interlocked), not less than 12 in. (305 mm) in length shall be made between the engine exhaust outlet and exhaust pipe.

11.5.2.3 The exhaust pipe shall not be any smaller in diameter than the engine exhaust outlet and shall be as short as possible.

11.5.2.4 The exhaust pipe shall be covered with high-temperature insulation or otherwise guarded to protect personnel from injury.

11.5.2.5 The exhaust pipe and muffler shall be acceptable to the engine manufacturer, and the exhaust back pressure shall not exceed the engine manufacturer's recommendations.

11.5.2.5.1 The exhaust pipe and muffler shall be supported independently of the engine's flexible exhaust connection.

11.5.2.6 Exhaust pipes shall be installed with clearances of at least 9 in. (229 mm) to combustible materials.

11.5.2.7 Exhaust pipes passing directly through combustible roofs shall be guarded at the point of passage by ventilated metal thimbles that extend not less than 9 in. (229 mm) above and 9 in. (229 mm) below roof construction and are at least 6 in. (152 mm) larger in diameter than the exhaust pipe.

11.5.2.8 Exhaust pipes passing directly through combustible walls or partitions shall be guarded at the point of passage by one of the following methods:

(1) Metal ventilated thimbles not less than 12 in. (305 mm) larger in diameter than the exhaust pipe
(2) Metal or burned clay thimbles built in brickwork or other approved materials providing not less than 8 in. (203 mm) of insulation between the thimble and construction material

11.5.2.9* Exhaust emission after treatment devices that have the potential to adversely impact the performance and reliability of the engine shall not be permitted.

11.5.2.10 Where required by the authority having jurisdiction, the installation of an exhaust emission after treatment device shall be of the active regeneration type with a pressure-limiting device that permits the engine exhaust to bypass the after treatment device when the engine manufacturer's maximum allowed exhaust backpressure is exceeded.

11.5.3 Exhaust Discharge Location.

11.5.3.1 Exhaust from the engine shall be piped to a safe point outside the pump room and arranged to exclude water.

11.5.3.2 Exhaust gases shall not be discharged where they will affect persons or endanger buildings.

11.5.3.3 Exhaust systems shall terminate outside the structure at a point where hot gases, sparks, or products of combustion will discharge to a safe location. [37:8.2.3.1]

11.5.3.4 Exhaust system terminations shall not be directed toward combustible material or structures, or into atmospheres containing flammable gases, flammable vapors, or combustible dusts. [37:8.2.3.2]

11.5.3.5 Exhaust systems equipped with spark-arresting mufflers shall be permitted to terminate in Division 2 locations as defined in Article 500 and Article 505 of *NFPA 70*. [37:8.2.3.3]

11.6* Diesel Engine Driver System Operation.

11.6.1 Weekly Run.

11.6.1.1 Engines shall be designed and installed so that they can be started no less than once a week and run for no less than 30 minutes to attain normal running temperature.

11.6.1.2 Engines shall run smoothly at rated speed, except for engines addressed in 11.6.1.3.

11.6.1.3 Engines equipped with variable speed pressure limiting control shall be permitted to run at reduced speeds provided factory-set pressure is maintained and they run smoothly.

11.6.2* Engine Maintenance. Engines shall be designed and installed so that they can be kept clean, dry, and well lubricated to ensure adequate performance.

11.6.3 Battery Maintenance.

11.6.3.1 Storage batteries shall be designed and installed so that they can be kept charged at all times.

11.6.3.2 Storage batteries shall be designed and installed so that they can be tested frequently to determine the condition of the battery cells and the amount of charge in the battery.

11.6.3.3 Only distilled water shall be used in battery cells.

11.6.3.4 Battery plates shall be kept submerged at all times.

11.6.3.5 The automatic feature of a battery charger shall not be a substitute for proper maintenance of battery and charger.

11.6.3.6 The battery and charger shall be designed and installed so that periodic inspection of both battery and charger is physically possible.

11.6.3.6.1 This inspection shall determine that the charger is operating correctly, the water level in the battery is correct, and the battery is holding its proper charge.

11.6.4* Fuel Supply Maintenance.

11.6.4.1 The fuel storage tanks shall be designed and installed so that they can be kept as full and maintained as practical at all times but never below 66 percent (two-thirds) of tank capacity.

11.6.4.2 The tanks shall be designed and installed so that they can always be filled by means that will ensure removal of all water and foreign material.

11.6.4.3* The tanks shall be designed and installed so that they can be maintained by means that will ensure removal of water and foreign material.

11.6.4.4* An active fuel maintenance system listed for fire pump service shall be permitted to be installed for the maintenance of the fuel in the supply tank.

11.6.4.4.1 Where provided, the active fuel maintenance system shall be equipped with a visible indicator to indicate when the system is in need of maintenance.

11.6.4.4.2 Where provided, the active fuel maintenance system shall be equipped with a contact closure for signaling to the controller when the system is in need of maintenance.

11.6.4.4.3 Where provided, the active fuel maintenance systems shall be permanently connected to the fuel tank as follows:

(1) All connections shall be made directly to the tank.
(2) The supply from the tank to the active fuel maintenance system shall include a manual shutoff valve and a connection to the drain located between the bottom of the tank and the drain valve of the fuel storage tank.
(3) The return from the active fuel maintenance system to the fuel storage tank shall be connected to the dedicated connection on the top of the tank with a drop tube down to the 50 percent level, and shall include a manual shutoff valve for servicing the system.

11.6.5* Temperature Maintenance.

11.6.5.1 The temperature of the pump room, pump house, or area where engines are installed shall be designed so that the temperature is maintained at or above the minimum recommended by the engine manufacturer.

▩ 11.6.5.2 In locations where electrical power is not reliable and where there is a risk of pump room freezing, an alternate power source shall be provided to maintain space heating, battery charging, engine block heating, and lighting.

11.6.6 Emergency Starting and Stopping.

11.6.6.1 The sequence for emergency manual operation, arranged in a step-by-step manner, shall be posted on the fire pump engine.

11.6.6.2 It shall be the engine manufacturer's responsibility to list any specific instructions pertaining to the operation of this equipment during the emergency operation.

Chapter 12 Engine Drive Controllers

12.1 Application.

12.1.1 This chapter provides requirements for minimum performance of automatic/nonautomatic diesel engine controllers for diesel engine–driven fire pumps.

12.1.2 Accessory devices, such as fire pump alarm and signaling means, are included where necessary to ensure minimum performance of the equipment mentioned in 12.1.1.

12.1.3 General.

12.1.3.1 All controllers shall be specifically listed for diesel engine–driven fire pump service.

12.1.3.2 All controllers shall be completely assembled, wired, and tested by the manufacturer before shipment from the factory.

12.1.3.3 Markings.

12.1.3.3.1 All controllers shall be marked "Diesel Engine Fire Pump Controller" and shall show plainly the name of the manufacturer, the identifying designation, rated operating pressure, enclosure type designation, and complete electrical rating.

12.1.3.3.2 Where multiple pumps serving different areas or portions of the facility are provided, an appropriate sign shall be conspicuously attached to each controller indicating the area, zone, or portion of the system served by that pump or pump controller.

12.1.4 It shall be the responsibility of the pump manufacturer or its designated representative to make necessary arrangements for the services of a controller manufacturer's representative, where needed, for services and adjustment of the equipment during the installation, testing, and warranty periods.

12.2 Location.

12.2.1* Controllers shall be located as close as is practical to the engines they control and shall be within sight of the engines.

12.2.2 Controllers shall be so located or so protected that they will not be damaged by water escaping from pumps or pump connections.

12.2.3 Current carrying parts of controllers shall not be less than 12 in. (305 mm) above the floor level.

12.2.4 Working clearances around controllers shall comply with *NFPA 70*, Article 110.

12.3 Construction.

12.3.1 Equipment.

12.3.1.1* All equipment shall be suitable for use in locations subject to a moderate degree of moisture, such as a damp basement.

12.3.1.2 Reliability of operation shall not be adversely affected by normal dust accumulations.

12.3.2 Mounting. All equipment not mounted on the engine shall be mounted in a substantial manner on a single noncombustible supporting structure.

12.3.3 Enclosures.

12.3.3.1* Mounting.

12.3.3.1.1 The structure or panel shall be securely mounted in, as a minimum, a NEMA Type 2 dripproof enclosure(s) or an enclosure(s) with an ingress protection (IP) rating of IP 31.

12.3.3.1.2 Where the equipment is located outside or special environments exist, suitably rated enclosures shall be used.

12.3.3.2 Grounding. The enclosures shall be grounded in accordance with *NFPA 70*, Article 250.

12.3.4 Locked Lockable Cabinet. All switches required to keep the controller in the automatic position shall be within locked enclosures having breakable glass panels.

12.3.5 Connections and Wiring.

12.3.5.1 Field Wiring.

12.3.5.1.1 All wiring between the controller and the diesel engine shall be stranded and sized to carry the charging or control currents as required by the controller manufacturer.

12.3.5.1.2 Such wiring shall be protected against mechanical injury.

12.3.5.1.3 Controller manufacturer's specifications for distance and wire size shall be followed.

12.3.5.2 Wiring Elements. Wiring elements of the controller shall be designed on a continuous-duty basis.

12.3.5.3 Field Connections.

12.3.5.3.1 A diesel engine fire pump controller shall not be used as a junction box to supply other equipment.

12.3.5.3.2 No external contacts or changes to the controller that interfere with the operation of the controller shall be installed.

12.3.5.3.3 Electrical supply conductors for pressure maintenance (jockey or make-up) pump(s) shall not be connected to the diesel engine fire pump controller.

12.3.5.3.3.1 Except as provided in 4.21.2.2, remote shutdown or interlock to prevent normal operation shall not be permitted unless approved by the authority having jurisdiction.

12.3.5.3.4 Diesel engine fire pump controllers shall be permitted to supply essential and necessary ac or dc power, or both, to operate pump room dampers and engine oil heaters and other associated required engine equipment only when provided with factory-equipped dedicated field terminals and overcurrent protection.

12.3.6 Electrical Diagrams and Instructions.

12.3.6.1 A field connection diagram shall be provided and permanently attached to the inside of the enclosure.

12.3.6.2 The field connection terminals shall be plainly marked to correspond with the field connection diagram furnished.

12.3.6.3 For external engine connections, the field connection terminals shall be commonly numbered between the controller and the engine terminals.

12.3.6.4 The installation instructions of the manufacturer of the fire pump controller shall be followed.

12.3.7 Marking.

12.3.7.1 Each operating component of the controller shall be plainly marked with the identification symbol that appears on the electrical schematic diagram.

12.3.7.2 The markings shall be located so as to be visible after installation.

12.3.8* Instructions. Complete instructions covering the operation of the controller shall be provided and conspicuously mounted on the controller.

12.4 Components.

12.4.1 Indicators on Controller.

12.4.1.1 All visible indicators shall be plainly visible.

12.4.1.2* Visible indication shall be provided to indicate that the controller is in the automatic position. If the visible indicator is a pilot lamp, it shall be accessible for replacement.

12.4.1.3 Separate visible indicators and a common audible fire pump alarm capable of being heard while the engine is running and operable in all positions of the main switch except the off position shall be provided to immediately indicate the following conditions:

(1) Critically low oil pressure in the lubrication system
(2) High engine temperature
(3) Failure of engine to start automatically
(4) Shutdown from overspeed
(5) High cooling water temperature

• **12.4.1.4** Separate visible indicators and a common audible signal capable of being heard while the engine is running and operable in all positions of the main switch except the off position shall be provided to immediately indicate the following conditions:

(1)* Battery failure or missing battery. Each controller shall be provided with a separate visible indicator for each battery. The battery failure signal shall initiate at no lower than two-thirds of battery nominal voltage rating (8.0 V dc on a 12 V dc system). Sensing shall be delayed to prevent nuisance signals.
(2) Battery charger failure. Each controller shall be provided with a separate visible indicator for battery charger failure and shall not require the audible signal for battery charger failure.
(3) Low air or hydraulic pressure. Where air or hydraulic starting is provided *(see 11.2.7 and 11.2.7.4)*, each pressure tank shall provide to the controller separate visible indicators to indicate low pressure.
(4) System overpressure, for engines equipped with variable speed pressure limiting controls, to actuate at 115 percent of set pressure.
(5) ECM selector switch in alternate ECM position (only for engines with ECM control).
(6)* Common alarm for fuel injection malfunction (only for engines with ECM control).
(7) Low fuel level. Signal at two-thirds tank capacity.
(8) Low air pressure (air-starting engine controllers only). The air supply container shall be provided with a separate visible indicator to indicate low air pressure.
(9) Low engine temperature.
(10) Supervisory signal for interstitial space liquid intrusion.
(11) High cooling water temperature.
(12) Fuel maintenance needed if automatic fuel maintenance system is provided.

12.4.1.5 A separate signal silencing switch or valve, other than the controller main switch, shall be provided for the conditions reflected in 12.4.1.3 and 12.4.1.4.

12.4.1.5.1 The switch or valve shall allow the audible device to be silenced for up to 4 hours and then re-sound repeatedly for the conditions in 12.4.1.3.

12.4.1.5.2 The switch or valve shall allow the audible device to be silenced for up to 24 hours and then re-sound repeatedly for the conditions in 12.4.1.4.

12.4.1.5.3 The audible device shall re-sound until the condition is corrected or the main switch is placed in the off position.

12.4.1.6* The controller shall automatically return to the nonsilenced state when the alarm(s) have cleared (returned to normal).

12.4.1.7 Where audible signals for the additional conditions listed in A.4.26 are incorporated with the engine fire pump alarms specified in 12.4.1.3, a silencing switch or valve for the additional A.4.26 audible signals shall be provided at the controller.

12.4.1.8 The circuit shall be arranged so that the audible signal will be actuated if the silencing switch or valve is in the silent position when the supervised conditions are normal.

12.4.2 Signal Devices Remote from Controller.

12.4.2.1 Where the pump room is not constantly attended, audible or visible signals powered by a source other than the engine starting batteries and not exceeding 125 V shall be provided at a point of constant attendance.

12.4.2.2 Remote Indication. Controllers shall be equipped to operate circuits for remote indication of the conditions covered in 12.4.1.3, 12.4.1.4, and 12.4.2.3.

12.4.2.3 The remote panel shall indicate the following:

(1) The engine is running (separate signal).
(2) The controller main switch has been turned to the off or manual position (separate signal).
(3)* There is trouble on the controller or engine (separate or common signals). *(See 12.4.1.4 and 12.4.1.5.)*

12.4.3 Controller Contacts for Remote Indication. Controllers shall be equipped with open or closed contacts to operate circuits for the conditions covered in 12.4.2.

12.4.4* Pressure Recorder.

12.4.4.1 A listed pressure recording device shall be installed to sense and record the pressure in each fire pump controller pressure-sensing line at the input to the controller.

12.4.4.2 The recorder shall be capable of operating for at least 7 days without being reset or rewound.

12.4.4.3 The pressure-sensing element of the recorder shall be capable of withstanding a momentary surge pressure of at least 400 psi (27.6 bar) or 133 percent of fire pump controller rated operating pressure, whichever is higher, without losing its accuracy.

12.4.4.4 The pressure recording device shall be spring wound mechanically or driven by reliable electrical means.

12.4.4.5 The pressure recording device shall not be solely dependent upon alternating current (ac) electric power as its primary power source.

12.4.4.6 Upon loss of ac electric power, the electric-driven recorder shall be capable of at least 24 hours of operation.

12.4.4.7 In a non-pressure-actuated controller, the pressure recorder shall not be required.

12.4.5 Voltmeter. A voltmeter with an accuracy of ±5 percent shall be provided for each battery bank to indicate the voltage during cranking or to monitor the condition of batteries used with air-starting engine controllers.

12.5 Battery Recharging. If an ac power source is not available or is not reliable, another charging method in addition to the generator or alternator furnished with the engine shall be provided.

• **12.6 Battery Chargers.** The requirements for battery chargers shall be as follows:

(1) Chargers shall be specifically listed for fire pump service and be part of the diesel fire pump controller.
(2) Additional chargers also listed for fire pump service shall be permitted to be installed external to the diesel fire pump controller for added capacity or redundancy.
(3) The rectifier shall be a semiconductor type.
(4) The charger for a lead-acid battery shall be a type that automatically reduces the charging rate to less than 500 mA when the battery reaches a full charge condition.
(5) The battery charger at its rated voltage shall be capable of delivering energy into a fully discharged battery in such a manner that it will not damage the battery.
(6) The battery charger shall restore to the battery 100 percent of the battery's reserve capacity or ampere-hour rating within 24 hours.
(7) The charger shall be marked with the reserve capacity or ampere-hour rating of the largest capacity battery that it can recharge in compliance with 12.6(2).
(8) Means shall be provided on the exterior of the controller to read the voltage and charging current of each battery within an accuracy of ±2 percent.
(9) The charger shall be designed such that it will not be damaged or blow fuses during the cranking cycle of the engine when operated by an automatic or manual controller.
(10) The charger shall automatically charge at the maximum rate whenever required by the state of charge of the battery.
(11) The battery charger shall be arranged to indicate loss of current output on the load side of the direct current (dc) overcurrent protective device where not connected through a control panel. *[See 12.4.1.4(2).]*
(12) The charger(s) shall remain in float mode or switch from equalize to float mode while the batteries are under the loads in 11.2.7.2.5.2.
(13) The alternator shall be the primary means of charging when the engine is running.

12.7* Starting and Control.

12.7.1 Automatic and Nonautomatic.

12.7.1.1 An automatic controller shall be operable also as a nonautomatic controller.

12.7.1.2 The controller's primary source of power shall not be ac electric power.

12.7.2 Automatic Operation of Controller.

12.7.2.1 Water Pressure Control.

12.7.2.1.1 Pressure-Actuated Switch.

12.7.2.1.1.1 A pressure-actuated switch or electronic pressure sensor having adjustable high- and low-calibrated setpoints as part of the controller shall be provided.

12.7.2.1.1.2* Water piping shall not be extended into the controller.

12.7.2.1.1.3 For multistage multiport pumps, a dedicated pressure-actuated switch or electronic pressure sensor as described in 12.7.2.1.1.1 shall be provided for each discharge port of the pump as part of the controller.

12.7.2.1.1.4 For multistage multiport pumps, a dedicated pressure recorder as described in 12.4.4.1 shall be provided for each discharge port of the pump as part of the controller.

12.7.2.1.1.5 The requirements of 12.7.2.1.1.1 and 12.7.2.1.1.3 shall not apply to a non-pressure-actuated controller, where the pressure-actuated switch or pressure responsive means shall not be required.

12.7.2.1.2 There shall be no pressure snubber or restrictive orifice employed within the pressure switch or pressure responsive means.

12.7.2.1.3* Where an electronic pressure sensor is used to automatically control fire pump operation, the fire pump controller shall monitor the transducer during automatic testing.

12.7.2.1.3.1* When the transducer pressure reading exceeds 10 psi (0.68 bar) during any automatic pump start where initiated by the solenoid drain valve as required by 12.7.2.7.3, the controller shall activate a visual and audible alarm that can be silenced.

12.7.2.1.3.2* Where an electronic pressure sensor is used to control fire pump operation, the fire pump controller shall monitor for and provide a signal for the following electronic pressure sensor conditions.

(1) Any time the transducer output is less than 10 percent of rated span or below its rated zero pressure output
(2) Any time the pressure transducer reading is more than 10 percent above its rated full-scale output

12.7.2.1.4 There shall be no valve or other resurictions within the controller ahead of the pressure switch or pressure responsive means.

12.7.2.1.5 This switch shall be responsive to water pressure in the fire protection system.

12.7.2.1.6 The pressure sensing element of the switch shall be capable of a momentary surge pressure of 400 psi (27.6 bar) or 133 percent of fire pump controller rated operating pressure, whichever is higher, without losing its accuracy.

12.7.2.1.7 Suitable provision shall be made for relieving pressure to the pressure-actuated switch to allow testing of the operation of the controller and the pumping unit. *[See Figure A.4.32(a) and Figure A.4.32(b).]*

12.7.2.1.8 Water pressure control shall be as follows:

(1) There shall be no shutoff valve in the pressure sensing line.
(2) Pressure switch actuation at the low adjustment seting shall initiate the pump starting sequence if the pump is not already in operation.

12.7.2.2 Fire Protection Equipment Control.

12.7.2.2.1 Where the pump supplies special water control equipment (e.g., deluge valves, dry-pipe valves), the engine shall be permitted to start before the pressure-actuated switch(es) would do so.

12.7.2.2.2 Under such conditions, the controller shall be equipped to start the engine upon operation of the fire protection equipment.

12.7.2.2.3 Starting of the engine shall be initiated by the opening of the control circuit loop containing this fire protection equipment.

12.7.2.3 Manual Electric Control at Remote Station. Where additional control stations for causing nonautomatic continuous operation of the pumping unit, independent of the pressure-actuated switch or control valve, are provided at locations remote from the controller, such stations shall not be operable to stop the engine.

12.7.2.4 Automatic starting upon loss of ac power shall not be permitted unless required by the authority having jurisdiction.

12.7.2.5 Sequence Starting of Pumps.

12.7.2.5.1 The controller for each unit of multiple pump units shall incorporate a sequential timing device to prevent any one driver from starting simultaneously with any other driver.

12.7.2.5.2 Each pump supplying suction pressure to another pump shall be arranged to start within 10 seconds before the pump it supplies.

12.7.2.5.2.1 The controllers for pumps arranged in series shall be interlocked to ensure the correct pump starting sequence.

12.7.2.5.3 If water requirements call for more than one pumping unit to operate, the units shall start at intervals of 5 to 10 seconds.

12.7.2.5.4 Failure of a leading driver to start shall not prevent subsequent drivers from starting.

12.7.2.6 External Circuits Connected to Controllers.

12.7.2.6.1 With pumping units operating singly or in parallel, the control conductors entering or leaving the fire pump controller and extending outside the fire pump room shall be so arranged as to prevent failure to start due to fault.

12.7.2.6.2 Breakage, disconnecting, shorting of the wires, or loss of power to these circuits shall be permitted to cause continuous running of the fire pump but shall not prevent the controller(s) from starting the fire pump(s) due to causes other than these external circuits.

12.7.2.6.3 All control conductors within the fire pump room that are not fault tolerant shall be protected against mechanical injury.

12.7.2.6.4 When a diesel driver is used in conjunction with a positive displacement pump, the diesel controller shall provide

a circuit and timer to actuate and then close the dump valve after engine start is finished.

12.7.2.7 Automatic Testing.

12.7.2.7.1 The controller equipment shall be arranged to automatically start, run, and shut down the engine at the minimum no-flow test frequency and duration required by NFPA 25.

