

เอกสารแนบที่ 42
เอกสารบันทึกสถิติอุบัติเหตุ

สรุปสถิติอุบัติเหตุ

โครงการ..ผลิต..Purified..Terephthalic..Acid..(PTA)..ของบริษัท..อินโดรามา..ปีโตรเคมี..จำกัด.....

จัดทำรายงานโดย..บริษัท..เอส.พี.เอส.คอนซัลติ้ง..เซอร์วิส..จำกัด.....

ระหว่างเดือน.....กรกฎาคม.....พ.ศ.๒๕๖๖.....ถึงเดือน.....ธันวาคม.....พ.ศ.๒๕๖๖.....

ประเภทของอุบัติเหตุ (๑)	ความถี่ของอุบัติเหตุ(๒)	สถานที่เกิดอุบัติเหตุ	เป้าหมายการลดอุบัติเหตุ (๓)
ไม่มีอุบัติเหตุ			- อัตราการเกิดอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงานเป็นศูนย์ (LTIFR = 0) - อัตราการเกิดอุบัติเหตุทั้งหมด คือ ๐.๒๕ (TRIR = 0.25)

หมายเหตุ (๑) นิยามประเภทของอุบัติเหตุ เช่น ร้ายแรง บาดเจ็บเล็กน้อย จำนวนวันที่ต้องหยุดงาน เป็นต้น

(๒) จำนวนอุบัติเหตุต่อช่วงเวลา

(๓) เป้าหมายของโครงการในการลดสถิติอุบัติเหตุ และเอกสารอ้างอิงที่เกี่ยวข้อง

ชื่อผู้บันทึก

ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุมข้อมูล

เบอร์โทรศัพท์.....

แนวทางปฏิบัติภายหลังพบอุบัติเหตุ

เอกสารแนบที่ 43


เอกสารวิธีการปฏิบัติงาน (Work Instruction) สำหรับขั้นตอนการ Shutdown/Turnaround

VIBRATION MEASUREMENT

Work Instruction

IRPL-WI-MEC-001

Revision no.	Effective date	Issue no.	DCC
02	10/01/2011		

	Signature	Name - Surname	Date
Prepared by		Mr. Suthep W.	10/01/2011
Reviewed by		Mr. Satetawut	10/01/2011
Approved by		Mr. Ravi babu	10/01/2011

REVISION HISTORY

[illegible]

INDORAMA	Vibration Measurement	IRPL-WI-MEC-001
		Page 3 of 4

Objective / วัตถุประสงค์

To ensure all of the Rotating machinery monitored and inspected with vibration check on regular basic as per schedule for machine and equipment is reliability to support good quality of Product.

Scope / ขอบเขต

Mechanical section divides all rotating machinery into 3 classes as Class A, Class B and Class C. Class A Equipments are critical rotating equipment which have highly potential for production, Class B Equipments are Semi critical rotating equipment, Class C are General rotating equipment, All of them are checked for the condition of equipment.

For **Class A** Equipments, measurement and analysis by out source specialist is carried out fortnightly and submits report, IRPL mechanical check the report and take necessary action where applicable.

For **Class B** Equipments, measurement and analysis by out source specialist is carried out every month and submits report, IRPL mechanical check the report and take necessary action where applicable.

For **Class C** Equipments, measurement and analysis by IRPL technician is carried out fortnightly and IRPL mechanical review the vibration and takes necessary action where applicable.

Process air compressor unit, Which has online vibration monitoring system the vibration are monitoring through Bentley Nevada system 1.

Reference / เอกสารอ้างอิง

Rotating machinery lists, Class A, B and C	IRPL-FM-MEC-001
Vibration form	IRPL-FM-MEC-013-063

Detail of Instruction

Rotating Machine Class

Class A (Critical equipment)

- IRPL-FM-MEC-001
- Vibration measurement & Analysis. (Out sources)
- Vibration level detection by IRPL Mechanical Reliability technician / MRG.

Class B (Semi critical equipment)

- IRPL-FM-MEC-001
- Vibration measurement & Analysis. (Out sources)
- Vibration level detection by IRPL Mechanical Reliability technician / MGR.

Revision : 02		Date : 10/01/2011
---------------	--	-------------------

INDORAMA	Vibration Measurement	IRPL-WI-MEC-001
		Page 4 of 4

Class C (General equipment)

- IRPL-FM-MEC-001
- IRPL-FM-MEC-013-063
- Vibration measurement & Analysis by IRPL Mechanical Reliability technician.
- Vibration level detection by IRPL Mechanical Reliability MGR.

	Periodic group checking	Note
Class A	Period check on fortnightly by Out source (Twice a month or every 2 week) Week 2 nd and Week 4 th	(1)
Class B	Period check on monthly by Out source Week 4 th	(2)
Class C	Period check on fortnightly by IRPL Technician (Twice a month or every 2 week) Oxidation plant on Week 1 st and Week 3 rd Purification plant on Week 2 nd and Week 4 th	(3)
PAC system	Vibration check online monitoring by board-man DCS	

Practical / หลักการปฏิบัติ

(1) The vibration measurement and analysis of all Critical rotating machines (Class A)

(IRPL-FM-MEC-001) is done by Out sourced specialist fortnightly and IRPL Mechanical Reliability review the report and take corrective where required.

(2) The vibration measurement and analysis of all Semi critical rotating machines (Class B)

(IRPL-FM-MEC-001) is done once month by Out source specialist and IRPL Mechanical Reliability review the report and take corrective where required.

(3) The vibration measurement and analysis of all General rotating machines (Class C)

(IRPL-FM-MEC-001) ,IRPL is Mechanical Reliability MGR. review the report and take corrective where required.

- IRPL Mechanical Vibration meter calibrate every 2 years.
- Out source is Vibration meter calibrate every year.




Revision : 02		Date : 10/01/2011
---------------	--	-------------------

Inspection of the safety valves and relief valves

Work Instruction

IRPL-WI-MEC-002

Revision no.	Effective date	Issue no.	DCC
01	25/07/2014		

	Signature	Name - Surname	Date
Prepared by		Mr. Charuwat	25-2-2019
Reviewed by		Mr. Suthep	25-2-2019
Approved by		Mr. Ravi babu	25-02-2019

REVISION HISTORY

[illegible]

INDORAMA	Control of Records	IRPL-WI-ISO-002 (E)
		Page 3 of 3

Objective

To ensure all of the safety valves and relief valves monitored and inspected with non destructive testing (NDT) or/and positive identification (PMI) or/and API standard 527 on regular basic as per schedule for safety valves and relief valves are reliability to support good quality of product.

Scope

Safety valves and relief valves divide into 2 classes as Class A, and Class B. Class A safety valves and relief valves are critical equipment which have highly potential for production. Class B are general equipment. For Class A, monitor and inspect by out source specialist is carried out every turn around and submits report. IRPL mechanical check the report and take necessary action where applicable. For Class B , monitor and inspect by out source specialist is carried out every turn around and submits report. IRPL mechanical check the report and take necessary action where applicable.

Reference

Safety valves and relief valves list, Class A and Class B. IRPL-FM-MEC-067

Revision : 01		Date : 24/07/2014
---------------	--	-------------------

เอกสารแนบที่ 44

ตัวอย่าง Work Permit ในการ Shutdown/Turnaround

ส่วนที่ A ขออนุญาตทำงานเพื่อ <input checked="" type="checkbox"/> งานที่ไม่เกิดความร้อน / ประกายไฟ (อนุมัติโดยผู้รับผิดชอบที่ 1) <input type="checkbox"/> งานที่ไม่เกิดความร้อน / ประกายไฟ (อนุมัติโดยผู้รับผิดชอบที่ 2)		<input checked="" type="checkbox"/> งานที่ไม่เกิดความร้อน / ประกายไฟ (งานที่มีความเสี่ยงสูง) (อนุมัติโดยผู้รับผิดชอบที่ 2) <input checked="" type="checkbox"/> งานใส่และถอดแผ่นปิดทับ / งานเปิดท่อ ที่เป็นสารเคมี ก๊าซไฮโดรเจน ก๊าซธรรมชาติและก๊าซเฉื่อย <input checked="" type="checkbox"/> งานซ่อมบำรุงเครื่องจักรวัดก๊าซที่ดังปฏิกริยาแบบต่อเนื่อง และงานตรวจสอบความเข้มข้นของเครื่องวัดระดับดังปฏิกริยา <input checked="" type="checkbox"/> งานใส่และถอดแผ่นปิดทับ / งานเปิดท่อ ของสารที่ไม่เป็นอันตรายที่อุณหภูมิ > 50 องศาเซลเซียส		<input checked="" type="checkbox"/> งานซ่อมบำรุงเครื่องจักร / แผ่นปิด ของรอกนำหรือชิ้นที่แยกระดับงานเปิดถนน <input checked="" type="checkbox"/> งานแก้ไขการอุดตันของท่อหรืออุปกรณ์ <input checked="" type="checkbox"/> การทำงานบนที่สูง	
ส่วนที่ B ชื่อผู้ปฏิบัติงาน: [REDACTED] หน่วยงาน: [REDACTED] รายละเอียด: [REDACTED] ชื่อบริษัท: [REDACTED]					
ส่วนที่ C ลักษณะงาน					
<input checked="" type="checkbox"/> งานเชื่อม / ตัดด้วยแก๊ส / งานเจียร <input checked="" type="checkbox"/> แหล่งกัมมันตรังสี <input checked="" type="checkbox"/> งานเปิดท่อ / อุปกรณ์ <input checked="" type="checkbox"/> งานทำความสะอาดอุปกรณ์		<input checked="" type="checkbox"/> งานเกี่ยวกับระบบไฟฟ้า <input checked="" type="checkbox"/> น้ำแรงดันสูง <input checked="" type="checkbox"/> งานเจาะ <input checked="" type="checkbox"/> งานทาสี / งานหุ้มฉนวน		<input checked="" type="checkbox"/> งานเกี่ยวกับเครื่องมือวัด <input checked="" type="checkbox"/> งานถ่ายภาพ <input checked="" type="checkbox"/> การทำงานบนหลังคา <input checked="" type="checkbox"/> งานทดสอบ / งานตรวจสอบ <input checked="" type="checkbox"/> ทำงานบนที่สูง <input checked="" type="checkbox"/> ทำงานในหลุม <input checked="" type="checkbox"/> ติดแยกระบบน้ำดับเพลิง <input checked="" type="checkbox"/> งานอื่นๆ (ระบุ).....	
ส่วนที่ D เครื่องมือและอุปกรณ์ที่จะใช้งาน					
<input checked="" type="checkbox"/> เครื่องเชื่อม <input checked="" type="checkbox"/> เครื่องอัดน้ำแรงดันสูง <input checked="" type="checkbox"/> เครื่องกำเนิดไฟฟ้า		<input checked="" type="checkbox"/> ถังแก๊ส <input checked="" type="checkbox"/> เครื่องยึด <input checked="" type="checkbox"/> อุปกรณ์ที่ทำงานด้วยระบบไฮดรอลิก		<input checked="" type="checkbox"/> ยานพาหนะ / เครื่อง <input checked="" type="checkbox"/> อุปกรณ์ที่ไม่ป้องกันการเกิดประกายไฟ <input checked="" type="checkbox"/> วัดรังสี (ความแรงรังสี:) <input checked="" type="checkbox"/> อุปกรณ์ไฟฟ้าแบบตัวถือ ระบุ <input checked="" type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ)	
ส่วนที่ E การประเมินอันตราย					
<input checked="" type="checkbox"/> อันตรายจากอัคคีภัยและการระเบิด <input checked="" type="checkbox"/> วัสดุที่ติดไฟได้เอง <input checked="" type="checkbox"/> ไฟฟ้าช็อต <input checked="" type="checkbox"/> ประกายไฟจากอุปกรณ์ไฟฟ้า <input checked="" type="checkbox"/> ไฟฟ้าสถิต		<input checked="" type="checkbox"/> แรงดัน <input checked="" type="checkbox"/> การหมุนของเครื่องจักร <input checked="" type="checkbox"/> การสะสมพลังงาน <input checked="" type="checkbox"/> วัตถุอันตราย ระบุ		<input checked="" type="checkbox"/> การขาดออกซิเจน <input checked="" type="checkbox"/> งานในที่อับอากาศ <input checked="" type="checkbox"/> อันตรายจากรังสี <input checked="" type="checkbox"/> การปิดถนนทางเข้าออก <input checked="" type="checkbox"/> ตกจากที่สูง <input checked="" type="checkbox"/> เสียงดัง <input checked="" type="checkbox"/> ฝุ่น / เติ้านโย <input checked="" type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ)	
ส่วนที่ F การเตรียมงานและอุปกรณ์					
<input checked="" type="checkbox"/> การตัดแยกระบบ / การปิด <input checked="" type="checkbox"/> การแนบแผนผัง (P&ID) เพื่อตัดแยก / ปิดระบบ <input checked="" type="checkbox"/> หมายเลขการตัดแยกระบบ ปิด: <input checked="" type="checkbox"/> ปิด: <input checked="" type="checkbox"/> การลดแรงดัน / การระบายออกจากระบบ <input checked="" type="checkbox"/> การทำความสะอาด / ใช้อินา / การระบายออก <input checked="" type="checkbox"/> มีการตรวจสอบและเตรียมเส้นทางอพยพ <input checked="" type="checkbox"/> การตัดแยกระบบกระแสไฟฟ้า TAG หมายเลข: <input checked="" type="checkbox"/> ติดแยกระบบโดย: <input checked="" type="checkbox"/> การตัดแยกระบบกัมมันตรังสี TAG หมายเลข: <input checked="" type="checkbox"/> ติดแยกระบบโดย: <input checked="" type="checkbox"/> การตัดแยกระบบน้ำดับเพลิงเป็นไปตามขั้นตอน พร้อมแนบแผนผัง (P&ID) ติดแยกระบบโดย: คำแนะนำอื่นๆ ถ้ามี:		<input checked="" type="checkbox"/> การเตรียมพร้อมการปิดถนน <input checked="" type="checkbox"/> เฉพาะพื้นที่ <input checked="" type="checkbox"/> ระบบระบายอากาศที่เพียงพอ - มีพัดลม / เครื่องดูดอากาศ <input checked="" type="checkbox"/> การกั้นพื้นที่ <input checked="" type="checkbox"/> การเชื่อมท่อที่ยังมีวัตถุติดภายในตามขั้นตอนที่ระบุ <input checked="" type="checkbox"/> การเตรียมงานบนที่สูงตามขั้นตอนที่ระบุ <input checked="" type="checkbox"/> บันได ระบุชนิด: <input checked="" type="checkbox"/> หน้างาน ระบุชนิด: <input checked="" type="checkbox"/> การเตรียมงานการหยุดรั่วไหลและมีวัตถุติดตามที่ระบุ <input checked="" type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ)		<input checked="" type="checkbox"/> การใช้แรงดันสูงตามขั้นตอนที่ระบุ <input checked="" type="checkbox"/> มีการปิด / ป้องกัน รางระบายน้ำ ท่อน้ำ <input checked="" type="checkbox"/> มีการป้องกันพื้นที่โดยรอบจากการสปราร์ค หรือลัดวงจร <input checked="" type="checkbox"/> เครื่องเชื่อมมีการติดตั้งสายดิน <input checked="" type="checkbox"/> การติดตั้งไฟส่องสว่าง(กันระเบิด / ไม่กันระเบิด) <input checked="" type="checkbox"/> เอกสารประเมินความเสี่ยง : หมายเลข <input checked="" type="checkbox"/> พนักงานผู้เฝ้าระวัง (ระบุชื่อ) 1. <u>Somrit</u> 2. 3.	
ส่วนที่ G อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล / อุปกรณ์ดับเพลิง					
<input checked="" type="checkbox"/> ถังดับเพลิงชนิดผงเคมีแห้ง <input checked="" type="checkbox"/> ถังดับเพลิงชนิด CO2 <input checked="" type="checkbox"/> ถังดับเพลิงชนิดโฟม <input checked="" type="checkbox"/> ผ้าคลุมกันสะเก็ดไฟ <input checked="" type="checkbox"/> การกั้นไฟแบบเปียก		<input checked="" type="checkbox"/> หน้ากากช่วยหายใจชนิด Airline <input checked="" type="checkbox"/> ชุดช่วยหายใจ SCBA <input checked="" type="checkbox"/> หน้ากากกรองสารเคมี <input checked="" type="checkbox"/> หน้ากากกรองฝุ่น		<input checked="" type="checkbox"/> กระบังหน้า <input checked="" type="checkbox"/> แวนป้องกันสารเคมี <input checked="" type="checkbox"/> อุปกรณ์ป้องกันการตก (HARNES) <input checked="" type="checkbox"/> ที่ครอบหูที่อุดหู <input checked="" type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ)	
หมายเหตุ: 1. รองเท้าเซฟตี้, หมวกเซฟตี้, แวนตาเซฟตี้ และอุปกรณ์ความปลอดภัยอื่น ให้ถือว่าเป็นอุปกรณ์ความปลอดภัยพื้นฐานที่ต้องจัดเตรียมนอกเหนือจากอุปกรณ์ที่ระบุด้านบน 2. ให้หยุดกิจกรรมทุกกิจกรรมและปิดสวิตช์เครื่องจักร / เครื่องกล เพื่อลดอันตรายและเหตุ และให้ปฏิบัติตามสัญญาณเตือนภัยตามสาย					
ใบอนุญาตนี้มีผลตั้งแต่วันที่ <u>07-50</u> น. ถึง <u>17-00</u> น. วันที่ <u>24/11/23</u> กรณีที่เพิ่มเวลาการทำงานให้พลิกดูด้านหลัง (งานที่ไม่ก่อให้เกิดความร้อน / ประกายไฟใบอนุญาตมีอายุ 7 วันและ ต้องมีการทบทวนใบอนุญาตใหม่ทุก 12 ชม. หรือขึ้นอยู่กับกรณี) เราต้องมั่นใจว่าพื้นที่ปฏิบัติงานต้องได้รับการตรวจสอบ การเตรียมพร้อม ข้อควรระวังและสภาพการทำงานจะต้องปลอดภัยตลอดระยะเวลาการทำงาน ผู้ปฏิบัติงานจะต้องได้รับทราบถึงข้อควรระวังต่างๆ และอันตรายที่จะเกิดขึ้นในการปฏิบัติงาน					
ส่วนที่ H		ส่วนที่ I		ผู้อนุมัติ	
แก๊ส ผลการตรวจ เวลา / วันที่ ผู้ตรวจ ลงชื่อ		ผู้ออกใบอนุญาต ผู้อนุมัติ ลำดับที่ 1 ผู้อนุมัติ ลำดับที่ 2 ผู้อนุมัติ ลำดับที่ 3 ผู้รับอนุญาต		ได้มีการตรวจสอบการเตรียมงานและข้อควรระวังตามที่กำหนดไว้ด้านบนแล้ว ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงลักษณะงาน จะมีการแจ้งให้ทราบ ได้มีการทบทวนการเตรียมงานและข้อควรระวังตามที่กำหนดไว้ด้านบนแล้ว และพอใจในข้อควรระวังดังกล่าว มีความมั่นใจว่าข้อควรระวังด้านความปลอดภัยถูกนำไปปฏิบัติโดยผู้ปฏิบัติงาน และเข้าใจ พื้นที่ทำงานได้มีการจัดเตรียมให้มีความปลอดภัยตามที่กำหนดไว้ด้านบนแล้ว	
<input checked="" type="checkbox"/> พนักงานผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ตรวจสอบเบื้องต้น ชื่อ [REDACTED]					
ส่วนที่ J หลังจากงานเสร็จ					
<input checked="" type="checkbox"/> งานเสร็จสิ้น วันที่: <u>26/11/23</u> ความสะอาดของพื้นที่ปฏิบัติงาน <input checked="" type="checkbox"/> พนักงานผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ตรวจสอบ <input checked="" type="checkbox"/> พนักงานผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่เฝ้าระวัง		<input type="checkbox"/> งานยกเลิก เวลา: <u>1600</u> ผู้แทน วิศวกรฝ่ายซ่อมบำรุง / ช่างเทคนิค พนักงานพื้นที่		ชูปเปอร์ไอโซลาร์ประจำกะ) วันที่) วันที่) วันที่	
ส่วนที่ K					
<input checked="" type="checkbox"/> รับรองและปิดใบอนุญาตทำงาน <input checked="" type="checkbox"/> รับรองและยกเลิก ใบอนุญาตทำงาน <input type="checkbox"/> ผู้จ่ายระบบกระแสไฟฟ้าโดย <input type="checkbox"/> ผู้จ่ายระบบน้ำดับเพลิงโดย (ฝ่ายความปลอดภัย) <input type="checkbox"/> ผู้จ่ายระบบรังสีโดย					
Sr. No. Document Number Document Description					
WHERE APPLICABLE X WHERE NOT APPLICABLE IRPL-FM-SHE-075, Rev 02, 15/12/2020					

