


ภาคผนวก 3

สำเนาเอกสารเกี่ยวกับผลการปฏิบัติตามมาตรการ
ติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม





เอกสารแนบที่ 3-1

ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ
ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2565

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : ห้างหุ้นส่วนจำกัด ก่อสร้างเนรมิตร
ADDRESS : ตั้งอยู่ที่หมู่ที่ 2 ตำบลตานะแมเราะ อำเภอเบตง จังหวัดยะลา
STATION : โรงโม่หินของโครงการ
MEASURING TYPE : Air in Ambient SAMPLING DATE : October 27-30, 2022
RECEIVED DATE : November 1, 2022 ANALYTICAL DATE : November 10, 2022
GPS COORDINATES : 47 N 727758 E, 648501 N REPORT NO. : RPA246/2022
MEASURING INSTRUMENT : High-Volume Air Sampler/Gravimetric Method

วันที่ตรวจวัด	ผลการวิเคราะห์ (mg/m ³)	
	ปริมาณฝุ่นละอองรวมในบรรยากาศ (TSP)	ปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ในบรรยากาศ (PM ₁₀)
27-28/10/2565	0.0626	0.0160
28-29/10/2565	0.0614	0.0158
29-30/10/2565	0.0601	0.0145
มาตรฐาน ^{1/}	0.33	0.12

Sources ^{1/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป



Environmental Scientist



Technical Manager

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : ห้างหุ้นส่วนจำกัด ก่อสร้างเนรมิตร
 ADDRESS : ตั้งอยู่ที่หมู่ที่ 2 ตำบลตานะแมเราะ อำเภอเบตง จังหวัดยะลา
 STATION : กลุ่มบ้านสวนส้ม
 MEASURING TYPE : Air in Ambient SAMPLING DATE : October 27-30, 2022
 RECEIVED DATE : November 1, 2022 ANALYTICAL DATE : November 10, 2022
 GPS COORDINATES : 47 N 728413 E, 647905 N REPORT NO. : RPA246/2022
 MEASURING INSTRUMENT : High-Volume Air Sampler/Gravimetric Method

วันที่ตรวจวัด	ผลการวิเคราะห์ (mg/m ³)	
	ปริมาณฝุ่นละอองรวมในบรรยากาศ (TSP)	ปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ในบรรยากาศ (PM ₁₀)
27-28/10/2565	0.0286	0.0110
28-29/10/2565	0.0374	0.0138
29-30/10/2565	0.0310	0.0122
มาตรฐาน ^{1/}	0.33	0.12

Sources ^{1/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : ห้างหุ้นส่วนจำกัด ก่อสร้างเนรมิตร
 ADDRESS : ตั้งอยู่ที่หมู่ที่ 2 ตำบลตานะแมเราะ อำเภอเบตง จังหวัดยะลา
 STATION : วัดบ่อน้ำร้อน
 MEASURING TYPE : Air in Ambient SAMPLING DATE : October 27-30, 2022
 RECEIVED DATE : November 1, 2022 ANALYTICAL DATE : November 10, 2022
 GPS COORDINATES : 47 N 729182 E, 649769 N REPORT NO. : RPA246/2022
 MEASURING INSTRUMENT : High-Volume Air Sampler/Gravimetric Method

วันที่ตรวจวัด	ผลการวิเคราะห์ (mg/m ³)	
	ปริมาณฝุ่นละอองรวมในบรรยากาศ (TSP)	ปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ในบรรยากาศ (PM ₁₀)
27-28/10/2565	0.0310	0.0086
28-29/10/2565	0.0284	0.0081
29-30/10/2565	0.0298	0.0080
มาตรฐาน ^{1/}	0.33	0.12

Sources ^{1/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป



เอกสารแนบที่ 3-2

ผลการตรวจวัดคุณภาพเสียง
ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2565

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : ห้างหุ้นส่วนจำกัด ก่อสร้างเนรมิตร
ADDRESS : ตั้งอยู่ที่หมู่ที่ 2 ตำบลตาเนาะแมเราะ อำเภอเบตง จังหวัดยะลา
STATION : โรงโม้หินของโครงการ
MEASURING TYPE : Sound Level in Ambient **SAMPLING DATE** : October 27-30, 2022
RECEIVED DATE : November 1, 2022 **ANALYTICAL DATE** : November 10, 2022
GPS COORDINATES : 47 N 727758 E, 648501 N **REPORT NO.** : RPS112/2022
MEASURE INSTRUMENT : Sound Level meter/ISO
CALIBRATION DATA : Sound Calibrator EXTECH 407744 S/N H.397003

Time	Date						Standard ^{1/}
	27-28/10/65		28-29/10/65		29-30/10/65		
	L _{eq} 1 hr	L _{max}	L _{eq} 1 hr	L _{max}	L _{eq} 1 hr	L _{max}	
09:00-10:00 น.	50.9	71.7	66.7	78.3	60.9	84.5	
10:00-11:00 น.	50.9	65.6	54.6	76.3	61.1	81.3	
11:00-12:00 น.	51.8	64.5	59.0	73.1	60.1	79.1	
12:00-13:00 น.	52.2	65.1	54.6	76.0	59.8	86.5	
13:00-14:00 น.	55.0	74.4	53.1	87.5	57.3	78.7	
14:00-15:00 น.	58.6	76.3	56.6	76.5	53.7	73.3	
15:00-16:00 น.	60.5	86.8	55.6	80.7	53.3	76.4	
16:00-17:00 น.	60.4	88.5	55.3	77.9	53.1	69.8	
17:00-18:00 น.	58.8	77.0	56.3	75.2	51.7	71.3	
18:00-19:00 น.	57.9	81.2	54.7	78.8	51.9	67.5	
19:00-20:00 น.	61.2	70.5	53.2	74.4	54.5	78.9	
20:00-21:00 น.	59.8	81.7	52.6	74.3	57.0	83.6	
21:00-22:00 น.	61.1	79.1	51.7	65.1	51.4	67.8	
22:00-23:00 น.	50.2	80.2	51.0	66.8	50.7	71.5	
23:00-00:00 น.	50.1	74.5	52.0	67.2	51.6	69.6	
00:00-01:00 น.	55.2	74.1	52.1	68.8	53.1	77.2	
01:00-02:00 น.	52.4	81.9	51.4	61.9	52.0	72.5	
02:00-03:00 น.	49.5	68.7	52.9	80.7	52.0	69.1	
03:00-04:00 น.	49.9	69.1	51.3	64.0	52.1	71.3	
04:00-05:00 น.	51.3	71.9	51.6	62.8	50.9	66.9	
05:00-06:00 น.	50.3	70.5	52.3	70.1	50.7	62.5	
06:00-07:00 น.	65.3	64.6	51.9	60.6	51.1	68.6	
07:00-08:00 น.	60.7	61.5	51.3	63.6	49.9	64.3	
08:00-09:00 น.	65.2	62.6	51.3	63.2	51.2	66.2	
L _{eq} 24 hr	58.7	-	56.3		55.5	-	70.0 dB (A) ^{1/}
L _{max}	-	87.5	-	87.5	-	86.5	115.0 dB (A) ^{1/}

Sources ^{1/} ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมระดับเสียงและความสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหิน 2548

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : ห้างหุ้นส่วนจำกัด ก่อสร้างเนรมิตร
ADDRESS : ตั้งอยู่ที่หมู่ที่ 2 ตำบลตาเนาะแมเราะ อำเภอเบตง จังหวัดยะลา
STATION : กลุ่มบ้านสวนส้ม
MEASURING TYPE : Sound Level in Ambient **SAMPLING DATE** : October 27-30, 2022
RECEIVED DATE : November 1, 2022 **ANALYTICAL DATE** : November 10, 2022
GPS COORDINATES : 47 N 728413 E, 647905 N **REPORT NO.** : RPS112/2022
MEASURE INSTRUMENT : Sound Level meter/ISO
CALIBRATION DATA : Sound Calibrator EXTECH 407744 S/N H.397003