12.7.2.7.2 Performance of this weekly program timer shall be recorded as a pressure drop indication on the pressure recorder. *(See 12.4.4.)*

12.7.2.7.3 A solenoid valve drain on the pressure control line shall be the initiating means.

12.7.2.7.4 The engine shall shut down automatically on high engine temperature, low oil pressure, or high cooling water temperature if no other starting or running cause exists.

12.7.2.7.5 If after shut down a starting cause occurs, the controller shall restart the engine and override the high engine temperature, low oil pressure, or high cooling water temperature shutdowns and run in accordance with 12.7.5.2.

12.7.2.7.6 In a non-pressure-actuated controller, the weekly test shall be permitted to be initiated by means other than a solenoid valve.

12.7.2.7.7 The controller shall use the opposite battery bank (every other bank) for cranking on subsequent weeks.

12.7.3 Nonautomatic Operation of Controller.

12.7.3.1 Manual Control at Controller.

12.7.3.1.1 There shall be a manually operated switch or valve on the controller panel.

12.7.3.1.2 This switch or valve shall be so arranged that operation of the engine, when manually started, cannot be affected by the pressure-actuated switch.

12.7.3.1.3 The arrangement shall also provide that the unit will remain in operation until manually shut down.

12.7.3.1.4 Failure of any of the automatic circuits shall not affect the manual operation.

12.7.3.2 Manual Testing of Automatic Operation.

12.7.3.2.1 The controller shall be arranged to manually start the engine by opening the solenoid valve drain when so initiated by the operator.

12.7.3.2.2 In a non-pressure-actuated controller, the manual test shall be permitted to be initiated by means other than a solenoid valve.

12.7.4 Starting Equipment Arrangement. The requirements for starting equipment arrangement shall be as follows:

(1) Two storage battery units, each complying with the requirements of 11.2.7.2.1, shall be provided and so arranged that manual and automatic starting of the engine can be accomplished with either battery unit.
(2) The starting current shall be furnished by first one battery and then the other on successive operations of the starter.
(3) The battery changeover shall be made automatically, except for manual start.
(4) In the event that the engine does not start after completion of its attempt-to-start cycle, the controller shall stop all further cranking and operate a visible indicator and audible fire pump alarm on the controller.
(5) The attempt-to-start cycle shall be fixed and shall consist of six crank periods of approximately 15-second duration separated by five rest periods of approximately 15-second duration.
(6) In the event that one battery is inoperative or missing, the control shall lock in on the remaining battery unit during the cranking sequence.

12.7.5 Methods of Stopping.

12.7.5.1 Manual Electric Shutdown. Manual shutdown shall be accomplished by either of the following:

(1) Operation of the main switch or stop valve inside the controller
(2) Operation of a stop button or stop valve on the outside of the controller enclosure as follows:
    (a) The stop button or stop valve shall cause engine shutdown through the automatic circuits only if all starting causes have been returned to normal.
    (b) The controller shall then return to the full automatic position.

12.7.5.2* Automatic Shutdown After Automatic Start. Automatic shutdown shall not be permitted if starting and running causes are present.

12.7.5.2.1 Automatic shutdown shall be permitted only in the following circumstances:

(1)* During automatic testing in accordance with 12.7.2.7.
(2) When the engine overspeed shutdown device operates:
    (a) The controller shall remove power from the engine running devices, prevent further cranking, energize the overspeed fire pump alarm, and lock out until manually reset.
    (b) Resetting of the overspeed circuit shall be required at the engine and by resetting the controller main switch to the off position.
    (c) The controller shall not be capable of being reset until the engine overspeed shutdown device is manually reset.
(3) Where approved by the authority having jurisdiction.

12.7.5.2.2* Where automatic shutdown after automatic start is permitted, a minimum run timer set for at least 30 minutes shall be used.

12.7.6 Emergency Control. Automatic control circuits, the failure of which could prevent engine starting and running, shall be completely bypassed during manual start and run.

12.8 Air-Starting Engine Controllers.

12.8.1 Existing Requirements. In addition to the requirements in Sections 12.1 through 12.7, the requirements in Section 12.8 shall apply.

12.8.2 Starting Equipment Arrangement. The requirements for starting equipment arrangement shall be as follows:

(1) The air supply container, complying with the requirements of 11.2.7.4.4, shall be provided and so arranged that manual and automatic starting of the engine can be accomplished.

(2) In the event that the engine does not start after completion of its attempt-to-start cycle, the controller shall stop all further cranking and operate the audible and visible fire pump alarms.
(3) The attempt-to-start cycle shall be fixed and shall consist of one crank period of an approximately 90-second duration.

12.8.3 Manual Shutdown. Manual shutdown shall be accomplished by either of the following:

(1) Operation of a stop valve or switch on the controller panel
(2) Operation of a stop valve or switch on the outside of the controller enclosure

12.8.3.1 The stop valve shall cause engine shutdown through the automatic circuits only after starting causes have been returned to normal.

12.8.3.2 This action shall return the controller to full automatic position.

Chapter 13 Steam Turbine Drive

13.1 General.

13.1.1 Acceptability.

13.1.1.1 Steam turbines of adequate power are acceptable prime movers for driving fire pumps.

13.1.1.1.1 Reliability of the turbines shall have been proved in commercial work.

13.1.1.2 The steam turbine shall be directly connected to the fire pump.

13.1.2 Turbine Capacity.

13.1.2.1 For steam boiler pressures not exceeding 120 psi (8.3 bar), the turbine shall be capable of driving the pump at its rated speed and maximum pump load with a pressure as low as 80 psi (5.5 bar) at the turbine throttle when exhausting against atmospheric back pressure with the hand valve open.

13.1.2.2 For steam boiler pressures exceeding 120 psi (8.3 bar), where steam is continuously maintained, a pressure 70 percent of the usual boiler pressure shall take the place of the 80 psi (5.5 bar) pressure required in 13.1.2.1.

13.1.2.3 In ordering turbines for stationary fire pumps, the purchaser shall specify the rated and maximum pump loads at rated speed, the rated speed, the boiler pressure, the steam pressure at the turbine throttle (if possible), and the steam superheat.

13.1.3* Steam Consumption.

13.1.3.1 Prime consideration shall be given to the selection of a turbine having a total steam consumption commensurate with the steam supply available.

13.1.3.2 Where multistage turbines are used, they shall be so designed that the pump can be brought up to speed without a warmup time requirement.

13.2 Turbine.

13.2.1 Casing and Other Parts.

13.2.1.1* The casing shall be designed to permit access with the least possible removal of parts or piping.

13.2.1.2 A safety valve shall be connected directly to the turbine casing to relieve high steam pressure in the casing.

13.2.1.3 Main Throttle Valve.

13.2.1.3.1 The main throttle valve shall be located in a horizontal run of pipe connected directly to the turbine.

13.2.1.3.2 There shall be a water leg on the supply side of the throttle valve.

13.2.1.3.3 This leg shall be connected to a suitable steam trap to automatically drain all condensate from the line supplying steam to the turbine.

13.2.1.3.4 Steam and exhaust chambers shall be equipped with suitable condensate drains.

13.2.1.3.5 Where the turbine is automatically controlled, these drains shall discharge through adequate traps.

13.2.1.3.6 In addition, if the exhaust pipe discharges vertically, there shall be an open drain at the bottom elbow.

13.2.1.3.7 This drain shall not be valved but shall discharge to a safe location.

13.2.1.4 The nozzle chamber, governor-valve body, pressure regulator, and other parts through which steam passes shall be made of a metal able to withstand the maximum temperatures involved.

13.2.2 Speed Governor.

13.2.2.1 The steam turbine shall be equipped with a speed governor set to maintain rated speed at maximum pump load.

13.2.2.2 The governor shall be capable of maintaining, at all loads, the rated speed within a total range of approximately 8 percent from no turbine load to full-rated turbine load by either of the following methods:

(1) With normal steam pressure and with hand valve closed
(2) With steam pressures down to 80 psi (5.5 bar) [or down to 70 percent of full pressure where this is in excess of 120 psi (8.3 bar)] and with hand valve open

13.2.2.3 While the turbine is running at rated pump load, the speed governor shall be capable of adjustment to secure speeds of approximately 5 percent above and 5 percent below the rated speed of the pump.

13.2.2.4 There shall also be provided an independent emergency governing device.

13.2.2.5 The independent emergency governing device shall be arranged to shut off the steam supply at a turbine speed approximately 20 percent higher than the rated pump speed.

13.2.3 Gauge and Gauge Connections.

13.2.3.1 A listed steam pressure gauge shall be provided on the entrance side of the speed governor.

13.2.3.2 A 0.25 in. (6 mm) pipe tap for a gauge connection shall be provided on the nozzle chamber of the turbine.

13.2.3.3 The gauge shall indicate pressures not less than one and one-half times the boiler pressure and in no case less than 240 psi (16.5 bar).

13.2.3.4 The gauge shall be marked "Steam."

13.2.4 Rotor.

13.2.4.1 The rotor of the turbine shall be of suitable material.

13.2.4.2 The first unit of a rotor design shall be type tested in the manufacturer's shop at 40 percent above rated speed.

13.2.4.3 All subsequent units of the same design shall be tested at 25 percent above rated speed.

13.2.5 Shaft.

13.2.5.1 The shaft of the turbine shall be of high-grade steel, such as open-hearth carbon steel or nickel steel.

13.2.5.2 Where the pump and turbine are assembled as independent units, a flexible coupling shall be provided between the two units.

13.2.5.3 Where an overhung rotor is used, the shaft for the combined unit shall be in one piece with only two bearings.

13.2.5.4 The critical speed of the shaft shall be well above the highest speed of the turbine so that the turbine will operate at all speeds up to 120 percent of rated speed without objectionable vibration.

13.2.6 Bearings.

13.2.6.1 **Sleeve Bearings.** Turbines having sleeve bearings shall have split-type bearing shells and caps.

13.2.6.2 Ball Bearings.

13.2.6.2.1 Turbines having ball bearings shall be acceptable after they have established a satisfactory record in the commercial field.

13.2.6.2.2 Means shall be provided to give visible indication of the oil level.

13.3* Installation. Details of steam supply, exhaust, and boiler feed shall be carefully planned to provide reliability and effective operation of a steam turbine–driven fire pump.

Chapter 14 Acceptance Testing, Performance, and Maintenance

14.1 Hydrostatic Tests and Flushing.

14.1.1* Flushing.

14.1.1.1 Suction piping shall be flushed at a flow rate not less than indicated in Table 14.1.1.1 or at the hydraulically calculated water demand rate of the system, whichever is greater.

14.1.1.2 Flushing shall occur prior to hydrostatic test.

14.1.1.3 Where the maximum flow available from the water supply cannot provide the flow rate provided in Table 14.1.1.1, the flushing flow rate shall be equal to or greater than 150 percent of rated flow of the connected fire pump.

14.1.1.3.1 Where the maximum flow available from the water supply cannot provide a flow of 150 percent of the rated flow of the pump, the flushing flow rate shall be the greater of 100 percent of rated flow of the connected fire pump or the maximum flow demand of the fire protection system.

Table 14.1.1.1 Minimum Flow Rates for Flushing Suction Piping

Nominal Pipe Size (in.)	Flow rate (gpm)	Nominal Pipe Size (mm)	Flow Rate (L/min)
1	37	25	140
1½	85	38	330
2	150	50	570
2½	229	65	870
3	330	75	1,250
3½	450	85	1,710
4	590	100	2,240
5	920	125	3,490
6	1,360	150	5,150
8	2,350	200	8,900
10	3,670	250	13,900
12	5,290	300	20,100
14	7,200	350	27,300
16	9,400	400	35,600

14.1.1.3.2 A reduced flushing flow capacity in accordance with 14.1.1.3.1 shall constitute an acceptable test, provided that the flow rate is as much as can be safely achieved and it exceeds the fire protection system design flow rate.

14.1.2 Hydrostatic Test.

14.1.2.1 Suction and discharge piping shall be hydrostatically tested at not less than 200 psi (13.8 bar) pressure or at 50 psi (3.4 bar) in excess of the maximum pressure to be maintained in the system, whichever is greater.

14.1.2.2 The pressure required in 14.1.2.1 shall be maintained for 2 hours.

14.1.3* The installing contractor shall furnish a certificate for flushing and hydrostatic test prior to the start of the fire pump field acceptance test.

14.2 Field Acceptance Tests.

14.2.1* The pump manufacturer, the engine manufacturer (when supplied), the controller manufacturer, and the transfer switch manufacturer (when supplied) or their factory-authorized representatives shall be present for the field acceptance test. *(See Section 4.4.)*

14.2.2 The date, time, and location of the field acceptance test shall be coordinated with the authority having jurisdiction.

14.2.3 Pump Room Electrical Wiring. All electric wiring to the fire pump motor(s), including control (multiple pumps) interwiring, normal power supply, alternate power supply where provided, and jockey pump, shall be completed and checked by the electrical contractor prior to the initial startup and acceptance test.

14.2.4* Certified Pump Curve.

14.2.4.1 A copy of the manufacturer's certified pump test curve shall be available for comparison with the results of the field acceptance test.

14.2.4.1.1 For water mist positive displacement pumping units, a copy of the manufacturer's certified shop test data for both variable speed and non-variable speed operation shall be available for comparison of the results of the field acceptance test.

14.2.4.1.2 For multistage multiport pumps, a copy of the manufacturer's certified shop test data for each discharge outlet shall be available for comparison with the results of the field acceptance test.

14.2.4.1.3 For self-regulating variable speed fire pump units, a copy of the manufacturer's test curves for self-regulating variable speed constant boost mode, self-regulating variable speed constant discharge mode, and bypass constant speed mode shall be available.

14.2.4.2 At all flow conditions, including those required to be tested in 14.2.6.3, the fire pump as installed shall equal the performance as indicated on the manufacturer's certified shop test curve within the accuracy limits of the test equipment.

14.2.4.2.1 For water mist positive displacement pumping units with variable speed features, the pump unit as installed shall equal the performance as indicated on the fire pump unit manufacturer's certified shop test data, with variable speed features deactivated within the accuracy limits of the test equipment.

14.2.4.2.2 For water mist positive displacement pumping units, the pump unit as installed shall equal the performance as indicated on the fire pump unit manufacturer's certified shop test data, with variable speed features activated within the accuracy limits of the test equipment.

14.2.4.2.3* For self-regulating variable speed fire pump units, the unit as installed shall equal the performance as indicated on the fire pump unit manufacturer's certified self-regulating variable speed mode shop test data within the accuracy limits of the test equipment.

14.2.5 System Demand. The actual unadjusted fire pump discharge flows and pressures installed shall meet or exceed the fire protection system's demand.

14.2.6* Field Acceptance Test Procedures.

14.2.6.1* Test Equipment.

14.2.6.1.1 Calibrated test equipment shall be provided to determine net pump pressures, rate of flow through the pump, volts and amperes, and speed.

14.2.6.1.2 Calibrated test gauges, transducers, and other devices used for measurements required in 14.2.6.1.1 during the test shall be used and shall bear a label with the latest date of calibration.

14.2.6.1.2.1 Gauges, transducers, and other devices used for measurements required in 14.2.6.1.1 during the test shall be calibrated annually at minimum.

14.2.6.1.2.2 Calibration of gauges, transducers, and other devices used for measurements required in 14.2.6.1.1 during the test shall be maintained at an accuracy level of ±1 percent.

14.2.6.1.2.3 Fire pump controller voltage and current readings on controllers that are factory calibrated and adjusted to ±3 percent shall be permitted to be used in lieu of calibrated volt/amp meters for the acceptance test.

14.2.6.1.2.4 Fixed outlet flow devices shall be inspected for damage, but they shall not require calibration.

14.2.6.1.3 Discharge and sensing orifices that can be visually observed without disassembling equipment, piping, or valves shall be visually inspected and shall be free of damage and obstructions that could affect the accuracy of the measurement.

14.2.6.1.4 Discharge orifices shall be listed or constructed to a recognized standard with a known discharge coefficient.

14.2.6.1.5 Requirements for personal protective equipment and procedures in accordance with *NFPA 70E* shall be followed when working near energized electrical or rotating equipment.

14.2.6.2 Automated Inspection and Testing Devices and Equipment.

14.2.6.2.1 Automated inspection and testing devices and equipment installed on the fire pump system shall be tested to ensure the accuracy of the automated inspection and testing devices and equipment.

14.2.6.2.1.1 Automated inspection devices and equipment shall be proven to be as effective as a visual examination.

14.2.6.2.1.2 Automated testing devices and equipment shall produce the same action required by this standard to test a device.

14.2.6.2.2 The testing shall discharge water where required by this standard and NFPA 25.

14.2.6.2.3 Failure of a component or system to pass an automated inspection or test shall result in an audible trouble signal in accordance with *NFPA 72*.

14.2.6.3 Fire Pump Flow Testing(s).

14.2.6.3.1 The fire pump shall perform at minimum, rated, and peak loads without objectionable overheating of any component.

14.2.6.3.2* Vibrations of the fire pump assembly shall not be of a magnitude to pose potential damage to any fire pump component.

14.2.6.3.3 The minimum, rated, and peak loads of the fire pump shall be determined by controlling the quantity of water discharged through approved test devices.

14.2.6.3.3.1 Where simultaneous operation of multiple pumps is possible or required as part of a system design, the acceptance test shall include a flow test of all pumps operating simultaneously.

14.2.6.3.4 Where the maximum flow available from the water supply cannot provide a flow of 150 percent of the rated flow of the pump, the fire pump shall be operated at the greater of 100 percent of rated flow or the maximum flow demand of the fire protection system(s) maximum allowable discharge to determine its acceptance.

14.2.6.3.4.1 This reduced capacity shall constitute an acceptable test, provided that the pump discharge exceeds the fire protection system design and flow rate.

14.2.6.3.5 Where the suction to the fire pump is from a break tank, the tank refill rate shall be tested and recorded.

14.2.6.3.5.1 The refill device shall be operated a minimum of five times.

14.2.6.3.6 **Water Level Detection.** Water level detection shall be required for all vertical turbine pumps installed in wells to determine the water level available at the shutoff and the 100 percent and 150 percent flow points, to determine if the pump is operating within its design conditions.

14.2.6.3.6.1 The distance between the water level and the discharge flange shall be used to determine the net discharge pressure of the pump to prove the pump's performance.

14.2.6.4 Variable Speed Pumps.

14.2.6.4.1* Variable speed pumps shall be tested at no-flow, 25 percent, 50 percent, 75 percent, 100 percent, 125 percent, and 150 percent of rated load in the variable speed mode.

14.2.6.4.1.1 Variable speed pumps shall also be tested at minimum, rated, and peak loads, with the fire pump operating at rated speed.

14.2.6.4.2 The fire protection system shall be isolated and the pressure relief valve closed for the rated speed tests required in 14.2.6.4.1.1.

14.2.6.4.3 The fire protection system shall be open and the relief valve set for the variable speed tests required in 14.2.6.4.1.

14.2.6.5 Multistage Multiport Pumps.

14.2.6.5.1 Each discharge outlet on a multistage multiport fire pump shall be tested in accordance with this standard.

14.2.6.6* Measurement Procedure.

14.2.6.6.1 The quantity of water discharging from the fire pump assembly shall be determined and stabilized.

14.2.6.6.2 Immediately thereafter, the operating conditions of the fire pump and driver shall be measured.

14.2.6.6.3 Positive Displacement Pumps.

14.2.6.6.3.1 The pump flow for positive displacement pumps shall be tested and determined to meet the specified rated performance criteria where only one performance point is required to establish positive displacement pump acceptability.

14.2.6.6.3.2 The pump flow test for positive displacement pumps shall be accomplished using a flowmeter or orifice plate installed in a test loop back to the supply tank, to the inlet side of a positive displacement water pump, or to drain.

14.2.6.6.3.3 The flowmeter reading or discharge pressure shall be recorded and shall be in accordance with the pump manufacturer's flow performance data.

14.2.6.6.3.4 If orifice plates are used, the orifice size and corresponding discharge pressure to be maintained on the upstream side of the orifice plate shall be made available to the authority having jurisdiction.

14.2.6.6.3.5 Flow rates shall be as specified while operating at the system design pressure. Tests shall be performed in accordance with ANSI/HI 3.6, *Rotary Pump Tests*.

14.2.6.6.3.6 Positive displacement pumps intended to pump liquids other than water shall be permitted to be tested with water; however, the pump performance will be affected, and manufacturer's calculations shall be provided showing the difference in viscosity between water and the system liquid.

14.2.6.6.3.7 For water mist positive displacement pumping units, each pump shall be operated manually a minimum of six times during the acceptance test.

14.2.6.6.3.8 For water mist positive displacement pumping units, each of the required automatic operations shall operate all pumps, except as provided in 14.2.6.6.3.9 and 14.2.6.6.3.10.

14.2.6.6.3.9 Where redundant pumps are provided, each of the automatic operations shall operate the number of pumps required to meet system demand.

14.2.6.6.3.10 Where redundant pumps are provided, each pump shall operate for a minimum of three automatic operations.

14.2.6.6.4 **Electric Motor–Driven Units.** For electric motors operating at rated voltage and frequency, the ampere demand on each phase shall not exceed the product of the full-load ampere rating times the allowable service factor as stamped on the motor nameplate.

14.2.6.6.5* For electric motors operating under varying voltage, the product of the actual voltage and current demand on each phase shall not exceed the product of the rated voltage and rated full-load current times the allowable service factor.

14.2.6.6.6 The voltage at the motor contactor output lugs shall not vary more than 5 percent below or 10 percent above rated (nameplate) voltage during the test. *(See Section 9.4.)*

14.2.6.6.7 Engine-Driven Units.

14.2.6.6.7.1 When dry charge batteries have been supplied, electrolyte shall be added to the batteries a minimum of 24 hours prior to the time the engine is to be started and the batteries given a conditioning charge.

14.2.6.6.7.2 Engine-driven units shall not show signs of overload or stress.

14.2.6.6.7.3 The governor of such units shall be set at the time of the test to properly regulate the engine speed at rated pump speed. *(See 11.2.4.1.)*

14.2.6.6.7.4 Engines equipped with a variable speed control shall have the variable speed control device nonfunctioning when the governor field adjustment in 11.2.4.1 is set and secured.

14.2.6.6.8 **Steam Turbine–Driven Units.** The steam turbine shall maintain its speed within the limits specified in 13.2.2.

14.2.6.6.9 **Right Angle Gear Drive Units.** The gear drive assembly shall operate without excessive objectionable noise, vibration, or heating.

14.2.6.7 **Loads Start Test.** The fire pump unit shall be started and brought up to rated speed without interruption under the conditions of a discharge equal to peak load.