ส่วนที่ A ขออนุญาตทำงานเพื่อ (อนุมัติสุดท้ายโดย ผู้อนุมัติลำดับที่ 3) ☒ งานที่ไม่เกิดความร้อน / ประกายไฟ ☒ งานที่เกิดความร้อน / ประกายไฟ



ส่วนที่ C ลักษณะงาน

<input checked="" type="checkbox"/> งานเชื่อม / ติดด้วยแก๊ส / งานเจียร	<input checked="" type="checkbox"/> การทำงานเกี่ยวกับระบบไฟฟ้า	<input checked="" type="checkbox"/> การทำงานเกี่ยวกับเครื่องมือวัด	<input checked="" type="checkbox"/> ทำงานบนที่สูง	<input checked="" type="checkbox"/> เชื่อมขณะมีวัตถุในท่อ
<input checked="" type="checkbox"/> แหล่งกัมมันตรังสี	<input checked="" type="checkbox"/> น้ำแรงดันสูง	<input checked="" type="checkbox"/> งานถ่ายภาพ	<input checked="" type="checkbox"/> ทำงานในหลุม	<input checked="" type="checkbox"/> ยานพาหนะเข้าพื้นที่
<input checked="" type="checkbox"/> งานเปิดท่อ / อุปกรณ์	<input checked="" type="checkbox"/> งานเจาะ	<input checked="" type="checkbox"/> การทำงานบนหลังคา	<input checked="" type="checkbox"/> ติดแท่งระบบน้ำดับเพลิง	<input checked="" type="checkbox"/> งานหยุดการรั่วไหล
<input checked="" type="checkbox"/> งานทำความสะอาดอุปกรณ์	<input checked="" type="checkbox"/> งานทาสี / งานหุ้มฉนวน	<input checked="" type="checkbox"/> งานทดสอบ / งานตรวจสอบ	<input checked="" type="checkbox"/> งานอื่นๆ (ระบุ)	<input checked="" type="checkbox"/> ขณะมีวัตถุติดภายใน

ส่วนที่ D เครื่องมือและอุปกรณ์ที่จะใช้งาน

<input checked="" type="checkbox"/> เครื่องเชื่อม	<input checked="" type="checkbox"/> แก๊ส	<input checked="" type="checkbox"/> ยานพาหนะ / เครน	<input checked="" type="checkbox"/> วัตถุรังสี (ความแรงรังสี:
<input checked="" type="checkbox"/> เครื่องอัดน้ำแรงดันสูง	<input checked="" type="checkbox"/> เครื่องยึด	<input checked="" type="checkbox"/> อุปกรณ์ที่ไม่ป้องกันการเกิดประกายไฟ	<input checked="" type="checkbox"/> อุปกรณ์ไฟฟ้าแบบตัวถือ ระบุ
<input checked="" type="checkbox"/> เครื่องกำเนิดไฟฟ้า	<input checked="" type="checkbox"/> อุปกรณ์ที่ทำงานด้วยระบบไฮดรอลิก	<input checked="" type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ)	

ส่วนที่ E การประเมินอันตราย

<input checked="" type="checkbox"/> อันตรายจากอัคคีภัยและการระเบิด	<input checked="" type="checkbox"/> แรงดัน	<input checked="" type="checkbox"/> การขาดออกซิเจน	<input checked="" type="checkbox"/> ตกจากที่สูง	<input checked="" type="checkbox"/> สัมผัสความร้อน
<input checked="" type="checkbox"/> วัสดุที่ติดไฟได้เอง	<input checked="" type="checkbox"/> การหมุนของเครื่องจักร	<input checked="" type="checkbox"/> งานอันที่อยู่ใกล้	<input checked="" type="checkbox"/> เสียงดัง	<input checked="" type="checkbox"/> สัมผัสความเย็น
<input checked="" type="checkbox"/> ไฟฟ้าช็อต	<input checked="" type="checkbox"/> การสะสมพลังงาน	<input checked="" type="checkbox"/> อันตรายจากรังสี	<input checked="" type="checkbox"/> ฝุ่น / เส้นใย	<input checked="" type="checkbox"/> การเปิดหน้าดิน
<input checked="" type="checkbox"/> ประกายไฟจากอุปกรณ์ไฟฟ้า	<input checked="" type="checkbox"/> วัตถุติดอันตราย	<input checked="" type="checkbox"/> การปิดถนนทางเข้าออก	<input checked="" type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ)	
<input checked="" type="checkbox"/> ไฟฟ้าสถิต	ระบุ			

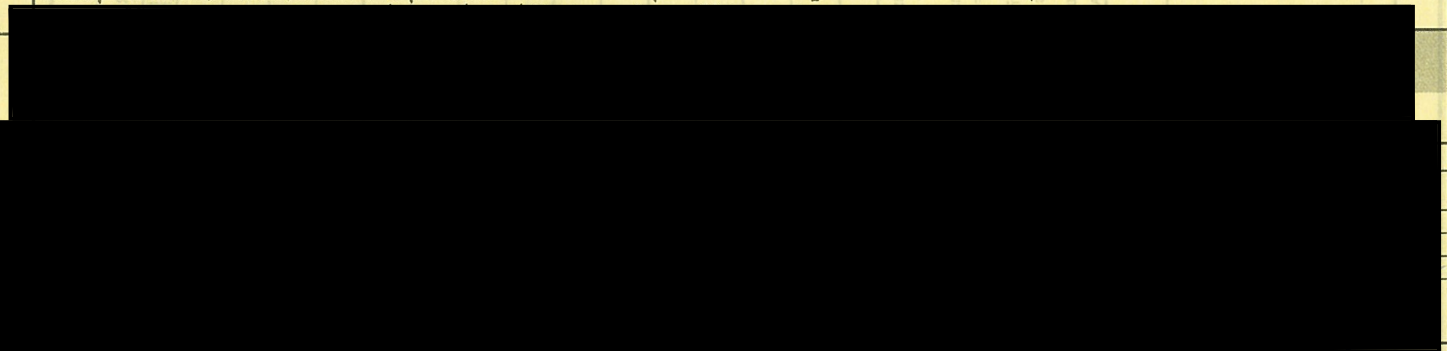
ส่วนที่ F การเตรียมงานและอุปกรณ์

<input checked="" type="checkbox"/> การตัดแยกระบบ / การปิด	<input checked="" type="checkbox"/> การเตรียมพร้อมการปิดถนน	<input checked="" type="checkbox"/> การใช้แรงดันสูงตามขั้นตอนที่ระบุ
<input checked="" type="checkbox"/> การแนบแผนผัง (P&ID) เพื่อตัดแยก / ปิดระบบ	<input checked="" type="checkbox"/> เฉพาะพื้นที่	<input checked="" type="checkbox"/> มีการปิด / ป้องกัน รางระบายน้ำ ท่อน้ำ
<input checked="" type="checkbox"/> หมายเลขการตัดแยกระบบ ปิด:	<input checked="" type="checkbox"/> ระบบระบายอากาศที่เพียงพอ - มีพัดลม / เครื่องดูดอากาศ	<input checked="" type="checkbox"/> มีการป้องกันพื้นที่โดยรอบจากการสปรก หรือลุดติดไฟ
<input checked="" type="checkbox"/> การลดแรงดัน / การระบายออกจากระบบ	<input checked="" type="checkbox"/> การกันพื้นที่	<input checked="" type="checkbox"/> เครื่องเชื่อมมีการติดตั้งสายดิน
<input checked="" type="checkbox"/> การทำความสะอาด / ไซ้โชน้ำ / การระบายออก	<input checked="" type="checkbox"/> การเชื่อมท่อที่ยังมีวัตถุติดภายในตามขั้นตอนที่ระบุ	<input checked="" type="checkbox"/> การติดตั้งไฟส่องสว่าง(กันระเบิด / ไม่กันระเบิด)
<input checked="" type="checkbox"/> มีการตรวจสอบและเตรียมเส้นทางอพยพ	<input checked="" type="checkbox"/> การเตรียมทำงานบนที่สูงตามขั้นตอนที่ระบุ	
<input checked="" type="checkbox"/> การตัดแยกระบบกระแสไฟฟ้า	<input checked="" type="checkbox"/> บันได	
TAG หมายเลข : 13966, 13968, 1410	ระบุชนิด:	
ตัดแยกระบบโดย: 13967	<input checked="" type="checkbox"/> เ็นร้าน	
<input checked="" type="checkbox"/> การตัดแยกระบบกัมมันตรังสี	ระบุชนิด:	
TAG หมายเลข :	<input checked="" type="checkbox"/> การเตรียมงานการหยุดรั่วไหลขณะมีวัตถุติดตามที่ระบุ	
ตัดแยกระบบโดย:	<input checked="" type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ)	
<input checked="" type="checkbox"/> การตัดแยกระบบน้ำดับเพลิงเป็นไปตามขั้นตอน พร้อมแนบแผนผัง (P&ID) ตัดแยกระบบโดย		

ส่วนที่ G อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล / อุปกรณ์ดับเพลิง

<input checked="" type="checkbox"/> ถังดับเพลิงชนิดผงเคมีแห้ง	<input checked="" type="checkbox"/> กระจกช่วยหายใจชนิด Airline	<input checked="" type="checkbox"/> กระบังหน้า	<input checked="" type="checkbox"/> ชุดป้องกัน
<input checked="" type="checkbox"/> ถังดับเพลิงชนิด CO2	<input checked="" type="checkbox"/> ชุดช่วยหายใจ SCBA	<input checked="" type="checkbox"/> แวนป้องกันสารเคมี	ระบุ
<input checked="" type="checkbox"/> ถังดับเพลิงชนิดโฟม	<input checked="" type="checkbox"/> หน้ากากกรองสารเคมี	<input checked="" type="checkbox"/> อุปกรณ์ป้องกันการตก (HARNES)	<input checked="" type="checkbox"/> ถุงมือป้องกันอันตราย
<input checked="" type="checkbox"/> ผ้าคลุมกันและเกิดไฟ	<input checked="" type="checkbox"/> หน้ากากกรองฝุ่น	<input checked="" type="checkbox"/> ที่ครอบหูที่อุดหู	ระบุ
<input checked="" type="checkbox"/> การกันไฟแบบเปียก		<input checked="" type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ)	

หมายเหตุ: 1. รองเท้าเซฟตี้, หมวกเซฟตี้, แวนตาเซฟตี้ และอุปกรณ์ความปลอดภัยอื่น ให้ถือว่าเป็นอุปกรณ์ความปลอดภัยพื้นฐานที่ต้องจัดเตรียมนอกเหนือจากอุปกรณ์พิเศษด้านบน



☒ พนักงานผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ตรวจสอบเบื้องต้น ชื่อ

ส่วนที่ J หลังจากงานเสร็จ

<input checked="" type="checkbox"/> งานเสร็จสิ้น	<input type="checkbox"/> งานยกเลิก
วันที่: 24/11/2567	เวลา: 15.30
<input checked="" type="checkbox"/> ความสะอาดของพื้นที่ปฏิบัติงาน	
<input checked="" type="checkbox"/> พนักงานผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ตรวจสอบพื้นที่งานที่ก่อให้เกิดประกายไฟ	
<input checked="" type="checkbox"/> พนักงานผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่เฝ้าระวังเพิ่มเติม 3 ชั่วโมงในพื้นที่	

ส่วนที่ K การปิดและ

<input checked="" type="checkbox"/> รับรองและ ปิดใบอนุญาตทำงาน	ซูเปอร์ไวเซอร์ประจำกะ
<input type="checkbox"/> รับรองและยกเลิก ใบอนุญาตทำงาน)
<input type="checkbox"/> ผู้จ่ายระบบกระแสไฟฟ้าโดย	วันที่
<input type="checkbox"/> ผู้จ่ายระบบน้ำดับเพลิงโดย (ฝ่ายความปลอดภัย)	วันที่
<input type="checkbox"/> ผู้จ่ายระบบรังสีโดย	วันที่

Sr. No.	Document Number	Document Description
1		
2		
3		
4		
5		

เอกสารแนบที่ 45
เอกสารการประเมินความเสี่ยง

[/] Routine job [/] Non-routine job

[/] IRPL

[/] Indirect (contractor/supplier/visitor)

Department
CVL

Prepared by	Reviewed by	Approved by
Manop H		

Valid period
From date : ...29/11/23..... To date : ...31/12/24.....