Time	Date						Standard ^{1/}
	27-28/10/65		28-29/10/65		29-30/10/65		
	L _{eq} 1 hr	L _{max}	L _{eq} 1 hr	L _{max}	L _{eq} 1 hr	L _{max}	
10:00-11:00 น.	48.5	66.9	56.4	77.2	52.2	62.0	
11:00-12:00 น.	45.2	60.2	50.5	70.2	50.2	57.9	
12:00-13:00 น.	47.6	60.1	50.2	70.0	50.7	72.4	
13:00-14:00 น.	51.8	63.9	54.2	72.2	50.2	70.0	
14:00-15:00 น.	51.3	68.4	50.1	76.2	51.2	65.3	
15:00-16:00 น.	55.4	67.5	55.2	74.1	50.5	64.7	
16:00-17:00 น.	52.2	65.1	49.3	70.3	53.0	79.5	
17:00-18:00 น.	49.5	64.5	48.6	75.8	49.5	78.2	
18:00-19:00 น.	50.8	67.6	49.3	78.2	46.5	60.5	
19:00-20:00 น.	53.7	67.3	47.5	73.2	50.0	78.5	
20:00-21:00 น.	53.5	64.6	56.1	70.1	52.4	77.2	
21:00-22:00 น.	53.2	69.9	50.9	76.0	50.0	77.1	
22:00-23:00 น.	46.9	61.5	56.2	76.7	51.2	70.5	
23:00-00:00 น.	51.0	68.0	50.1	76.8	50.0	75.0	
00:00-01:00 น.	51.3	66.9	50.0	76.8	49.5	61.1	
01:00-02:00 น.	50.3	65.3	51.5	79.5	48.5	60.3	
02:00-03:00 น.	50.9	66.5	48.2	60.5	49.3	59.2	
03:00-04:00 น.	52.1	68.5	49.6	72.2	50.0	65.4	
04:00-05:00 น.	49.9	63.5	48.1	70.0	51.8	67.0	
05:00-06:00 น.	49.4	61.5	49.5	68.5	51.6	69.7	
06:00-07:00 น.	50.5	61.7	50.5	60.2	50.2	68.5	
07:00-08:00 น.	56.8	71.5	52.5	72.2	49.3	61.0	
08:00-09:00 น.	49.7	61.8	54.3	80.1	52.6	60.2	
09:00-10:00 น.	59.6	78.7	54.1	74.5	55.4	62.5	
L _{eq} 24 hr	52.6	-	52.3	-	51.0	-	70.0 dB (A) ^{1/}
L _{max}	-	78.7	-	80.1	-	79.5	115.0 dB (A) ^{1/}

Sources ^{1/} ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมระดับเสียงและความสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหิน 2548




ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : ห้างหุ้นส่วนจำกัด ก่อสร้างเนรมิตร
ADDRESS : ตั้งอยู่ที่หมู่ที่ 2 ตำบลตาเนาะแมเราะ อำเภอเบตง จังหวัดยะลา
STATION : วัดบ่อน้ำร้อน
MEASURING TYPE : Sound Level in Ambient **SAMPLING DATE** : October 27-30, 2022
RECEIVED DATE : November 1, 2022 **ANALYTICAL DATE** : November 10, 2022
GPS COORDINATES : 47 N 729182 E, 649769 N **REPORT NO.** : RPS112/2022
MEASURE INSTRUMENT : Sound Level meter/ISO
CALIBRATION DATA : Sound Calibrator EXTECH 407744 S/N H.397003

Time	Date						Standard ^{1/}
	27-28/10/65		28-29/10/65		29-30/10/65		
	L _{eq} 1 hr	L _{max}	L _{eq} 1 hr	L _{max}	L _{eq} 1 hr	L _{max}	
11:00-12:00 น.	48.3	65.5	50.5	79.6	42.7	60.1	
12:00-13:00 น.	46.8	78.2	53.2	67.6	48.0	65.4	
13:00-14:00 น.	45.2	75.2	54.5	69.8	49.7	65.8	
14:00-15:00 น.	44.5	60.5	54.5	65.0	50.8	64.3	
15:00-16:00 น.	45.3	70.2	57.0	64.5	50.3	64.5	
16:00-17:00 น.	46.7	62.1	56.6	75.8	49.5	64.3	
17:00-18:00 น.	52.7	81.7	57.7	71.7	47.9	73.8	
18:00-19:00 น.	50.4	60.5	52.2	85.8	44.2	52.4	
19:00-20:00 น.	52.0	60.2	50.0	56.7	42.2	52.6	
20:00-21:00 น.	51.0	73.7	53.0	72.1	46.6	60.2	
21:00-22:00 น.	50.0	76.5	51.9	64.6	43.2	55.2	
22:00-23:00 น.	49.8	55.2	49.2	62.5	41.6	48.8	
23:00-00:00 น.	47.9	56.5	54.1	74.2	46.0	58.0	
00:00-01:00 น.	47.4	53.9	48.6	66.4	46.5	52.8	
01:00-02:00 น.	44.6	59.4	49.3	69.2	44.2	50.5	
02:00-03:00 น.	45.6	62.6	45.2	61.1	48.5	49.0	
03:00-04:00 น.	48.3	68.8	47.6	63.1	46.2	54.0	
04:00-05:00 น.	50.0	62.0	48.4	66.9	47.0	53.3	
05:00-06:00 น.	49.2	68.8	49.5	78.6	46.0	58.1	
06:00-07:00 น.	53.8	69.5	50.2	64.9	48.5	48.7	
07:00-08:00 น.	50.2	67.9	45.0	56.6	50.2	48.3	
08:00-09:00 น.	47.5	59.4	49.8	78.2	50.6	52.6	
09:00-10:00 น.	45.9	78.5	52.2	56.7	51.3	54.1	
10:00-11:00 น.	46.2	58.0	43.0	57.7	51.7	56.4	
L _{eq} 24 hr	49.1	-	52.4	-	48.1	-	70.0 dB (A) ^{1/}
L _{max}	-	81.7	-	85.8	-	73.8	115.0 dB (A) ^{1/}

Sources ^{1/} ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมระดับเสียงและความสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหิน 2548



เอกสารแนบที่ 3-3

ผลการตรวจวัดสิ่งแวดล้อม

ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2565

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : ห้างหุ้นส่วนจำกัด ก่อสร้างเนรมิตร
 ADDRESS : ตั้งอยู่ที่หมู่ที่ 2 ตำบลตาเนาะแมเราะ อำเภอเบตง จังหวัดยะลา
 STATION : กลุ่มบ้านสวนส้มหลังที่ใกล้ที่สุดทางด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ ระยะ 320 เมตร
 MEASURING TYPE : Vibration SAMPLING DATE : October 27, 2022
 RECEIVED DATE : November 1, 2022 ANALYTICAL DATE : November 10, 2022
 REPORT NO. : RV032/2022
 MEASURING INSTRUMENT : Vibration Meter

PARAMETER	TRANSVERSE	VERTICAL	LONGITUDINAL
Result			
Frequency (Hz)	-	-	-
Peak Particle Velocity (mm/s)	-	-	-
Peak Displacement (mm)	-	-	-
Air Pressure (dB (L))			
Standard			
Peak Particle Velocity (mm/s) ^{1/}	-	-	-
Peak Displacement (mm) ^{1/}	-	-	-
Air Pressure (dB (L)) ^{2/}	133		

Sources ^{1/} ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมระดับเสียงและความสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหิน 2548

^{2/} Siskind, D.E., V.J. Stachura. M. S. Staggs. And J. W. Kopp "Structure Response and Damage Produced by Airblast from Surface Mining "USBM RI 8485, 1980.