14.2.6.8* **Phase Reversal Test.** For electric motors, a test shall be performed to ensure that there is not a phase reversal condition in either the normal power supply configuration or from the alternate power supply (where provided).

14.2.7 Controller Acceptance Test for Electric and Diesel Driven Units.

14.2.7.1* Fire pump controllers shall be tested in accordance with the manufacturer's recommended test procedure.

14.2.7.2 As a minimum, no fewer than six automatic and six manual operations shall be performed during the acceptance test.

14.2.7.3 An electric-driven fire pump shall be operated for a period of at least 5 minutes at full speed during each of the operations required in 14.2.7.2.

14.2.7.4 An engine driver shall not be required to run for 5 minutes at full speed between successive starts until the cumulative cranking time of successive starts reaches 45 seconds.

14.2.7.5 The automatic operation sequence of the controller shall start the pump from all provided starting features.

14.2.7.6 This sequence shall include pressure switches or remote starting signals.

14.2.7.7 Tests of engine-driven controllers shall be divided between both sets of batteries.

14.2.7.8 The selection, size, and setting of all overcurrent protective devices, including fire pump controller circuit breaker, shall be confirmed to be in accordance with this standard.

14.2.7.9 The fire pump shall be started once from each power service and run for a minimum of 5 minutes.

CAUTION: Manual emergency operation shall be accomplished by manual actuation of the emergency handle to the fully latched position in a continuous motion. The handle shall be latched for the duration of this test run.

14.2.8 Alternate Power Supply.

14.2.8.1 On installations with an alternate source of power and an automatic transfer switch, loss of primary source shall be simulated and transfer shall occur while the pump is operating at peak load.

14.2.8.2 Transfer from normal to alternate source and retransfer from alternate to normal source shall not cause opening of overcurrent protection devices in either line.

14.2.8.3 At least half of the manual and automatic operations of 14.2.7.2 shall be performed with the fire pump connected to the alternate source.

14.2.8.4 If the alternate power source is a generator set required by 9.3.2, installation acceptance shall be in accordance with NFPA 110.

14.2.9 Emergency Governor for Steam Driven Units.

14.2.9.1 Emergency governor valve for steam shall be operated to demonstrate satisfactory performance of the assembly.

14.2.9.2 Hand tripping shall be acceptable.

14.2.10 Simulated Conditions. Both local and remote signals and fire pump alarm conditions shall be simulated to demonstrate satisfactory operation.

14.2.11* Test Duration. The fire pump or foam concentrate pump shall be in operation for not less than 1 hour total time during all of the foregoing tests.

14.2.12* Electronic Fuel Management (ECM). For engines with electronic fuel management (ECM) control systems, a function test of both the primary and the alternate ECM shall be conducted.

14.3* Record Drawings, Test Reports, Manuals, Special Tools, and Spare Parts.

14.3.1 One set of record drawings shall be provided to the building owner.

14.3.2 One copy of the completed test report shall be provided to the building owner.

14.3.3* One set of instruction manuals for all major components of the fire pump system shall be supplied by the manufacturer of each major component.

14.3.4 The manual shall contain the following:

(1) A detailed explanation of the operation of the component
(2) Instructions for routine maintenance
(3) Detailed instructions concerning repairs
(4) Parts list and parts identification
(5) Schematic electrical drawings of controller, transfer switch, and fire pump control panels
(6)* List of recommended spare parts and lubricants

14.3.5 Any special tools and testing devices required for routine maintenance shall be available for inspection by the authority having jurisdiction at the time of the field acceptance test.

14.4 Periodic Inspection, Testing, and Maintenance. Fire pumps shall be inspected, tested, and maintained in accordance with NFPA 25.

14.5 Component Replacement.

14.5.1 Positive Displacement Pumps.

14.5.1.1 Whenever a critical path component in a positive displacement fire pump is replaced, as defined in 14.5.2.5, a field test of the pump shall be performed.

14.5.1.2 If components that do not affect performance are replaced, such as shafts, then only a functional test shall be required to ensure proper installation and reassembly.

14.5.1.3 If components that affect performance are replaced, such as rotors, plungers, and so forth, then a retest shall be conducted by the pump manufacturer or designated representative or qualified persons acceptable to the authority having jurisdiction.

14.5.1.3.1 For water mist positive displacement pumping units, the retest shall include the pump unit as a whole.

14.5.1.4 Field Retest Results.

14.5.1.4.1 The field retest results shall be compared to the original pump performance as indicated by the fire pump manufacturer's original factory-certified test curve, whenever it is available.

14.5.1.4.2 The field retest results shall meet or exceed the performance characteristics as indicated on the pump nameplate, and the results shall be within the accuracy limits of field testing as stated elsewhere in this standard.

14.5.2 Centrifugal Pumps.

14.5.2.1 Whenever a critical path component in a piece of centrifugal pump equipment is replaced, changed, or modified, a field/on-site retest shall be performed.

14.5.2.2 The replacement of components in fire pumps, fire pump controllers, and drivers shall be performed by factory-authorized representatives or qualified persons acceptable to the authority having jurisdiction.

14.5.2.3* When an ECM on an electronic fuel management–controlled engine is replaced, the replacement ECM shall include the same software programming that was in the original ECM.

14.5.2.4 Component Replacement. The requirements of Table 8.6.1 of NFPA 25 shall be followed for component replacement testing.

14.5.2.4.1 Replacement parts shall be provided that will maintain the listing for the fire pump component whenever possible.

14.5.2.4.2 If it is not possible to maintain the listing of a component or if the component was not originally listed for fire protection use, the replacement parts shall meet or exceed the quality of the parts being replaced.

14.5.2.5 Critical path components include the following features of the pump equipment:

(1) Fire pumps
  (a) Impeller, casing
  (b) Gear drives
(2) Fire pump controllers (electric or diesel): total replacement
(3) Electric motor, steam turbines, or diesel engine drivers
  (a) Electric motor replacement
  (b) Steam turbine replacement or rebuild
  (c) Steam regulator or source upgrade
  (d) Engine replacement or engine rebuild

14.5.2.6 Whenever replacement, change, or modification to a critical path component is performed on a fire pump, driver, or controller, as described in 14.5.2.5, a new acceptance test shall be conducted by the pump manufacturer, factory-authorized representative, or qualified persons acceptable to the authority having jurisdiction.

14.5.2.7 Field Retests.

14.5.2.7.1 The field retest results shall be compared to the original pump performance as indicated by the original factory-certified test curve, whenever it is available.

14.5.2.7.2 The field retest results shall meet or exceed the performance characteristics as indicated on the pump nameplate, and they shall be within the accuracy limits of field testing as stated elsewhere in this standard.

Annex A Explanatory Material

Annex A is not a part of the requirements of this NFPA document but is included for informational purposes only. This annex contains explanatory material, numbered to correspond with the applicable text paragraphs.

A.1.1 For more information, see NFPA 25 and *NFPA 70*, Article 695.

A.3.2.1 Approved. The National Fire Protection Association does not approve, inspect, or certify any installations, procedures, equipment, or materials; nor does it approve or evaluate testing laboratories. In determining the acceptability of installations, procedures, equipment, or materials, the authority having jurisdiction may base acceptance on compliance with NFPA or other appropriate standards. In the absence of such standards, said authority may require evidence of proper installation, procedure, or use. The authority having jurisdiction may also refer to the listings or labeling practices of an organization that is concerned with product evaluations and is thus in a position to determine compliance with appropriate standards for the current production of listed items.

A.3.2.2 Authority Having Jurisdiction (AHJ). The phrase "authority having jurisdiction," or its acronym AHJ, is used in NFPA documents in a broad manner, since jurisdictions and approval agencies vary, as do their responsibilities. Where public safety is primary, the authority having jurisdiction may be a federal, state, local, or other regional department or individual such as a fire chief; fire marshal; chief of a fire prevention bureau, labor department, or health department; building official; electrical inspector; or others having statutory authority. For insurance purposes, an insurance inspection department, rating bureau, or other insurance company representative may be the authority having jurisdiction. In many circumstances, the property owner or his or her designated agent assumes the role of the authority having jurisdiction; at government installations, the commanding officer or departmental official may be the authority having jurisdiction.

A.3.2.3 Listed. The means for identifying listed equipment may vary for each organization concerned with product evaluation; some organizations do not recognize equipment as listed unless it is also labeled. The authority having jurisdiction should utilize the system employed by the listing organization to identify a listed product.

A.3.3.18.1 Diesel Engine. The oil-diesel engine operates on fuel oil injected near top dead center of the compression stroke. The combustion is effected within the working cylinder and not in external chambers.

A.3.3.29 Head. The unit for measuring head is the foot (meter). The relation between pressure expressed in pounds per square inch (bar) and pressure expressed in feet (meters) of head is expressed by the following formulas:

[A.3.3.29]

$$\text{Head in feet} = \frac{\text{Pressure in psi}}{0.433 \text{ specific gravity}}$$

$$\text{Head in meters} = \frac{\text{Pressure in bar}}{0.098 \text{ specific gravity}}$$

In terms of foot-pounds (meter-kilograms) of energy per pound (kilogram) of water, all head quantities have the dimen-

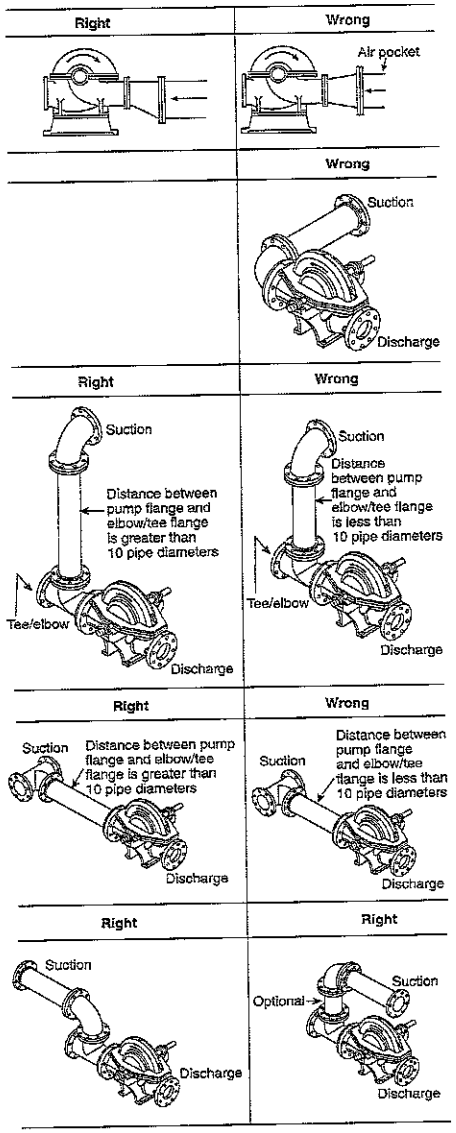


FIGURE A.4.16.6 Right and Wrong Pump Suctions.

A.4.16.10 For more information, see ANSI/HI 9.6.6, *Rotodynamic Pumps for Pump Piping*. *(See Figure A.4.16.10.)*

A.4.17.4 Flanges welded to the pipe are preferred.

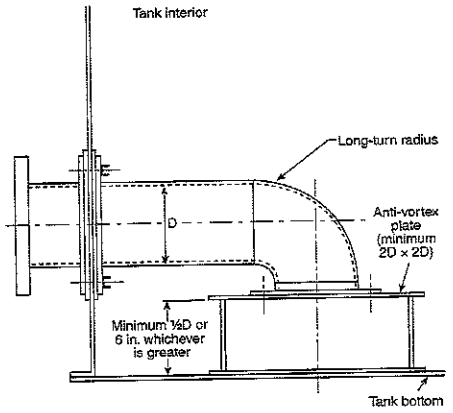
A.4.17.6 The discharge pipe size should be such that, with the pump(s) operating at 150 percent of rated capacity, the velocity in the discharge pipe does not exceed 20 ft/sec (6.1 m/sec).

A.4.17.7 Large fire protection systems sometimes experience severe water hammer caused by backflow when the automatic control shuts down the fire pump. Where conditions can be expected to cause objectionable water hammer, a listed anti-water-hammer check valve should be installed in the discharge line of the fire pump. Automatically controlled pumps in tall buildings could give trouble from water hammer as the pump is shutting down.

Where a backflow preventer is substituted for the discharge check valve, an additional backflow preventer might be necessary in the bypass piping to prevent backflow through the bypass.

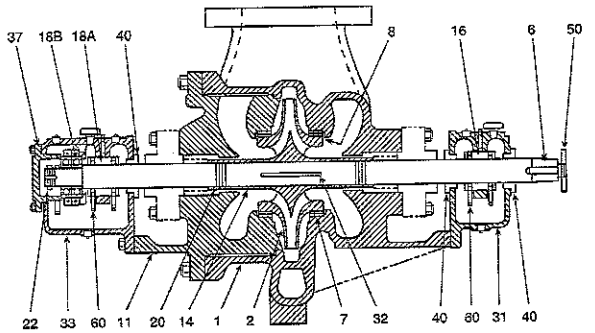
Where a backflow preventer is substituted for the discharge check valve, the connection for the sensing line is permitted to be between the last check valve and the last control valve if the pressure sensing line connection can be made without altering the backflow valve or violating its listing. This method can sometimes be done by adding a connection through the test port on the backflow valve. In this situation, the discharge control valve is not necessary, because the last control valve on the backflow preventer serves this function.

Where a backflow preventer is substituted for the discharge check valve and the connection of the sensing line cannot be made within the backflow preventer, the sensing line should be connected between the backflow preventer and the pump's discharge control valve. In this situation, the backflow preventer cannot substitute for the discharge control valve because the sensing line must be able to be isolated.



For SI units, 1 in. = 25.4 mm.

FIGURE A.4.16.10 Anti-Vortex Plate Assembly.



1 Casing	16 Bearing, inboard, sleeve	33 Housing, bearing, outboard
2 Impeller	18A Bearing, outboard, sleeve	37 Cover, bearing, outboard
6 Shaft	18B Bearing, outboard, ball	40 Deflector
7 Ring, casing	20 Nut, shaft sleeve	50 Locknut, coupling
8 Ring, impeller	22 Locknut, bearing	60 Ring, oil
11 Cover, stuffing-box	31 Housing, bearing, inboard	
14 Sleeve, shaft	32 Key, impeller	

FIGURE A.6.1.1(g) Impeller Between Bearings — Separately Coupled — Single Stage — Radial (Vertical) Split Case.

After the unit has been in operation for about 10 hours, the coupling halves should be given a final check for misalignment caused by pipe or temperature strains. This check should be repeated after the unit has been in operation for about 3 months. If the alignment is correct, both pump and driver should be dowelled to the base plate. Dowel location is very important, and the manufacturer's instructions should be followed, especially if the unit is subject to temperature changes.

The unit should be checked periodically for alignment. If the unit does not stay in line after being properly installed, the following are possible causes:

(1) Settling, seasoning, or springing of the foundation and pipe strains distorting or shifting the machine
(2) Wearing of the bearings
(3) Springing of the base plate by heat from an adjacent steam pipe or from a steam turbine
(4) Shifting of the building structure due to variable loading or other causes
(5) If the unit and foundation are new, need for the alignment to be slightly readjusted from time to time

A.6.5.1.2 The listing information contains critical requirements for proper use and installation, including whether the coupling or connecting shaft is listed for use with either an electric motor or diesel engine drivers, or listed for both an electric motor and diesel engine drivers.

A.7.1 Satisfactory operation of vertical turbine–type pumps is dependent to a large extent upon careful and correct installation of the unit; therefore, it is recommended that this work be done under the direction of a representative of the pump manufacturer.

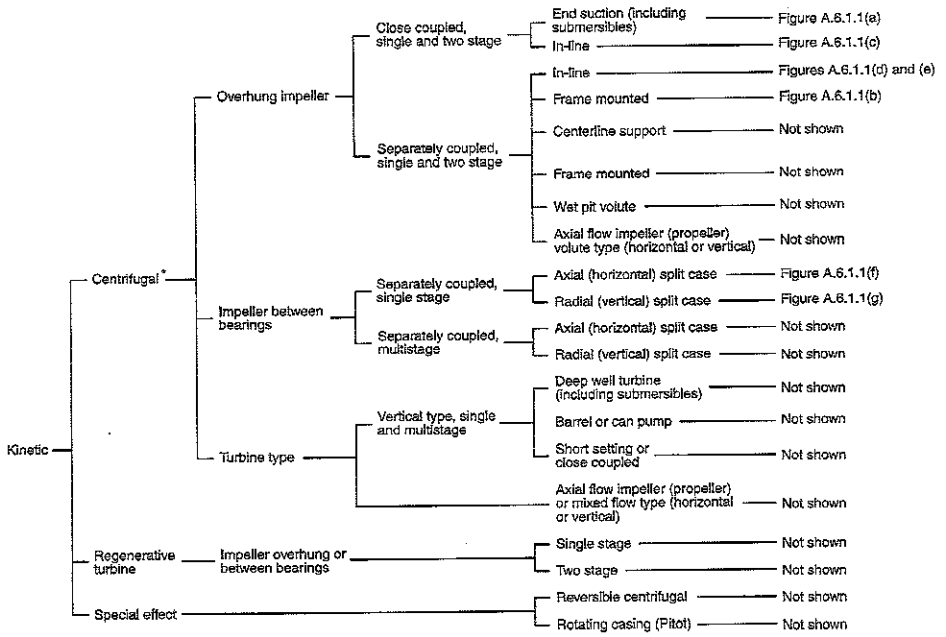
A.7.1.1 The vertical shaft turbine–type pump is particularly suitable for fire pump service where the water source is located below ground and where it would be difficult to install any other type of pump below the minimum water level. It was originally designed for installation in drilled wells but is permitted to be used to lift water from lakes, streams, open swamps, and other subsurface sources. Both oil-lubricated enclosed-lineshaft and water-lubricated open-lineshaft pumps are used. *(See Figure A.7.1.1.)* Some health departments object to the use of oil-lubricated pumps; such authorities should be consulted before proceeding with oil-lubricated design.

A.7.2.1.1 Stored water supplies from reservoirs or tanks supplying wet pits are preferable. Lakes, streams, and groundwater supplies are acceptable where investigation shows that they can be expected to provide a suitable and reliable supply.

A.7.2.1.2 The authority having jurisdiction can require an aquifer performance analysis. The history of the water table should be carefully investigated. The number of wells already in use in the area and the probable number that can be in use should be considered in relation to the total amount of water available for fire protection purposes.

A.7.2.2.1 See Figure A.7.2.2.1.

A.7.2.2.1.3 The acceptability of a well is determined by a 24-hour test that flows the well at 150 percent of the pump flow rating. This test should be reviewed by qualified personnel (usually a well drilling contractor or a person having experience in hydrology and geology). The adequacy and reliability of the water supply are critical to the successful operation of the fire pump and fire protection system.



Note: Kinetic pumps can be classified by such methods as impeller or casing configuration, end application of the pump, specific speed, or mechanical configuration. The method used in this chart is based primarily on mechanical configuration.

*Includes radial, mixed flow, and axial flow designs.

FIGURE A.6.1.1(h) Types of Stationary Pumps.

A 10 ft (3.05 m) submergence is considered the minimum acceptable level to provide proper pump operation in well applications. The increase of 1 ft (0.30 m) for each 1000 ft (305 m) increase in elevation is due to loss of atmospheric pressure that accompanies elevation. Therefore, the net positive suction head (NPSH) available must be considered in selection of the pump. For example, to obtain the equivalent of 10 ft (3.05 m) of NPSH available at an elevation of 1000 ft (305 m), approximately 11 ft (3.35 m) of water is required.

Several other design parameters need to be considered in the selection of a vertical turbine pump, including the following:

(1) *Lineshaft lubrication when the pump is installed in a well.* Bearings are required to have lubrication and are installed along the lineshaft to maintain alignment. Lubrication fluid is usually provided by a fluid reservoir located aboveground, and the fluid is supplied to each bearing by a copper tube or small pipe. This lubrication fluid should use a vegetable-based material that is approved by the federal Clean Water Act to minimize water contamination.

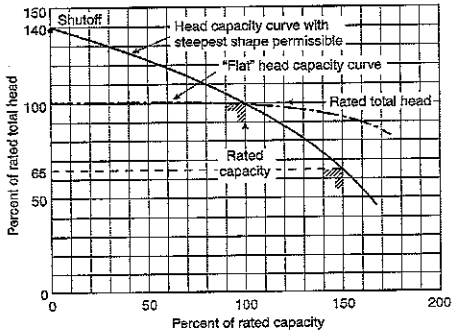
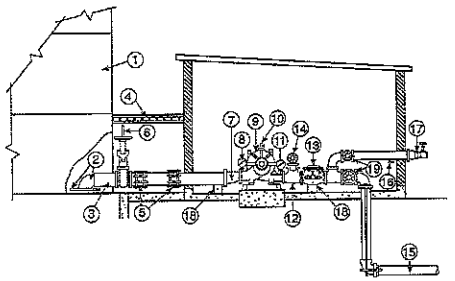


FIGURE A.6.2 Pump Characteristics Curves.

Shaded text = Revisions. ▲ = Text deletions and figure/table revisions. • = Section deletions. ▲ = New material.



1 Aboveground suction tank
2 Entrance elbow and square steel vortex plate with dimensions at least twice the diameter of the suction pipe. Distance above the bottom of tank is one-half the diameter of the suction pipe with minimum of 6 in. (152 mm).
3 Suction pipe
4 Frostproof casing
5 Flexible couplings for strain relief
6 OS&Y gate valve *(see 4.16.5 and A.4.16.5)*
7 Eccentric reducer
8 Suction gauge
9 Horizontal split-case fire pump
10 Automatic air release
11 Discharge gauge
12 Reducing discharge tee
13 Discharge check valve
14 Relief valve (if required)
15 Supply pipe for fire protection system
16 Drain valve or ball drip
17 Hose valve manifold with hose valves
18 Pipe supports
19 Indicating gate or indicating butterfly valve

▲ **FIGURE A.6.3.1(a) Horizontal Split-Case Fire Pump Installation with Water Supply Under a Positive Head.**

(2) *Determination of the water level in the well.* When a vertical turbine pump is tested, the water level in the well needs to be known so that the suction pressure can be determined. Often the air line for determining the depth is omitted, so testing of the pump for performance is not possible. The arrangement of this device is shown in Figure A.7.3.5.3, and its installation should be included in the system design.