Rev. no.	Issued date
1	29/11/2023

Hazard Code	Job position/ Area/Unit	Activity/Unsafe conditions findings	Source of hazard	Type of hazard / Guide word	Cause of hazard	Affected Entity / Consequences	Likelihood of occurrence														Severity					Level of risk		Control measures provided	Control measures to be provided
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%	L								Point	Level		
CVL 01	IRPL staff and contractor	Cutting/ drilling/ chipping and hammer jacking	Fume, dust fiber and breaking particle	Breathing of dust & fibers or eyes impact	Not use PPE, work careless	People	1	2	1	1	1	1	N	N	1	3	46	1	1						1	1	L	Area barricaded, Use proper PPE (mask), Spray water/ isolation of smoke detector (if required)	
			Breaking particle and flying objects	Injure by impact to organic	Not use PPE, work careless	People	1	2	1	1	1	1	N	N	1	1	38	1	2						2	2	L	Use proper PPE (mask, safety boot, leather glove, face shield)	Barricades and protection the working with sheet (whether metal of PVC)
			Jacking bit / cutting disc	Injure to organic	Not use PPE, work careless	People	1	2	1	1	1	N	1	1	1	1	37	1	3						3	3	M	- Use proper PPE (leather glove, safety glasses, face shield) - Inspect equipment by ELE & SHE Read manual instructions / precautions before use	Baricade working area
			Electricity	Electric shock or shot circuit	Wrapping on cables damaged, no grounding connection	People	1	2	1	1	1	N	1	1	N	1	38	1	4						4	4	M	Grounded the equipment, Inspection of power machine by Safety & Electrical and posted with sticker.	ELCB to be provided.
			Noise	Harmful with exposure to noise	Not use PPE	People	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	37	1	1	1					1	1	L	Area barricaded, Use proper PPE and trained the operatives.	Ware ear plug. Take break and avoid continue working in long time.
CVL 02	IRPL staff and contractor	Pile driving / Piling work	Noise	Harmful with exposure to noise	Not use PPE	People	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	40	1	1						1	1	L	Use proper PPE (ear plug) and trained the operatives.	Avoid continue working in long time. Take breaking time (if required)
			Pathways / Surfaces	Trips/ Falls/ Injuries	Muddy or slippery or stuck or uneven surfaces	People	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	40	1	1	1					1	1	L	Provide and use safety shoes. Provide good house keeping	Trained the operatives. Area barricade.
			Pulling and shifting items	Low back pain / wrist pain/ injured/ dead	Lifting too heavy load, falling and sliding	People	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	40	1	1	1					1	1	L	Training the operative for properly lifting position. Assigned signal man, operator, rigger and controller for lifting job. Lifting plan to be sign approval by SHE /MECH.	Assigned another helper to guide crane while driving/turning at the short radius. Vehicle to be inspection and certify by mechanical engineering license level
				Slip and fall down	Ground surfaces (rough, muddy or uneven)	People	1	3	1	1	1	2	1	1	1	1	43	1	1	1					1	1	L	Watching walkways.	
				Heat stroke / Fainted	Strong sunlight	People	1	3	1	1	1	2	N	1	1	1	44	1	1	1					1	1	L	Provided plenty of cool water and electrolytes beverages, visible location close to working area.	
			Breaking particle/ Flying objects	Injuries/ eye impact	Damaged on part of machineries, or other disturbing / breaking objects	People	1	1	1	1	1	2	3	1	1	1	43	1	1	1	1				1	1	L	Wear safety glasses to reduce of contact with eyes.	Barriers working areas. Trained the operatives.
			Sling or belt	Entanglement / injuries/ dead	Breaking of sling or human error during lifting the steel pile for driving	People	1	1	1	1	1	2	3	1	1	1	43	1	2	1	1				2	2	L	Area barricaded, Use proper PPE and trained the operatives. Assigned signal man, operator, rigger and controller for lifting job. Lifting plan to be sign approval by SHE /MECH. Take breaking time (if required)	Sling inspection by Safety & Mech.

Hazard Code	Job position/ Area/Unit	Activity/Unsafe conditions findings	Source of hazard	Type of hazard / Guide word	Cause of hazard	Affected Entity / Consequences	Likelihood of occurrence														Severity				Level of risk		Control measures provided	Control measures to be provided	
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%	L	1	2	3	S	Point	Level					
	IRPL staff and contractor	Pile driving / Piling work	Steel pile	Cuts, scrapes and bruises from sharp angles	Work careless, not fix of safeguard, Not wear PPE	People	1	2	2	2	2	1	1	1	1	N	1	48	1	3					3	3	M	Area barricaded, Use proper PPE (safety boot, leather glove), Inspect digging tools before using	
				Cut underground cables(Instrument, Electrical, IT cable) or underground pipe line .	Under estimate	Property	1	2	1	1	1	N	1	1	N	3	46	1		2	1	2	2	L	Follow excavation work permit (Clearance for excavation will be done by HOD of ELE, Inst.,IT, Civil mgr. and SHE mgr.)	Check all underground cables/ pipe etc. in as-built drawings and get sign by all concerned party in excavation check sheet			
			Steel pile	Electric shock or shot circuit	C-poles cut power supply cable	People	1	2	1	1	1	N	1	1	N	3	46	1	4					4	4	M	Follow excavation work permit ; - Clearance for excavation will be done by HOD of ELE, Inst.,IT, Civil mgr. and SHE mgr. - Check cable route and isolate power supply - If power supply unable to isolate, this point to be discussed in Rake up meeting	- Use hand tools carefully instead of digging machine to prevent cutting cable	
			Pile driving machine	Vehicle hazard. Bump or damaged to nearby existing structures or equipments such as pipes,concrete gutter, manhole etc.	Human error, part of components, devices, sharp egde	People/Property	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	40	1	4	2			4	4	M	Area barricaded, Use proper PPE and trained the operatives. Daily site inspection before start work and keep monitoring.	Inspection of piling machine by Safety & Mech. Operatives shall pass training for operating machine. A machine to be inspection and certify by mechanical engineering license level		
				Compressed or crushing. Bodily injuries	Human error	People/Property	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	40	1	4	2			4	4	M	Cordon off the working area and trained the operatives.	Inspection of vehicle by Safety & Mech in accordance with lifting safety regulations.		
				Sling or belt	Breakdown / damaged during lifting / pulling the objects	People/Property	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	37	1	1	1	2	2	2	L	Area barricaded, Use proper PPE and trained the operatives.Assigned signal man, operator, rigger and controller for lifting job. Lifting plan to be sign approval by SHE /MECH.	Sling inspection by Safety & Mech. Ensure damaged rope or wire rope sling not to be used and rejected.			
				Existing ground settlement	Ground condition soft or not provided sufficient pads at base support	People/Property	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	40	1	4	2			4	4	M	Inspection ensure & confirmed the ground condition before accessing of the	If rained and observed water logging on ground, must be avoid any bearing/ loading.		
CVL 03	IRPL staff and contractor	Soil excavations	Fume, dust and breaking particle	Breathing of dust & fume or eyes impact from breaking particle	Work careless, not wear goggle/ safety glass and dust mask	People	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	3	47	1	1					1	1	L	Area barricaded, Put warning sign board. Wear dust mask.	
			Manual excavation by digging tools (shovel/ spade)	Cuts, scrapes and bruises. Part of body injuries.	Work careless, not wear PPE	People	1	2	2	2	2	1	1	1	N	1	48	1	3					3	3	M	Area barricaded, Use proper PPE (safety boot, leather glove), Inspect digging tool conditions before using.	Train the operatives to understand excavation procedure.	
			Machine excavation (Backhoe)	Electric shock or shot circuit	Cut / damage of underground power supply cables (Instrument, Electrical, IT cables)	People/Property	1	2	1	1	2	N	1	1	1	N	3	50	1	4	1	1			4	4	M	- Follow excavation work permit before start work - Clearance for machine excavation will be release by HOD of ELE, Inst.,IT, Civil mgr. and SHE mgr.	- Excavation by machine can be start, after cleary identified existing UG cables/lines nearby the hole and additional protection precautions.

Hazard Code	Job position/ Area/Unit	Activity/Unsafe conditions findings	Source of hazard	Type of hazard / Guide word	Cause of hazard	Affected Entity / Consequences	Likelihood of occurrence														Severity				Level of risk		Control measures provided	Control measures to be provided
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%	L	1	2	3	s	Point	Level				
				Compressed or crushing. Crash bodily injuries / death.	Human error	People	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	40	1	4	2		4	4	M	Area barricaded and trained the operatives. Keep enough distance for the swing radius during excavating	Inspection of the vehicle by Safety in accordance with the safety regulations. Assigned another signalman to guide direction while operating/turning at the short radius or narrow access.		
			Ground soil	Collapse/ soil sliding / injuries / death.	Not sufficient structures protection from soil collapse/ less of cut slope ratio stabilization / water level increase (due to heavy rainy) and soil collapse at the saturated conditions.	People/Property	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	40	1	3	1		3	3	M	Area barricaded. Train the operatives to understand the excavation procedure. Ensure the cut slope ratio will be stabilized by engineer in charge.	Provided support to protect of soil collapse. Provided sufficient of submerge pump (divo) to drain out of rain water. Not to stock the excavated soil nearby the hole.		
				Trips/ Falls / Injuries/ Fractures/ Lacerations	Wet or slippery or stuck or uneven surfaces.	People	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	33	1	1			1	1	L	Debris to be regularly cleaned and stored away from working area.	Barriers working areas. Inspection of step ladders, platform and any other support structures before use. Watching on walk step		
			Open hole	Fall in to the hole	Work careless	People	1	2	N	N	N	1	N	1	1	1	39	1	3			3	3	M	Area barricaded and install temporary hand rail/ guard rail around the hole. Access ladder to be fixed and inspected. Train the operatives.	Use sign board to warning of falling in to the hole.		
			Hot weather/Strong sunlight	Heatstroke/ Fainted	Body overheating, prolonged exposure to or physical exertion in high temperatures. Body temperature rises higher	People	1	3	1	1	1	2	1	1	1	3	50	2	2			2	4	M	Provide plenty of cool water, electrolite beverages near by the working location. Arrange rest time for the workers during working hours.			
			Vehicle (truck/dump truck)	Vehicle hazard. Bump or damaged to nearby existing structures or equipments such pipes or cables or measure scale/meter or etc.	Human error, part of vehicle, sharp egde (Movment of vehicle, not stop engine while not operation)	People/Property	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	40	1	4	2		4	4	M	Area barricaded, Use proper PPE and trained the operatives. Put warning board. Daily site inspection before start work and keep monitoring.	Inspection of vehicle by Safety & Mech. Assigned another helper to guide crane while driving/turning at the short radius.		
CVL 04		Dewatering by divo pump in the hole (in case of rain)	Electric	Electric shock or shot circuit	Cables damaged, no grounding connection	People	1	1	1	1	1	1	1	1	N	1	33	1	4			4	4	M	Area barricaded. Train the operatives to understand excavation procedure.Daily inspection the conditions of divo pump.	Grounded the equipment, Inspection of divo pump by Safety & Electrical. ELCB provided.		
			High water pressure	Injuries to eyes, ears, nose.	Water leak at hose joint/ coupling	People	1	2	1	1	1	1	N	N	1	3	46	1	1			1	1	L	Area barricaded, Use proper PPE (mask,safety boot, leather gloves, face shield)			
CVL 05	IRPL staff and contractor	Welding/ Grinding work	Electric	Electric shock or shot circuit	Defective of electrical equipments, no grounding connection.	People	1	1	1	1	1	1	1	1	N	1	33	1	4			4	4	M	Grounded the equipment, Inspection of welding machine by Safety & Electrical before site entering.	ELCB to be provided.		
				Electric shock, burn, smoke inhalation	Failure, loose, split, burrs or defective of electrical equipments.	People	1	1	1	1	1	2	3	1	1	1	43	1	4	1	1	4	4	M	Residual circuit devices are fitted. Electrical equipments to be regularly inspected.	Safety & Foreman regularly check electrical equipments tag.		
			Fume, dust or gases	Inhale of fume, dust or gases	Not use PPE	People	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	40	1	1			1	1	L	Area barricaded, Use proper PPE (welding guard shield)			

Hazard Code	Job position/ Area/Unit	Activity/Unsafe conditions findings	Source of hazard	Type of hazard / Guide word	Cause of hazard	Affected Entity / Consequences	Likelihood of occurrence														Severity				Level of risk		Control measures provided	Control measures to be provided
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%	L	1	2	3	s						
																								Point	Level			
			Grinding disc / blade	Injure by cuttings scrapes and bruises to organic	Not use PPE, electrical equipments not fixed of safety guard or defective of electrical equipments or work careless	People/Property	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	37	1	3	1			3	3	M	- Area barricaded, - Use proper PPE (leather glove, safety glasses, face shield) - Inspect equipment by ELE & SHE	Safety guard always fix. Understand the manual instruction before use. Do not modified of the electrical equipments.	
			Breaking particle and flying objects	Injure by impact to organic	Not use PPE, work careless	People	1	2	1	1	1	1	N	N	1	1	38	1	2				2	2	L	Area barricaded, Use proper PPE (dust mask, safety boot, leather glove, face shield)	Barricades and protection the working area.	
			Electric arc from welding	Harmful with exposure to strong light, brightness / eye soreness	Not use PPE (welding shield/ goggle)	People	1	1	1	1	1	1	N	N	1	1	33	1	1				1	1	L	Area barricaded, Use proper PPE (leather glove, welding shield and face shield). Apply of fire blanket.		
			Spark and spatter / Heat radiation / Explosion	Heat / Fire	Welding sparks catch with flammable materials	People/Property	1	1	1	1	1	N	N	N	N	1	33	1	2	2			2	2	L	Area barricaded, Hot work permit followed (LEL checking, Fire extinguisher standby near to hand, arrange fire blanket.	- Checked nearby area no flammable materials. Check wind direction	
				Impact to organic / injuries	Not use PPE, work careless	People	1	2	1	1	1	1	N	N	1	1	38	1	2				2	2	L	Area barricaded, Use proper PPE (mask, safety boot, leather glove, face shield)	Barricades and protection the working area with hand rail / guard rail.	
			Fire	Harmful with exposure to heat or catch fire	Welding sparks catch with flammable materials	People/Property	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	37	1	1	2			2	2	L	Area barricaded, provided fireproof fabric. Use proper PPE and trained the operatives.	Standby of co2 extinguisher	
CVL 06	IRPL staff and contractor	Rebar work / Formwork (cutting/ fixing/ erecting/ set up and shuttering of formwork)	Noise from operating machineries	Harmful with exposure to noise	Hearing from continuous noise over long period	People	1	2	1	1	1	2	3	1	1	1	47	1	1	1	1	1	1	1	L	Wear ear plug, train the operative.		
			Part of rotating equipments	Entanglement	Clothes not secured and loose. Tie or long hair get caught in the rotating part.	People	1	1	1	1	1	2	3	1	1	1	43	1	2	1	1	2	2	L	Secured of clothes, tie and hair. Wear suitable PPE.	Trained the operatives.		
			Fume & dust fiber	Respiratory disorders/ eye soreness	Rubbing down/ stripping & preparing surfaces	People	1	1	1	1	1	2	3	2	1	1	47	1	2	1	1	2	2	L	Wear respirator protective with suitable filters for dust.	Barriers working areas.		
			Breaking particle/ Flying objects	Injuries/ eye impact	Rubbing down/ stripping & preparing surfaces	People	1	1	1	1	1	2	3	1	1	1	43	1	1	1	1	1	1	L	Wear safety glass or goggles to reduce of contact with eyes.	Barriers working areas. Trained the operatives.		
			Electricity/ Electrical Equipments	Fire/ Explosion	Working near ignition sources	People/Property	1	1	1	1	1	2	3	2	1	3	53	2	2	1	1	2	4	M	Remove all ignition sources. Fire extinguishers to be keep close at hand.	Barriers working areas. Provide fire extinguishers at work area.		
				Electric shock, burn, smoke inhalation	Failure, loose, split, burrs or defective of electrical equipments	People	1	1	1	1	1	2	3	1	1	1	43	1	4	1	1	4	4	M	Residual circuit devices are fitted. Electrical equipments to be regularly inspected.	Safety & Foreman regularly check electrical equipments tag.		
			Sharp edge	Injuries/ Fractures/ Bruising	Not wear PPE (leather gloves or cut resistant gloves)	People	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	37	1	2	1			2	2	L	Wear proper PPE (leather gloves). Remove sharp edge/ angle/ corners by deburring tools		
CVL 07	IRPL staff and contractor	Concrete work	Concrete mixer truck	Compressed or crash. Bodily injuries/ dead.	Human error/ no signalman	People	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	40	1	4	2			4	4	M	Cordon off the working area. Assign another signalman to guide the direction for concrete mixer truck while pouring of concrete.	Inspection of the mixer truck conditions by Safety before plant entry.	
			Dust from cement motar	Exposure to dust from cement motar	Open of cement from package or during mixing not ware dust mask and proper PPE	People	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	37	1	1	1			1	1	L	Area barricaded, Use proper PPE and trained the operatives.	Provided plastic sheet to protect.	