Remark : ไม่มีการระเบิดในช่วงตรวจวัดสิ่งแวดล้อม



.....



.....



เอกสารแนบที่ 3-4

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ

ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2565



บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด

WATER ANALYSIS CENTER COMPANY LIMITED

1/94 หมู่ 5 ต. คานหาม อ. อุทัย จ. พระนครศรีอยุธยา 13210

1/94 Moo 5, T.Kanham, A.U-Thai, Ayutthaya 13210, Thailand

Tel : 035-226-363 , 035-800-593 Fax : 035-800-594



TESTING
No.0029

ANALYSIS REPORT

Page 1 of 3

Customer Name : ห้างหุ้นส่วนจำกัด ก่อสร้างเนรมิตร

Address : หมู่ที่ 2 ตำบลตานะแะแะ อำเภอเบตง จังหวัดยะลา 95100

Contact : [REDACTED]

Phone : [REDACTED]

E.mail : egs_southern@hotmail.com

Sample Type : Water

Sample Site# : เบตง

Sampling Method# : Grab

Sampling Date# : 30/10/2022

Sampling By# : WAC

Receive Date : 06/11/2022

Analysis Date : 06-18/11/2022

Report Date : 18/11/2022

Report No. : RWS 02125/65

Parameter	Unit	Method	PWS 05085/65 คลองชัยภูมิ (ต้นน้ำ)	Standard *
pH	-	In-house method: TM 001	8.2 (25°C)	5.0 - 9.0
Turbidity	NTU	Nephelometric	0.86 #	-
Total Suspended Solid	mg/L	In-house method: TM 016	< 10	-
Total Dissolved Solid	mg/L	In-house method: TM 017	155	-
Total Hardness	mg/L as CaCO ₃	In-house Method : TM 009	88	-
Sulfate	mg/L as SO ₄ ²⁻	Turbidimetric	15 #	-
Arsenic	mg/L as As	Continuous Hydride Generation/AAS	< 0.005 #	≤ 0.01
Cadmium	mg/L as Cd	Electrothermal/AAS	< 0.001 #	≤ 0.005
Total Iron	mg/L as Fe	In-house method : TM 040	< 0.10	-
Lead	mg/L as Pb	Electrothermal/AAS	< 0.01 #	≤ 0.05
Sample Characterization	-	Observation	ใส	

Remark : In-house method : TM 009 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2340 C
In-house method : TM 040 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 3111 B
In-house method : TM 001 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-H₊
In-house method : TM 016 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 D
In-house method : TM 017 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 C
Limit of Quantitation : LOQ (SS=10 mg/L, TDS=25 mg/L, Fe=0.10 mg/L as Fe, TH=5 mg/L as CaCO₃)
It is outside the scope of ISO/IEC 17025
* อ้างอิงประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2537) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน (ประเภทที่ 3)

Laboratory Staff

[REDACTED]

Chemist

Approved By

[REDACTED]

General Manager



บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด

WATER ANALYSIS CENTER COMPANY LIMITED

1/94 หมู่ 5 ต. คันหนาม อ. อุทัย จ. พระนครศรีอยุธยา 13210

1/94 Moo 5, T. Kanham, A.U-Thai, Ayutthaya 13210, Thailand

Tel : 035-226-383, 035-800-593 Fax : 035-800-594



TESTING
No.0029

ANALYSIS REPORT

Page 2 of 3

Customer Name : ห้างหุ้นส่วนจำกัด ก่อสร้างเนรมิตร

Address : หมู่ที่ 2 ตำบลคานาเขาเมระ อำเภอบาง จังหวัดยะลา 95100

Contact : [REDACTED] Phone : [REDACTED]

E.mail : egs_southern@hotmail.com

Sample Type : Water Sample Site# : เมตง

Sampling Method# : Grab

Sampling Date# : 30/10/2022 Sampling By# : WAC

Receive Date : 06/11/2022

Analysis Date : 06-18/11/2022 Report Date : 18/11/2022

Report No. : RWS 02125/65

Parameter	Unit	Method	PWS 05086/65 คลองชัยโปล (ท้ายน้ำ)	Standard *
pH	-	In-house method: TM 001	8.2 (25°C)	5.0 – 9.0
Turbidity	NTU	Nephelometric	0.76 #	-
Total Suspended Solid	mg/L	In-house method: TM 016	< 10	-
Total Dissolved Solid	mg/L	In-house method: TM 017	177	-
Total Hardness	mg/L as CaCO ₃	In-house Method : TM 009	92	-
Sulfate	mg/L as SO ₄ ²⁻	Turbidimetric	15 #	-
Arsenic	mg/L as As	Continuous Hydride Generation/AAS	< 0.005 #	≤ 0.01
Cadmium	mg/L as Cd	Electrothermal/AAS	< 0.001 #	≤ 0.005
Total Iron	mg/L as Fe	In-house method : TM 040	< 0.10	-
Lead	mg/L as Pb	Electrothermal/AAS	< 0.01 #	≤ 0.05
Sample Characterization	-	Observation	ใส	

Remark : In-house method : TM 009 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2340 C
In-house method : TM 040 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 3111 B
In-house method : TM 001 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-H⁺B
In-house method : TM 016 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 D
In-house method : TM 017 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 C
Limit of Quantitation : LOQ (SS=10 mg/L, TDS=25 mg/L, Fe=0.10 mg/L as Fe, TH=5 mg/L as CaCO₃)
* It is outside the scope of ISO/IEC 17025
* อ้างอิงประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2537) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน (ประเภทที่ 3)

Laboratory Staff

Chemist

Approved By

General Manager



บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด

WATER ANALYSIS CENTER COMPANY LIMITED

1/94 หมู่ 5 ต. คานหาม อ. อุทัย จ. พระนครศรีอยุธยา 13210

1/94 Moo 5, T.Kanhom, A.U-Thai, Ayutthaya 13210, Thailand

Tel : 035-226-383 , 035-800-593 Fax : 035-800-594



TESTING
No.0029

ANALYSIS REPORT

Page 3 of 3

Customer Name : ห้างหุ้นส่วนจำกัด ก่อสร้างเนรมิตร

Address : หมู่ที่ 2 ตำบลตานะเมระ อำเภอบาง จังหวัดยะลา 95100

Contact : [Redacted] Phone : [Redacted]

E.mail : egs_southern@hotmail.com

Sample Type : Water Sample Site# : เบตง

Sampling Method# : Grab

Sampling Date# : 30/10/2022 Sampling By# : WAC

Receive Date : 06/11/2022

Analysis Date : 06-18/11/2022 Report Date : 18/11/2022

Report No. : RWS 02125/65

Parameter	Unit	Method	PWS 05087/65 ปกติก่อนของโครงการ	Standard *
pH	-	In-house method: TM 001	8.3 (25°C)	5.0 – 9.0
Turbidity	NTU	Nephelometric	15. < #	-
Total Suspended Solid	mg/L	In-house method: TM 016	12	-
Total Dissolved Solid	mg/L	In-house method: TM 017	209	-
Total Hardness	mg/L as CaCO ₃	In-house Method : TM 009	81	-
Sulfate	mg/L as SO ₄ ²⁻	Turbidimetric	1.9 #	-
Arsenic	mg/L as As	Continuous Hydride Generation/AAS	< 0.005 #	≤ 0.01
Cadmium	mg/L as Cd	Electrothermal/AAS	< 0.001 #	≤ 0.005
Total Iron	mg/L as Fe	In-house method : TM 040	0.35	-
Lead	mg/L as Pb	Electrothermal/AAS	< 0.01 #	≤ 0.05