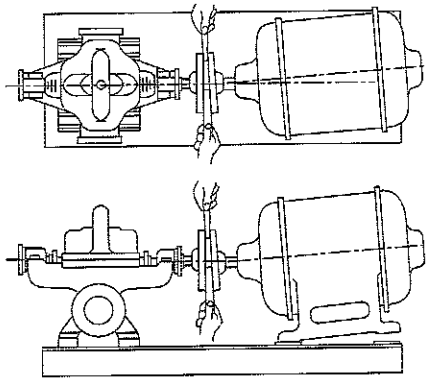


FIGURE A.6.5(a) Checking Angular Alignment. *(Courtesy of Hydraulic Institute, www.pumps.org.)*

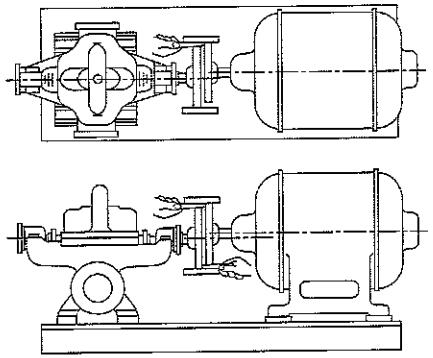


FIGURE A.6.5(b) Checking Parallel Alignment. *(Courtesy of Hydraulic Institute, www.pumps.org.)*

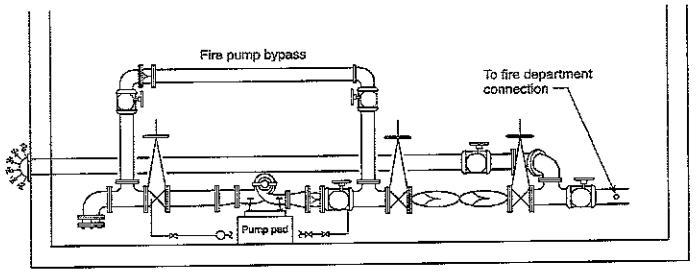


FIGURE A.6.3.1(b) Backflow Preventer Installation.

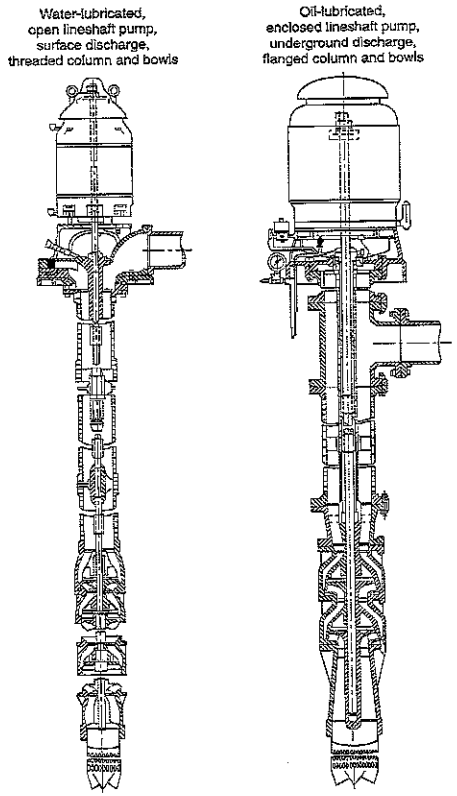
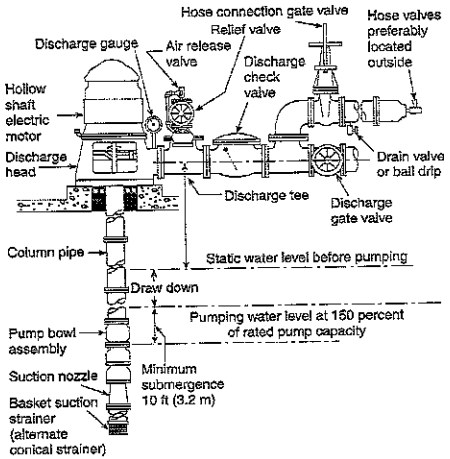


FIGURE A.7.1.1 Water-Lubricated and Oil-Lubricated Shaft Pumps.

A.7.2.2.2 The velocities in the approach channel or intake pipe should not exceed approximately 2 ft/sec (0.7 m/sec), and the velocity in the wet pit should not exceed approximately 1 ft/sec (0.3 m/sec). *(See Figure A.7.2.2.2.)*

The ideal approach is a straight channel coming directly to the pump. Turns and obstructions are detrimental because they can cause eddy currents and tend to initiate deep-cored vortices. The amount of submergence for successful operation will depend greatly on the approaches of the intake and the size of the pump.

ANSI/HI 9.8 *Rotodynamic Pumps for Pump Intake Design*, recommends sump dimensions for flows 3000 gpm (11,355 L/min) and larger. The design of sumps for pumps with discharge capacities less than 3000 gpm (11,355 L/min) should be guided by the same general principles shown in ANSI/HI 9.8.



Note: The distance between the bottom of the strainer and the bottom of the wet pit should be one-half of the pump bowl diameter but not less than 12 in. (305 mm).

FIGURE A.7.2.2.1 Vertical Shaft Turbine–Type Pump Installation in a Well.

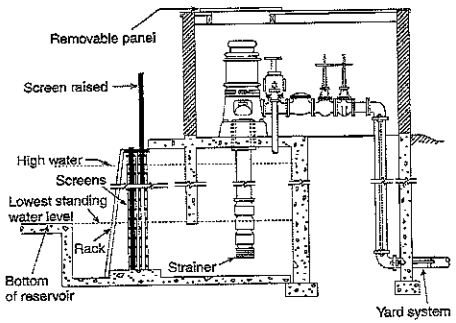
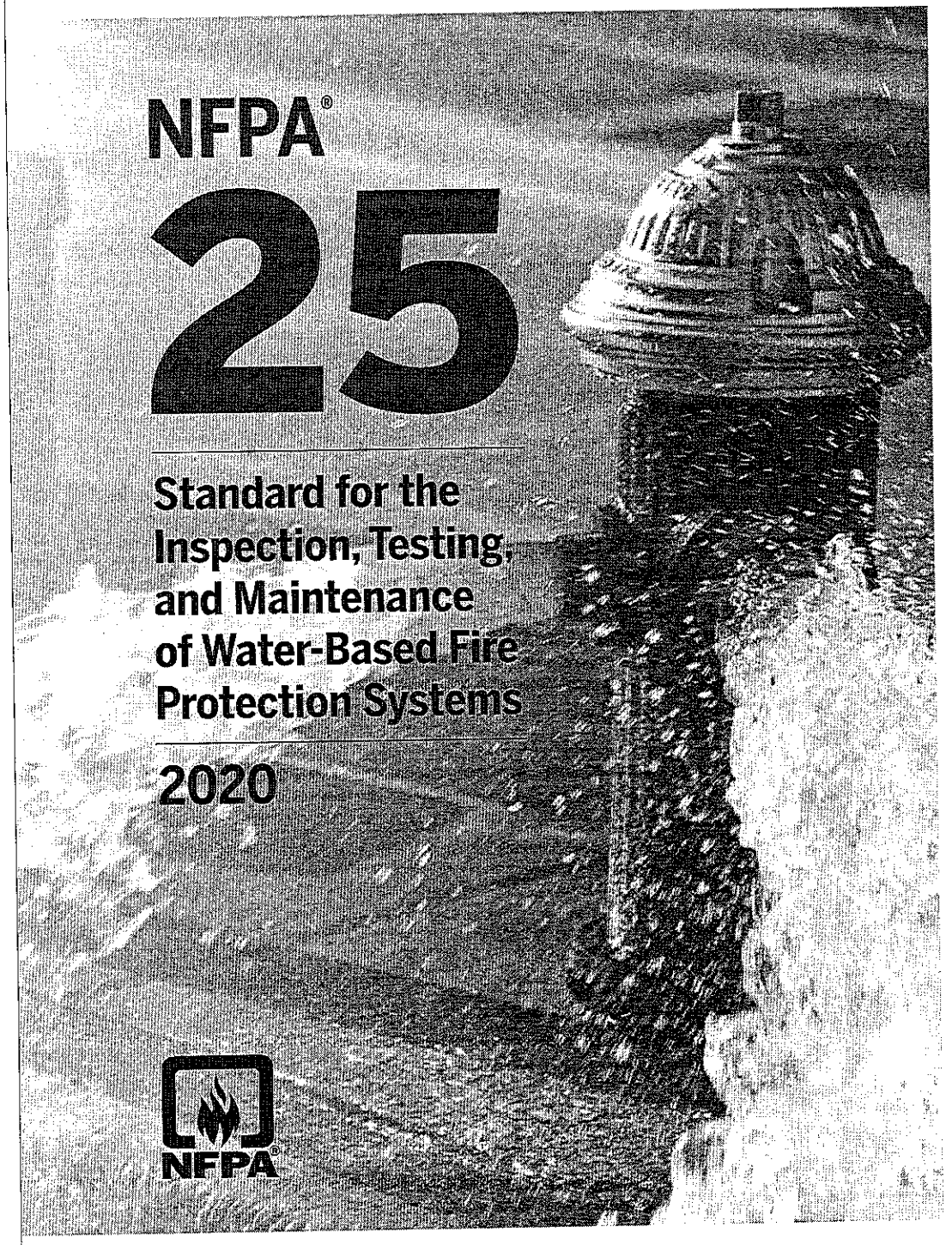


FIGURE A.7.2.2.2 Vertical Shaft Turbine–Type Pump Installation in a Wet Pit.

A.7.2.5 Where wells take their supply from consolidated formations such as rock, the specifications for the well should be decided upon by the authority having jurisdiction after consultation with a recognized groundwater consultant in the area.

A.7.2.7 Before the permanent pump is ordered, the water from the well should be analyzed for corrosiveness, including such items as pH, salts such as chlorides, and harmful gases such as carbon dioxide (CO_2) or hydrogen sulfide (H_2S). If the



Contents

Chapter 1 Administration 25–7
1.1 Scope. 25–7
1.2 Purpose. 25–7
1.3 Application. 25–7
1.4 Units. 25–7

Chapter 2 Referenced Publications 25–8
2.1 General. 25–8
2.2 NFPA Publications. 25–8
2.3 Other Publications. 25–8
2.4 References for Extracts in Mandatory Sections. 25–8

Chapter 3 Definitions 25–8
3.1 General. 25–8
3.2 NFPA Official Definitions. 25–8
3.3 General Definitions. 25–9
3.4 Deluge Foam-Water Sprinkler and Foam-Water Spray Systems Definitions. 25–12
3.5 Valve Definitions. 25–12
3.6 Water-Based Fire Protection System Definitions. 25–12
3.7 Inspection, Testing, and Maintenance (ITM) Task Frequencies. 25–13

Chapter 4 General Requirements 25–14
4.1 Responsibility of Property Owner or Designated Representative. 25–14
4.2 Manufacturer's Corrective Action. 25–15
4.3 Records. 25–15
4.4 Water Supply Status. 25–15
4.5 Inspection. 25–15
4.6 Testing. 25–15
4.7 Performance-Based Compliance Programs. 25–16
4.8 Maintenance. 25–16
4.9 Safety. 25–16

Chapter 5 Sprinkler Systems 25–16
5.1 General. 25–16
5.2 Inspection. 25–18
5.3 Testing. 25–19
5.4 Maintenance. 25–20
5.5 Component Action Requirements. 25–21

Chapter 6 Standpipe and Hose Systems 25–22
6.1 General. 25–22
6.2 Inspection. 25–23
6.3 Testing. 25–24
6.4 Maintenance. 25–25
6.5 Component Action Requirements. 25–25

Chapter 7 Private Fire Service Mains 25–26
7.1 General. 25–26
7.2 Inspection and Corrective Action. 25–26
7.3 Testing. 25–27
7.4 Maintenance. 25–28
7.5 Component Action Requirements. 25–28

Chapter 8 Fire Pumps 25–29
8.1 General. 25–29
8.2 Inspection. 25–31
8.3 Testing. 25–31
8.4 Reports. 25–36
8.5 Maintenance. 25–36
8.6 Component Replacement Testing Requirements. 25–36

Chapter 9 Water Storage Tanks 25–38
9.1 General. 25–38
9.2 Inspection. 25–38
9.3 Testing. 25–40
9.4 Maintenance. 25–40
9.5 Automatic Tank Fill Valves. 25–41
9.6 Component Action Requirements. 25–41

Chapter 10 Water Spray Fixed Systems 25–42
10.1 General. 25–42
10.2 Inspection and Maintenance Procedures. 25–42
10.3 Operational Tests. 25–44
10.4 Ultra-High-Speed Water Spray System (UHSWSS) Operational Tests. 25–45
10.5 Component Action Requirements. 25–45

Chapter 11 Foam-Water Sprinkler Systems 25–46
11.1 General. 25–46
11.2 Inspection. 25–46
11.3 Operational Tests. 25–48
11.4 Maintenance. 25–49
11.5 Component Action Requirements. 25–50

Chapter 12 Water Mist Systems 25–51
12.1 General. 25–51
12.2 Inspection. 25–51
12.3 Testing. 25–54
12.4 Maintenance. 25–56
12.5 Training. 25–57

Chapter 13 Common Components and Valves 25–57
13.1 General. 25–57
13.2 General Provisions. 25–57
13.3 Control Valves in Water-Based Fire Protection Systems. 25–60
13.4 System Valves. 25–61
13.5 Pressure-Reducing Valves and Relief Valves. 25–64
13.6 Hose Valves. 25–65
13.7 Backflow Prevention Assemblies. 25–65
13.8 Fire Department Connections. 25–65
13.9 Automatic Detection Equipment. 25–65
13.10 Air Compressors and Nitrogen Generators. 25–66
13.11 Component Testing Requirements. 25–66

Chapter 14 Internal Piping Condition and Obstruction Investigation 25–68
14.1 General. 25–68
14.2 Assessment of Internal Condition of Piping. 25–68
14.3 Obstruction Investigation and Prevention. 25–69
14.4 Ice Obstruction. 25–69

Chapter 15 Impairments 25–69
15.1 General. 25–69
15.2 Impairment Coordinator. 25–69
15.3 Tag Impairment System. 25–69
15.4 Impaired Equipment. 25–69
15.5 Preplanned Impairment Programs. 25–70
15.6 Emergency Impairments. 25–70
15.7 Restoring Systems to Service. 25–70

Chapter 16 Special Requirements from Other NFPA Documents 25–70
16.1 General. 25–70
16.2 Small Residential Board and Care Occupancies. 25–70

Annex A Explanatory Material 25–70

Annex B Forms and Reports for Inspection, Testing, and Maintenance 25–129

Annex C Possible Causes of Pump Troubles 25–131

Annex D Obstruction Investigation 25–134

Annex E Hazard Evaluation Form 25–141

Annex F Connectivity and Data Collection 25–146

Annex G Color-Coded Tagging Program 25–170

Annex H Informational References 25–172

Index 25–175

NFPA 25

Standard for the

Inspection, Testing, and Maintenance of Water-Based Fire Protection Systems

2020 Edition

IMPORTANT NOTE: This NFPA document is made available for use subject to important notices and legal disclaimers. These notices and disclaimers appear in all publications containing this document and may be found under the heading "Important Notices and Disclaimers Concerning NFPA Standards." They can also be viewed at www.nfpa.org/disclaimers or obtained on request from NFPA.

UPDATES, ALERTS, AND FUTURE EDITIONS: New editions of NFPA codes, standards, recommended practices, and guides (i.e., NFPA Standards) are released on scheduled revision cycles. This edition may be superseded by a later one, or it may be amended outside of its scheduled revision cycle through the issuance of Tentative Interim Amendments (TIAs). An official NFPA Standard at any point in time consists of the current edition of the document, together with all TIAs and Errata in effect. To verify that this document is the current edition or to determine if it has been amended by TIAs or Errata, please consult the National Fire Codes® Subscription Service or the "List of NFPA Codes & Standards" at www.nfpa.org/docinfo. In addition to TIAs and Errata, the document information pages also include the option to sign up for alerts for individual documents and to be involved in the development of the next edition.

NOTICE: An asterisk (*) following the number or letter designating a paragraph indicates that explanatory material on the paragraph can be found in Annex A.

A reference in brackets [ ] following a section or paragraph indicates material that has been extracted from another NFPA document. Extracted text may be edited for consistency and style and may include the revision of internal paragraph references and other references as appropriate. Requests for interpretations or revisions of extracted text shall be sent to the technical committee responsible for the source document.

Information on referenced and extracted publications can be found in Chapter 2 and Annex H.

Chapter 1 Administration

1.1 Scope. This document establishes the minimum requirements for the periodic inspection, testing, and maintenance of water-based fire protection systems and the actions to undertake when changes in occupancy, use, process, materials, hazard, or water supply that potentially impact the performance of the water-based system are planned or identified.

1.1.1 Coordination with *NFPA 72* Testing Requirements.

1.1.1.1 The inspection, testing, and maintenance required by this standard and *NFPA 72* shall be coordinated so that the system operates as intended.

1.1.1.2* All inspections, testing, and maintenance required by *NFPA 72* shall conform to *NFPA 72*, and all inspections, testing, and maintenance required by this standard shall conform to this standard.

1.1.1.3 This standard does not address all of the inspection, testing, and maintenance of the electrical components of the automatic fire detection equipment used to activate preaction and deluge systems that are addressed by *NFPA 72*.

1.1.2 Types of Systems.

1.1.2.1 The types of systems addressed by this standard include, but are not limited to, sprinkler, standpipe and hose, fixed water spray, private fire hydrants, water mist, and foam water.

1.1.2.2 Water supplies that are part of these systems, such as private fire service mains and appurtenances, fire pumps and water storage tanks, and valves that control system flow, are also included in this standard.

1.1.3* This standard addresses the operating condition of fire protection systems as well as impairment handling and reporting and applies to fire protection systems that have been properly installed in accordance with generally accepted practice.

1.1.3.1* This standard does not require the inspector to verify the adequacy of the design of the system.

1.1.4* Corrective action needed to ensure that a system operates in a satisfactory manner shall be in accordance with this standard unless this standard specifically refers to an appropriate installation standard.

1.1.5 Unless required by Chapter 16, this standard shall not apply to sprinkler systems designed, installed, and maintained in accordance with NFPA 13D.

1.2* Purpose.

1.2.1 The purpose of this document is to provide requirements that ensure a reasonable degree of protection for life and property from fire through minimum inspection, testing, and maintenance methods for water-based fire protection systems.

1.2.2 In those cases where it is determined that an existing situation involves a distinct hazard to life or property, the authority having jurisdiction shall be permitted to require inspection, testing, and maintenance methods in excess of those required by the standard.

1.3* Application.

1.3.1 It is not the intent of this standard to limit or restrict the use of other inspection, testing, or maintenance programs that provide an equivalent level of system integrity and performance to that detailed in this standard.

1.3.2 The authority having jurisdiction shall be consulted and approval obtained for such alternative programs.

1.4* Units. Metric units of measurement in this standard are in accordance with the modernized metric system known as the International System of Units (SI).

1.4.1 If a value for measurement as given in this standard is followed by an equivalent value in other units, the first stated shall be regarded as the requirement. A given equivalent value shall be considered to be approximate.

1.4.2 SI units have been converted by multiplying the quantity by the conversion factor and then rounding the result to the appropriate number of significant digits. Where nominal or trade sizes exist, the nominal dimension has been recognized in each unit.

Chapter 8 Fire Pumps

8.1* General.

8.1.1 Minimum Requirements.

8.1.1.1 This chapter shall provide the minimum requirements for the routine inspection, testing, and maintenance of fire pump assemblies.

8.1.1.2* The minimum frequency of inspection, testing, and maintenance shall be in accordance with the manufacturer's recommendations and Table 8.1.1.2.

8.1.1.2.1* Shaft movement or end play shall be inspected annually with the pump operating.

Δ 8.1.1.2.2 Electrical Connections.

N 8.1.1.2.2.1* Electrical connections shall be inspected annually and repaired as necessary to the extent that such work can be completed without opening an energized electric-motor-driven fire pump controller.

N 8.1.1.2.2.2* The isolating switch in the fire pump controller that is located in a separate compartment from the other controller components shall be permitted to be used to meet the requirement of 8.1.1.2.2.1.

8.1.1.2.3 Pump and motor bearings and couplings shall be greased annually or as required.

Δ 8.1.1.2.4 Printed Circuit Boards.

N 8.1.1.2.4.1 Printed circuit boards (PCBs) shall be inspected annually for corrosion to the extent that such work can be completed without opening an energized electric-motor-driven fire pump controller. *(See A.8.1.1.2.2.2.)*

N 8.1.1.2.4.2 The isolating switch in the fire pump controller that is located in a separate compartment from the other controller components shall be permitted to be used to meet the requirement of 8.1.1.2.4.1. *(See A.8.1.1.2.2.1.)*

Δ 8.1.1.2.5 Cable and Wire Insulation.

N 8.1.1.2.5.1 Cable and/or wire insulation shall be inspected annually for cracking to the extent that such work can be completed without opening an energized electric-motor-driven fire pump controller. *(See A.8.1.1.2.2.2.)*

N 8.1.1.2.5.2 The isolating switch in the fire pump controller that is located in a separate compartment from the other controller components shall be permitted to be used to meet the requirement of 8.1.1.2.5.1. *(See A.8.1.1.2.2.1.)*

Δ 8.1.1.2.6 Plumbing.

N 8.1.1.2.6.1 Plumbing parts, both inside and outside of electrical panels, shall be inspected annually for any leaks to the extent that such work can be completed without opening an energized electric-motor-driven fire pump controller. *(See A.8.1.1.2.2.2.)*

N 8.1.1.2.6.2 The isolating switch in the fire pump controller that is located in a separate compartment from the other controller components shall be permitted to be used to meet the requirement of 8.1.1.2.6.1. *(See A.8.1.1.2.2.1.)*

8.1.1.2.7 Fuel tanks, float switches, and supervisory signals for interstitial space shall be tested quarterly for liquid intrusion.

8.1.1.2.8 Supervisory signal circuitry shall be tested annually for high cooling water temperature.

8.1.1.2.9 Fuel tanks shall be tested annually for water and foreign materials.

8.1.1.2.10 Fuel tank vents and overflow piping shall be inspected annually for any obstructions.

8.1.1.2.11 All flexible hoses and connections shall be inspected annually for cracks and leaks.

8.1.1.2.12 Engine crankcase breathers shall be inspected quarterly.

8.1.1.2.13 Exhaust systems, drain condensate traps, and silencers shall be inspected annually.

8.1.1.2.14 Back pressure on the engine turbos shall be measured annually.

Δ 8.1.1.2.15 Batteries shall be checked annually as follows:

(1) Test the specific gravity, state of charge, and charger rates of the batteries
(2) Clean the terminals of any corrosion
(3) Ensure that the cranking voltage exceeds 9 V on a 12 V system or 18 V on a 24 V system
(4) Ensure that only distilled water is used in batteries

Δ 8.1.1.2.16 Inspections of Controls and Power Wire Connections.