Hazard Code	Job position/ Area/Unit	Activity/Unsafe conditions findings	Source of hazard	Type of hazard / Guide word	Cause of hazard	Affected Entity / Consequences	Likelihood of occurrence																Severity				Level of risk		Control measures provided	Control measures to be provided
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%	L	1	2	3	s								
																									Point	Level				
			Cement splatter	Splashes in the eye/s or skin irritation from contact with cement	Not wear PPE	People	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	37	1	2	1		2	2	L	Wear proper PPE, safety glass, rubber gloves, waterproof boots, long sleeves and pants. All should be checked and tucked correctly.	Trained the operatives to use emergency eye wash at nearby working area.				
			Noise	Harmful with exposure to noise	Not use PPE	People	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	37	1	1	1		1	1	L	Area barricaded, Use proper PPE and trained the operatives.	Ware ear plug, Take break and avoid continue working in long time.				
			Vibrator machine	Harmful with exposure to vibrator's cable or head	Human error	People/Property	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	37	1	1	1		1	1	L	Area barricaded, Use proper PPE and trained the operatives.	Inspection and posted with sticker on the vibrator machine include power tools.				
CVL 08	IRPL staff and contractor	Scaffolding work	Work at height/ Ladder/ Platform/ Scaffolding/ Elevated and slope work area	Trips/ Falls from height/ Injuries/ Fractures/ Bruising/ Lacerations or Death	Wet or slippery or stuck or uneven surfaces	People	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	47	1	4			4	4	M	Wear full body harness. Debris to be regularly cleaned and stored away from any walkways.	Barriers working areas. Inspection of step ladders, platform and support scaffolding before use.				
				Object fall / Injuries/ Fractures / Bruising/ Death	Hand tool haven't rope knot	People/Property	2	2	N	1	1	1	N	N	N	1	44	1	4			4	4	M	Barricaded working area, Use proper PPE and train the operatives	Inspection of toe board, minimized all tools, material, debris on the platform				
			Scaffolding components/ Pipe/ Clamp/ Connector	Injuries/ Fractures/ Bruising/ Lacerations/ Death	Materials/ object fall down	People/Property	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	47	1	1	1		1	1	L	Cordon off the area. Fixing warning signs. Not allowed to accumulate materials on the platform. Not allows personal/workers to enter at below level during work at height. In case if process personal/worker enter at below level for any purpose, all work at height activities to be stop immediately.	Operatives will be trained. Check all components/pipe, clamp connectors are in good conditions no rust, bend, deformed before installation. Scaffolding plan to be reviewed & certified before starting job by civil engineer in charge.				
			Hot weather/ Strong sunlight	Heatstroke/ Fainted	Body overheating, prolonged exposure to or physical exertion in high temperatures. Body temperature rises higher	People	2	2	N	1	1	1	N	N	N	1	44	1	4			4	4	M	- Alcohol check all workers every days - Break every 2 hour	- Health check up certificate by doctor is required for persons who work at height. -Health check up for worker to be done by Safety staff every day before start work.				
CVL 9	IRPL staff and contractor	Roof sheet work	Fall from height	Trips/ Falls from height/ Injuries/ Fractures/ Bruising/ Lacerations or Death	Wet or slippery or stuck or uneven surfaces	People	1	1	1	1	2	1	1	1	N	1	37	1	3			3	3	M	Wear full body harness. Debris to be regularly cleaned and stored away from any walkways.	Not work while have strong wind/rainy or conditions of weather that looks to have rain/wind. Inspection of step ladders, platform and support scaffolding before use.				
			Sharp angles	Cuts, scrapes and bruises	Not wear PPE (leather gloves or cut resistant gloves)	People/Property	1	1	1	1	2	1	1	1	N	1	37	1	2			2	2	L	Wear proper PPE (leather gloves). Remove sharp edge/ angle/ corners by deburring tools					
			Grinding disc/ blade / driving screw bit	Injure by cuttings crapes and bruises to organic	Not use PPE, equipment no guard or damage, work careless	People/Property	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	37	1	3	1		3	3	M	- Area barricaded, - Use proper PPE (leather glove, safety glasses, face shield) - Inspect electrical equipments by ELE & SHE	Safety guard always fix with equipment.				
				Fire/ Explosion/ Injuries	Sparks, fire ball catch with flammable reagents	People/Property	2	3	N	1	1	1	N	N	1	3	57	2	2	2	1	2	4	M	Stand by fire fighting equipments (Fire extinguisher) and train the operatives.					

Hazard Code	Job position/ Area/Unit	Activity/Unsafe conditions findings	Source of hazard	Type of hazard / Guide word	Cause of hazard	Affected Entity / Consequences	Likelihood of occurrence														Severity				Level of risk	Control measures provided	Control measures to be provided
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%	L	1	2	3	s					
																								Point	Level		
			Electricity/ Electrical Equipments	Fire/ Explosion/ Injuries	Working near ignition sources	People/Property	1	1	1	1	1	2	3	2	1	3	53	2	2	1	1	2	4	M	Remove all ignition sources. Fire extinguishers to be keep close at hand.	Barriers working areas. Provide fire extinguishers at work area.	
				Electric shock, burn, smoke inhalation	Failure, loose, split, burrs or defective of electrical equipments	People	1	1	1	1	1	2	3	1	1	1	43	1	4	1	1	4	4	M	Residual circuit devices are fitted. Electrical equipments to be regularly inspected.	Safety & Foreman regularly check electrical equipments tag.	
			Hot weather/ Strong sunlight	Heatstroke/ Fainted	Body overheating, prolonged exposure to or physical exertion in high temperatures. Body temperature rises higher	People	2	2	N	1	1	1	N	N	N	1	44	1	4			4	4	M	- Alcohol check all workers every days - Break every 2 hour	- Health check up certificate by doctor is required for persons who work at height. -Health check up for worker to be done by Safety staff every day before start work.	
CVL 10	IRPL staff and contractor	Painting work	Pathways/Surfaces	Trips/ Falls/ Injuries/ Fractures/ Bruising/ Lacerations	Wet or slippery or stuck or uneven surfaces	People/Property	3	3	1	1	1	2	1	1	1	3	57	2	1	1	1	1	2	L	Provide and use safety shoes. Provide good house keeping	Trained the operatives	
			Cap/lid/Chemical (paint) product containers	Spillage/ Explosion/ Injuries/Fire	Products keep storing in high temperature condition or handling without careful	People/Property	1	3	1	1	1	2	1	1	1	3	50	2	1	2	1	2	4	M	Cap containers when paints are not is use. Remove all ignition sources. Trained in safe handling.	Display warning sign of "No Smoking". Avoid storing paints under high temperature conditions	
			Vapour or spray mist of solvent/varnish/thinner/epoxy paint/chemical (paint) products	Inhalation/Respiratory disorder/Ingestion or Death	Vapour/fumes/paint mist	People	1	3	1	1	1	2	1	1	1	1	43	1	1	1	1	1	1	L	Areas with good general ventilation. Avoid creating paint mists. Work upwind	Provide and use suitable respirators. Cap containers when paints are not in use. Conduct regular air monitoring, well ventilated.	
				Skin irritation/ Dematitis/ Eys soreness	Vapour/fumes/paint mist	People	1	3	1	1	1	2	1	1	1	3	50	2	1	1	1	1	2	L	Provide chemical-resistant gloves.Review and communicate material safety data sheet to operatives involved in painting	The operatives to discard single-use gloves every time they take off. Safety goggles to be wear.	
			Fume/ dust/ fiber and loose materials	Respiratory disorder/ eye soreness	Harmful dust and fiber	People	1	3	1	1	1	2	1	1	1	3	50	2	1	1	1	1	2	L	Wear respirator protective with suitable filters for dust. Wear safety googles to reduce of contact with eyes.	Ensure well ventilated. Use dust sheet (if required). Trained the operatives.	
			Insect/Bird/Animal	Toxic/Injuries from bites	Bites	People	1	3	1	1	1	2	1	1	1	1	43	1	1	1	1	1	1	L	Survey area before starting work for hives, nests or unusual animal activity.	Spray the area or call an exterminator.	
CVL 11	IRPL staff and contractor	Working at height	Ladder/Platform/Scaffolding/Elevated and slope work area	Trips/ Falls from height/ Injuries/ Fractures/ Bruising/ Lacerations or Death	Wet or slippery or stuck or uneven surfaces	People/Property	3	3	1	1	1	2	1	1	1	1	50	2	1	1	1	1	2	L	Wear full body harness. Debris to be regularly cleaned and stored away from any walkways.	Barriers working areas. Inspection of step ladders, platform and support scaffolding before use.	
			Scaffolding components/ Pipe/ Clamp/ Connetor/	Injuries/ Fractures/ Bruising/ Lacerations/ Death	Falling objects/ scaffolding materials	People/Property	3	3	1	1	1	2	1	1	1	1	50	2	1	1	1	1	2	L	Cordon off the area/ Fixing warning signs. Not allowed to accumulate materials on the platform.	Operatives will be trained.	
			Belt/ rope/ self sling/ path of structures	Injuries/ Fractures/ Bruising/ Lacerations	Stuck or entanglement with path of structures. Lifting devices breakdown.	People/Property	3	3	1	1	1	2	1	1	1	1	50	2	1	1	1	1	2	L	Trained in safe lifting and handling techniques.	Visual inspection lifting devices before use.	
CVL 12	IRPL staff and contractor	Lifting work	Lifting tools (appliance), sling, belt, shackle and tackles	Falling of load, crushing or entanglement	Breaking / damaged of lifting appliance or human error during lifting the materials	People/Property	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	37	1	1	1	2	2	2	L	Use proper PPE and trained the operatives. Check all required precautions, barricade the area / assigned signal man while swing radius or moving of the crane.	-Sling/ belt/ hook/ shackles inspection by Safety & Mech. - Trained and certified signal man, rigger, operator and controller only allow as authorized person.	

Hazard Code	Job position/ Area/Unit	Activity/Unsafe conditions findings	Source of hazard	Type of hazard / Guide word	Cause of hazard	Affected Entity / Consequences	Likelihood of occurrence														Severity				Level of risk		Control measures provided	Control measures to be provided
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%	L	1	2	3	s						
																							Point	Level				
			Vehicle (Crane or Hiab truck)	Compressed or crushing. Bodily injuries	Human error	People/Property	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	40	1	4	2		4	4	M	Area barricaded and trained the operatives. Keep clear of swing radius of crane.	Inspection of vehicle by Safety & Mech in accordance with lifting safety regulations.		
			Existing ground settlement	Ground condition soft or not provided sufficient pads at base support	People/Property	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	40	1	4	2		4	4	M	Checked the ground condition and level before accessing of the vehicle/crane.				
			Failure on lifting / Hitting & Crushing to existing facilities/ injuries / death	Over lifting capacity	People/Property	1	2	1	1	1	2	1	1	3	1	47	1	4	3		4	4	M	Lifting plan to be reviews/approved by SHE and MECH incharge. Check all required precautions, barricade the area / assigned signal man while swing radius or moving of the crane. Trained and certified person only allow as authorized person.	Damaged and expired lifting tools and tackles shall not be used. Do not overload, always lift up to SWL (safe working load). Crane shall be used up to 75% of its capacity.			
				High wind speed, poor communication and poor visibility	People/Property	1	1	1	1	1	1	1	1	3	40	1	2	2		2	2	L	Not allow any one entry under the suspended load area. Not use crane in high wind and raining conditions.					
			Overturning / excessive speed at the turning point	Difficult road condition, short radius at turning point	Property	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1	43	1	2	1		2	2	L	Trained the operative to understand the road conditions in plant	Assigned another helper to guide crane while driving/turning at the short radius			
CVL 13	IRPL staff and contractor	Cleaning/ housekeeping	Fume, dust fiber and breaking particle	Breathing of dust & fibers or eyes impact	Cleaning by manual hand tools	People	1	2	1	1	1	2	1	1	1	3	47	1	1			1	1	L	Area barricaded, Use proper PPE and trained the operatives.			
			Pathways/Surfaces	Trips/ Falls/ Injuries/ Fractures/ Bruising/ Lacerations	Wet or slippery or stuck or uneven surfaces	People/Property	3	3	1	1	1	2	1	1	1	3	57	2	1	1	1	1	2	L	Provide and use safety shoes. Provide good house keeping			
CVL 14	IRPL staff and contractor	Inspection / Supervision/ Witness	Fume, dust fiber and breaking particle	Breathing of dust & fibers or eyes impact	Cleaning / rubbing down of surfaces by manual hand tools	People	1	2	1	1	1	2	1	1	1	3	47	1	1			1	1	L	Area barricaded, Put warning sign board. Wear dust mask.			
			Pathways/ surfaces	Slips/ Trips/ Falls/ Injuries/ Fractures/ Bruising/ Lacerations	Slippery or stuck or uneven surfaces	People/Property	3	3	1	1	1	2	1	1	1	3	57	2	1	1		1	2	L	Wear safety shoes. Provide good house keeping.			
			Debris / scrap laid on the ground	Fractures / injuries	Footed and trips	People	1	3	1	1	1	1	1	1	1	40	1	1	1		1	1	L	Watching walkways.				

เอกสารแนบที่ 46

เอกสารการติดตามตรวจสอบถึงปฏิกรณ์

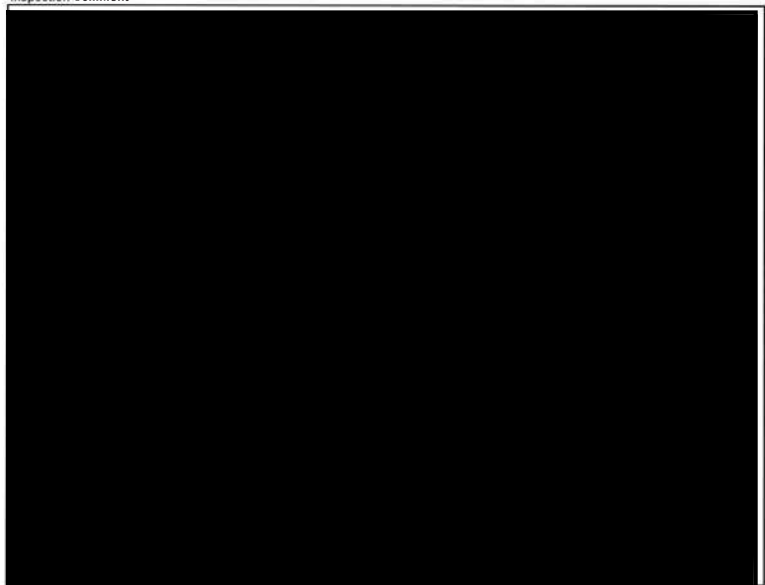
ULTRASONIC THICKNESS MEASUREMENT



Client Name Indorama Petrochem Limited	Location Asia Industrial Estate, Rayong	Inspection Date 30 Jan -18 Feb 20
Client Rep. Name Mr. Satetawut Ch.	Test Site Area BA	Page No. 38 of 44
Inspection of Item D1-301	Drawing No.	Project No. 1912014
Extent Spot Check as per monitoring location	Surface (Paint / No Paint) No paint	Nom. Thickness N/A
Material CS/TT CLAD	Mode (Normal / Echo-Echo) Normal	Temperature Ambient
Procedure No. P-INT-12	Acceptance Criteria Client's requirement	
Equipment Type / Serial Number Olympus 38 DL PLUS / 161314306	Couplant Type Sound safe	Ref. Block (Serial number) Step wedge S/N 3461
Probe (Serial Number) 641217	Crystal Diameter 10 mm.	Probe Type / Frequency T/R, 5 MHz
	Range 50	Calibration Low / High Step 50 100

Visual Inspection Observation
Normal condition

Inspection Comment



Inspection Conclusion

- UTM was performed randomly on shell and head. The minimum thickness was 67.93 mm at N1
- UTM was performed randomly on erosion area. The minimum thickness was 5.40 mm at point 1.
- UTM was performed measured from inside of bottom part. The minimum thickness was 4.81 mm at TML 4.