Sample Characterization - Observation เหลืองขุ่นมีตะกอน

Remark : In-house method : TM 009 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2340 C
In-house method : TM 040 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 3111 B
In-house method : TM 001 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-H₈
In-house method : TM 016 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 D
In-house method : TM 017 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 C
Limit of Quantitation : LOQ (SS=10 mg/L, TDS=25 mg/L, Fe=0.10 mg/L as Fe, TH=5 mg/L as CaCO₃)
It is outside the scope of ISO/IEC 17025
* อ้างอิงประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2537) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน (ประเภทที่ 3)

- End Of Report -

Laboratory Staff


[Redacted Signature]

Chemist

Approved By

[Redacted Signature]

General Manager



เอกสารแนบที่ 3-5

ผลการตรวจวัดอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2565

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : ห้างหุ้นส่วนจำกัด ก่อสร้างเนรมิตร
 ADDRESS : ตั้งอยู่ที่หมู่ที่ 2 ตำบลตาเนาะแมเราะ อำเภอเบตง จังหวัดยะลา
 MEASURING TYPE : Workplace Sound Level MEASURING DATE : October 27, 2022
 RECEIVED DATE : November 1, 2022 ANALYTICAL DATE : November 10, 2022
 MEASURING TIME : 08:00-17:00 hr. WORK NO. : -
 MEASURED BY : Envi Green Southern REPORT NO. : LS087/2022
 MEASURING INSTRUMENT : Noise Dosimeter /Quest Technologies/Noise Pro DLX Dosimeter Serial No NXE120011
 CALIBRATION DATA : Calibrator Model 3M Quest Technologies QC-10/ QC-20 Serial No. QIC110122

Item	Location	Job Task/ Description	Shift Length (hr./day)	Results		
				TWA	L _{max}	Dose %
1	พนักงานโรงไม้หิน: [REDACTED]	ควบคุม	8/-	82.0	105.2	50
Standard				≤85 ^{1/}	≤140 ^{2/}	≤100 ^{3/}
Unit				(dBA)	(dBA)	%

- Sources ^{1/} ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน พ.ศ. 2561
^{2/} กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559 หมวด 3 เสียง ข้อ 7
^{3/} สถาบันความปลอดภัยและอาชีวอนามัยแห่งชาติ ประเทศสหรัฐอเมริกา (The National Institute for Occupational Safety and Health : NIOSH)

[REDACTED]
 [REDACTED]

Scientist



[REDACTED]
 [REDACTED]

Technical Manager

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : ห้างหุ้นส่วนจำกัด ก่อสร้างเนรมิตร
ADDRESS : ตั้งอยู่ที่หมู่ที่ 2 ตำบลตาเนาะแมเราะ อำเภอเบตง จังหวัดยะลา
MEASURING TYPE : Workplace Sound Level **MEASURING DATE** : October 27, 2022
RECEIVED DATE : November 1, 2022 **ANALYTICAL DATE** : November 10, 2022
MEASURING TIME : 08:00-17:00 hr. **WORK NO.** : -
MEASURED BY : Envi Green Southern **REPORT NO.** : LS087/2022
MEASURING INSTRUMENT : Noise Dosimeter /Quest Technologies/Noise Pro DLX Dosimeter Serial No NXE120013
CALIBRATION DATA : Calibrator Model 3M Quest Technologies QC-10/ QC-20 Serial No. QIC110122

Item	Location	Job Task/ Description	Shift Length (hr./day)	Results		
				TWA	L _{max}	Dose %
2	พนักงานช่าง: [REDACTED]	ตรวจ/เช็ค	8/-	79.8	102.0	30
Standard				≤85 ^{1/}	≤140 ^{2/}	≤100 ^{3/}
Unit				(dBA)	(dBA)	%

- Sources
- ^{1/} ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน พ.ศ. 2561
 - ^{2/} กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559 หมวด 3 เสียง ข้อ 7
 - ^{3/} สถาบันความปลอดภัยและอาชีวอนามัยแห่งชาติ ประเทศสหรัฐอเมริกา (The National Institute for Occupational Safety and Health : NIOSH)

[REDACTED]

[REDACTED]

Scientist



[REDACTED]

[REDACTED]

Technical Manager

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME	: ห้างหุ้นส่วนจำกัด ก่อสร้างเนรมิตร	MEASURING DATE	: October 27, 2022
ADDRESS	: ตั้งอยู่ที่หมู่ที่ 2 ตำบลตานะแมเราะ อำเภอเบตง จังหวัดยะลา	ANALYTICAL DATE	: November 10, 2022
MEASURING TYPE	: Workplace Air	WORK NO.	: -
RECEIVED DATE	: November 1, 2022	REPORT NO.	: L086/2022
MEASURING TIME	: -		
MEASURED BY	: Envi Green Southern		

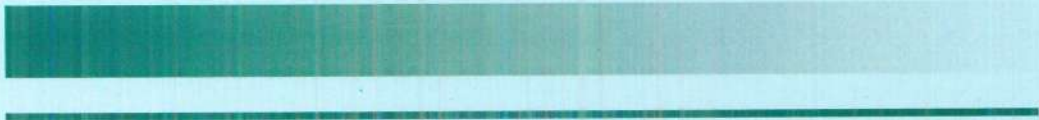
Item	Location	Parameter	Test Method	Unit	Result	Standard ^{1/}
1	พนักงานขับรถเจาะ: [REDACTED]	Respirable Dust	Gravimetric	mg/m ³	0.402	≤5
2	พนักงานโรยโมหิน: [REDACTED]	Respirable Dust	Gravimetric	mg/m ³	0.322	≤5

Sources : ^{1/}ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2560

[REDACTED]
[REDACTED]
Environmental Scientist



[REDACTED]
[REDACTED]
Technical Manager



เอกสารแนบที่ 3-6
สำเนาห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

สำเนา

ที่ อก ๐๓๒๒/ ๙๗๐

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๑ ๒ ม.ค. ๒๕๖๖

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอ็นไอ กรีน เซาท์เทิร์น จำกัด
อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารเคมีของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๒๖ ตุลาคม ๒๕๖๕
สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแบบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท เอ็นไอ กรีน เซาท์เทิร์น จำกัด จำนวน ๑ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอ็นไอ กรีน เซาท์เทิร์น จำกัด ขอต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียน
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๒๕๖๗ สถานะที่ดังเลขที่ ๔๗/๕ หมู่ที่ ๑ ตำบลควนรู อำเภอรัษฎา
จังหวัดสงขลา ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท เอ็นไอ กรีน เซาท์เทิร์น จำกัด ต่ออายุหนังสือ
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๕๖๗-ค-๐๐๐๑๑

ข.

ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๕๖๗-จ-๐๐๐๑๑

ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๕๖๗-จ-๐๐๐๒๒

ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๕๖๗-จ-๐๐๐๓๓

ค. ขอบข่ายสารเคมีที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในอากาศเสีย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๑๘ พฤศจิกายน ๒๕๖๘ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือ
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อ
กรมโรงงานอุตสาหกรรม ภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นสุดของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ซึ่งคำขอต่ออายุดังกล่าวขอรับได้ที่กรมโรงงานอุตสาหกรรม ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้
หน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม ตาม QR Code ท้ายหนังสือฉบับนี้

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและเอนิเมชันเลขทะเบียนภาคใต้
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ศูนย์วิจัยและเอนิเมชันเลขทะเบียนภาคใต้
โทร. ๐ ๙๔๓๒ ๕๐๒๙, ๐ ๙๔๔๙ ๐๖๓๔ ต่อ ๕๒๐๑
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ sirw@dlw.mali.go.th

Green Industry "อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวทันโลก ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"



ยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์



สำเนา

เอกสารแบบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท เอ็นไอ กรีน เซาท์เทิร์น จำกัด
ที่ อก ๐๓๒๒/ ๙๗๐
ลงวันที่ ๑ ๒ ม.ค. ๒๕๖๖

ขอช่วยสารเคมีที่ได้รับการขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๔ รายการ
อากาศเสีย จำนวน 4 รายการ

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
1	Carbon Monoxide	Instrumental Analyzer Method
2	Oxides of Nitrogen	Instrumental Analyzer Method
3	Sulfur Dioxide	Instrumental Analyzer Method
4	Total Suspended Particulate	Isokinetic Sampling, Gravimetric Method

เอกสารอ้างอิง

United States Environmental Protection Agency. Standards of Performance for New
Stationary Sources. 40 CFR 60. Appendix A, 2018.

นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ



ที่ อภ ๐๓๑๐(๑)/๓ ข ๗ ๕

กรมโรงงานอุตสาหกรรม

ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๔ กันยายน ๒๕๖๕

เรื่อง คัดลอกหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/คัดลอก/เปลี่ยนแปลงเอกสาร และชนิดสารเคมีของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๑๑ พฤษภาคม ๒๕๖๕

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแบบท้ายหนังสือรับคัดลอกขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด จำนวน ๑๐ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด ขอคัดลอกขึ้นหนังสือรับขึ้นทะเบียน
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๑๕๐ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑/๕๔ หมู่ที่ ๕ ตำบลคานหาม อำเภอดุสิต
จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด คัดลอกหนังสือรับขึ้นทะเบียน
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

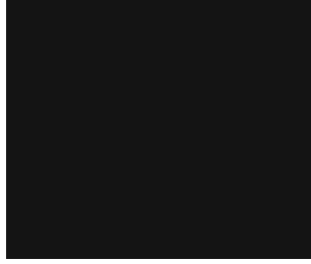


ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๐-๕-๐๐๐๑
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๐-๕-๐๐๐๒
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๐-๕-๐๐๐๓
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๐-๕-๐๐๐๔
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๐-๕-๐๐๐๕

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๐-๕-๐๐๐๖
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๐-๕-๐๐๐๗
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๐-๕-๐๐๐๘
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๐-๕-๐๐๐๙
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๐-๕-๐๐๑๐
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๐-๕-๐๐๑๑
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๐-๕-๐๐๑๒
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๐-๕-๐๐๑๓
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๐-๕-๐๐๑๔
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๐-๕-๐๐๑๕

๑๖) นางสาวสมมาต...

- ๒ -



ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๐-๕-๐๐๑๖
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๐-๕-๐๐๑๗
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๐-๕-๐๐๑๘
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๐-๕-๐๐๑๙
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๐-๕-๐๐๒๐
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๐-๕-๐๐๒๑
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๐-๕-๐๐๒๒
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๐-๕-๐๐๒๓
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๐-๕-๐๐๒๔

ค. ขอบข่ายสารเคมีที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย น้ำใต้ดิน สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุ
ที่ไม่ใช้แล้ว และดิน ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๑๖ มิถุนายน ๒๕๖๘ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือ
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุหรือเอกสารประกอบคำขอ
ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรมภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นสุดอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ทั้งหน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม ตาม QR Code
ท้ายหนังสือฉบับนี้

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



ผู้รักษาการเจ้าพนักงานควบคุมสิ่งแวดล้อม
บุรีรัมย์



กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๕๔

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@dlw.mail.go.th

ยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์



“อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว”

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)ด ๒ ๓ ๑ ๔ เลขทะเบียน ๖-๑๙๐
ลงวันที่ ๔ กันยายน ๒๕๖๕

ขอขยายสารเคมีที่ขึ้นทะเบียนรายการจากกรม จำนวน ๑๒๙ รายการ
แนบไฟล์ จำนวน 44 รายการ

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีการตรวจ
1	Alcin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ³¹
2	Arsenic	Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ³¹
3	Barium	Digestion, Direct Nitrous Oxide Acetylene Flame Method ³¹
4	α -BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ³¹
5	β -BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ³¹
6	γ -BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ³¹
7	δ -BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ³¹
8	Biochemical Oxygen Demand	1) 5 Day BOD Test, Azide Modification Method ³¹ 2) 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method ³¹
9	Cadmium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ³¹ 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³¹
10	Chemical Oxygen Demand	Closed Reflux, Titrimetric Method ³¹
11	Chromium	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ³¹
12	Color	ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method ⁴³¹
13	Copper	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ³¹
14	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method ³¹
15	4,4'-DDO	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ³¹
16	4,4'-DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ³¹

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีการตรวจ
17	4,4'-DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ³¹
18	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ³¹
19	Endosulfan I	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ³¹
20	Endosulfan II	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ³¹
21	Endosulfan Sulfate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ³¹
22	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ³¹
23	Endrin Aldehyde	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ³¹
24	Formaldehyde	Distillation, Colorimetric Method ³¹
25	Free Chlorine	DPD Colorimetric Method ³¹
26	Hexavalent Chromium	Filtration, Colorimetric Method ³¹
27	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ³¹
28	Heptachlor Epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ³¹
29	Lead	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³¹
30	Manganese	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ³¹
31	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ³¹
32	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ³¹
33	Nickel	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ³¹
34	Oil & Grease	Soxhlet Extraction Method ⁴³¹
35	pH	Electrometric Method ³¹

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
36	Phenol	Distillation, Direct Photometric Method ^[3]
37	Selenium	Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[3]
38	Sulfide	Precipitation, Iodometric Method ^[3]
39	Temperature	Laboratory and Field Methods ^[3]
40	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C ^[3]
41	Total Kjeldahl Nitrogen	Macro Kjeldahl, Titrimetric Method ^[3]
42	Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C ^[3]
43	Trivalent Chromium	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method; Filtration, Colorimetric Method; Calculation ^[3]
44	Zinc	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[3]

น้ำดื่ม จำนวน 31 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[3]
2	Antimony	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[3]
3	Arsenic	Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[3]
4	Barium	Digestion, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method ^[3]
5	Beryllium	Digestion, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method ^[3]
6	Cadmium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[3] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[3]
7	Chromium	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[3]
8	Chromium (III)	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method; Filtration, Colorimetric Method; Calculation ^[3]
9	Chromium (VI)	Filtration, Colorimetric Method ^[3]
10	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method ^[3]
11	DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[3]

12 DDE...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
12	DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[3]
13	DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[3]
14	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[3]
15	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[3]
16	α -HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[3]
17	β -HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[3]
18	γ -HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[3]
19	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[3]
20	Heptachlor epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[3]
21	Lead	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[3] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[3]
22	Manganese	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[3]
23	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[3]
24	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[3]
25	Nickel	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[3]
26	pH	Electrometric Method ^[3]
27	Phenols	Distillation, Direct Photometric Method ^[3]
28	Selenium	Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[3]
29	Silver	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[3]

30 Vanadium...

-๕-

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีการตรวจ
30	Vanadium	Digestion, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method ³¹
31	Zinc	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ³¹