N 8.1.1.2.16.1 All controls and power wiring connections shall be inspected annually and repaired as necessary to the extent that such work can be completed without opening an energized electric-motor-driven fire pump controller. *(See A.8.1.1.2.2.2.)*

N 8.1.1.2.16.2 The isolating switch in the fire pump controller that is located in a separate compartment from the other controller components shall be permitted to be used to meet the requirement of 8.1.1.2.16.1. *(See A.8.1.1.2.2.1.)*

8.1.1.2.17 Lubricating oil in engines shall be changed every 50 hours of operation or annually.

8.1.1.2.18 Lubricating oil filters shall be changed every 50 hours of operation or annually.

N 8.1.1.2.19 Fuel filter(s) shall be changed as needed, but at a minimum every 50 hours of operation or annually.

8.1.1.2.20 The condition of sacrificial anodes shall be inspected annually and replaced as necessary.

8.1.1.2.21 Circulating water filters shall be replaced annually.

8.1.1.2.22 The accuracy of pressure gauges and sensors shall be inspected annually and replaced or recalibrated when more than 5 percent out of calibration to the extent that such work can be completed without opening an energized electric motor-driven fire pump controller. *(See A.8.1.1.2.2.2.)*

N 8.1.1.2.22.1 The isolating switch in the fire pump controller that is located in a separate compartment from the other controller components shall be permitted to be used to meet the requirement of 8.1.1.2.22. *(See A.8.1.1.2.2.1.)*

N 8.1.1.2.22.2 If replacement or recalibration is required, proper personal protective equipment in accordance with NFPA *70E* or an approved equivalent shall be used.

Table 8.1.1.2 Summary of Fire Pump Inspection, Testing, and Maintenance

Item	Frequency	Reference
Inspection		
Alignment	Annually	8.3.6.4
Cable/wire insulation	Annually	8.1.1.2.5
Diesel engine system	Weekly	8.2.2(4)
Electric system	Weekly	8.2.2(3)
Engine crankcase breather	Quarterly	8.1.1.2.12
Exhaust system, drain condensate trap, and silencers	Annually	8.1.1.2.13
Flexible hoses and connections	Annually	8.1.1.2.11
Fuel tank vents and overflow	Annually	8.1.1.2.10
Plumbing parts — inside and outside of panels	Annually	8.1.1.2.6
Printed circuit board (PCB) corrosion	Annually	8.1.1.2.4
Pump	Weekly	8.2.2(2)
Pump house/room	Weekly	8.2.2(1)
Shaft movement or endplay while running	Annually	8.1.1.2.1
Steam pump system	Weekly	8.2.2(5)
Suction screens	Annually	8.3.3.15
Test		
Automatic transfer switch	Annually	8.3.3.12
Automatic transfer switch and emergency/standby generators	Per NFPA 110	8.3.6.1, 8.3.6.2
Diesel engine–driven fire pump (no flow)	Weekly	8.3.1.1
Diesel fuel testing	Annually	8.3.4.1
Electric motor–driven fire pump (no flow)	Weekly/monthly	8.3.1.2
Electronic control module (ECM)	Annually	8.3.3.16
Fire pump alarm signals	Annually	8.3.3.13
Flow meters	Annually	8.3.3.5.3
Fuel tank, float switch, and supervisory signal for interstitial space	Quarterly	8.1.1.2.7
Gauges, transducers, and other devices used for testing	Annually	8.3.3.5.2
Main pressure relief valve	Annually	8.3.3.11, 13.5.6.2.3
Pump house/room environmental conditions		8.3.6.3
Pump operation (no flow)	Weekly/monthly	8.3.2, 8.3.5
Pump performance (flow)	Annually	8.3.3, 8.3.5
Supervisory signal for high cooling water temperature	Annually	8.1.1.2.8
Maintenance		
Batteries	Annually	8.1.1.2.15
Circulating water filter	Annually	8.1.1.2.21
Control and power wiring connections	Annually	8.1.1.2 16
Controller and all other components of the pump assembly	Per manufacturer	8.5
Diesel active fuel maintenance system	Annually or per manufacturer	8.3.4.3
Diesel engine system	Per manufacturer	8.5
Electric motor and power system	Per manufacturer	8.5
Electrical connections	Annually	8.1.1.2.2
Engine lubricating oil	50 operating hours or annually	8.1.1.2.17
Engine oil filter	50 operating hours or annually	8.1.1.2.18
Fuel filter	50 operating hours or annually	8.1.1.2.19
Fuel tank — check for water and foreign materials	Annually	8.1.1.2.9
Measure back pressure on engine turbo	Annually	8.1.1.2.14
Power transmission components with elastomeric materials (including torsional couplings)	5 years or per manufacturer	8.1.1.2.23
Pressure gauges and sensors	Annually	8.1.1.2.22
Pump and motor bearings and coupling	Annually or as required	8.1.1.2.3
Sacrificial anode	Annually	8.1.1.2.20

8.1.1.2.23 Power transmitting components used in pump drives that include elastomeric materials, such as torsional couplings, shall be replaced every 5 years or as required by the component manufacturer for a specific elastomeric material.

8.1.2 Common Components and Valves. Common components and valves shall be inspected, tested, and maintained in accordance with Chapter 13.

8.1.3 Obstruction Investigations. The procedures outlined in Chapter 14 shall be followed where there is a need to conduct an obstruction investigation.

8.1.4* Auxiliary Equipment. The pump assembly auxiliary equipment shall include the following:

(1) Pump accessories as follows:
   (a) Pump shaft coupling
   (b) Automatic air release valve
   (c) Pressure gauges
   (d) Circulation relief valve (not used in conjunction with diesel engine drive with heat exchanger)
(2) Pump test device(s)
(3) Pump relief valve and piping (where maximum pump discharge pressure exceeds the rating of the system components or the driver is of variable speed)
(4) Alarm sensors and indicators
(5) Right-angle gear sets (for engine-driven vertical shaft turbine pumps)
(6) Pressure maintenance (jockey) pump and accessories

8.1.5 Water Supply to Pump Suction.

8.1.5.1 The suction supply for the fire pump shall provide the required flow at or above the lowest permissible suction pressure to meet the system demand.

8.1.5.2 Those installations for which NFPA 20 permitted negative suction gauge pressures at the time of pump installation, where the system demand still can be met by the pump and water supply, shall be considered to be in compliance with 8.1.5.

8.1.6 Energy Source. The energy sources for the pump driver shall supply the necessary brake horsepower of the driver so that the pump meets system demand.

8.1.7 Driver. The pump driver shall not overload beyond its rating (including any service factor allowance) when delivering the necessary brake horsepower.

8.1.8* Controller. Automatic and manual controllers for applying the energy source to the driver shall be capable of providing this operation for the type of pump used.

8.1.9 Impairments. The procedures outlined in Chapter 15 shall be followed where an impairment to protection occurs.

8.2 Inspection.

8.2.1 The purpose of inspection shall be to verify that the pump assembly appears to be in operating condition and is free from physical damage.

8.2.2* The pertinent visual observations specified in the following checklists shall be performed weekly:

(1) Pump house conditions are determined as follows:
   (a) Heat is adequate, not less than 40°F (4°C) for pump room with electric motor or diesel engine–driven pumps with engine heaters.
   (b) Heat is adequate, not less than 70°F (21°C) for pump room with diesel engine–driven pumps without engine heaters.
   (c) Ventilating louvers are free to operate.
   (d) Excessive water does not collect on the floor.
   (e) Coupling guard is in place.
(2) Pump system conditions are determined as follows:
   (a) Pump suction and discharge and bypass valves are fully open.
   (b) Piping is free of leaks.
   (c) Suction line pressure gauge reading is within acceptable range.
   (d) System line pressure gauge reading is within acceptable range.
   (e) Suction reservoir has the required water level.
   (f) Wet pit suction screens are unobstructed and in place.
   (g) Waterflow test valves are in the closed position, the hose connection valve is closed, and the line to test valves is free of water.
(3) Electrical system conditions are determined as follows:
   (a) Controller pilot light (power on) is illuminated.
   (b) Transfer switch normal pilot light is illuminated.
   (c) Isolating switch is closed — standby (emergency) source.
   (d) Reverse phase alarm pilot light is off, or normal phase rotation pilot light is on.
   (e) Oil level in vertical motor sight glass is within acceptable range.
   (f) Power to pressure maintenance (jockey) pump is provided.
(4) Diesel engine system conditions are determined as follows:
   (a) Fuel tank is at least two-thirds full.
   (b) Controller selector switch is in auto position.
   (c) Batteries' (2) voltage readings are within acceptable range.
   (d) Batteries' (2) charging current readings are within acceptable range.
   (e) Batteries' (2) pilot lights are on or battery failure (2) pilot lights are off.
   (f) All alarm pilot lights are off.
   (g) Engine running time meter is reading.
   (h) Oil level in right angle gear drive is within acceptable range.
   (i) Crankcase oil level is within acceptable range.
   (j) Cooling water level is within acceptable range.
   (k) Electrolyte level in batteries is within acceptable range.
   (l) Battery terminals are free from corrosion.
   (m) Water-jacket heater is operating.
(5)* Steam system conditions: Steam pressure gauge reading is within acceptable range.

8.3* Testing.

8.3.1 Frequency.

8.3.1.1* A no-flow test shall be conducted for diesel engine–driven fire pumps on a test frequency in accordance with 8.3.1.1.1 or 8.3.1.1.2.

8.3.1.1.1 Except as permitted in 8.3.1.1.2, a weekly test frequency shall be required.

8.3.1.1.2* The test frequency shall be permitted to be established by an approved risk analysis.

8.3.1.2* A no-flow test shall be conducted for electric motor–driven fire pumps on a test frequency in accordance with 8.3.1.2.1, 8.3.1.2.2, 8.3.1.2.3, or 8.3.1.2.4.

8.3.1.2.1 Except as permitted in 8.3.1.2.2 and 8.3.1.2.3, a weekly test frequency shall be required for the following electric fire pumps:

(1) Fire pumps that serve fire protection systems in buildings that are beyond the pumping capacity of the fire department
(2) Fire pumps with limited service controllers
(3) Vertical turbine fire pumps
(4) Fire pumps taking suction from ground level tanks or a water source that does not provide sufficient pressure to be of material value without the pump

8.3.1.2.2 A monthly test frequency shall be permitted for electric fire pumps not identified in 8.3.1.2.1.

8.3.1.2.3* A monthly test frequency shall be permitted for electric fire pump systems having a redundant fire pump.

8.3.1.2.4* The test frequency shall be permitted to be established by an approved risk analysis.

8.3.1.3 An annual flow test shall be conducted in accordance with 8.3.3.

8.3.2 No-Flow Test.

8.3.2.1 A no-flow test of fire pump assemblies shall be conducted in accordance with 8.3.2.

8.3.2.1.1 Except as permitted in 8.3.2.1.2 and 8.3.2.1.3, a main pressure relief valve (where installed) shall be permitted to weep but not discharge a significant quantity of water.

8.3.2.1.1.1 Except as required in 8.3.2.1.1.2, the circulation relief valve shall discharge a small flow of water.

8.3.2.1.1.2 The circulation relief valve shall not operate when the flow through the main pressure relief valve is greater than weeping.

8.3.2.1.2 For fire pump installations that were installed under a standard (1993 and earlier editions of NFPA 20) that did not prohibit a design that required operation of a pressure relief valve to keep the discharge pressure below the rating of the system components, the pressure relief valve shall be permitted to operate as designed during a no-flow test.

8.3.2.1.2.1* The pressure readings on the discharge and suction gauges shall be recorded, and a pressure difference that is greater than 95 percent of the rated pump pressure shall be investigated and corrected.

8.3.2.1.2.2* The discharge temperature of the water shall be monitored and the pump shut down if necessary to prevent exposing the pump and/or driver to excessive temperatures.

8.3.2.1.3 For positive displacement pumps, the pressure relief valve shall operate during a no-flow test.

8.3.2.1.3.1 Where the pressure relief valve is piped back to suction, the pump circulation relief valve shall not operate.

8.3.2.1.3.2 On electric motor and radiator cooled engine drives, a circulation pressure relief valve located downstream of the main pressure relief valve shall discharge sufficient water to prevent overheating of the pump.

8.3.2.2 The test shall be conducted by starting the pump automatically.

8.3.2.3 The electric pump shall run a minimum of 10 minutes.

8.3.2.4 The diesel pump shall run a minimum of 30 minutes.

8.3.2.5 A valve installed to open as a safety feature shall be permitted to discharge water.

8.3.2.6 An automatic timer that meets 8.3.2.6.1 through 8.3.2.6.3 shall be permitted to be substituted for the starting procedure.

8.3.2.6.1 A solenoid valve drain on the pressure control line shall be the initiating means for a pressure-actuated controller.

8.3.2.6.2 In a pressure-actuated controller, performance of this program timer shall be recorded as a pressure drop indication on the pressure recorder.

8.3.2.6.3 In a non-pressure-actuated controller, the test shall be permitted to be initiated by means other than a solenoid valve.

8.3.2.7 Qualified personnel shall be in attendance whenever the pump is in operation unless automated inspection and testing is performed in accordance with 8.3.2.10 including the provision for automated engine shutdown indicated in 8.3.2.10.3 for diesel engine drives.

8.3.2.7.1* The use of the automatic timer allowed in 8.3.2.6 shall not eliminate the requirement of 8.3.2.7 to have qualified personnel present during the test.

8.3.2.8 The pertinent visual observations or adjustments specified in the following checklists shall be conducted while the pump is idle:

(1) Record the system suction and discharge pressure gauge readings
(2) For pumps that use electronic pressure sensors to control the fire pump operation, record the current pressure and the highest and the lowest pressure shown on the fire pump controller event log where such information is available without having to open an energized electric motor–driven fire pump controller
(3) If the highest or lowest pressure is outside of the expected range, record all information from the event log that helps identify the abnormality

8.3.2.9* The pertinent visual observations or adjustments specified in the following checklists shall be conducted while the pump is running:

(1) Pump system procedure is as follows:
   (a) Record the pump starting pressure from the pressure switch or pressure transducer.
   (b) Record the system suction and discharge pressure gauge readings.
   (c) Inspect the pump packing glands for slight discharge.
   (d) Adjust gland nuts if necessary.
   (e) Inspect for unusual noise or vibration.
   (f) Inspect packing boxes, bearings, or pump casing for overheating.
   (g) Record pressure switch or pressure transducer reading and compare to the pump discharge gauge.
   (h) For pumps that use electronic pressure sensors to control the fire pump operation, record the current pressure and the highest and the lowest pressure shown on the fire pump controller event log.
   (i) For electric motor and radiator cooled diesel pumps, check the circulation relief valve for operation to discharge water.
(2) Electrical system procedure is as follows:
   (a) Observe the time for motor to accelerate to full speed.
   (b) Record the time controller is on first step (for reduced voltage or reduced current starting).
   (c) Record the time pump runs after starting (for automatic stop controllers).
(3) Diesel engine system procedure is as follows:
   (a) Observe the time for engine to crank.
   (b) Observe the time for engine to reach running speed.
   (c) Observe the engine oil pressure gauge, speed indicator, water, and oil temperature indicators periodically while engine is running.
   (d) Record any abnormalities.
   (e) Inspect the heat exchanger for cooling waterflow.
(4) Steam system procedure is as follows:
   (a) Record the steam pressure gauge reading.
   (b) Observe the time for turbine to reach running speed.

8.3.2.10 Remotely Monitored Automated Testing.

8.3.2.10.1 Remotely monitored automated testing performed in accordance with 4.6.6 shall be permitted for the no-flow test.

8.3.2.10.2 All of the pertinent observations or adjustments specified in the checklists described in 8.3.2.8 and 8.3.2.9 shall be performed.

8.3.2.10.2.1 Any abnormalities shall be recorded.

8.3.2.10.2.2 If, during the automated test, it becomes apparent that the packing gland nuts need to be adjusted as described in 8.3.2.9(1)(d), the need for adjustment shall be recorded and the necessary adjustment shall be made by qualified personnel.

8.3.2.10.3 The controller for a diesel engine–driven fire pump shall be equipped with automatic engine shutdown as referenced in 12.7.2.7 of NFPA 20.

8.3.2.10.4 Qualified personnel shall be able to respond to the pump location upon abnormal condition within 5 minutes.

8.3.3 Annual Flow Testing.

8.3.3.1* Except as permitted in 8.3.3.4, an annual test of each constant speed pump assembly shall be conducted by qualified personnel under no-flow (churn), rated flow, and 150 percent of the pump rated capacity flow of the fire pump by controlling the quantity of water discharged through approved test devices.

8.3.3.2* Except as permitted in 8.3.3.4, an annual test of each variable-speed pump assembly shall be conducted by qualified personnel under variable-speed control under no-flow (churn), 25 percent, 50 percent, 75 percent, 100 percent, 125 percent, and 150 percent of the rated pump capacity flow of the fire pump by controlling the quantity of water discharge through approved test devices.

8.3.3.3 Except as permitted in 8.3.3.4, an annual test of each variable speed pump assembly shall be conducted by qualified personnel under constant speed control under no-flow (churn), 100 percent rate, and 150 percent of the pump rated capacity flow of the fire pump by controlling the quantity of water discharged through approved test devices.

8.3.3.4 If available suction supplies do not allow flowing of 150 percent of the rated pump capacity, the fire pump shall be tested at flow rates at 100 percent of the rated pump flow rate, and at the maximum flow allowed at the lowest permissible suction pressure.

8.3.3.5 **Test Equipment.** Calibrated test equipment shall be provided to determine net pump pressures, rate of flow through the pump, and speed.

8.3.3.5.1 Gauges, transducers, and other devices used for measurement during the test shall bear a label with the latest date of calibration.

8.3.3.5.2 Gauges, transducers, and other devices, with the exception of flow meters, used for measurement during the test shall be calibrated a minimum of annually to an accuracy level of ±1 percent.

8.3.3.5.3* Flow meters shall be calibrated annually to an accuracy level of ±3 percent.

8.3.3.6 Discharge and sensing orifices that can be visually observed without disassembling equipment, piping, or valves shall be visually inspected and be free of damage and obstructions that could affect the accuracy of the measurement.

8.3.3.7 The sensing/measuring elements in a flow meter shall be calibrated in accordance with 8.3.3.5.

8.3.3.8 Discharge orifices shall be listed or constructed to a recognized standard with a known discharge coefficient.

8.3.3.9 The annual test shall be conducted as follows:

(1) The arrangement described in 8.3.3.9.1 or 8.3.3.9.2 shall be used at a minimum of every third year.
(2)* The arrangement described in 8.3.3.9.3 shall be permitted to be used ⅔ out of every ⅓ years.

8.3.3.9.1 Use of Pump Discharge via Hose Streams.

8.3.3.9.1.1 Pump suction and discharge pressures and the flow measurements of each hose stream shall determine the total pump output.

8.3.3.9.1.2* Prior to flow testing, the entity performing testing shall make the owner or their representative aware of the location, approximate flow rate, and duration of flow testing.

8.3.3.9.2 Use of Pump Discharge via Bypass Flowmeter to Drain or Suction Reservoir. Pump suction and discharge pressures and the flowmeter measurements shall determine the total pump output.

8.3.3.9.3 Use of Pump Discharge via Bypass Flowmeter to Pump Suction (Closed-Loop Metering).

8.3.3.9.3.1 Pump suction and discharge pressures and the flowmeter measurements shall determine the total pump output.

8.3.3.9.3.2 When testing includes recirculating water back to the fire pump suction, the temperature of the recirculating water shall be monitored to verify that it remains below temperatures that could result in equipment damage as defined by the pump and engine manufacturers.

8.3.3.9.3.3 If the test results are not consistent with the previous annual test, the test shall be repeated using the test arrangement described in 8.3.3.9.1.

8.3.3.9.3.4 If testing in accordance with 8.3.3.9.1 is not possible, a flowmeter calibration shall be performed and the test shall be repeated.

8.3.3.10 The pertinent visual observations, measurements, and adjustments specified in the following checklists shall be conducted annually while the pump is running and flowing water under the specified output condition:

(1) At no-flow condition (churn), the procedure is as follows:
   (a) Inspect the circulation relief valve for operation to discharge water
   (b) Inspect the pressure relief valve (if installed) for proper operation
(2) At each flow condition, the procedure is as follows:
   (a) Where an external means is provided on the controller, record the electric motor voltage and current (all lines)
   (b) Record the pump speed in rpm
   (c) Record the simultaneous (approximate) readings of pump suction and discharge pressures and pump discharge flow
(3)* For electric motor–driven pumps, do not shut down the pump until it has run for 10 minutes
(4) For diesel motor–driven pumps, do not shut down the pump until it has run for 30 minutes

8.3.3.11* For installations having a pressure relief valve, the operation of the relief valve shall be closely observed during each flow condition to determine whether the pump discharge pressure exceeds the normal operating pressure of the system components.

8.3.3.11.1* The pressure relief valve shall also be observed during each flow condition to determine whether the pressure relief valve closes at the proper pressure.

8.3.3.11.2 The pressure relief valve shall be closed during flow conditions if necessary to achieve minimum rated characteristics for the pump and reset to normal position at the conclusion of the pump test.

8.3.3.11.2.1 When it is necessary to close the relief valve to achieve minimum rated characteristics for the pump, the pump discharge control valve shall be closed if the pump churn pressure exceeds the system rated pressure.

8.3.3.11.3 When pressure relief valves are piped back to the fire pump suction, the temperature of the recirculating water shall be monitored to verify that it remains below temperatures that could result in equipment damage as defined by the pump and engine manufacturers.

8.3.3.12 For installations having an automatic transfer switch, the following test shall be performed to ensure that the overcurrent protective devices (i.e., fuses or circuit breakers) do not open:

(1) Simulate a power failure condition while the pump is operating at peak load
(2) Verify that the transfer switch transfers power to the alternate power source
(3) While the pump is operating at peak load and alternate power, record the following to include in the pump test results:
   (a) The voltage where an external means is provided on the controller
   (b) The amperage where an external means is provided on the controller
   (c) The rpm
   (d) Suction pressure
   (e) Discharge pressure
(4) Verify that the pump continues to perform at peak horsepower load on the alternate power source for a minimum of 2 minutes
(5) Remove the power failure condition and verify that, after a time delay, the pump is reconnected to the normal power source

8.3.3.13* Alarm conditions shall be simulated by activating alarm circuits at alarm sensor locations and confirmed for proper operation.