Inspection Acceptance

Repair area/Defect marked on

Record only

Operator Name Mr. Chatchai S.	Date 21-02-20
Client Representative Mr. Satetawut Ch.	Date

Sign
Date
Sign
Date



ULTRASONIC THICKNESS MEASUREMENT Addition



Client Name Indorama Petrochem Limited	Location Asia Industrial Estate, Rayong	Inspection Date 30 Jan -18 Feb 20
Client Rep. Name Mr. Satetawut Ch.	Test Site Area BA	Page No. 39 of 39
Inspection of D1-301	Drawing No.	Project No. 1912014

Inspection Comment

Measured from outside of shell and head

Point	Location								Max.	Min.	Avg.
	1	2	3	4	5	6	7	8			
H1	70.01	70.47	70.64	70.60	70.76	70.81	70.05	70.21	70.81	70.01	70.44
H2	70.31	71.45	70.31	70.45	71.48	70.34	70.30	71.14	71.48	70.30	70.72
H3	69.66	69.32	68.20	69.17	68.72	69.53	68.53	68.27	69.66	68.20	68.93
S1	68.96	69.22	68.16	69.01	69.19	68.91	69.08	67.93	69.22	67.93	68.81
S2	69.39	68.92	69.08	68.85	69.36	69.37	68.96	69.00	69.39	68.85	69.12
H4	71.10	71.22	71.00	71.05	70.78	70.24	70.82	70.80	71.22	70.24	70.88
H5	71.20	71.86	71.96	71.54	71.23	71.52	71.50	71.50	71.96	71.20	71.54
H6	71.19	71.46	70.49	70.55	70.99	70.45	71.08	71.56	71.56	70.45	70.97
H7	70.39	70.31	70.13	70.35	70.77	70.07	70.36	70.90	70.90	70.07	70.41

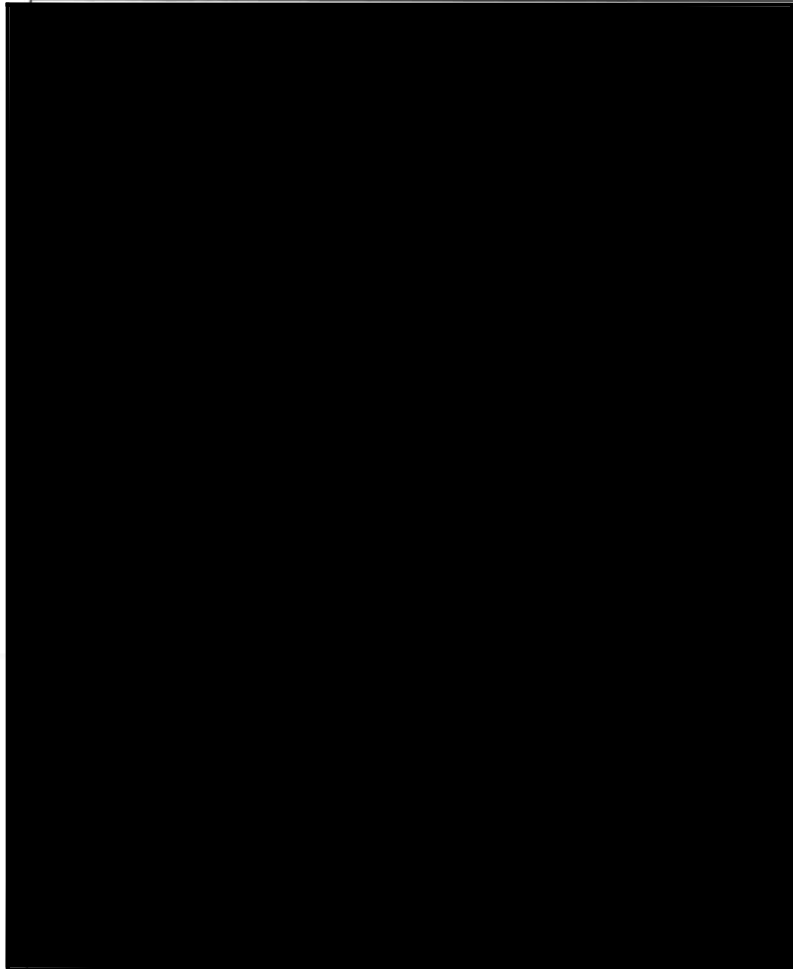
ULTRASONIC THICKNESS MEASUREMENT

Addition



Client Name	Indorama Petrochem Limited	Location	Asia Industrial Estate, Rayong	Inspection Date	30 Jan -18 Feb 20
Client Rep. Name	Mr. Satetawut Ch.	Test Site	Area BA	Page No.	40 of 39
Inspection of	D1-301			Project No.	1912014

Inspection Comment



ULTRASONIC THICKNESS MEASUREMENT

Addition



Client Name	Indorama Petrochem Limited	Location	Asia Industrial Estate, Rayong	Inspection Date	30 Jan -18 Feb 20
Client Rep. Name	Mr. Satetawut Ch.	Test Site	Area BA	Page No.	41 of 39
Inspection of	D1-301			Project No.	1912014

Inspection Comment

Errosion area

Point	Location				Max.	Min.	Avg.
	12	3	6	9			
1	5.56	5.67	5.95	5.50	5.95	5.50	5.67
2	13.95	13.78	13.79	13.96	13.96	13.78	13.87
3	23.71	23.71	23.67	23.68	23.71	23.67	23.69
4	5.40	5.48	5.43	5.51	5.51	5.40	5.46
5	6.65	6.49	5.92	5.93	6.65	5.92	6.25
6	-	-	-	-	-	-	-
7	8.34	9.24	9.25	9.39	9.39	8.34	9.06
8	6.73	8.07	-	9.02	9.02	6.73	7.94
9	6.82	7.75	-	8.79	8.79	6.82	7.79
10	6.96	7.85	-	9.13	9.13	6.96	7.98

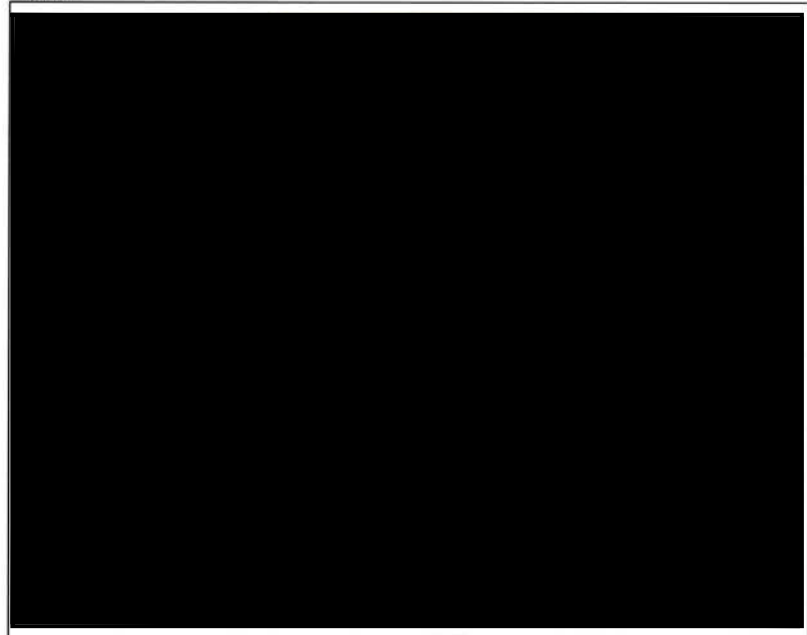
Measured from inside of bottom part

Point	Location				Max.	Min.	Avg.
	12	3	6	9			
TML1	12.67	12.57	12.56	12.67	12.67	12.56	12.62
	12.59	12.59	12.66	12.84	12.84	12.59	12.67
	12.60	12.58	12.69	12.86	12.86	12.58	12.68
	12.67	12.61	12.70	12.95	12.95	12.61	12.73
TML2	12.92	12.95	12.92	12.92	12.95	12.92	12.93
	12.94	12.94	12.92	12.88	12.94	12.88	12.92
	12.87	12.85	12.91	12.93	12.93	12.85	12.89
	12.86	12.92	12.90	12.87	12.92	12.86	12.89
TML3	7.20	7.44	7.56	7.70	7.70	7.20	7.48
	7.09	7.47	7.54	7.70	7.70	7.09	7.45
	7.21	7.34	7.50	7.75	7.75	7.21	7.45
	7.17	7.36	7.43	7.57	7.57	7.17	7.38
TML4	4.85	4.87	4.84	4.84	4.87	4.84	4.85
	4.85	4.85	4.81	4.84	4.85	4.81	4.84
	4.85	4.85	4.82	4.82	4.85	4.82	4.84
	4.86	4.84	4.82	4.85	4.86	4.82	4.84
TML5	23.64	23.63	23.63	23.65	23.65	23.63	23.64
	23.68	23.71	23.70	23.71	23.71	23.68	23.70
	23.77	23.76	23.77	23.76	23.77	23.76	23.77
	23.83	23.81	23.80	23.80	23.83	23.80	23.81
TML6	5.09	5.08	5.07	5.07	5.09	5.07	5.08
	5.08	5.08	5.11	5.05	5.11	5.05	5.08
	5.08	5.08	5.06	5.07	5.08	5.06	5.07
	5.08	5.09	5.08	5.08	5.09	5.08	5.08

HARDNESS TESTING REPORT



Client Name Indorama Petrochem Limited		Location Asia Industrial Estate, Rayong		Inspection Date 30 Jan - 18 Feb 20	
Client Rep. Name Mr. Satetawut Ch.		Test Site Area BA		Page No. 42 of 44	
Inspection of (equipment nr) Agitator blade and baffle support to patch at bottom head		Project No. 1912014			
Extent Spot check on weldment					
Material CS/TI CLAD	Surface Smooth	Temp Ambient	Acceptance Criteria Recorded only		
Equipment Cylinder Stainless			Measuring Technique Rebound Technique		
Probe DYNA D 34248-3449	Test method Rockwell C	Application -	Measuring Technique Rebound Technique		
Model No. DYNA MIC	Calibration Block V29-08-009 788 HLD	Technique Rebound Technique	Measuring Technique Rebound Technique		
Inspection Comment					

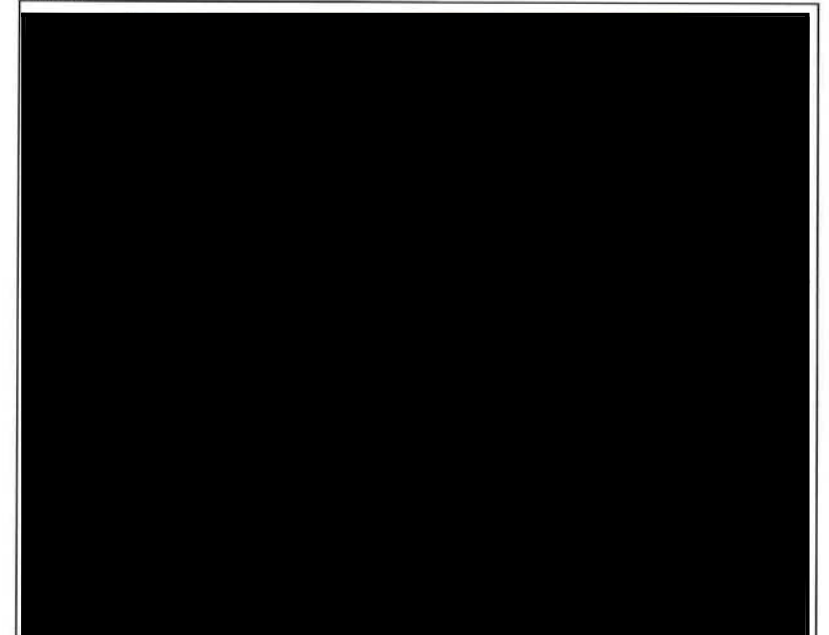


Inspection Acceptance Recorded only		Repair area/Defect marked on -	
Operator Name Mr. Eakarot S.	Date 21-02-20	Sign 	
Client Representative Mr. Satetawut Ch.	Date	Sign 	

HARDNESS TESTING REPORT



Client Name Indorama Petrochem Limited		Location Asia Industrial Estate, Rayong		Inspection Date 30 Jan - 18 Feb 20	
Client Rep. Name Mr. Satetawut Ch.		Test Site Area BA		Page No. 43 of 44	
Inspection of (equipment nr) Agitator blade and baffle support to patch at bottom head		Project No. 1912014			
Extent Spot check on weldment					
Material CS/TI CLAD	Surface Smooth	Temp Ambient	Acceptance Criteria Recorded only		
Equipment Cylinder Stainless			Measuring Technique Rebound Technique		
Probe DYNA D 34248-3449	Test method Rockwell C	Application -	Measuring Technique Rebound Technique		
Model No. DYNA MIC	Calibration Block V29-08-009 788 HLD	Technique Rebound Technique	Measuring Technique Rebound Technique		
Inspection Comment					



Inspection Acceptance Recorded only		Repair area/Defect marked on -	
Operator Name Mr. Eakarot S.	Date 21-02-20	Sign 	
Client Representative Mr. Satetawut Ch.	Date	Sign 	

HARDNESS TESTING REPORT



Client Name Indorama Petrochem Limited	Location Asia Industrial Estate, Rayong	Inspection Date 30 Jan - 18 Feb 20
Client Rep. Name Mr. Satetawut Ch.	Test Site Area BA	Page No. 44 of 44
Inspection of (equipment nr) Agitator blade and baffle support to patch at bottom head	Project No 1912014	
Extent Spot check on weldment		

Inspection Comment

Point linear	Hardness value HL				
	1	2	3	4	5
3 rd (New)	533	452	419	444	521
3 rd (Old)	495	490	488	457	533

Point linear on agitator blade (Middle section: 3 rd floor of scaffolding)

Point linear	Hardness value HL				
	1	2	3	4	5
Support D (New)	484	424	428	379	468
Support D (Old)	430	389	434	462	484
Support A (New)	518	423	501	509	496
Support A (Old)	411	350	391	401	515
Support B (New)	447	375	450	409	503
Support B (Old)	453	459	442	456	457

Point linear on baffle support to patch at bottom head 3 Location (A, B, C)

Inspection Highlight Report

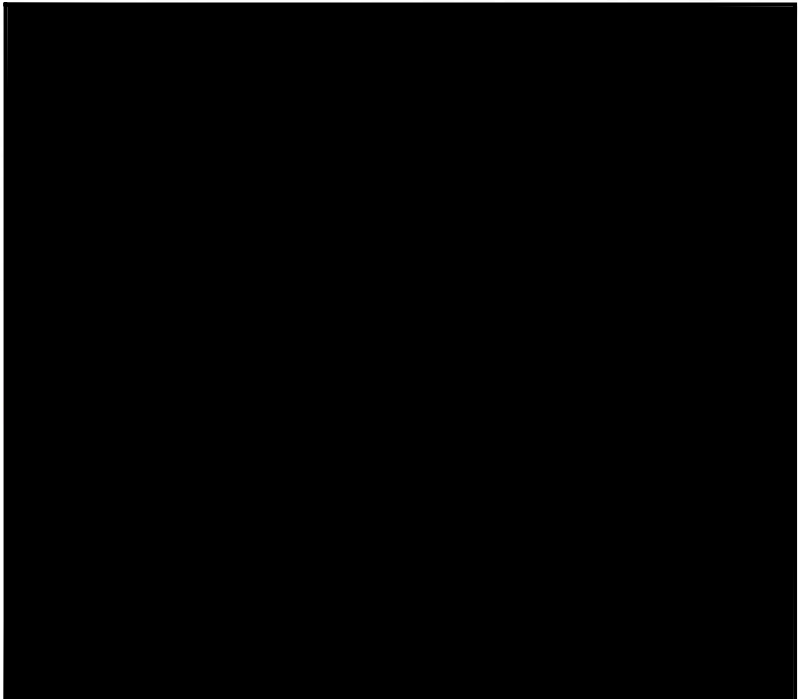



Highlight No. : 18	Inspector : Mr.Angkarn
Date : 3-Feb-2020	Starting time : 10.00
Reported by : Dacon Inspection Technologies	Finishing time : 11.00

Area : EA
Equipment : D1-301
Inspection method : VT/PT
Description : Found Linear indication at Ti cladding of cover flange.