สิ่งบ่งชี้หรือวัตถุที่ไม่ใช่แล้ว จำนวน 25 รายการ

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีการตรวจ
1	Aldrin	1) Waste Extraction, Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^{14,14} 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^{6,14}
2	Antimony	1) Waste Extraction, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^{11,8} 2) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^{9,8}
3	Arsenic	1) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^{11,9} 2) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^{14,9}
4	Barium	1) Waste Extraction, Digestion, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method ^{11,8} 2) Digestion, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method ^{14,8}
5	Beryllium	1) Waste Extraction, Digestion, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method ^{11,8} 2) Digestion, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method ^{14,8}
6	Cadmium	1) Waste Extraction, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^{11,8} 2) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^{9,8}
7	Chromium	1) Waste Extraction, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^{11,8} 2) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^{9,8}
8	Chromium (VI)	1) Waste Extraction, Colorimetric Method ^{11,10} 2) Digestion, Colorimetric Method ^{12,10}

-๖-

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีการตรวจ
9	Copper	1) Waste Extraction, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^{11,8} 2) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^{9,8}
10	DDD	1) Waste Extraction, Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^{13,14} 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^{6,14}
11	DDE	1) Waste Extraction, Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^{13,14} 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^{6,14}
12	DDT	1) Waste Extraction, Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^{13,14} 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^{6,14}
13	Dieldrin	1) Waste Extraction, Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^{13,14} 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^{6,14}
14	Endrin	1) Waste Extraction, Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^{13,14} 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^{6,14}
15	Heptachlor	1) Waste Extraction, Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^{13,14} 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^{6,14}
16	Lead	1) Waste Extraction, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^{11,8} 2) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^{9,8}

ดิน จำนวน 29 รายการ

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
1	Aldrin	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(6,14)
2	Antimony	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^(4,8)
3	Arsenic	Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(4,9)
4	Barium	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^(4,8)
5	Beryllium	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^(4,8)
6	Cadmium	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^(4,8)
7	Chromium	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^(4,8)
8	Chromium (III)	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame, Colorimetric Method; Calculation ^(5,5,7,10)
9	Chromium (VI)	Digestion, Colorimetric Method ^(7,10)
10	Cyanide	Cyanide Extraction Method ⁽¹⁵⁾
11	DDD	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(6,14)
12	DDE	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(6,14)
13	DDT	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(6,14)
14	Dieldrin	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(6,14)
15	Endrin	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(6,14)
16	α -HCH	Mass Spectrometric Method ^(6,14)
17	β -HCH	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(6,14)
18	γ -HCH	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(6,14)

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
17	Lindane	1) Waste Extraction, Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(15,14) 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(6,14)
18	Mercury	1) Waste Extraction, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1,11) 2) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^(4,12)
19	Methoxychlor	1) Waste Extraction, Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(15,14) 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(6,14)
20	Nickel	1) Waste Extraction, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^(1,8) 2) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^(4,8)
21	pH	Electrometric Method ⁽¹⁸⁾
22	Selenium	1) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/ Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1,13) 2) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(4,13)
23	Silver	1) Waste Extraction, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^(1,8) 2) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^(4,8)
24	Vanadium	1) Waste Extraction, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^(1,8) 2) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^(4,8)
25	Zinc	1) Waste Extraction, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^(1,8) 2) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^(4,8)


ลำดับที่	สารเคมี	วิธีการตรวจ
19	Heptachlor	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(6,14)
20	Heptachlor epoxide	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(6,15)
21	Lead	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽¹⁸⁾
22	Manganese	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽¹⁸⁾
23	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^(11,12)
24	Methoxychlor	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(6,14)
25	Nickel	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽¹⁸⁾
26	Selenium	Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(11,13)
27	Silver	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽¹⁸⁾
28	Vanadium	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽¹⁸⁾
29	Zinc	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽¹⁸⁾

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2548. เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว. ราชกิจจานุเบกษา, 25 มกราคม 2549, เล่มที่ 123 ตอนที่ 11 ก.
- สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: เลืองแก้วการพิมพ์, 2547.
- APHA, AWWA, WEF. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**. 23rd ed. Washington, DC: APHA, 2017.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Acid Digestion of Sediments, Sludges, and Soils. SW-846 Method 3050B, 1996.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction. SW-846 Method 3510C, 1996.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Soxhlet Extraction. SW-846 Method 3540C, 1996.

7. United...

- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium**. SW-846 Method 3060A, 1996.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Flame Atomic Absorption Spectrophotometry**. SW-846 Method 7000B, 2007.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Antimony and Arsenic (Atomic Absorption, Borohydride Reduction)**. SW-846 Method 7062, 1994.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Chromium, Hexavalent (Colorimetric)**. SW-846 Method 7196A, 1992.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Mercury in Liquid Waste (Manual Cold Vapor Technique)**. SW-846 Method 7470A, 1994.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Mercury in Solid or Semisolid Waste (Manual Cold-Vapor Technique)**. SW-846 Method 7471B, 2007.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Selenium (Atomic Absorption, Borohydride Reduction)**. SW-846 Method 7742, 1994.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography Mass Spectrometry (GC/MS)**. SW-846 Method 8270D, 2014.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Cyanide Extraction Procedure for Solids and Oils**. SW-846 Method 9013A, 2014.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Soil and Waste pH**. SW-846 Method 9045D, 2003.



เอกสารแนบที่ 3-7

สำเนาเอกสารสอบเทียบเครื่องมือ



RECALIBRATION
DUE DATE:
March 14, 2023

Certificate of Calibration

Calibration Certification Information			
Cal. Date: March 14, 2022	Rootsmeter S/N: 438320	Ta: 295 °K	
Operator: Jim Tisch		Pa: 746.2 mm Hg	
Calibration Model #: TE-5025A	Calibrator S/N: 3748		

Run	Vol. Init (m3)	Vol. Final (m3)	ΔVol. (m3)	ΔTime (min)	ΔP (mm Hg)	ΔH (in H2O)
1	1	2	1	1.4300	3.2	2.00
2	3	4	1	1.0240	6.4	4.00
3	5	6	1	0.9090	7.9	5.00
4	7	8	1	0.8660	8.7	5.50
5	9	10	1	0.7150	12.7	8.00

Data Tabulation					
Vstd (m3)	Qstd (x-axis)	$\sqrt{\Delta H \left(\frac{Pa}{Pstd} \right) \left(\frac{Tstd}{Ta} \right)}$ (y-axis)	Va	Qa (x-axis)	$\sqrt{\Delta H \left(\frac{Ta}{Pa} \right)}$ (y-axis)
0.9849	0.6888	1.4066	0.9957	0.6963	0.8904
0.9807	0.9577	1.9892	0.9914	0.9682	1.2592
0.9787	1.0767	2.2240	0.9894	1.0884	1.4078
0.9776	1.1289	2.3325	0.9883	1.1412	1.4765
0.9723	1.3599	2.8131	0.9829	1.3747	1.7808
QSTD	m=	2.09109	QA	m=	1.30941
	b=	-0.02667		b=	-0.01688
	r=	0.99989		r=	0.99989

Calculations			
Vstd=	$\Delta Vol((Pa-\Delta P)/Pstd)(Tstd/Ta)$	Va=	$\Delta Vol((Pa-\Delta P)/Pa)$
Qstd=	Vstd/ΔTime	Qa=	Va/ΔTime
For subsequent flow rate calculations:			
Qstd=	$1/m \left(\sqrt{\Delta H \left(\frac{Pa}{Pstd} \right) \left(\frac{Tstd}{Ta} \right)} - b \right)$	Qa=	$1/m \left(\sqrt{\Delta H \left(\frac{Ta}{Pa} \right)} - b \right)$