8.3.3.13.1* Alarm sensors located within electric motor–driven fire pump controllers that cannot be accessed without opening an energized electric motor–driven fire pump controller shall be tested at an alternative location outside of the controller.

8.3.3.14 Safety. *(See also 4.9.9.6.)*

8.3.3.14.1 Section 4.9 shall be followed for safety requirements while working near electric motor–driven fire pumps.

8.3.3.15* **Suction Screens.** After the waterflow portions of the annual test or fire protection system activations, the suction screens shall be inspected and cleared of any debris or obstructions.

8.3.3.16* Where engines utilize electronic fuel management control systems, the backup electronic control module (ECM) and the primary and redundant sensors for the ECM shall be tested annually.

8.3.4 Diesel Fuel Testing and Maintenance.

8.3.4.1 Diesel fuel shall be tested for degradation no less than annually.

8.3.4.1.1* Fuel degradation testing shall comply with ASTM D975, *Standard Specification for Diesel Fuel Oils*, or ASTM D6751, *Standard Specification for Biodiesel Fuel Blend Stock (B100) for Middle Distillate Fuels*, as approved by the engine manufacturer, using ASTM D7462, *Standard Test Method for Oxidation Stability of Biodiesel (B100) and Blends of Biodiesel with Middle Distillate Petroleum Fuel (Accelerated Method)*.

8.3.4.2* If diesel fuel is found to be deficient in the testing required in 8.3.4.1.1, the fuel shall be reconditioned or

Shaded text = Revisions. = Text deletions and figure/table revisions. • = Section deletions. = New material.

replaced, the supply tank shall be cleaned internally, and the engine fuel filter(s) shall be changed.

8.3.4.2.1 After the restoration of the fuel and tank in 8.3.4.2, the fuel shall be retested every 6 months until experience indicates the fuel can be stored for a minimum of 1 year without degradation beyond that allowed in 8.3.4.1.1.

8.3.4.3 When provided, active fuel maintenance systems shall be listed for fire pump service.

8.3.4.3.1 Maintenance of active fuel maintenance systems shall be in accordance with the manufacturer's recommendations.

8.3.4.3.2 Maintenance of active fuel maintenance systems shall be performed at a minimum annual frequency for any portion of the system that the manufacturer does not provide a recommended maintenance frequency.

8.3.4.3.3 Where utilized, fuel additives shall be used and maintained in accordance with the active fuel maintenance system manufacturer's recommendations.

8.3.5 Positive Displacement Pumps. [20:14.2.6.4.3]

8.3.5.1 Except as provided in 8.3.5.1 through 8.3.5.7, positive displacement pumps shall be tested in accordance with 8.3.1 through 8.3.3.

8.3.5.2 The pump flow for positive displacement pumps shall be tested and determined to meet the specified rated performance criteria where only one performance point is required to establish positive displacement pump acceptability. [20:14.2.6.4.3.1]

8.3.5.3 The pump flow test for positive displacement pumps shall be accomplished using a flowmeter or orifice plate installed in a test loop back to the supply tank, to the inlet side of a positive displacement water pump, or to drain. [20:14.2.6.4.3.2]

8.3.5.4 The flowmeter reading or discharge pressure shall be recorded and shall be in accordance with the pump manufacturer's flow performance data. [20:14.2.6.4.3.3]

8.3.5.5 If orifice plates are used, the orifice size and corresponding discharge pressure to be maintained on the upstream side of the orifice plate shall be made available to the authority having jurisdiction. [20:14.2.6.4.3.4]

8.3.5.6 Flow rates shall be as specified while operating at the system design pressure. Tests shall be performed in accordance with HI 3.6, *Rotary Pump Tests*. [20:14.2.6.4.3.5]

8.3.5.7 Positive displacement pumps intended to pump liquids other than water shall be permitted to be tested with water; however, the pump performance will be affected, and manufacturer's calculations shall be provided showing the difference in viscosity between water and the system liquid. [20:14.2.6.4.3.6]

8.3.6 Other Tests.

8.3.6.1* Engine generator sets supplying emergency or standby power to fire pump assemblies shall be tested routinely in accordance with NFPA 110.

8.3.6.2 Automatic transfer switches shall be tested routinely and exercised in accordance with NFPA 110.

8.3.6.3 Tests of appropriate environmental pump room space conditions (e.g., heating, ventilation, illumination) shall be made to ensure proper manual or automatic operation of the associated equipment.

8.3.6.4* Parallel and angular alignment of the pump and driver shall be inspected during the annual test, and any misalignment shall be corrected.

8.3.7 Test Results and Evaluation.

8.3.7.1* Data Interpretation.

8.3.7.1.1 The interpretation of the flow test performance relative to the manufacturer's performance shall be the basis for determining performance of the pump assembly.

8.3.7.1.2 Qualified individuals shall interpret the test results.

8.3.7.1.3 Where applicable, speed and velocity pressure adjustments shall be applied to the net pressure and flow data obtained to determine compliance with 8.3.7.2.3(2).

8.3.7.2 Evaluation of Fire Pump Test Results.

8.3.7.2.1 The fire pump test results shall be evaluated in accordance with 8.3.7.2.2 through 8.3.7.2.9.

8.3.7.2.2 Increasing the engine speed beyond the rated speed of the pump shall not be permitted as a method for meeting the rated pump performance.

8.3.7.2.3 The fire pump test results shall be considered acceptable if all of the following conditions are satisfied:

(1) Fire pump meets the flow and pressure requirements of the most demanding system(s) being supplied by the fire pump based on owner-provided system design information
(2)* Fire pump supplies 100 percent of rated flow
(3)* The net pressure at each flow point is at least 95 percent of one of the following:
   (a) Original manufacturer's pump curve
   (b) Original unadjusted field test curve
   (c) Test curve generated from the fire pump nameplate

8.3.7.2.4* The following actions shall be required upon failure to meet the criteria in 8.3.7.2.3:

(1) The owner shall be notified in writing of the unacceptable test results.
(2) An investigation shall be conducted into the cause of the unacceptable test results.
(3) Failure to provide the maximum system demand shall be deemed an impairment.
(4) Excessive vibration and/or excessively worn or loose components shall be deemed a deficiency.
(5) Degraded performance that still provides the maximum system demand shall be deemed a noncritical deficiency.
(6) The owner shall be notified in writing of corrections completed.

8.3.7.2.5 For electric motor–driven fire pumps operating at constant speed, the current at each flow rate test point and at each phase shall not exceed the product of the electric motor service factor and the full-load amperage rating of the motor.

8.3.7.2.6 Where the current at each flow rate test point and at each phase exceeds the product of the electric motor service factor and the full-load amperage rating of the motor, the source of the problem shall be identified and corrected.

Shaded text = Revisions. = Text deletions and figure/table revisions. • = Section deletions. = New material.

8.3.7.2.7 For electric motor–driven fire pumps operating at varying voltage, the product of the test voltage and the current at each test point and on each phase shall not exceed the product of the voltage and the full-load current times the motor service factor.

8.3.7.2.8 Where the product of the test voltage and the current at each test point and on each phase exceeds the product of the voltage and the full-load current times the motor service factor, the source of the problem shall be identified and corrected.

8.3.7.2.9 Voltage readings at the motor within 5 percent below or 10 percent above the rated (i.e., nameplate) voltage shall be considered acceptable.

8.3.7.2.10 A written or electronic record of the results of the investigation and the corrective action shall be prepared and maintained by the owner.

8.4 Reports.

8.4.1* A complete written report of the fire pump test results shall be prepared for and retained by the owner.

8.4.1.1 At a minimum, the report shall contain the following information:

(1) All raw data necessary for a complete evaluation of the fire pump performance, including suction and discharge pressures, voltage and amperage readings, and pump speed at each flow rate tested
(2) The fire protection system demand as furnished by the owner
(3) Pump performance, whether satisfactory or unsatisfactory
(4) Deficiencies noted during the testing and identified during analysis, with recommendations to address deficiencies as appropriate
(5) Manufacturer's performance data, actual performance, and the available pump discharge curves required by this standard
(6) Time delay intervals associated with the pump's starting, stopping, and energy source transfer
(7) Where applicable, comparison with previous test results

8.5 Maintenance.

8.5.1* A preventive maintenance program shall be established on all components of the pump assembly in accordance with the manufacturer's recommendations or an approved alternative maintenance plan.

8.5.2 Records shall be maintained on all work performed on the pump, driver, controller, and auxiliary equipment.

8.5.3 The preventive maintenance program shall be initiated immediately after the pump assembly has passed acceptance tests.

8.6 Component Replacement Testing Requirements.

8.6.1 Whenever a component in a fire pump is adjusted, repaired, rebuilt, or replaced, the tests required to restore the system to service shall be performed in accordance with Table 8.6.1.

8.6.2 NFPA 20 shall be consulted for the minimum requirements for design, installation, and acceptance testing.

8.6.3 Replacement parts shall be provided that will maintain the listing for the fire pump component assembly whenever possible.

8.6.3.1 If the part is no longer available from the original equipment manufacturer, then an approved like part shall be permitted to be used.

Table 8.6.1 Summary of Component Action Requirements

Component	Adjust	Repair	Rebuild	Replace	Test Criteria
Fire Pump System					
Entire pump assembly				X	Perform acceptance test in accordance with NFPA 20
Impeller/rotating assembly		X		X	Perform acceptance test in accordance with NFPA 20
Casing		X		X	Perform acceptance test in accordance with NFPA 20 with alignment inspection
Bearings				X	Perform annual test in accordance with 8.3.3
Sleeves				X	Perform annual test in accordance with 8.3.3
Wear rings				X	Perform annual test in accordance with 8.3.3
Main shaft		X		X	Perform annual test in accordance with 8.3.3
Packing	X			X	Perform test in accordance with 8.3.2
Mechanical Transmission					
Gear right-angle drives		X	X	X	Perform acceptance test in accordance with NFPA 20
Drive coupling	X	X	X	X	Perform test in accordance with 8.3.3 with alignment inspection
Electrical System/Controller					
Entire controller				X	Perform acceptance test in accordance with NFPA 20
Electronic component or module that can prevent the controller from starting or running			X	X	Perform acceptance test in accordance with NFPA 20
Electronic component or module that will not prevent the controller from starting or running			X	X	Perform weekly test in accordance with 8.3.2
Plumbing part				X	Perform weekly test in accordance with 8.3.2
Isolating switch				X	Perform test in accordance with 8.3.2 and exercise six times
Circuit breaker	X				Perform six momentary starts in accordance with NFPA 20
Circuit breaker				X	Test in accordance with 8.3.3, including six starts at peak load and operate pump for a minimum of 1 hour
Electrical connections	X				Perform test in accordance with 8.3.2
Main contactor		X		X	Perform test in accordance with 8.3.3 with six starts
Power monitor				X	Perform six operations of the circuit breaker/isolation switch disconnect (cycle the power on/off)
Start relay				X	Perform test in accordance with 8.3.2 with six starts
Pressure switch	X			X	Perform test in accordance with 8.3.2 and exercise six times automatically
Pressure transducer	X			X	Perform six automatic no-load starts
Manual start or stop switch				X	Perform six operations under load
Transfer switch — load-carrying parts		X	X	X	Test in accordance with 8.3.3, including six starts at peak horsepower load, operate pump for a minimum of 1 hour, and transfer from normal power to emergency power and back one time
Transfer switch — no-load parts		X	X	X	Perform six no-load operations of transfer of power
Electric Motor Driver					
Electric motor		X	X	X	Perform acceptance test in accordance with NFPA 20 with alignment inspection
Motor bearings				X	Perform annual test in accordance with 8.3.3
Incoming power conductors				X	Test in accordance with 8.3.3 and operate pump for a minimum of 1 hour, including six starts at peak load
Diesel Engine Driver					
Entire engine			X	X	Perform acceptance test in accordance with NFPA 20 with alignment inspection
Fuel transfer pump	X		X	X	Perform test in accordance with 8.3.2

(continues)

Table 8.6.1 *Continued*

Component	Adjust	Repair	Rebuild	Replace	Test Criteria
Fuel injector pump or ECM	X			X	Perform test in accordance with 8.3.3
Fuel system filter		X		X	Perform test in accordance with 8.3.2
Combustion air intake system		X		X	Perform test in accordance with 8.3.2
Fuel tank		X		X	Perform test in accordance with 8.3.2
Cooling system		X	X	X	Perform test in accordance with 8.3.3
Batteries				X	Perform start/stop sequence from replaced battery in accordance with 8.3.2
Battery charger		X		X	Perform test in accordance with 8.3.2
Electric system		X		X	Perform test in accordance with 8.3.2
Lubrication filter/oil service		X		X	Perform test in accordance with 8.3.2
Steam Turbines					
Steam turbine		X		X	Perform acceptance test in accordance with NFPA 20
Steam regulator or source upgrade		X		X	Perform acceptance test in accordance with NFPA 20
Positive Displacement Pumps					
Entire pump				X	Perform acceptance test in accordance with NFPA 20
Rotors				X	Perform annual test in accordance with 8.3.3
Plungers				X	Perform annual test in accordance with 8.3.3
Shaft				X	Perform annual test in accordance with 8.3.3
Driver		X	X	X	Perform acceptance test in accordance with NFPA 20
Bearings				X	Perform annual test in accordance with 8.3.3
Seals				X	Perform test in accordance with 8.3.2
Pump House and Miscellaneous Components					
Baseplate		X			Perform test in accordance with 8.3.2 with alignment inspection
Baseplate				X	Perform test in accordance with 8.3.3 with alignment inspection
Foundation		X	X	X	Perform test in accordance with 8.3.2 with alignment inspection
Suction/discharge pipe		X		X	Perform visual inspection in accordance with 8.2.2(2)
Suction/discharge fittings		X		X	Perform visual inspection in accordance with 8.2.2(2)
Suction/discharge valves		X	X	X	Perform operational test in accordance with 13.3.3.1

Chapter 9 Water Storage Tanks

9.1* General.

9.1.1 Minimum Requirements.

9.1.1.1 This chapter shall provide the minimum requirements for the routine inspection, testing, and maintenance of water storage tanks dedicated to fire protection use.

9.1.1.2 Table 9.1.1.2 shall be used to determine the minimum required frequencies for inspection, testing, and maintenance.

9.1.2 Common Components and Valves. Common components and valves shall be inspected, tested, and maintained in accordance with Chapter 13.

9.1.3 Obstruction Investigations. The procedures outlined in Chapter 14 shall be followed where there is a need to conduct an obstruction investigation.

9.1.4 Impairments. The procedures outlined in Chapter 15 shall be followed where an impairment to protection occurs.

9.2 Inspection.

9.2.1 Water Level.

9.2.1.1* The water level in tanks equipped with supervised water level alarms that are supervised in accordance with *NFPA 72* shall be inspected quarterly.

9.2.1.2 The water level in tanks not equipped with supervised water level alarms connected to a constantly attended location shall be inspected monthly.

9.2.1.3 Water Level Verification.

9.2.1.3.1 Inspection of water level shall be verified through the level indicator, where provided.

9.2.1.3.2* The tank shall be at full or at the designed water level.

9.2.2 Heating System.

9.2.2.1 Tank heating systems installed on tanks equipped with low water temperature alarms supervised in accordance with *NFPA 72*, connected to a constantly attended location shall be inspected quarterly during the heating season.

รายงานการตรวจเช็ค

ประจำเดือน มิถุนายน 2567

การตรวจเช็ค

ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้และตู้ควบคุม

เครื่องไฟฉุกเฉิน ป้ายไฟทางออกฉุกเฉิน

ระบบดับเพลิง ถังดับเพลิง

MIRA
SAFETY SERVICE AND SUPPLY

Location

บริษัท ไดกิ อลูมิเนียม อินดัสทรี (ประเทศไทย) จำกัด

(โรงงานระยอง)

คำนำ

รายงานฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อนำเสนอข้อมูลการตรวจเช็คถังดับเพลิงในวันที่ 14 มิถุนายน 2567 ของบริษัท ไดกิ อลูมิเนียม อินดัสทรี (ประเทศไทย) (โรงงานระยอง) เพื่อให้ทราบถึง ผลการตรวจเช็ค อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ กล่องไฟทางออกฉุกเฉิน กล่องไฟฉุกเฉินฯ
ทั้งนี้เพื่อให้พร้อมต่อการใช้งานในสถานการณ์ฉุกเฉิน

บริษัทมิรา เซฟตี้ แอนด์ เซอร์วิส จำกัด

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
สรุปรายงานตรวจเช็ค	
รายงานการตรวจสอบตู้ควบคุม 1	1
รายงานการตรวจเช็คอุปกรณ์แจ้งเหตุไฟไหม้1	2-4
รายงานการตรวจสอบตู้ควบคุม 2	5
รายงานการตรวจเช็คอุปกรณ์แจ้งเหตุไฟไหม้2	6
รายงานการตรวจสอบตู้ควบคุม 3	7
รายงานการตรวจเช็คอุปกรณ์แจ้งเหตุไฟไหม้3	8
รายงานการตรวจเช็ค เครื่องไฟฉุกเฉิน	9-10
รายงานการตรวจเช็ค เครื่องไฟทางออกฉุกเฉิน	11
รายงานการตรวจตู้เก็บสาย	12
รายงานการตรวจอ่างล้างตา	13
รายงานการตรวจเช็ค ถังดับเพลิง	14-17
รูปภาพการดำเนินงาน	18-19
lay out	

บริษัท มิรา เซฟตี้ เซอร์วิส แอนด์ ซัพพลาย จำกัด (สำนักงานใหญ่)
690/332 หมู่ 3 ตำบลบ่อวิน อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230
โทร 082-1255359, 092-9982771 e-mail : mirasafe19@gmail.com
เลขประจำตัวผู้เสียภาษี : 0205562005393

Mira safety service and supply co.,ltd (HEAD OFFICE)
690/332 MOO3 ,BOWIN, SRIRACHA, CHONBURI 20230
Tel : 082-1255359, 092-9982771 e-mail : mirasafe19@gmail.com
TAX ID : 0205562005393

รายงานสรุปผลการทดสอบ
ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ระบบดับเพลิง
เครื่องไฟฉุกเฉินและป้ายไฟทางออก ระดับความสว่าง

บริษัท ไดกิ อมูนิเนียม อินดัสทรี (ประเทศไทย)จำกัด (โรงงานระยอง)
วันที่ทดสอบ : 14 มิถุนายน 2567

ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้
1. ตู้ควบคุมสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (FCP.1) (FCP.2) (FCP.3) ปกติ
2. Heat Detector ปกติ
3. Smoke Detector ปกติ
4. Fixed Temp. Heat Detector ปกติ
5. Beam Smoke Detector ปกติ
6. Linear Heat Detector ไม่สามารถทดสอบอุปกรณ์ได้ เนื่องจากอุปกรณ์ติดไว้ได้หลังคา
7. Manual Station ปกติ
8. Fire Alarm Bell ปกติ
9. Light ปกติ

เครื่องไฟฉุกเฉิน ป้ายไฟทางออก
1. เครื่องไฟฉุกเฉิน ปกติ ยกเว้น - เครื่องเลข 1 เครื่อง EL-45
2. ป้ายไฟทางออก ปกติ

เครื่องดับเพลิงมือถือ
1.เครื่องดับเพลิงชนิด ผงเคมีแห้ง ปกติ
ยกเว้น - แรงดันเกิน ตำแหน่งที่ 1
2.เครื่องดับเพลิงชนิด คาร์บอนไดออกไซด์ ปกติ

3.เครื่องดับเพลิงชนิด Class D ปกติ

ระบบดับเพลิง
1. อุปกรณ์ภายในตู้ดับเพลิง ปกติ
2. ล้างล้างหน้าฉุกเฉิน ปกติ

(นายวทิน ช่วยแก้ไข)
ผู้ดำเนินการตรวจเช็ค

บริษัท มิรา เซฟตี้ เซอร์วิส แอนด์ ซัพพลาย จำกัด (สำนักงานใหญ่)
690/332 หมู่ 3 ตำบลบ่อวิน อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230
โทร 082-1255359, 092-9982771 e-mail : mirasafe19@gmail.com
เลขประจำตัวผู้เสียภาษี : 0205562005393

Mira safety service and supply co.,ltd (HEAD OFFICE)
690/332 MOO3 ,BOWIN, SRIRACHA, CHONBURI 20230
Tel : 082-1255359, 092-9982771 e-mail : mirasafe19@gmail.com
TAX ID : 0205562005393

การตรวจสอบตู้ควบคุม Fire Alarm Control Panel (No.1)

ลำดับ	รายการตรวจเช็ค	ผ่าน	ไม่ผ่าน	หมายเหตุ
	การตรวจสอบสภาพ (Checking) ของตู้ควบคุมระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้			
1	ตรวจสอบสภาพโดยรวมทั้งภายนอกและภายในตู้ (Housing)	✓		
2	ตรวจสอบสายที่เชื่อมต่อ (Wiring) อยู่ภายในตู้	✓		
3	ตรวจสอบสภาพบอร์ดควบคุม (Control Board) และการ์ดส่วนติดต่อ (Interface Card)	✓		
4	ตรวจสอบขั้วต่อ (Terminal Strip) บอร์ดควบคุม (Control Board) และการ์ด (Card)	✓		
5	ตรวจสอบหม้อแปลงจ่ายไฟ (Transformer Power Supply)	✓		
6	ตรวจสอบแรงดันไฟขาเข้า (Transformer) และแรงดันไฟจากแบตเตอรี่	✓		
7	ตรวจสอบสภาพโดยรวมของแบตเตอรี่ (Battery) และตรวจชั้วแบตเตอรี่	✓		27.35 V
8	ตรวจสอบสภาพหน้าจอแสดงผล (LCD Display) กับแป้นควบคุม และสวิทช์ปุ่มกด (Keypad)	✓		
9	ตรวจสอบหลอดไฟแสดงสถานะ (LED Status) การแจ้งเตือนต่างๆ	✓		
10	ตรวจสอบฟังก์ชั่น (Function) การควบคุม (Controller) และ การสั่งงาน (Relay) ต่างๆ	✓		
	การทำความสะอาด (Cleaning) สำหรับตู้ควบคุมระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้			
11	ทำความสะอาดทั้งภายในและภายนอกตู้	✓		
12	ทำความสะอาดหน้าจอแสดงผล (LCD Display) กับแป้นกดควบคุม (Keypad)	✓		
13	ทำความสะอาดบอร์ดควบคุม (Control Board) และการ์ด (Card) ต่างๆ	✓		
14	ตรวจสอบและขันน็อต Terminal Strip เข้าสายเชื่อมต่อให้แน่น	✓		
15	จัดเรียงสายไฟภายในตู้ให้เรียบร้อย	✓		
	ทดสอบการทำงาน (Testing) ของตู้ควบคุมระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้			
16	ทดสอบการทำงานของหน้าจอแสดงผล (LCD Display) กับแป้นควบคุม (Keypad)	✓		
17	ทดสอบการทำงานของหลอดไฟแสดงสถานะ (LED Status) การแจ้งเตือนต่างๆ	✓		
18	ทดสอบระบบการตรวจสอบด้วยตัวเอง (Supervisory)	✓		
19	ทดสอบการแจ้งชี้ผิดพลาดของระบบ (Trouble)	✓		
20	ทดสอบการเรียกดูเหตุการณ์ที่ผ่านมาในระบบ (History Events)	✓		
21	ทดสอบการจ่ายไฟของแบตเตอรี่ และการชาร์จไฟ (Recharge Battery) อัดเข้าไปใหม่	✓		
22	ทดสอบระบบการรับสัญญาณแจ้งเตือนจากอุปกรณ์รับสัญญาณ (Signal Initiating Devices)	✓		
23	ทดสอบระบบการส่งสัญญาณไปสั่งงานอุปกรณ์แจ้งสัญญาณเตือน (Audible Alarm Devices)	✓		
24	ทดสอบกดสวิทช์ปุ่มกดหยุดเสียงแจ้งเตือน (Acknowledge) ที่ตู้ควบคุม	✓		
25	ทดสอบกดสวิทช์ปุ่มกดการคืนค่าระบบ (Reset) ที่ตู้ควบคุม	✓		