PT: Found Linear indication at Ti cladding of cover flange. The location on defect show as above figure,
location 1: sizing length 170 mm
location 2: sizing length 10 mm
location 3: sizing length 300 mm

Recommendation:
1. Remove Ti cladding crack and perform PT to check the base metal condition and repair as original condition then perform PT and thickness confirm

Inspection Highlight Report		DAÇON
Highlight No. : 30	Inspector : Mr.Matee P.	
Date : 5-Feb-2020	Starting time : 9.00	
Reported by : Dacon Inspection Technologies	Finishing time : 12.00	
Area : BA		
Equipment : D1/G1-301		
Inspection method : VT/PT		
Description : PT: Found linear indication 30 - 50 mm in length at weld of baffle support to patch at bottom head 3 Location		
		
<p>PT: Found linear indication 30 - 50 mm in length at weld of baffle support to patch at bottom head 3 Location as above mark.</p> <p>Recommendation: 1. All defects should be removed and repaired to original condition then perform PT to confirm.</p>		

Inspection Highlight Report		DAÇON
Highlight No. : 33	Inspector : Mr.Ekarat S.	
Date : 5-Feb-2020	Starting time : 20.00	
Reported by : Dacon Inspection Technologies	Finishing time : 23.00	
Area : BA		
Equipment : D1/G1-301		
Inspection method : PT		
Description : PT: Found linear indication at weld of agitator blade 160 mm (middle section: 3rd floor of scaffolding)		
		
<p>PT: Found linear indication at weld of agitator blade 160 mm (middle section: 3rd floor of scaffolding)</p> <p>Recommendation: 1. Remove the defect and PT confirm that there is no existing defect on weld then welding repair and perform PT confirm again.</p>		



Inspection Highlight Report



Highlight No. :	30	Inspector :	Mr.Matee P.
Date :	5-Feb-2020	Starting time :	9.00
Reported by :	Dacon Inspection Technologies	Finishing time :	12.00
Area :	BA		
Equipment :	D1/G1-301		
Inspection method :	VT/PT		
Description :	VT: Found external corrosion		

12.D1/G1-401

PT: Found external corrosion at flangg (N01) depth approx. 12mm and length 930 mm

Recommendation:
1. Keep monitoring

INSPECTION SUMMARY REPORT



Client Name	Indorama Petrochem Limited	Location	Asia Industrial Estate, Rayong	Inspection Date	30 Jan -18 Feb 20
Client Rep. Name	Mr. Satetawut Ch.	Test Site	Area BA	Page No.	1 of 21
Inspection of	D1-401			1912014	

Equipment type	Inspections carried out	Extent of Inspection			
<input type="checkbox"/> Column <input checked="" type="checkbox"/> Vessel <input type="checkbox"/> Reactor <input type="checkbox"/> Heat exchanger <input type="checkbox"/> Feeder Screw <input type="checkbox"/> Other	<input checked="" type="checkbox"/> Visual external <input checked="" type="checkbox"/> Visual internal <input checked="" type="checkbox"/> UTM <input checked="" type="checkbox"/> Penetrant Testing <input type="checkbox"/> Magnetic Particle Testing <input checked="" type="checkbox"/> Other	Overall <input checked="" type="checkbox"/> 100% UTM <input type="checkbox"/> 100% PT <input checked="" type="checkbox"/> 100% of weld seam MT <input type="checkbox"/> 100% of weld seam	<input type="checkbox"/> As Accessible <input checked="" type="checkbox"/> As Accessible <input type="checkbox"/> As Accessible <input type="checkbox"/> Random of weld	<input type="checkbox"/> Bottom only, no scaffold <input type="checkbox"/> Specific area <input type="checkbox"/> Attach weld <input checked="" type="checkbox"/> 1 Square area <input type="checkbox"/> Attach weld <input type="checkbox"/> 1 Square area	<input checked="" type="checkbox"/> Other <input type="checkbox"/> UT-scan

UTM results (max. CR)	Internal inspection progress	PT results	MT results
Part Material Nominal thickness (mm) Min thickness (mm) Corrosion Allowance (mm.)	<input checked="" type="checkbox"/> As found <input checked="" type="checkbox"/> After cleaning <input type="checkbox"/> Final before close M/H	<input checked="" type="checkbox"/> Acceptable <input type="checkbox"/> Not acceptable <input checked="" type="checkbox"/> Record and monitor	<input type="checkbox"/> Acceptable <input type="checkbox"/> Not acceptable <input type="checkbox"/> Record and monitor

Visual Inspection:

External:
No visible damage was found.

Internal:
No visible damage was found.

NDT Result:
Ultrasonic thickness measurement (UTM):
 UTM was performed randomly on shell and head. The minimum thickness was 32.27 mm at shell S4.

Penetrant testing (PT):
 - PT was carried out on oxilary piping. The inspection result, No relevant indication was found.
 - PT was carried out on all weld at bottom dished end and first section of welds in cylindrical section including the first circumferential weld. The inspection result no relevant indication was found.

Ultrasonic Testing (UT) :
 UT was performed bounding check on titanium cladding 1 Sqm area at bottom of vessel. The inspection result no disbonding was found.

Recommendations
 Keep monitoring in the next inspection.

After repairing

Operator Name	Mr. Witchayapong W.	Date	21-02-20	Sign	
Client Representative	Mr. Satetawut Ch.	Date		Sign	

Equipment Tag Number :	D1-401	Equipment Description :	External / Internal Visual Inspection
Location :	Area BA	Type of inspection :	External / Internal Visual Inspection
Start Date :	30-Jan-20	Completed Date :	18-Feb-20
Report Creator Name :	Mr. Witchayapong W.	Report Reviewer Name :	Ms. Jutalip Homhual

DACON

Visual Inspection Checklist for Pressure Vessel / Column

Inspection Category	Findings / Observation										Details
	N/A	Normal	Corrosion	Erosion	Crack	Leak	Deform	Damage	Loosen	Missing	
External Parts											
Name Plate											
Top Head (Vertical)											
- Base Metal (Solid, Cladding, Lining)											
- Welded Seam											
Bottom Head (Vertical)											
- Base Metal (Solid, Cladding, Lining)											
- Welded Seam											
Side Head (Horizontal)											
- Base Metal (Solid, Cladding, Lining)											
- Welded Seam											
Shell											
- Base Metal (Solid, Cladding, Lining)											
- Welded Seam											
- Tail Tail Hole											
Insulation											
- Sealing deterioration											
- Insulation cover sheet (Cladding)											
- Broken / missing banding											
- Heating Coil / Tracing											
- Support Lugs (Vertical)											
- Saddle Support (Horizontal)											
- Leg Support											
- Lifting Lugs											
- Earthing Lugs											
- Manhole Davit											
- Manhole / Nozzle Neck											
- All Connection Flange & Pipe (Bolt & Nuts)											
- Instrumentation											
- Sight Glasses											
- Level Gauge											
- Pressure Safety Relief Devices											
- Painting / Coating											
- Platform / Grating / Handrail / Ladder											
- Skirt											
- Foundation											
- Others											

F-PINT43-G1 Rev 01

Dacon Inspection Technologies Co., Ltd.
www.dacon-inspection.com

Effective Date : 18-Jan-2019

Internal Parts	N/A	Normal	Corrosion	Erosion	Crack	Leak	Deform	Damage	Loose	Missing	Details
- Top Head (Vertical)		✓									
- Base Metal (Solid / Cladding / Lining / Coating)		✓									
- Welded Seam		✓									
- Bottom Head (Vertical)		✓									
- Base Metal (Solid / Cladding / Lining / Coating)		✓									
- Welded Seam		✓									
- Side Head (Horizontal)	✓										
- Base Metal (Solid / Cladding / Lining / Coating)	✓										
- Welded Seam	✓										
- Shell		✓									
- Base Metal (Solid / Cladding / Lining / Coating)		✓									
- Welded Seam		✓									
- Agitator		✓									
- Blades		✓									
- Shaft		✓									
- All Attachment Welded Seam		✓									
- Lock Bolt & Nuts		✓									
- Lock Wire		✓									
- Intermediate Bearing		✓									
- Foot Bearing		✓									
- Foot Bearing Support		✓									
- Arm Rods		✓									
- Baffle plate		✓									
- Lock Bolt & Nuts		✓									
- All Attachment Welded Seam		✓									
- Baffle plate Support		✓									
- All Attachment Welded Seam		✓									
- Slinger Disc / Distribution Disc	✓										
- Blades	✓										
- All Attachment Welded Seam	✓										
- Lock Bolt & Nuts	✓										
- Lock Wire	✓										
- Manhole / Nozzle Neck		✓									
- Insert Pipe Support / U-Bolt / Lock nut	✓										
- Valve seat and Sleeve	✓										
- Impingement Plate	✓										
- Ladder	✓										
- Thermowell / Temp. Probe	✓										
- Demister	✓										
- Distributor	✓										
- Packing	✓										
- Spray Nozzle	✓										
- Wier Plate	✓										
- Tray	✓										
- Vortex Breaker	✓										
- Others	✓										

Inspection Summary			
<p>External: No visible damage was found.</p> <p>Internal: No visible damage was found.</p>			
Recommendations			
<p>Keep monitoring in the next inspection.</p>			
Inspection Team Members			
Full Name	Applicable Certification	Cert. ID	Expiration Date
Mr. Wichayapong W.	VT	VT-2048	16-Aug-2021
Equipment & Tools List			
Name	Serial Number	Last Calibration Date	Expiration Date
UTM 36	130686507	7/Jun/19	13/Jun/20

PICTURE LOG 3 Pictures



Client Name	Indorama Petrochem Limited	Location	Asia Industrial Estate, Rayong	Inspection Date	30 Jan -18 Feb 20
Client Rep. Name	Mr. Satetawut Ch.	Test Site	Area BA	Page No.	5 of 21
Inspection of	D1-401				
					Project No
					1912014

Picture	Remark
	Name of part: F-401
	Findings: General view
	Name of part: Name plate
	Findings: No visible damage was found
	Name of part: Shell external
	Findings: No visible damage was found

PICTURE LOG 3 Pictures



Client Name	Indorama Petrochem Limited	Location	Asia Industrial Estate, Rayong	Inspection Date	30 Jan -18 Feb 20
Client Rep. Name	Mr. Satetawut Ch.	Test Site	Area BA	Page No.	6 of 21
Inspection of	D1-401				
					Project No
					1912014

Picture	Remark
	Name of part: Shell external
	Findings: No visible damage was found
	Name of part: Top head
	Findings: No visible damage was found
	Name of part: Bottom head
	Findings: No visible damage was found

PICTURE LOG

3 Pictures



Client Name	Indorama Petrochem Limited	Location	Asia Industrial Estate, Rayong	Inspection Date	30 Jan -18 Feb 20
Client Rep. Name	Mr. Satetawut Ch.	Test Site	Area BA	Page No.	7 of 21
Inspection of	D1-401			Project No.	1912014

Picture	Remark
	Name of part:
	Nozzle
	Findings:
	No visible damage was found
	Name of part:
	Manhole cover plate
	Findings:
	No visible damage was found
	Name of part:
	Manhole
	Findings:
	No visible damage was found

PICTURE LOG

3 Pictures



Client Name	Indorama Petrochem Limited	Location	Asia Industrial Estate, Rayong	Inspection Date	30 Jan - 18 Feb 20
Client Rep. Name	Mr. Satetawut Ch.	Test Site	Area BA	Page No.	8 of 21
Inspection of	D1-401			Project No.	1912014

Picture	Remark
	Name of part:
	Overview
	Findings:
	No visible damage was found.
	Name of part:
	Oxiliary piping
	Findings:
	No visible damage was found.
	Name of part:
	Oxiliary piping
	Findings:
	No visible damage was found.

PICTURE LOG 3 Pictures



Client Name Indorama Petrochem Limited	Location Asia Industrial Estate, Rayong	Inspection Date 30 Jan - 18 Feb 20
Client Rep. Name Mr. Satetawut Ch.	Test Site Area BA	Page No. 9 21 4
Inspection of D1-401		Project No. 1912014

Picture	Remark
	Name of part: Weld of oxilary piping
	Findings: No visible damage was found.
	Name of part: Weld of oxilary piping
	Findings: No visible damage was found.
	Name of part: Weld of oxilary piping
	Findings: No visible damage was found.

PICTURE LOG 3 Pictures



Client Name Indorama Petrochem Limited	Location Asia Industrial Estate, Rayong	Inspection Date 30 Jan -18 Feb 20
Client Rep. Name Mr. Satetawut Ch.	Test Site Area BA	Page No. 10 of 21
Inspection of D1-401		Project No. 1912014

Picture	Remark
	Name of part: Internal component
	Findings: No visible damage was found
	Name of part: Buffle plate
	Findings: No visible damage was found
	Name of part: Buffle plate
	Findings: No visible damage was found

PICTURE LOG

3 Pictures



Client Name	Indorama Petrochem Limited	Location	Asia Industrial Estate, Rayong	Inspection Date	30 Jan -18 Feb 20
Client Rep. Name	Mr. Satetawut Ch.	Test Site	Area BA	Page No.	11 of 21
Inspection of	D1-401			Project No	1912014

Picture	Remark
	Name of part: Internal component
	Findings: No visible damage was found
	Name of part: Top nozzle
	Findings: No visible damage was found
	Name of part: Arm rod
	Findings: No visible damage was found

PICTURE LOG

3 Pictures



Client Name	Indorama Petrochem Limited	Location	Asia Industrial Estate, Rayong	Inspection Date	30 Jan -18 Feb 20
Client Rep. Name	Mr. Satetawut Ch.	Test Site	Area BA	Page No.	12 of 21
Inspection of	D1-401			Project No	1912014

Picture	Remark
	Name of part: Internal component
	Findings: No visible damage was found
	Name of part: Impeller shaft
	Findings: No visible damage was found
	Name of part: Impeller shaft
	Findings: No visible damage was found

PICTURE LOG

3 Pictures



Client Name	Indorama Petrochem Limited	Location	Asia Industrial Estate, Rayong	Inspection Date	30 Jan -18 Feb 20
Client Rep. Name	Mr. Satetawut Ch.	Test Site	Area BA	Page No.	13 of 21
Inspection of	D1-401		Project No	1912014	

Picture	Remark
	Name of part: Shaft
	Findings: No visible damage was found
	Name of part: Shaft
	Findings: No visible damage was found
	Name of part: Bottom head
	Findings: No visible damage was found

PICTURE LOG

3 Pictures



Client Name	Indorama Petrochem Limited	Location	Asia Industrial Estate, Rayong	Inspection Date	30 Jan -18 Feb 20
Client Rep. Name	Mr. Satetawut Ch.	Test Site	Area BA	Page No.	14 of 21
Inspection of	D1-401		Project No	1912014	

Picture	Remark
	Name of part: Bottom head
	Findings: No visible damage was found
	Name of part: Bottom head
	Findings: No visible damage was found
	Name of part: Valve seat and Sleeve
	Findings: No visible damage was found

PENETRANT INSPECTION REPORT



Client Name Indorama Petrochem Limited.		Location Asia Industrial Estate, Rayong		Inspection Date 30 Jan - 18 Feb 20	
Client Rep. Name Mr. Satetawut Ch.		Test Site Area BA		Page No. 15 of 21	
Inspection of (equipment nr) D1-401		Project No. 1912014		Visual Inspection carried out <input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	
Extent Weld of oxilary piping		Material A312-304L		Surface Smooth	
Light Intensity (lux) 1276		Temp Ambient		Light Type Visible Light	
Procedure P-INT-08		Reporting level No Crack allowed		Acceptance Criteria ASME VIII div.1 MANDATORY APPENDIX 8	
Cleaner Magnaflux SKC-S		Penetrant Magnaflux SKL-SP2		Developer Magnaflux SKD-S2	
Penetrant type Color/ dye		Penetrant remover Solvent		Application Spray / Brush	
Dwell Time 15 Mins.		Develop. Time 10-60 Mins.			