Standard Conditions	
Tstd:	298.15 °K
Pstd:	760 mm Hg
Key	
ΔH:	calibrator manometer reading (in H2O)
ΔP:	rootsmeter manometer reading (mm Hg)
Ta:	actual absolute temperature (°K)
Pa:	actual barometric pressure (mm Hg)
b:	intercept
m:	slope

RECALIBRATION
US EPA recommends annual recalibration per 1998 40 Code of Federal Regulations Part 50 to 51, Appendix B to Part 50, Reference Method for the Determination of Suspended Particulate Matter in the Atmosphere, 9.2.17, page 30

Tisch Environmental, Inc.
145 South Miami Avenue
Village of Cleves, OH 45002

www.tisch-env.com
TOLL FREE: (877)263-7610
FAX: (513)467-9009



Certificate of Calibration

Certificate Number : SPR22090149-1 Page : 1 of 3
Customer : ENVI GREEN SOUTHERN CO.,LTD.
83/5 Moo.1 Kuan ru ,Rattaphum ,Songkhla 90180

Equipment Name : Sound Calibrator
Manufacturer : Etech
Model : 407744
Serial Number : H.397003
ID. Number : N/A

Environmental Conditions
Ambient Temperature : $23^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ Received Date : 08 Sep 2022
Relative Humidity : $50\% \pm 15\%$ Calibration Date : 12 Sep 2022
Location of Calibration : In-Lab Recommend Due Date : N/A
Calibration Procedure : In-House Method Date of Issue : 13 Sep 2022

Method of Calibration
This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the calibration system requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with reference procedure. Standards used to perform this calibration are certified by to NIST or equivalent, National metrology institute, Natural physical constants, consensus standards. The result reported herein apply only to the calibration of the item described above as received. Our decision rule is to contact the customer if the item pass and fail calibration when the results include the uncertainties and the customer must determine if the results meets their needs.
All calibrations are performed within manufacture's specifications. The calibration certificate shall not be reproduced except in full without written approval of SP Metrology System (Thailand).

Calibrated by :  Calibration Officer
Approved by :  Authorized Signatory



Calibration Report

Certificate Number : SPR22090149-1 Page : 2 of 3

Reference Standards

Equipment Name	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date
Sound Level Calibrator	SC-942	B014059	EEL BP. 34/1264	22 Dec 2022

Traceability
This certification is traceable to the International System of Unit maintained at :
TISTR - Thailand Institute of Scientific and Technological Research



Result of Calibration

Certificate No. : SP/R2090149-1

Page : 3 of 3

Function : Acoustic Test

UUC Setting	Standard Reading		Error		(±) Uncertainty	
	Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
1000	94	998.5	93.9	0.5	0.1	0.32

Note:

The result of calibration was found accurate as show on date and place of calibration only.

This Certificate is not certified for any commercial transaction.

Measurement Uncertainty

The reported uncertainty of measurement is the expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty with the coverage factor $k = 2$, providing a level of confidence approximately 95%.

— End of Certificate —

校正証明書 CALIBRATION CERTIFICATE

品名 PRODUCT NAME : 普通騒音計
Sound Level Meter
型式 TYPE : 6236
番物番号 PRODUCT NUMBER : 222178
マイク MICROPHONE : 84142
製造者 MANUFACTURER : 株式会社アコー ACO CO., LTD.

※特記事項

【基準器、校正機器のトレーサビリティ証明】

校正に使用した基準器、校正機器は国家基準にトレーサブルであることを証明致します。

※Special notes

[Traceability certificate of standard instruments and calibration equipment.]

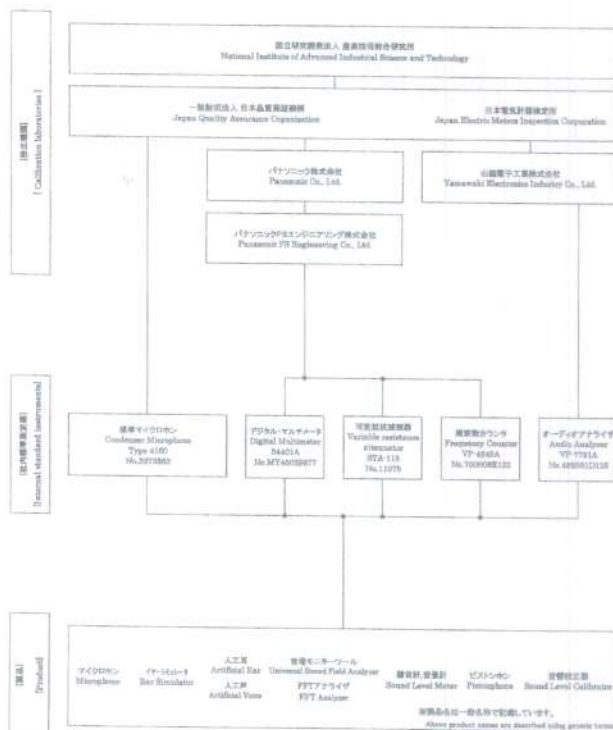
We certify that the standard instruments and calibration equipment are traceable to the national standards.

2022年3月3日

March 3, 2022

東京都世田谷区代沢2-6-10
株式会社アコー
代表取締役 寺園健一
2-6-10 Daizawa Setagaya-ku
Tokyo Japan
President: Shinichi Terazono
ACO CO., LTD.

トレーサビリティ体系図 Traceability Flow Chart



株式会社アコー
ACO CO., LTD.

1 試験成績 Test Results

別紙試験成績表添付 Test results are attached as an exhibit.

2 試験条件 Test Requirements

試験日 Test date : 2022年3月3日 March 3, 2022
温度 Temperature : 24 ℃
湿度 Humidity : 40 %
気圧 Barometric pressure : 990 hPa

3 使用機器 Used Equipment

デジタル・マルチメータ Digital Multimeter 34401A No. MY45039877
(有効期間 : 2021年3月から2022年3月)
(Effective life : from March, 2021 to March, 2022)
可変抵抗減衰器 Variable resistance attenuator STA-115 No. 11075
(有効期間 : 2021年3月から2022年3月)
(Effective life : from March, 2021 to March, 2022)
周波数カウンタ Frequency Counter VP-4545A No. 700008E123
(有効期間 : 2021年3月から2022年3月)
(Effective life : from March, 2021 to March, 2022)
オーディオアナライザ Audio Analyzer VP-7721A No. 482531D125
(有効期間 : 2021年3月から2022年3月)
(Effective life : from March, 2021 to March, 2022)
標準マイクrophon Condenser Microphone 4160 No. 2978383
(有効期間 : 2021年7月から2023年7月)
(Effective life : from July, 2021 to July, 2023)

普通騒音計 Sound Level Meter TYPE 6236

検査成績書 INSPECTION CERTIFICATE

本体製造番号 222178
Serial No. of body:
マイク製造番号 84142
Serial No. of Microphone:

Ver:5.0 22-01-08

年月日: 2022年3月3日
Date: March 3, 2022

承認 Approved	点検 Passed	担当 Inspected

株式会社アコー
ACO CO., LTD.

1. 検査年月日 Inspection Date

2022年3月3日 March 3, 2022

2. 検査条件 Inspection Condition

- 1) 温度 Temperature : 24 °C
 2) 湿度 Humidity : 40 %
 3) 気圧 Barometric pressure : 990 hPa

3. 検査項目及び結果 Inspection Results

1) RANGE 切換誤差検査 The RANGE Shifting Error

RANGE : 20-100dB 70dB 入力基準 ± 0.7 dB以下Within ± 0.7 dB of the value at 70dB input, Range 20-100dB.