MIRA SAFETY SERVICE AND SUPPLY

บริษัท มิรา เซฟตี้ เซอร์วิส แอนด์ ซัพพลาย จำกัด (สำนักงานใหญ่)
850/332 หมู่ 3 ตำบลบ่อวิน อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230
โทร 082-1256359, 092-9982771 e-mail : miraplc19@gmail.com
เลขประจำตัวผู้เสียภาษี : 0205562005393

Mira safety service and supply co.,ltd (HEAD OFFICE)
850/332 MOO3 ,BOWIN, SRIRACHA, CHONBURI 20230
Tel : 082-1256359, 092-9982771 e-mail : miraplc19@gmail.com
TAX ID : 0205562005393

การตรวจเช็คอุปกรณ์

สถานที่ตรวจเช็ค
บริษัท ไดกิ อลูมิเนียม อินดัสทรี (ประเทศไทย)จำกัด (โรงงานระยอง)

วันที่ตรวจเช็ค
14 มิถุนายน 2567

โซน / ลำดับที่	ประเภทอุปกรณ์	ผลทดสอบ		หมายเหตุ
		ปกติ	ผิดปกติ	
1/1	Heat Detector	✓		
1/2	Heat Detector	✓		
1/3	Heat Detector	✓		
1/4	Heat Detector	✓		
1/5	Heat Detector	✓		
1/6	Heat Detector	✓		
1/7	Heat Detector	✓		
1/8	Heat Detector	✓		
1/9	Smoke Detector	✓		
1/10	Smoke Detector	✓		
1/11	Smoke Detector	✓		
1/12	Smoke Detector	✓		
1/13	Manual Station	✓		
1/13	Alarm Bell	✓		
1/13	Light	✓		
2/1	Heat Detector	✓		
2/2	Heat Detector	✓		
2/3	Heat Detector	✓		
2/4	Heat Detector	✓		
2/5	Heat Detector	✓		
2/6	Heat Detector	✓		
2/7	Heat Detector	✓		
2/8	Smoke Detector	✓		
2/9	Smoke Detector	✓		
2/10	Smoke Detector	✓		
2/11	Manual Station	✓		
2/11	Alarm Bell	✓		
2/11	Light	✓		

MIRA SAFETY SERVICE AND SUPPLY

บริษัท มิรา เซฟตี้ เซอร์วิส แอนด์ ซัพพลาย จำกัด (สำนักงานใหญ่)
850/332 หมู่ 3 ตำบลบ่อวิน อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230
โทร 082-1256359, 092-9982771 e-mail : miraplc19@gmail.com
เลขประจำตัวผู้เสียภาษี : 0205562005393

Mira safety service and supply co.,ltd (HEAD OFFICE)
850/332 MOO3 ,BOWIN, SRIRACHA, CHONBURI 20230
Tel : 082-1256359, 092-9982771 e-mail : miraplc19@gmail.com
TAX ID : 0205562005393

3/1	Manual Station	✓		
3/1	Alarm Bell	✓		
3/1	Light	✓		
3/2	Manual Station	✓		
3/2	Alarm Bell	✓		
3/2	Light	✓		
3/3	Beam Smoke Detector	✓		
4/1	Beam Smoke Detector	✓		
4/2	Beam Smoke Detector	✓		
4/3	Manual Station	✓		
4/3	Alarm Bell	✓		
4/3	Light	✓		
4/4	Manual Station	✓		
4/4	Alarm Bell	✓		
4/4	Light	✓		
4/5	Manual Station	✓		
4/5	Alarm Bell	✓		
4/5	Light	✓		
4/6	Manual Station	✓		
4/6	Alarm Bell	✓		
4/6	Light	✓		
5/1	Beam Smoke Detector	✓		
5/2	Beam Smoke Detector	✓		
5/3	Manual Station	✓		
5/3	Alarm Bell	✓		
5/3	Light	✓		
5/4	Manual Station	✓		
5/4	Alarm Bell	✓		
5/4	Light	✓		
5/5	Manual Station	✓		
5/5	Alarm Bell	✓		
5/5	Light	✓		
5/6	Manual Station	✓		
5/6	Alarm Bell	✓		
5/6	Light	✓		
5/7	Manual Station	✓		
5/7	Alarm Bell	✓		
5/7	Light	✓		

บริษัท มิรา เซฟตี้ เซอร์วิส แอนด์ ซัพพลาย จำกัด (สำนักงานใหญ่)
890/332 หมู่ 5 ตำบลบ่อวิน อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230
โทร 082-1255359, 092-9982771 e-mail : mirasale19@gmail.com
เลขประจำตัวผู้เสียภาษี : 0205562005393

Mira safety service and supply co.,ltd (HEAD OFFICE)
890/332 MOO3 ,BOWIN, SRIRACHA, CHONBURI 20230
Tel : 082-1255359, 092-9982771 e-mail : mirasale19@gmail.com
TAX ID : 0205562005393

6/1	Smoke Detector	✓		
6/2	Heat Detector	✓		
7/1	Smoke Detector	✓		
7/2	Smoke Detector	✓		
7/3	Smoke Detector	✓		
7/4	Smoke Detector	✓		
7/5	Smoke Detector	✓		
7/6	Smoke Detector	✓		
7/7	Fixed Temp. Heat Detector	✓		
7/8	Manual Station	✓		
7/8	Alarm Bell	✓		
7/8	Light	✓		
8/1	Heat Detector	✓		
8/2	Manual Station	✓		
8/2	Alarm Bell	✓		
8/2	Light	✓		
8/3	Manual Station	✓		
8/3	Alarm Bell	✓		
8/3	Light	✓		

บริษัท มิรา เซฟตี้ เซอร์วิส แอนด์ ซัพพลาย จำกัด (สำนักงานใหญ่)
890/332 หมู่ 5 ตำบลบ่อวิน อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230
โทร 082-1255359, 092-9982771 e-mail : mirasale19@gmail.com
เลขประจำตัวผู้เสียภาษี : 0205562005393

Mira safety service and supply co.,ltd (HEAD OFFICE)
890/332 MOO3 ,BOWIN, SRIRACHA, CHONBURI 20230
Tel : 082-1255359, 092-9982771 e-mail : mirasale19@gmail.com
TAX ID : 0205562005393

การตรวจสอบตู้ควบคุม Fire Alarm Control Panel(No.2)

ลำดับ	รายการตรวจเช็ค	ผ่าน	ไม่ผ่าน	หมายเหตุ
	การตรวจสอบสภาพ (Checking) ของตู้ควบคุมระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้			
1	ตรวจสอบสภาพโดยรวมทั้งภายนอกและภายในตู้ (Housing)	✓		
2	ตรวจสอบสายที่เชื่อมต่อ (Wiring) อยู่ภายในตู้	✓		
3	ตรวจสอบสภาพบอร์ดควบคุม (Control Board) และการ์ดส่วนติดต่อ (Interface Card)	✓		
4	ตรวจสอบขั้วต่อ (Terminal Strip) บอร์ดควบคุม (Control Board) และการ์ด (Card)	✓		
5	ตรวจสอบหม้อแปลงจ่ายไฟ (Transformer Power Supply)	✓		
6	ตรวจสอบแรงดันไฟลม (Transformer) และแรงดันไฟจากแบตเตอรี่	✓		
7	ตรวจสอบสภาพโดยรวมของแบตเตอรี่ (Battery) และตรวจชั้วแบตเตอรี่	✓		27.30 V
8	ตรวจสอบสภาพหน้าจอแสดงผล (LCD Display) กับแป้นควบคุม และสวิทช์ปุ่มกด (Keypad)	✓		
9	ตรวจสอบหลอดตรวไฟแสดงสถานะ (LED Status) การแจ้งเตือนต่างๆ	✓		
10	ตรวจสอบฟังก์ชั่น (Function) การควบคุม (Controller) และ การสั่งงาน (Relay) ต่างๆ	✓		
	การทำความสะอาด (Cleaning) สำหรับตู้ควบคุมระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้			
11	ทำความสะอาดทั้งภายในและภายนอกตู้	✓		
12	ทำความสะอาดหน้าจอแสดงผล (LCD Display) กับแป้นควบคุม (Keypad)	✓		
13	ทำความสะอาดบอร์ดควบคุม (Control Board) และการ์ด (Card) ต่างๆ	✓		
14	ตรวจสอบและขันน็อต Terminal Strip เข้าสายเชื่อมต่อให้แน่น	✓		
15	จัดเรียงสายไฟภายในตู้ให้เรียบร้อย	✓		
	ทดสอบการทำงาน (Testing) ของตู้ควบคุมระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้			
16	ทดสอบการทำงานของหน้าจอแสดงผล (LCD Display) กับแป้นควบคุม (Keypad)	✓		
17	ทดสอบการทำงานของดวงไฟแสดงสถานะ (LED Status) การแจ้งเตือนต่างๆ	✓		
18	ทดสอบระบบการตรวจสอบตัวเอง (Supervisory)	✓		
19	ทดสอบการแจ้งข้อผิดพลาดของระบบ (Trouble)	✓		
20	ทดสอบการเรียกดูเหตุการณ์ที่ผ่านมาในระบบ (History Events)	✓		
21	ทดสอบการจ่ายไฟของแบตเตอรี่ และการชาร์จไฟ (Recharge Battery) อัตโนมัติ	✓		
22	ทดสอบระบบการรับสัญญาณแจ้งเตือนจากอุปกรณ์รับสัญญาณ (Signal Initiating Devices)	✓		
23	ทดสอบระบบการส่งสัญญาณไปสั่งงานอุปกรณ์แจ้งสัญญาณเตือน (Audible Alarm Devices)	✓		
24	ทดสอบกดสวิทช์ปุ่มกดหยุดเสียงแจ้งเตือน (Acknowledge) ที่ตู้ควบคุม	✓		
25	ทดสอบกดสวิทช์ปุ่มกดการคืนค่าระบบ (Reset) ที่ตู้ควบคุม	✓		

บริษัท มิรา เซฟตี้ เซอร์วิส แอนด์ ซัพพลาย จำกัด (สำนักงานใหญ่)
890/332 หมู่ 3 ตำบลบ่อวิน อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230
โทร 082-1255359, 092-9982771 e-mail : mirasafe19@gmail.com
เลขประจำตัวผู้เสียภาษี : 0205562005393

Mira safety service and supply co.,ltd (HEAD OFFICE)
890/332 MOO3 ,BOWIN, SRIRACHA, CHONBURI 20230
Tel : 082-1255359, 092-9982771 e-mail : mirasafe19@gmail.com
TAX ID : 0205562005393

การตรวจเช็คอุปกรณ์

สถานที่ตรวจเช็ค
บริษัท ไทที อคูมิเนียม อินดัสทรี (ประเทศไทย) จำกัด (โรงงานระยอง)

วันที่ตรวจเช็ค
14 มิถุนายน 2567

โซน / ลำดับที่	ประเภทอุปกรณ์	ผลทดสอบ		หมายเหตุ
		ปกติ	ผิดปกติ	
1/1	Heat Detector	✓		
1/2	Heat Detector	✓		
1/3	Fixed Temp. Heat Detector	✓		
1/4	Fixed Temp. Heat Detector	✓		
1/5	Smoke Detector	✓		
1/6	Manual Station	✓		
1/6	Alarm Bell	✓		
1/6	Light	✓		
2/1	Smoke Detector	✓		
2/2	Smoke Detector	✓		
2/3	Smoke Detector	✓		
2/4	Smoke Detector	✓		
2/3	Manual Station	✓		
2/5	Alarm Bell	✓		
2/5	Light	✓		
3/1	Smoke Detector	✓		
3/2	Linear Heat Detector			ไม่สามารถทดสอบได้ อุปกรณ์ติดตั้งไว้ด้านบน

บริษัท มิรา เซฟตี้ เซอร์วิส แอนด์ ซัพพลาย จำกัด (สำนักงานใหญ่)
890/332 หมู่ 3 ตำบลบ่อวิน อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230
โทร 082-1255359, 092-9982771 e-mail : mirasafe19@gmail.com
เลขประจำตัวผู้เสียภาษี : 0205562005393

Mira safety service and supply co.,ltd (HEAD OFFICE)
890/332 MOO3 ,BOWIN, SRIRACHA, CHONBURI 20230
Tel : 082-1255359, 092-9982771 e-mail : mirasafe19@gmail.com
TAX ID : 0205562005393

การตรวจสอบตู้ควบคุม Fire Alarm Control Panel(No.3)

ลำดับ	รายการตรวจเช็ค	ผ่าน	ไม่ผ่าน	หมายเหตุ
	การตรวจสอบสภาพ (Checking) ของตู้ควบคุมระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้			
1	ตรวจสอบสภาพโดยรวมทั้งภายนอกและภายในตู้ (Housing)	✓		
2	ตรวจสอบสายที่เชื่อมต่อ (Wiring) อยู่ภายในตู้	✓		
3	ตรวจสอบสภาพบอร์ดควบคุม (Control Board) และการ์ดส่วนติดต่อ (Interface Card)	✓		
4	ตรวจสอบขั้วต่อ (Terminal Strip) บอร์ดควบคุม (Control Board) และการ์ด (Card)	✓		
5	ตรวจสอบหม้อแปลงจ่ายไฟ (Transformer Power Supply)	✓		
6	ตรวจสอบแรงดันไฟบน (Transformer) และแรงดันไฟจากแบตเตอรี่	✓		
7	ตรวจสอบสภาพโดยรวมของแบตเตอรี่ (Battery) และตรวจชั้นแบตเตอรี่	✓		27.36 V
8	ตรวจสอบสภาพหน้าจอแสดงผล (LCD Display) กับแป้นควบคุม และสวิทช์ปุ่มกด (Keypad)	✓		
9	ตรวจสอบหลอดไฟแสดงสถานะ (LED Status) การแจ้งเตือนต่างๆ	✓		
10	ตรวจสอบฟังก์ชั่น (Function) การควบคุม (Controller) และ การสั่งงาน (Relay) ต่างๆ	✓		
	การทำความสะอาด (Cleaning) สำหรับตู้ควบคุมระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้			
11	ทำความสะอาดพื้นภายในและภายนอกตู้	✓		
12	ทำความสะอาดหน้าจอแสดงผล (LCD Display) กับแป้นควบคุม (Keypad)	✓		
13	ทำความสะอาดบอร์ดควบคุม (Control Board) และการ์ด (Card) ต่างๆ	✓		
14	ตรวจสอบเกาะขั้วเนื้อต Terminal Strip เข้าสายเชื่อมต่อให้แน่น	✓		
15	จัดเรียงสายไฟภายในตู้ให้เรียบร้อย	✓		
	ทดสอบการทำงาน (Testing) ของตู้ควบคุมระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้			
16	ทดสอบการทำงานของหน้าจอแสดงผล (LCD Display) กับแป้นควบคุม (Keypad)	✓		
17	ทดสอบการทำงานของหลอดไฟแสดงสถานะ (LED Status) การแจ้งเตือนต่างๆ	✓		
18	ทดสอบระบบการตรวจสอบตัวเอง (Supervisory)	✓		
19	ทดสอบการแจ้งขัดข้องของระบบ (Trouble)	✓		
20	ทดสอบการเรียกดูเหตุการณ์ที่ผ่านมาในระบบ (History Events)	✓		
21	ทดสอบการจ่ายไฟของแบตเตอรี่ และการชาร์จไฟ (Recharge Battery) อัตโนมัติไปใหม่	✓		
22	ทดสอบระบบการรับสัญญาณแจ้งเตือนจากอุปกรณ์รับสัญญาณ (Signal Initiating Devices)	✓		
23	ทดสอบระบบการส่งสัญญาณไปสั่งงานอุปกรณ์แจ้งสัญญาณเตือน (Audible Alarm Devices)	✓		
24	ทดสอบกดสวิทช์ปุ่มกดหยุดเสียงแจ้งเตือน (Acknowledge) ที่ตู้ควบคุม	✓		
25	ทดสอบกดสวิทช์ปุ่มกดการคืนค่าระบบ (Reset) ที่ตู้ควบคุม	✓		

บริษัท มิรา เซฟตี้ เซอร์วิส แอนด์ ซัพพลาย จำกัด (สำนักงานใหญ่)
990/332 หมู่ 3 ตำบลบ่อวิน อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230
โทร 082-1255350, 082-0952771 e-mail : mirasale19@gmail.com
เลขประจำตัวผู้เสียภาษี : 0205562005393

mira safety service and supply co.,ltd (HEAD OFFICE)
990/332 MOO3 ,BOWIN, SRIRACHA, CHONBURI 20230
Tel : 082-1255350, 082-0952771 e-mail : mirasale19@gmail.com
TAX ID : 0205562005393

การตรวจเช็คอุปกรณ์

ชื่อสถานที่ตรวจเช็ค
บริษัท ไดกิ อลูมิเนียม อินดัสทรี (ประเทศไทย)จำกัด (โรงงานระยอง)

วันที่ตรวจเช็ค
14 มิถุนายน 2567

โซน / ลำดับที่	ประเภทอุปกรณ์	ผลทดสอบ		หมายเหตุ
		ปกติ	ผิดปกติ	
1/1	Heat Detector	✓		
1/2	Heat Detector	✓		
1/3	Heat Detector	✓		
1/4	Heat Detector	✓		
1/5	Heat Detector	✓		
1/6	Heat Detector	✓		
1/7	Heat Detector	✓		
1/8	Heat Detector	✓		
1/9	Heat Detector	✓		
1/10	Heat Detector	✓		
1/11	Heat Detector	✓		
1/12	Heat Detector	✓		
1/13	Heat Detector	✓		
1/14	Heat Detector	✓		
1/15	Heat Detector	✓		
1/16	Heat Detector	✓		
1/17	Manual Station	✓		
1/17	Alarm Bell	✓		
2/1	Heat Detector	✓		
2/2	Heat Detector	✓		
2/3	Heat Detector	✓		
2/4	Heat Detector	✓		
2/5	Smoke Detector	✓		
2/6	Smoke Detector	✓		
2/7	Alarm Bell	✓		

บริษัท มิรา เซฟตี้ เซอร์วิส แอนด์ ซัพพลาย จำกัด (สำนักงานใหญ่) mira safety service and supply co.,ltd (HEAD OFFICE)
990/332 หมู่ 3 ตำบลบ่อวิน อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230 990/332 MOO3 ,BOWIN, SRIRACHA, CHONBURI 20230
โทร 082-1255350, 082-0952771 e-mail : mirasale19@gmail.com Tel : 082-1255350, 082-0952771 e-mail : mirasale19@gmail.com
เลขประจำตัวผู้เสียภาษี : 0205562005393 TAX ID : 0205562005393

รายงานการตรวจเช็คเครื่องไฟฉุกเฉิน
EMERGENCY LIGHT CHECK LIST

ชื่อสถานที่ : บริษัท ไดกิ อลูมิเนียม อินดัสทรี (ประเทศไทย)จำกัด (โรงงานระยอง) วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ 2567

ลำดับที่	ชื่อรุ่น / ขนาดแบตเตอรี่	หมายเลขเครื่อง	แบตเตอรี่	หลอดไฟ	หลอดไฟ		แผงวงจร	หมายเหตุ
				สายไฟ	ข้างซ้าย	ข้างขวา		
1	SUNNY / 12V 7Ah	EL- 01	✓	✓	✓	✓	✓	OK
2	MAX / 12V 5Ah	EL- 02	✓	✓	✓	✓	✓	OK
3	MAX / 12V 5Ah	EL- 03	✓	✓	✓	✓	✓	OK
4	MAX / 12V 5Ah	EL- 04	✓	✓	✓	✓	✓	OK
5	MAX / 12V 5Ah	EL- 05	✗	✗	✗	✗	✗	NG
6	MAX / 12V 5Ah	EL- 06	✓	✓	✓	✓	✓	OK
7	MAX / 12V 5Ah	EL- 07	✓	✓	✓	✓	✓	OK
8	MAX / 12V 5Ah	EL- 08	✓	✓	✓	✓	✓	OK
9	SUNNY / 12V 7Ah	EL- 09	✓	✓	✓	✓	✓	OK
10	SUNNY / 12V 7Ah	EL- 10	✓	✓	✓	✓	✓	OK
11	SUNNY / 12V 7Ah	EL- 11	✓	✓	✓	✓	✓	OK
12	SUNNY / 12V 7Ah	EL- 12	✓	✓	✓	✓	✓	OK
13	SUNNY / 12V 7Ah	EL- 13	✓	✓	✓	✓	✓	OK
14	MAX / 12V 5Ah	EL- 14	✓	✓	✓	✓	✓	OK
15	SUNNY / 12V 7Ah	EL- 15	✓	✓	✓	✓	✓	OK
16	MAX / 12V 5Ah	EL- 16	✓	✓	✓	✓	✓	OK
17	SUNNY / 12V 7Ah	EL- 17	✓	✓	✓	✓	✓	OK
18	SUNNY / 12V 7Ah	EL- 18	✓	✓	✓	✓	✓	OK
19	SUNNY / 12V 7Ah	EL- 19	✓	✓	✓	✓	✓	OK
20	MAX / 12V 5Ah	EL- 20	✓	✓	✓	✓	✓	OK
21	MAX / 12V 5Ah	EL- 21	✓	✓	✓	✓	✓	OK
22	SUNNY / 12V 7Ah	EL- 22	✓	✓	✓	✓	✓	OK
23	MAX / 12V 5Ah	EL- 23	✓	✓	✓	✓	✓	OK
24	MAX / 12V 5Ah	EL- 24	✓	✓	✓	✓	✓	OK
25	MAX / 12V 5Ah	EL- 25	✓	✓	✓	✓	✓	OK
26	MAX / 12V 5Ah	EL- 26	✓	✓	✓	✓	✓	OK