Visual Inspection Observation
No visible damage was observed.

Inspection Comment

PT performed on weld of oxilary piping, The inspection result, No relevant indication was found.

Inspection Acceptance Accepted		Repair area/Defect marked on	
Operator Name Mr. Kriangkrai T.	PT level II	Date 2/Mar/20	Sign
Client Representative Mr. Satetawut Ch.		Date	Sign

PENETRANT INSPECTION REPORT



Client Name Indorama Petrochem Limited		Location Asia Industrial Estate, Rayong		Inspection Date 30 Jan -18 Feb 20	
Client Rep. Name Mr. Satetawut Ch.		Test Site Area BA		Page No. 16 of 21	
Inspection of (equipment nr) D1-401		Project No. 1912014		Visual Inspection carried out <input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	
Extent All weld		Material Carbon steel, Titanium cladding		Surface Slight rust and scale	
Light Intensity (lux) >1000		Temp Ambient		Light Type Visible light	
Procedure P-INT-08		Reporting level No crack allow		Acceptance Criteria ASME Sec.VIII	
Cleaner Magnaflux SKC-S		Penetrant Magnaflux SKL-SP		Developer Magnaflux SKD-S2	
Penetrant type Color		Penetrant remover Sovent		Application Spray/Bush	
Dwell Time 15 Min.		Develop. Time 20 Min.			

Visual Inspection Observation
No visible damage was observed

Inspection Comment

PT was carried out on all welds of titanium cladding inside of vessel including agitator shaft and hub, the inspection result did not reveal relevant indication

Inspection Acceptance Accepted		Repair area/Defect marked on	
Operator Name Mr. Angkarn N.	PT level 2	Date 21-02-20	Sign
Client Representative Mr. Satetawut Ch.		Date	Sign

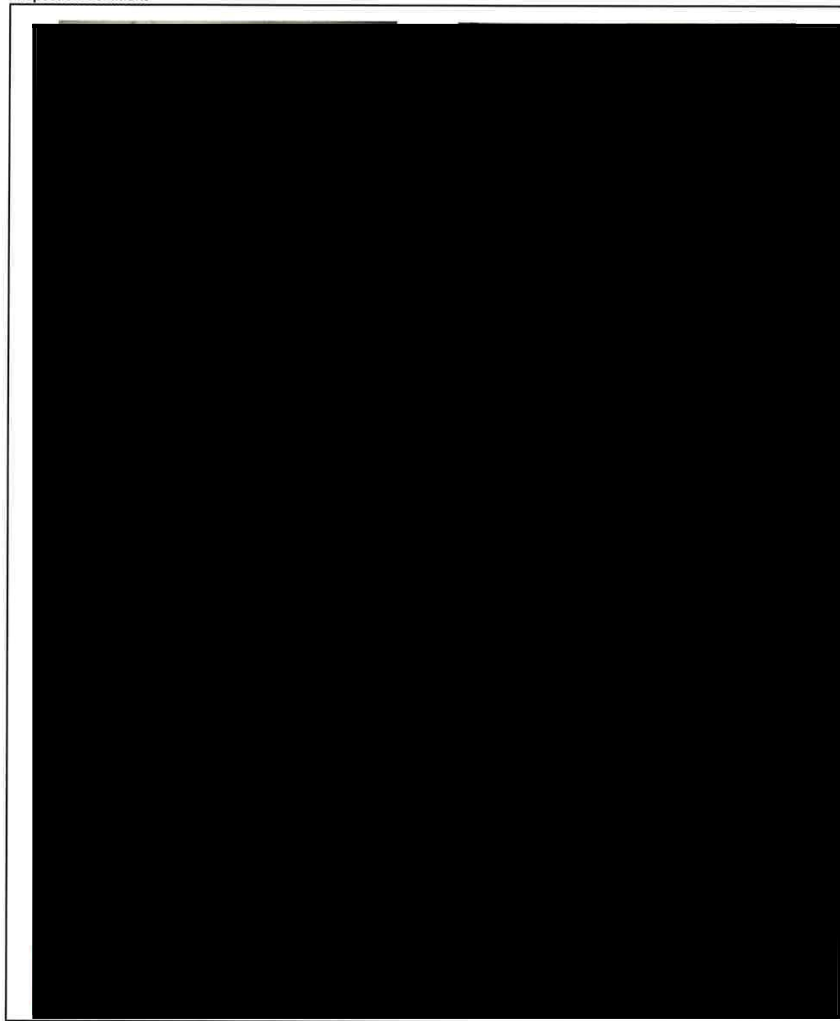
PENETRANT INSPECTION REPORT



Client Name	Location	Inspection Date
Indorama Petrochem Limited	Asia Industrial Estate, Rayong	31 Jan -12 Feb 20
Client Rep. Name	Test Site	Page No.
Mr. Satetawut Ch.	Area BA	17 of 21
Inspection of (equipment nr)	Project No	
D1-401	1912014	

Extent
All weld repair

Inspection Comment



PENETRANT INSPECTION REPORT



Client Name	Location	Inspection Date
Indorama Petrochem Limited	Asia Industrial Estate, Rayong	31 Jan -12 Feb 20
Client Rep. Name	Test Site	Page No.
Mr. Satetawut Ch.	Area BA	18 of 21
Inspection of (equipment nr)	Project No	
D1-401	1912014	

Extent
All weld repair

Inspection Comment



ULTRASONIC WELD INSPECTION REPORT



Client Name Indorama Petrochem Limited		Location Asia Industrial Estate, Rayong		Inspection Date 31 Jan -12 Feb 20	
Client Rep. Name Mr. Satetawut Ch.		Test Site Area BA		Page No. 19 of 21	
Inspection of D1-401		Project No. 1912014		Drawing No. N/A	
Extent Bounding check on titanium cladding 1 Sqm area at bottom of vessel		Temp Ambient		Reporting Level All Relevant Indication	
Material Cladding Titanium		Nom. Thickness N/A		Surface Smooth	
Procedure P-INT-12		Acceptance Criteria Client requirement		Equipment Krautkramer USM 35	
Weld process SMAW		Weld preparation Single V		Couplant Sonotech 1100	
Cal. Block (S/N) V-1		Ref. Block (S/N) -		Prep angle -	
Type of joint Shell plate		Transfer dB 0		Extra dB 6	
Scan dB 69		Transfer dB 0		Extra dB 6	
Scan dB 70		Transfer dB 0		Extra dB 6	
Scan dB 68.5		Transfer dB 0		Extra dB 6	
Scan dB -		Transfer dB -		Extra dB -	
Scan dB -		Transfer dB -		Extra dB -	

Inspection comment



Inspection Conclusion

No disbonding was found.

Inspection Acceptance

Record Only

Operator Name Mr. Cristian D.	UT level 2
Client Representative Mr. Satetawut Ch.	

Repair area/Defect marked on

Date 21-02-20	Sign [Redacted]
Date	Sign

ULTRASONIC THICKNESS MEASUREMENT



Client Name Indorama Petrochem Limited		Location Asia Industrial Estate, Rayong		Inspection Date 30 Jan - 18 Feb 20	
Client Rep. Name Mr. Satetawut Ch.		Test Site Area BA		Page No. 20 of 21	
Inspection of Item D1-401		Project No. 1912014		Drawing No. -	
Extent Spot Check as per monitoring location		Surface (Paint / No Paint) No paint		Nom. Thickness N/A	
Material CS/TI CLAD		Mode (Normal / Echo-Echo) Echo-Echo		Acceptance Criteria Client's requirement	
Procedure No P-INT-12		Couplant Type Sound safe		Ref. Block (Serial number) Step wedge S/N 3461	
Equipment Type / Serial Number Olympus 38 DL PLUS / 161314306		Probe Type / Frequency T/R, 5 MHz		Range 50	
Probe (Serial Number) 641217		Crystal Diameter 10 mm.		Calibration Low / High Step 20 40	

Visual Inspection Observation

Normal condition

Inspection Comment



UT was performed randomly on shell and head.
The minimum thickness was 32.27 mm at shell S4

Inspection Acceptance

Record only

Operator Name Mr. Witchayapong W.
Client Representative Mr. Satetawut Ch.

Repair area/Defect marked on

Date 21-02-20	Sign [Redacted]
Date	Sign

ULTRASONIC THICKNESS MEASUREMENT

Addition



Client Name	Indorama Petrochem Limited	Location	Asia Industrial Estate, Rayong	Inspection Date	30 Jan - 18 Feb 20
Client Rep. Name	Mr. Satetawut Ch.	Test Site	Area BA	Page No.	21 of 21
Inspection of	D1-401			Project No	1912014

Inspection Comment

Point	Location								Max.	Min.	Avg.
	1	2	3	4	5	6	7	8			
H1	36.35	36.68	36.52	36.23	36.21	35.94	36.37	36.22	36.68	35.94	36.32
H2	37.04	37.11	35.94	36.25	37.05	36.13	35.96	35.98	37.11	35.94	36.43
H3	38.53	38.32	37.93	38.32	37.71	37.99	39.15	38.42	39.15	37.71	38.30
S1	38.06	38.11	38.26	38.56	38.01	38.95	39.15	38.93	39.15	38.01	38.50
S2	33.77	33.61	33.57	33.46	33.39	33.96	34.62	34.29	34.62	33.39	33.83
S3	34.01	34.17	34.08	33.40	34.22	34.32	34.18	33.92	34.32	33.40	34.04
S4	32.27	34.19	34.26	34.49	34.34	34.39	34.26	34.02	34.49	32.27	34.03
H4	37.39	36.93	36.99	36.77	37.26	37.73	37.81	37.02	37.81	36.77	37.24
H5	36.79	37.27	37.10	37.21	36.72	36.90	36.45	37.13	37.27	36.45	36.95
H6	37.72	37.80	36.52	37.28	37.46	37.62	36.91	37.84	37.84	36.52	37.39

เอกสารแนบที่ 47

เอกสารตรวจสอบความหนาของท่อ

INSPECTION REPORT

FOR

INDORAMA PETROCHEM LIMITED

ULTRASONIC THICKNESS
MEASUREMENTS (UTM)

OF

PIPE CLASS A
CAUSTIC

AT

INDORAMA PETROCHEM PLANT
MAP TA PHUT, RAYONG

24 MAY 2023

INSPECTION REPORT
FOR
INDORAMA PETROCHEM LIMITED
ULTRASONIC THICKNESS MEASUREMENTS (UTM)
OF
PIPE CLASS A
CAUSTIC
AT
INDORAMA PETROCHEM PLANT
MAP TA PHUT, RAYONG

24 May 2023

Report No: 2305057_Rev.00

PREPARED BY
DEXON TECHNOLOGY PUBLIC

78/4-5 Moo 6, Sukhumvit Road
Ban Chang, 21130 Rayong
Thailand

Date: 6 June 2023

CONTENTS

1. INTRODUCTION
2. INSPECTION SUMMARY
3. DETAILED LOGS
4. CERTIFICATIONS

1. INTRODUCTION

At the request of Indorama Petrochem Limited, DEXON Technology Public Company Limited performed External Visual Inspection (VI) and Ultrasonic Thickness Measurement (UTM) for pipe class A line caustic. The inspection was conducted at Indorama Petrochem Plant, Map Ta Phut in Rayong province. The inspection date was 15 May 2023.

2. INSPECTION SUMMARY

To record the actual thickness and condition of pipe class A line caustic, therefore, the VI and UTM method were used. The inspection summary has been shown on the next page.

3. DETAILED LOGS

On the following pages inspection logs detailing the inspection findings and report logs presenting a visualization of the inspection findings can be found.

Equipment Details			Inspection Result							
			Visual Inspection (VI)	Ultrasonic Thickness Measurements (UTM)						
No.	Line no.	Area	Finding	Nom. Thk (mm)	Min. Thk. (mm)	UTM Point	Size	Part	Actual Thickness	Direction
1	SV-30402-6"-B3X-PG	BA	Normal condition	3,40	1,65	1	6"	Elbow	3,97	9 / W
2	SV-30402-6"-B3X-PG	BA	Normal condition	3,40	1,65	1	6"	Pipe	3,19	6 / S
3	SV-30202-42"-B7B-H	BA	Normal condition	19,00	16,09	1	42"	Elbow	18,94	3 / E
4	SV-30301-30"-B7B-H	BA	Normal condition	11,00	9,56	1	30"	Elbow	12,73	6 / S
14	SL-50104-1,5"-B3X-ST	BA	Normal condition	3,68	1,80	6	1,5"	Elbow	3,15	3 / E
101	SV-60424-2"-B3D	BA	Glass of pressure guage : Damage	3,91	1,80	4	2"	Elbow	3,15	12 / N
102	SV-30435- 6"-A3D	BA	Normal condition	7,11	2,80	5	6"	Elbow	6,26	12 / N
103	SV-50105-24"-A3X	BA	Elbow : Process leak or seeping.	4,78	2,80	1	18"	Elbow	4,47	6 / S
104	SV-160236-2"-A3D	BA	Normal condition	3,91	1,80	4	2"	Elbow	3,22	12 / N

1 SV-30402-6"-B3X-PG

ULTRASONIC THICKNESS MEASUREMENT



Client Name Indorama Petrochem Limited	Location Map Ta Phut, Rayong	Inspection Date 24-May-23
Client Rep. Name Mr.Satetawut Chotechutipisarn	Test Site Indorama Plant	Page No. 1 of 5
Inspection of Item SV-30402-6"-B3X-PG		Project No 2305057
Extent As mark on ISO	Drawing No SV30402BA	Visual Inspection carried out <input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
Material Stainless Steel	Surface (Paint / No Paint) No Paint	Nom. Thickness 3.40
Procedure No P-INT-12	Mode (Normal / Echo-Echo) Echo-Echo	Temperature Ambient
Equipment Type / Serial Number Olympus 38DL Plus / 140818902	Couplant Type Sound safe	Acceptance Criteria Client Requirement
Probe D790-SM	Crystal Diameter 10mm	Ref. Block (Serial number) Step Wedge
	Probe Type / Frequency T/R/5 MHz	Range 50
		Calibration Low / High Step 4 10

Visual Inspection Observation

100% External visual inspection. Satisfactory condition.

Inspection Comment

Inspection Conclusion

The actual thickness was recorded only.