บริษัท มิรา เซฟตี้ เซอร์วิส แอนด์ ซัพพลาย จำกัด (สำนักงานใหญ่) Mira safety service and supply co.,ltd (HEAD OFFICE)
690/332 หมู่ 3 ตำบลบ่อวิน อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230 690/332 MOO3 ,BOWIN, SRIRACHA, CHONBURI 20230
โทร 082-1255359, 082-9562771 e-mail : miraseal019@gmail.com โทร : 082-1255359, 082-9562771 e-mail : miraseal019@gmail.com
เลขประจำตัวผู้เสียภาษี : 0205562005303 TAX ID : 0205562005303

รายงานการตรวจเช็ค เครื่องไฟฉุกเฉิน
EMERGENCY LIGHT CHECK LIST

สถานที่ : บริษัท ไดกิ อลูมิเนียม อินดัสทรี (ประเทศไทย)จำกัด (โรงงานระยอง) วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ 2567

ลำดับที่	ยี่ห้อรุ่น / ขนาดแบตเตอรี่	หมายเลขเครื่อง	แบตเตอรี่	สถานะไฟ	หลอดไฟ		เสาวงจร	ผลการตรวจ
				สายไฟ	ข้างซ้าย	ข้างขวา		
27	MAX / 12V 5Ah	EL- 27	✓	✓	✓	✓	✓	OK
28	MAX / 12V 5Ah	EL- 28	✓	✓	✓	✓	✓	OK
29	MAX / 12V 5Ah	EL- 29	✓	✓	✓	✓	✓	OK
30	MAX / 12V 5Ah	EL- 30	✓	✓	✓	✓	✓	OK
31	MAX / 12V 5Ah	EL- 31	✓	✓	✓	✓	✓	OK
32	MAX / 12V 5Ah	EL- 32	✓	✓	✓	✓	✓	OK
33	MAX / 12V 5Ah	EL- 33	✓	✓	✓	✓	✓	OK
34	MAX / 12V 5Ah	EL- 34	✓	✓	✓	✓	✓	OK
35	MAX / 12V 5Ah	EL- 35	✓	✓	✓	✓	✓	OK
36	SUNNY / 12V 7Ah	EL- 36	✓	✓	✓	✓	✓	OK
37	MAX / 12V 5Ah	EL- 37	✓	✓	✓	✓	✓	OK
38	MAX / 12V 5Ah	EL- 38	✓	✓	✓	✓	✓	OK
39	MAX / 12V 5Ah	EL- 39	✓	✓	✓	✓	✓	OK
40	MAX / 12V 5Ah	EL- 40	✓	✓	✓	✓	✓	OK
41	MAX / 12V 5Ah	EL- 41	✓	✓	✓	✓	✓	OK
42	MAX / 12V 5Ah	EL- 42	✓	✓	✓	✓	✓	OK
43	SUNNY / 12V 7Ah	EL- 43	✓	✓	✓	✓	✓	OK
44	MAX / 12V 5Ah	EL- 44	✓	✓	✓	✓	✓	OK
45	MAX / 12V 5Ah	EL- 45	✓	✓	✓	✓	✓	OK
46	SUNNY / 12V 7Ah	EL- 46	✓	✓	✓	✓	✓	OK
47	MAX / 12V 5Ah	EL- 47	✓	✓	✓	✓	✓	OK
48	MAX / 12V 5Ah	EL- 48	✓	✓	✓	✓	✓	OK
49	MAX / 12V 5Ah	EL- 49	✓	✓	✓	✓	✓	OK
50	MAX / 12V 5Ah	EL- 50	✓	✓	✓	✓	✓	OK
51	MAX / 12V 5Ah	EL- 51	✓	✓	✓	✓	✓	OK

บริษัท มิรา เซฟตี้ เซอร์วิส แอนด์ ซัพพลาย จำกัด (สำนักงานใหญ่) Mira safety service and supply co.,ltd (HEAD OFFICE)
690/332 หมู่ 3 ตำบลบ่อวิน อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230 690/332 MOO3 ,BOWIN, SRIRACHA, CHONBURI 20230
โทร 082-1255359, 082-9562771 e-mail : miraseal019@gmail.com Tel : 082-1255359, 082-9562771 e-mail : miraseal019@gmail.com
เลขประจำตัวผู้เสียภาษี : 0205562005303 TAX ID : 0205562005303

[illegible]

สถานที่ : บริษัท ไดกิ อลูมิเนียม อินดัสทรี (ประเทศไทย)จำกัด (โรงงานระยอง) วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ 2567

ลำดับที่	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
1	MAX / 3.6V 1800 Mah	EX-01	✓	✓	✓	✓	✓	OK
2	MAX / 3.6V 1800 Mah	EX-02	✓	✓	✓	✓	✓	OK
3	MAX / 3.6V 1800 Mah	EX-03	✓	✓	✓	✓	✓	OK
4	MAX / 3.6V 1800 Mah	EX-04	✓	✓	✓	✓	✓	OK
5	MAX / 3.6V 1800 Mah	EX-05	✓	✓	✓	✓	✓	OK
6	MAX / 3.6V 1800 Mah	EX-06	✓	✓	✓	✓	✓	OK
7	MAX / 3.6V 1800 Mah	EX-07	✓	✓	✓	✓	✓	OK
8	MAX / 3.6V 1800 Mah	EX-08	✓	✓	✓	✓	✓	OK
9	MAX / 3.6V 1800 Mah	EX-09	✓	✓	✓	✓	✓	OK
10	MAX / 3.6V 1800 Mah	EX-10	✓	✓	✓	✓	✓	OK
11	MAX / 3.6V 1800 Mah	EX-11	✓	✓	✓	✓	✓	OK
12	MAX / 3.6V 1800 Mah	EX-12	✓	✓	✓	✓	✓	OK
13	MAX / 3.6V 1800 Mah	EX-13	✓	✓	✓	✓	✓	OK
14	MAX / 3.6V 1800 Mah	EX-14	✓	✓	✓	✓	✓	OK
15	MAX / 3.6V 1800 Mah	EX-15	✓	✓	✓	✓	✓	OK
16	MAX / 3.6V 1800 Mah	EX-16	✓	✓	✓	✓	✓	OK
17	MAX / 3.6V 1800 Mah	EX-17	✓	✓	✓	✓	✓	OK

MIRA SAFETY SERVICE AND SUPPLY

บริษัท มิรา เซฟตี้ เซอร์วิส แอนด์ ซัพพลาย จำกัด (สำนักงานใหญ่)
890/332 หมู่ 3 ตำบลบ่อวิน อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230
โทร 082-1255359, 092-9982771 e-mail : mirasale19@gmail.com
เลขประจำตัวผู้เสียภาษี : 0205562005393

Mira safety service and supply co.,ltd (HEAD OFFICE)
890/332 MOO3 ,BOWIN, SRIRACHA, CHONBURI 20230
Tel : 082-1255359, 092-9982771 e-mail : mirasale19@gmail.com
TAX ID : 0205562005393

การตรวจเช็คอุปกรณ์ ตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิง

สถานที่ตรวจเช็ค
บริษัท ไดกิ อลูมิเนียม อินดัสทรี (ประเทศไทย)จำกัด (โรงงานระยอง)

วันที่ตรวจเช็ค
14 มิถุนายน 2567

ลำดับ	รายการที่ตรวจสอบ	จำนวน	ผลการตรวจเช็ค		หมายเหตุ
			ปกติ	ผิดปกติ	
FHC.1 (ข้างขวา)	Fire Hose 2 1/2"	1	✓		
	Hose Gate Valve 2 1/2"	1	✓		
	Fire Hose Cabinet	1	✓		
FHC.2 (ข้างซ้าย)	Fire Hose 2 1/2"	1	✓		
	Hose Gate Valve 2 1/2"	1	✓		
	Fire Hose Cabinet	1	✓		

MIRA SAFETY SERVICE AND SUPPLY

บริษัท มิรา เซฟตี้ เซอร์วิส แอนด์ ซัพพลาย จำกัด (สำนักงานใหญ่)
890/332 หมู่ 3 ตำบลบ่อวิน อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230
โทร 082-1255359, 092-9982771 e-mail : mirasale19@gmail.com
เลขประจำตัวผู้เสียภาษี : 0205562005393

Mira safety service and supply co.,ltd (HEAD OFFICE)
890/332 MOO3 ,BOWIN, SRIRACHA, CHONBURI 20230
Tel : 082-1255359, 092-9982771 e-mail : mirasale19@gmail.com
TAX ID : 0205562005393

การตรวจเช็ค อ่างล้างตาฉุกเฉิน

สถานที่ตรวจเช็ค
บริษัท ไดกิ อลูมิเนียม อินดัสทรี (ประเทศไทย)จำกัด (โรงงานระยอง)

วันที่ตรวจเช็ค
14 มิถุนายน 2567

ลำดับ	รายการที่ตรวจสอบ	จุดที่ 1	จุดที่ 2	หมายเหตุ
1	น้ำต้องไหลภายใน 1 วินาทีหลังจากเปิดวาล์ว และไม่ปิดเอง	✓	✓	
2	ต้องมีป้าย ณ จุดติดตั้งให้เห็นได้อย่างชัดเจน	✓	✓	
3	ที่ล้างตาสามารถเข้าถึงง่ายและรวดเร็ว มีระยะไม่เกิน 30 เมตรจากจุดเสี่ยง	✓	✓	
4	ไม่มีสิ่งของวางกีดขวางทางเข้าถึงอุปกรณ์	✓	✓	
5	จุดติดตั้ง ต้องอยู่ในระดับเดียวกันกับพื้นที่เสี่ยง (เช่น ทางที่ไปไม่ควรเป็นทางขึ้นหรือลง)	✓	✓	
6	อุณหภูมิของน้ำควรรักษาให้คงที่ ไม่ร้อนจนเกินไป	✓	✓	
7	หัวฉีดน้ำล้างตาอยู่ในระยะ 33-45 นิ้ว จากพื้น และห่างจากผนังหรือสิ่งกีดขวางอย่างน้อย 6 นิ้ว	✓	✓	
8	ไม่มีน้ำรั่วซึม บริเวณวาล์วเปิด-ปิด	✓	✓	
9	วาล์ว เปิด-ปิด ฝักบัวฉุกเฉินใช้งานได้ปกติ	✓	✓	
10	วาล์ว เปิด-ปิด อ่างล้างฉุกเฉินสำหรับ มือเปิด ใช้งานได้ปกติ	✓	✓	
11	วาล์ว เปิด-ปิด อ่างล้างฉุกเฉินสำหรับ เท้าเหยียบ ใช้งานได้ปกติ	✓	✓	
12	น้ำสำหรับชำระล้างต้องสะอาด ไม่เป็นสนิม	✓	✓	
13	สภาพโดยทั่วไปปกติ	✓	✓	

ตำแหน่งที่ติดตั้ง

จุดที่ 1 บริเวณ ห้องน้ำ Ratary 1

จุดที่ 2 บริเวณ อาคาร P-fac 1

MIRA SAFETY SERVICE AND SUPPLY

บริษัท มิรา เซฟตี้ เซอร์วิส แอนด์ ซัพพลาย จำกัด (สำนักงานใหญ่)
890/332 หมู่ 3 ตำบลบ่อวิน อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230
โทร 082-1255359, 092-9982771 e-mail : mirasale19@gmail.com
เลขประจำตัวผู้เสียภาษี : 0205562005393

Mira safety service and supply co.,ltd (HEAD OFFICE)
890/332 MOO3 ,BOWIN, SRIRACHA, CHONBURI 20230
Tel : 082-1255359, 092-9982771 e-mail : mirasale19@gmail.com
TAX ID : 0205562005393

รายงานการตรวจสภาพถังดับเพลิง
Fire Extinguisher

สถานที่ตรวจเช็ค **ตรวจเช็คเมื่อวันที่** 14 มิถุนายน พ.ศ 2567

บริษัทไลกิ อลูมิเนียม อินดัสทรี (ประเทศไทย)จำกัด (โรงงานระยอง)

เนื่องด้วย ทางบริษัทฯ ได้เข้าไปทำการตรวจเช็คเครื่องดับเพลิง ให้กับทางสถานประกอบการของท่าน เพื่อให้พร้อมใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ อยู่ตลอดเวลา

ผลการตรวจเช็คมีดังนี้

ลำดับ	หมายเลขถังดับเพลิง	ชนิด	ขนาด (ปอนด์)	น้ำหนัก (ก.ก) มาตรฐาน	น้ำหนัก (ก.ก) ตอนเช็ค	สภาพถัง	ด้ามจับ	สายฉีด	มาตรวัด	ซีลล็อค	สลัก	ที่แขวน	ผลตรวจ	ข้อเสนอแนะ
1	FE-01	เคมีแห้ง	10	-	-	✓	✓	✓	×	✓	✓	✓	NG	แรงดันแกิน
2	FE-02	เคมีแห้ง	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
3	FE-03	เคมีแห้ง	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
4	FE-04	เคมีแห้ง	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
5	FE-05	เคมีแห้ง	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
6	FE-06	เคมีแห้ง	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
7	FE-07	เคมีแห้ง	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
8	FE-08	เคมีแห้ง	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
9	FE-09	เคมีแห้ง	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
10	FE-10	เคมีแห้ง	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
11	FE-11	เคมีแห้ง	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
12	FE-12	เคมีแห้ง	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
13	FE-13	เคมีแห้ง	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
14	FE-14	เคมีแห้ง	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
15	FE-15	เคมีแห้ง	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
16	FE-16	เคมีแห้ง	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
17	FE-17	Class D	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
18	FE-18	Class D	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
19	FE-19	Class D	15	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
20	FE-20	เคมีแห้ง	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
21	FE-21	Class D	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
22	FE-22	Class D	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	

23	FE-23	เคมีแห้ง	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
24	FE-24	เคมีแห้ง	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
25	FE-25	เคมีแห้ง	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
26	FE-26	Class D	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
27	FE-27	Class D	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
28	FE-28	เคมีแห้ง	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
29	FE-29	เคมีแห้ง	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
30	FE-30	เคมีแห้ง	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
31	FE-31	เคมีแห้ง	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
32	FE-32	เคมีแห้ง	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
33	FE-33	เคมีแห้ง	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
34	FE-34	เคมีแห้ง	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
35	FE-35	เคมีแห้ง	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
36	FE-36	เคมีแห้ง	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
37	FE-37	Class D	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
38	FE-38	Class D	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
39	FE-39	Class D	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
40	FE-40	Co2	10	-	14	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
41	FE-41	Co2	10	-	14	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
42	FE-42	Co2	10	-	14	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
43	FE-43	Co2	10	-	14	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
44	FE-44	เคมีแห้ง	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
45	FE-45	Class D	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
46	FE-46	Class D	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
47	FE-47	Class D	10	-	14	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
48	FE-48	เคมีแห้ง	10	-	14	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
49	FE-49	เคมีแห้ง	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
50	FE-50	เคมีแห้ง	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
51	FE-51	เคมีแห้ง	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
52	FE-52	เคมีแห้ง	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
53	FE-53	เคมีแห้ง	15	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
54	FE-54	เคมีแห้ง	15	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
55	FE-55	เคมีแห้ง	15	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
56	FE-56	Class D	15	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
57	FE-57	Class D	15	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
58	FE-58	เคมีแห้ง	15	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
59	FE-59	Class D	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	

60	FE-60	Class D	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
61	FE-61	Class D	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
62	FE-62	Class D	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
63	FE-63	เคมีแห้ง	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
64	FE-64	เคมีแห้ง	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
65	FE-65	เคมีแห้ง	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
66	FE-66	เคมีแห้ง	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
67	FE-67	เคมีแห้ง	15	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
68	FE-68	Class D	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
69	FE-69	Class D	10	-	14	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
70	FE-70	เคมีแห้ง	10	-	14	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
71	FE-71	เคมีแห้ง	10	-	14	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
72	FE-72	เคมีแห้ง	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
73	FE-73	เคมีแห้ง	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
74	FE-74	เคมีแห้ง	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
75	FE-75	เคมีแห้ง	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
76	FE-76	เคมีแห้ง	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
77	FE-77	Co2	10	-	14	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
78	FE-78	เคมีแห้ง	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
79	FE-78	Co2	10	-	14	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
80	FE-79	เคมีแห้ง	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	ไม่มีใบแจ้ง
81	FE-79	Co2	10	-	14	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
82	FE-80	Co2	10	-	14	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	ไม่มีใบแจ้ง
83	FE-80	เคมีแห้ง	15	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
84	FE-81	Class D	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
85	FE-82	Class D	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
86	FE-83	Class D	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
87	FE-84	Class D	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
88	FE-85	Class D	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	ไม่มีใบแจ้ง
89	FE-86	Class D	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
90	FE-87	Class D	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
91	FE-88	Class D	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
92	FE-89	Class D	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
93	FE-90	Co2	10	-	14	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
94	FE-91	เคมีแห้ง	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
95	FE-92	Class D	15	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
96	FE-93	Class D	15	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	

97	FE-93	เคมีแห้ง	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
98	FE-94	Class D	15	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
99	FE-95	Class D	15	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
100	FE-96	Co2	10	-	14	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
101	FE-100	Co2	10	-	14	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
102	FE-101	Class D	10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
103	FE-102	Co2	10	-	14	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
104	FE-103	Class D	15	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	ไม่มีใบแจ้ง
105	FE-104	Co2	10	-	14	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
106	FE-105	Co2	10	-	14	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
107	FE-106	Class D	15	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
108	FE-107	Class D	15	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
109	FE-108	Co2	10	-	14	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	ไม่มีใบแจ้ง
110	FE-109	Class D	15	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	
111	FE-110	Class D	15	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	OK	

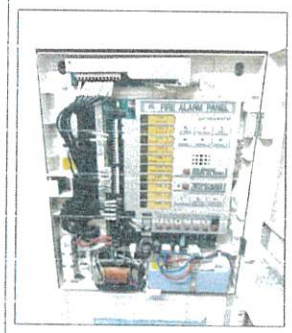
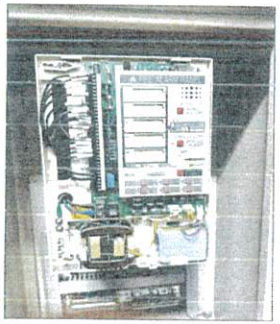
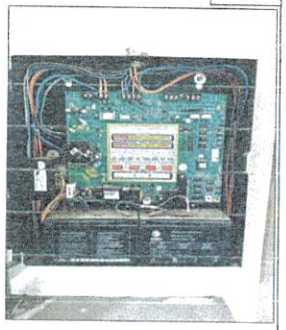
MIRA
SAFETY SERVICE AND SUPPLY

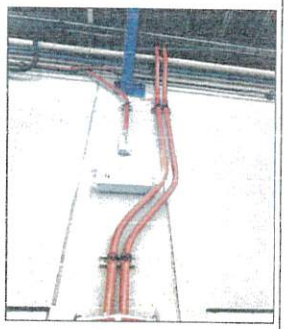
บริษัท มิรา เซฟตี้ เซอร์วิส แอนด์ ซัพพลาย จำกัด (สำนักงานใหญ่)
890/332 หมู่ 3 ตำบลบ่อวิน อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230
โทร 082-1255359, 092-9982771 e-mail : mirasale19@gmail.com
เลขประจำตัวผู้เสียภาษี : 0205562005393

Mira safety service and supply co.,ltd (HEAD OFFICE)
890/332 MOO3 ,BOWIN, SRIRACHA, CHONBURI 20230
Tel : 082-1255359, 092-9982771 e-mail : mirasale19@gmail.com
TAX ID : 0205562005393

Photo of Work

1




MIRA
SAFETY SERVICE AND SUPPLY

บริษัท มิรา เซฟตี้ เซอร์วิส แอนด์ ซัพพลาย จำกัด (สำนักงานใหญ่)
890/332 หมู่ 3 ตำบลบ่อวิน อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230
โทร 082-1255359, 092-9982771 e-mail : mirasale19@gmail.com
เลขประจำตัวผู้เสียภาษี : 0205562005393

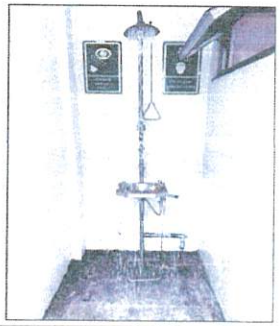
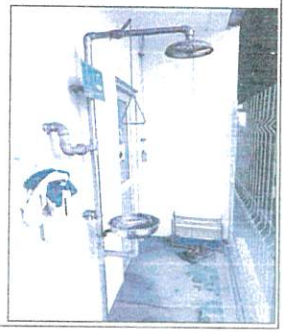
Mira safety service and supply co.,ltd (HEAD OFFICE)
890/332 MOO3 ,BOWIN, SRIRACHA, CHONBURI 20230
Tel : 082-1255359, 092-9982771 e-mail : mirasale19@gmail.com
TAX ID : 0205562005393

2







MIRA
SAFETY SERVICE AND SUPPLY

บริษัท มิรา เซฟตี้ เซอร์วิส แอนด์ ซัพพลาย จำกัด (สำนักงานใหญ่)
890/332 หมู่ 3 ตำบลบ่อวิน อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230
โทร 082-1255359, 092-9982771 e-mail : mirasale19@gmail.com
เลขประจำตัวผู้เสียภาษี 0205562005393

Mira safety service and supply co. ltd (HEAD OFFICE)
890/332 MOO3 ,BOWIN, SRIRACHA, CHONBURI 20230
Tel : 082-1255359, 092-9982771 e-mail : mirasale19@gmail.com
TAX ID : 0205562005393

2

PROJECT NAME : DAIGO ALUMINIUM INDUSTRY (THAILAND) PUBLIC CO.,LTD. (RAYONG PLANT)	DRAWING TITLE : FIRE PROTECTION SYSTEM AREA : ALL PLANT	DRAWN :	DRAWING NO. : FA-01
		CHECKED :	DATED : 2024-2025
			REVISION : 0

บริษัท ไดโก อลูมิเนียม อินดัสตรี้ (ประเทศไทย) จำกัด