Inspection Acceptance

Recorded only
Operator Name Mr.Sittisak Yodpech
Client Representative Mr.Satetawut Chotechutipisarn

Repair area/Defect marked on

Date 24-May-23	Sign
Date	Sign

Visual Inspection Checklist For Process Piping

Client :	Indorama Petrochem Limited	Line No :	SV-30402-6"-B3X-PG
Site :	Indorama Plant	Line Description/Service :	N/A
Inspection Date :	24-May-23	P&ID/Drawing No.:	SV30402BA
Project No :	2305057	Piping Class:	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Other

Field Identification		Normal condition	Minor observation	Evaluation required	Monitoring required	Not Acceptable	Not Applicable	Comment
Painting	Slight painting damage without corrosion. (such as top coat spall off/slight rusting but primer is still intact)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Moderate painting damage with corrosion evidence. (Clustered rusting metal surface with minor/ no significant metal loss)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Severe painting damage with significant corrosion. (painting completely 100% gone, obvious metal thinning)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Paint touch up or painting repair condition	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	No painting/coating as original built (stainless steel)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
External Corrosion	General corrosion. <input type="checkbox"/> Slight <input type="checkbox"/> Moderate <input type="checkbox"/> Severe	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Localized corrosion. <input type="checkbox"/> Slight <input type="checkbox"/> Moderate <input type="checkbox"/> Severe	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Pitting corrosion. <input type="checkbox"/> Slight <input type="checkbox"/> Moderate <input type="checkbox"/> Severe	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Galvanic corrosion. <input type="checkbox"/> Slight <input type="checkbox"/> Moderate <input type="checkbox"/> Severe	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Crevice corrosion. <input type="checkbox"/> Slight <input type="checkbox"/> Moderate <input type="checkbox"/> Severe	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Scabs corrosion(corrosion under blister coating damage)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Soil-to-Air interface corrosion.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Biological growth.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Leak/Seeping	Process leak or seeping.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Stream tracing leak.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Thread socket leak/seeping.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Valve leak/seeping.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Clamp or weld patching Leak/seeping.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Mechanical Damage	Flange leak/seeping.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Dent/Bending/Deformation.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Bulging/Sagging.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Fretting/Rubbing surface	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Pipe thread damage	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Insulation/ Fire proof	Vibration	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Missing weather jacket.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Banding broken / missing.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Bulging/Sagging.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Sealing damage.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Flange Connection /Bolt&nuts	Weather jacket damage/wrinkling.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Wet insulation was found under weather jacket	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Corrosion Under Insulation(CUI)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	General/ localized corrosion on flange/bolt&nuts. <input type="checkbox"/> Slight <input type="checkbox"/> Moderate <input type="checkbox"/> Severe	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Galvanic corrosion on flange/bolt&nuts.(bi-material) <input type="checkbox"/> Slight <input type="checkbox"/> Moderate <input type="checkbox"/> Severe	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Pipe alignment	Lack of bolt thread engagement more than one thread.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Flange static jumper wire	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Piping misalignment / Restriction	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Support/Hanger (shoe ,spring, bracing, bracket, slide plate, roller)	Expansion joint misalignment	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Pipe jostle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Loosen/missing support.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Corrosion Under Support (CUS)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Branch/Small bore piping (≤ 2")/auxiliary devices	Distortion.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Broken support / Damage support.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Excessive vibration.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
In-service damage	Fatigue Cracking/Mechanical damage	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Damage of pressure gauge/ Temperature Gauge.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Fatigue Cracking.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Summary/ Recommendation	Creep cracking /Brittle fracture/Freeze damage.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Normal condition		Summary/ Recommendation						
		Name: Mr.Sittisak Yodpeh Date: 24-May-23 Signature:						
		Client Representative						
		Name: Mr.Satetawut Chotechutipisarn Date: 24-May-23 Signature:						

ULTRASONIC THICKNESS MEASUREMENT

Addition



Client Name

Indorama Petrochem Limited

Location

Map Ta Phut, Rayong

Inspection Date

24-May-23

Client Rep. Name

Mr. Satetawut Chotechutipisarn

Test Site

Indorama Plant

Page No.

3 of 5

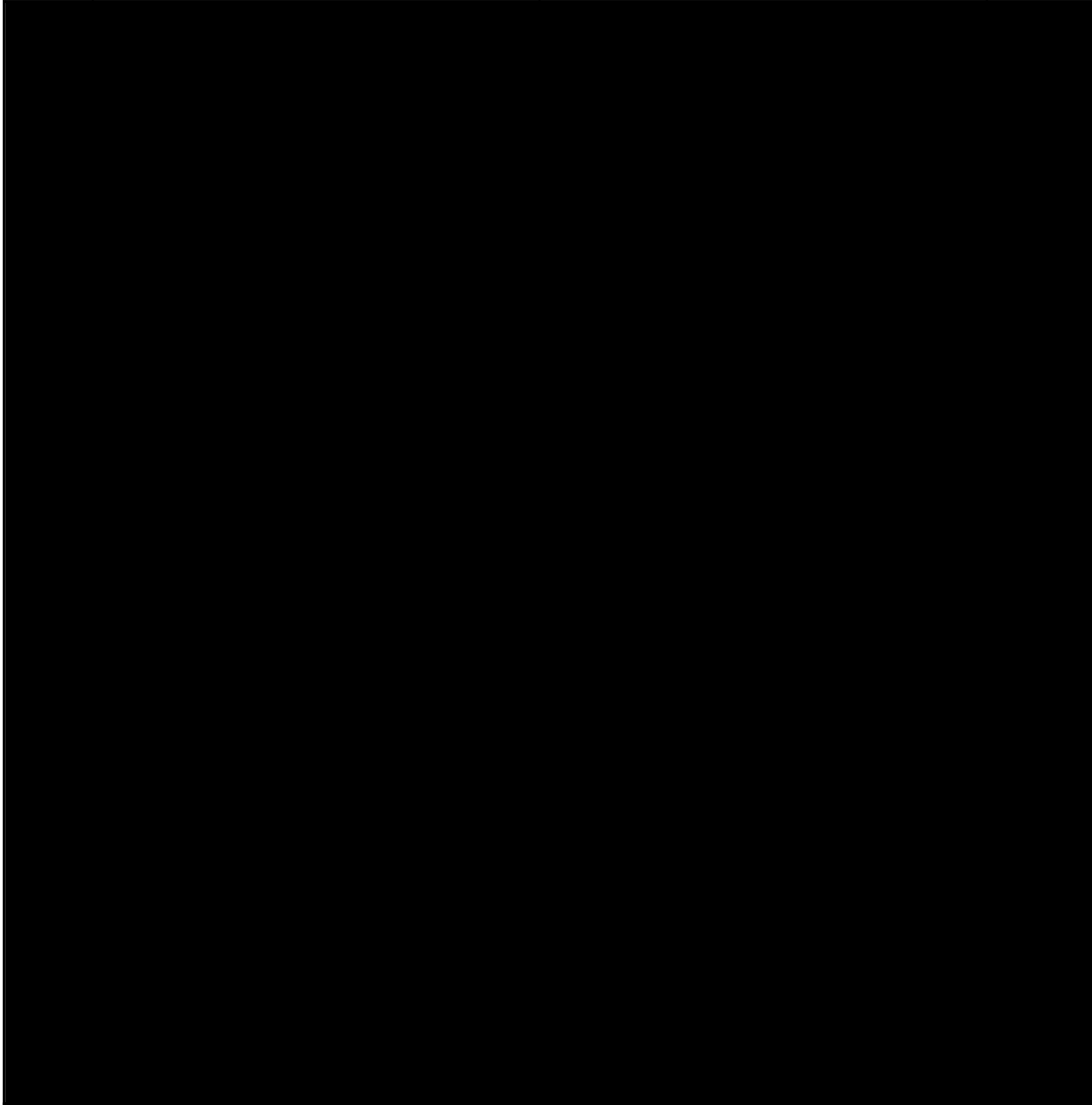
Inspection of Item

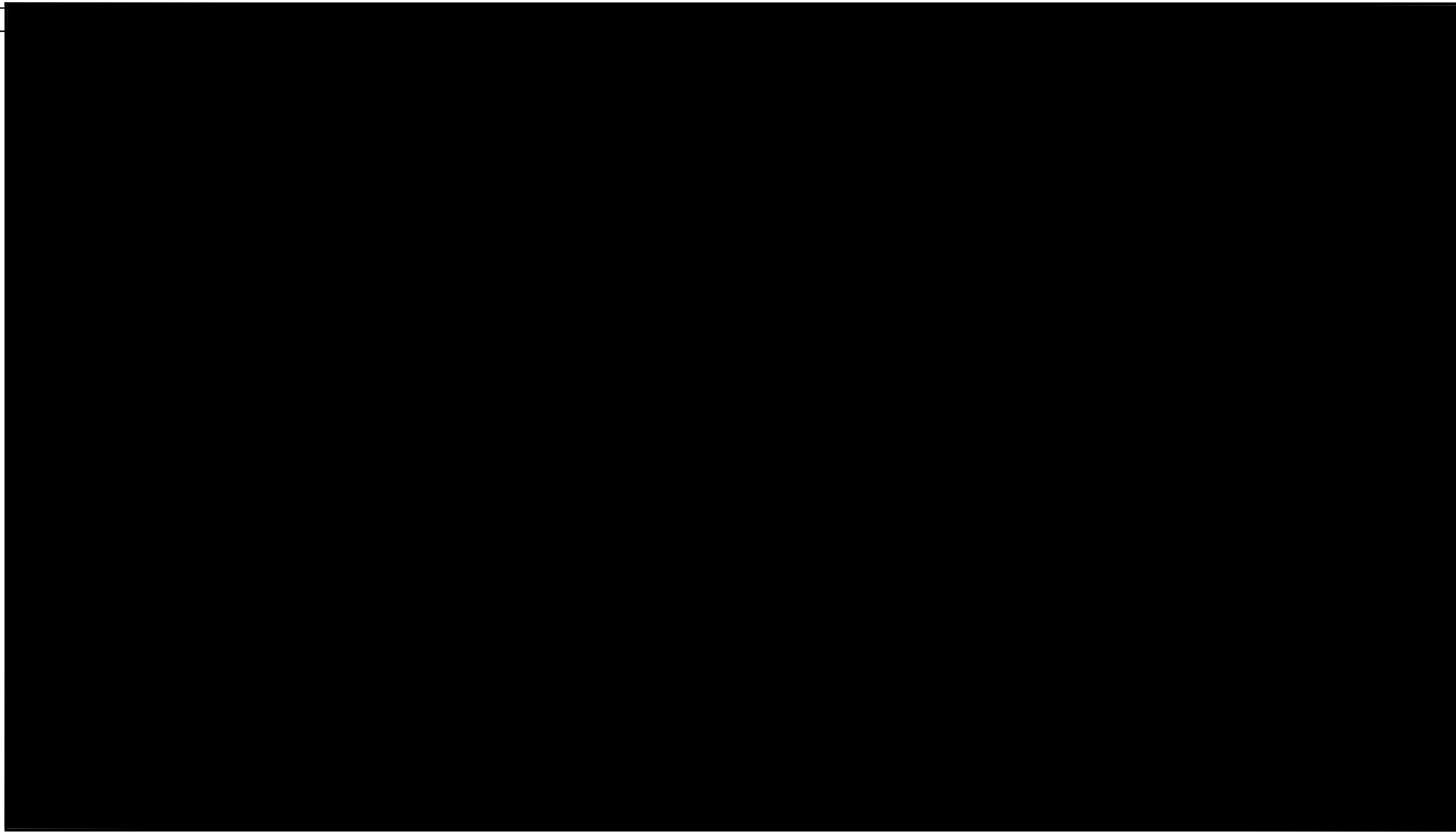
SV-30402-6"-B3X-PG

Project No

2305057

Inspection Comment





[illegible]

เอกสารแนบที่ 48
ตรวจสอบอุปกรณ์ที่มีการหมุน

PICTURE LOG 3 Pictures



Client Name	Indorama Petrochem Limited	Location	Asia Industrial Estate, Rayong	Inspection Date	30 Jan - 18 Feb 20
Client Rep. Name	Mr. Satetawut Ch.	Test Site	Area FA	Page No.	5 of 10
Inspection of	P1-1422C				
				Project No.	1912014

Picture	Remark
	Name of part: P1-1422C
	Findings: Overview
	Name of part: Name plate
	Findings: No visible damage was found
	Name of part: Manhole
	Findings: No visible damage was found

PICTURE LOG 3 Pictures



Client Name	Indorama Petrochem Limited	Location	Asia Industrial Estate, Rayong	Inspection Date	30 Jan - 18 Feb 20
Client Rep. Name	Mr. Satetawut Ch.	Test Site	Area FA	Page No.	6 of 10
Inspection of	P1-1422C				
				Project No.	1912014

Picture	Remark
	Name of part: Foundation
	Findings: No visible damage was found
	Name of part: Foundation
	Findings: Rust was found on foundation
	Name of part: Grounding
	Findings: Normal condition

PICTURE LOG

3 Pictures



Client Name	Indorama Petrochem Limited	Location	Asia Industrial Estate, Rayong	Inspection Date	30 Jan - 18 Feb 20
Client Rep. Name	Mr. Satetawut Ch.	Test Site	Area FA	Page No.	7 of 10
Inspection of	P1-1422C				
Project No					1012014



PICTURE LOG

3 Pictures



Client Name	Indorama Petrochem Limited	Location	Asia Industrial Estate, Rayong	Inspection Date	30 Jan - 18 Feb 20
Client Rep. Name	Mr. Satetawut Ch.	Test Site	Area FA	Page No.	8 of 10
Inspection of	P1-1422C				
Project No					1012014

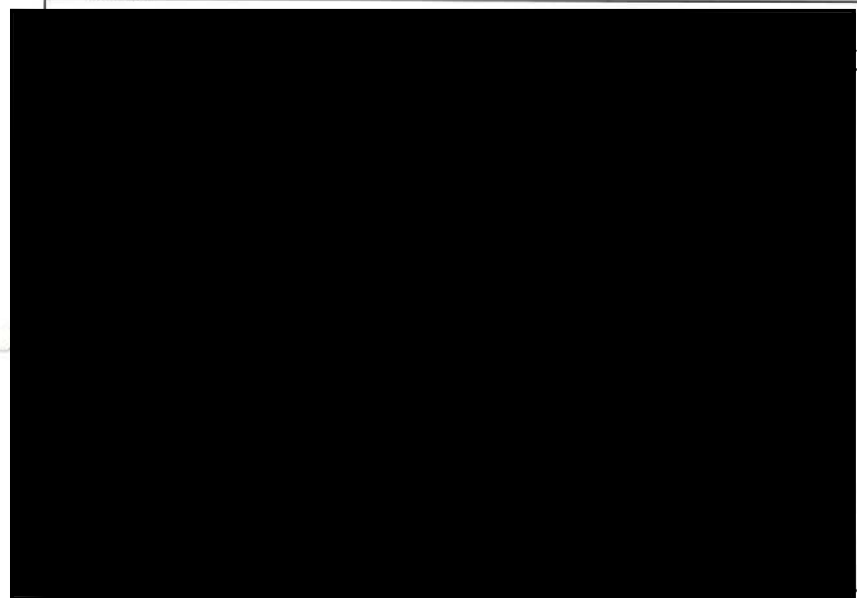


PENETRANT INSPECTION REPORT



Client Name Indorama Petrochem Limited		Location Asia Industrial Estate, Rayong		Inspection Date 30 Jan - 18 Feb 20	
Client Rep. Name Mr. Satetawut Ch.		Test Site Area FA		Page No. 9 of 10	
Inspection of (equipment nr) P1-1422C		Project No. 1912014		Visual inspection carried out <input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	
Extent Weld of Screw		Material 304L		Surface Smooth	
Temp Ambient		Light Type Visible light		Light intensity (lux) 1220	
Light meter Brand & S/N LM-100F/SN: AG.45800		Reporting level All Relevant Indication		Procedure P-INT-08	
Acceptance Criteria ASME Sec.VIII		Cleaner Magnaflux SKC-S		Penetrant Magnaflux SKL-SP	
Developer Magnaflux SKD-S2		Application Spray/Bush		Penetrant type Color	
Penetrant remover Solvent		Dwell Time 15 Min.		Develop. Time 20 Min.	

Visual Inspection Observation



Accepted

Operator Name Mr. Somsak Sr.	PF level 2	Date 2-Mar-20	Sign
Client Representative Mr. Satetawut Ch.		Date	Sign

PENETRANT INSPECTION REPORT



Client Name Indorama Petrochem Limited		Location Asia Industrial Estate, Rayong		Inspection Date 30 Jan - 18 Feb 20	
Client Rep. Name Mr. Satetawut Ch.		Test Site Area FA		Page No. 10 of 10	
Inspection of (equipment nr) P1-1422B		Project No. 1912014		Visual inspection carried out <input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	
Extent Weld of screw		Material 304L		Surface Smooth	
Temp Ambient		Light Type Visible light		Light intensity (lux) 1220	
Light meter Brand & S/N LM-100F/SN: AG.45800		Reporting level All Relevant Indication		Procedure P-INT-08	
Acceptance Criteria ASME Sec.VIII		Cleaner Magnaflux SKC-S		Penetrant Magnaflux SKL-SP	
Developer Magnaflux SKD-S2		Application Spray/Bush		Penetrant type Color	
Penetrant remover Solvent		Dwell Time 15 Min.		Develop. Time 20 Min.	

Inspection Comment