RANGE (dB)	入力レベル Input level (dB)	周波数 31.5	1000	8000
20-80	70	0.0	0.0	-0.1
20-90	70	0.0	0.1	0.0
20-100	70	0.0	0.0	0.0
20-110	70	0.1	0.1	0.2
30-120	70	-0.1	-0.1	0.0
40-130	70	-0.2	-0.1	-0.1
判定	Passed	Pass		

2) 安定性特性検査 Stability Characteristic

RANGE : 20-100dB 1分後基準 ± 0.5 dB以下Within ± 0.5 dB of the value one minute later, Range 20-100dB.

10分後 ten minutes later
誤差 Error (dB)
判定 Passed

- 1 -

5) 周波数特性検査 Frequency Response

RANGE : 20-100dB 95dB入力基準(マイクを含む)

When 95dB input, including Microphone value, Range 20-100dB

周波数 Frequency (Hz)	A特性			C特性			Z特性		許容差 Tolerance (dB)
	規格 Standard (dB)	レスポンス Response (dB)	偏差 Deviation (dB)	規格 Standard (dB)	レスポンス Response (dB)	偏差 Deviation (dB)	レスポンス Response (dB)		
10	-70.4	-69.6	0.8	-14.3	-13.0	1.3	-0.2	+5.0, -100	
20	-50.5	-50.9	-0.4	-6.2	-5.8	0.4	-0.3	± 3.0	
40	-34.6	-35.1	-0.5	-2.0	-2.1	-0.1	-0.1	± 2.0	
100	-19.1	-19.5	-0.4	-0.3	-0.4	-0.1	-0.1	± 1.5	
250	-8.6	-8.8	-0.2	0.0	-0.1	-0.1	-0.1	± 1.5	
500	-3.2	-3.3	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	± 1.5	
1000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	± 1.0	
2k	1.2	1.1	-0.1	-0.2	-0.3	-0.1	-0.1	± 2.0	
4k	1.0	0.6	-0.4	-0.8	-1.4	-0.6	-0.3	± 3.0	
8k	-1.1	-2.5	-1.4	-3.0	-4.5	-1.5	-1.2	± 5.0	
10k	-2.5	-4.0	-1.5	-4.4	-6.0	-1.6	-1.6	+5.0, -100	
20k	-9.3	-9.2	0.1	-11.2	-11.3	-0.1	-2.2	+5.0, -100	
判定	Pass								

6) 実効値指示誤差検査 波高率3のバースト信号に対して1.0dB以内

Within 1.0dB on the Burst signal of the peak factor 3, Range 20-100dB.

周波数 Frequency 2kHz, 繰り返し周波数 Repeat frequency 40Hz

実効値指示誤差 Effective value Error (dB)	判定
0.3	Pass

7) 自己雑音特性検査 Self-noise

RANGE : 20-80dB

RANGE : 20-80dB (Including Microphone value)	A特性	C特性	Z特性
規格 Standard (dB)	22以下 Below 22	30以下 Below 30	32以下 Below 32
自己雑音 Self-noise (dB)	19.1	27.0	29.7
判定	Pass		

- 3 -

3) 目盛誤差特性検査 The Scale Error

RANGE : 30-120dB 31.5Hzは75.0dB入力基準 1kHz, 8kHzは95dB入力基準

31.5Hz is 75.0dB input standard 1kHz, 8kHz is 95dB input standard

A特性 A weighting

A特性 A weighting

入力 Input (dB)	規格 Standard (dB)	周波数 Frequency (Hz)
120		31.5
115		
110		
105		
100		
95		
90		
85		
80	± 0.5	0.1
75	0.0	0.1
70	± 0.5	-0.1
65	± 0.5	-0.2
60	± 0.5	0.2
55	± 0.5	-0.3
50	± 0.5	0.0
45	± 0.5	-0.1
40	± 0.5	-0.1
35	± 0.5	0.1
30	± 0.5	0.5
判定	Passed	Pass

入力 Input (dB)	規格 Standard (dB)	周波数 Frequency (Hz)	
		1000	8000
120	± 0.5	0.1	0.0
115	± 0.5	0.0	0.0
110	± 0.5	0.1	-0.1
105	± 0.5	0.0	-0.1
100	± 0.5	0.1	-0.1
95	0.0	0.0	0.0
90	± 0.5	-0.1	-0.1
85	± 0.5	0.0	-0.1
80	± 0.5	0.0	-0.1
75	± 0.5	0.3	-0.1
70	± 0.5	-0.2	-0.1
65	± 0.5	-0.2	-0.3
60	± 0.5	-0.2	-0.2
55	± 0.5	-0.2	-0.2
50	± 0.5	-0.1	-0.2
45	± 0.5	0.0	-0.2
40	± 0.5	0.0	-0.2
35	± 0.5	0.1	0.0
30	± 0.5	0.4	0.5
判定	Passed	Pass	

4) 動特性検査 Dynamic Characteristic

RANGE : 20-100dB 100dB, 1kHz 入力基準

When 100dB input, Range 20-100dB at 1kHz.

	規格 Standard	測定 Measured Value
FAST	-1.0 \pm 0.5 -1.0 (dB)	-1.5
SLOW	-4.0 \pm 1.0 (dB)	-4.5
判定	Passed	Pass

- 2 -

発行日: 2021年3月18日

校正証明書

貴社名 株式会社 アー

下記製品は、当社の作業規程に従って校正が行われていることを証明します。
 この校正に使用した標準器は、パナソニックシステムエンジニアリング株式会社、メー
 JEMG(日本電気計測技術院)、JDA(日本品質保証機構)などを通じて
 国家標準、またはNIST(National Institute of Standards and Technology)
 などにトレーサビリティがとれています。

管理番号 EMO-1-0013
 品名 デジタル・レベルメータ
 型式 34401A
 製造番号 MY45039877
 校正年月日 2021年3月18日
 環境条件 温度 23°C 湿度 50%
 発行番号 202101351

使用標準器

管理番号	型式	製造番号	名称	有効期間
ST-031	5700A	4638001	キバレータ	2021/10

〒981-0804 大田原豊中市昭和町3丁目1番1号
 パナソニックシステムエンジニアリング株式会社
 CS統括部 校正サービス課
 校正証明書発行責任者 佐藤 優也



試験・校正成績書

(Calibration Report)

成績書番号 39710K

管理番号 (Control Number)	EMC-1 0013
品名 (Description)	デジタルマルチメータ
製造者 (Manufacturer)	Agilent Technologies
型式 (Model Number)	34401A
製造番号 (Serial Number)	MY45039877
依頼者 (Customer)	株式会社 F2-
校正日 (Calibration Date)	2021年3月18日
温度 (Temperature)	23 °C
湿度 (Humidity)	50 %
校正者 (Calibrated by)	松嶋 宏幸
総合判定 (Judgement)	合格/Pass
承認者 (Approved by)	
備考	

標準器 (Standard)	型式	製造番号	名称
管理番号 (Control Number)	Model Number	Serial Number	Description
ST-031	5700A	4635001	キャリブレーション

この成績書に記載する標準器は国家標準にトレーサブルである。

パナソニックF Sエンジニアリング株式会社
1 / 2

試験・校正成績書

型式 34401A 製造番号 MY45039877 管理番号 EMC-1 0013

DC V

レンジ (Range)	標準入力 (Input)	下限 (Lower Limit)	測定値 (Measured Value)	上限 (Upper Limit)	判定 (Result)
100 mV	100 mV	99.9975 mV	100.0000 mV	100.0005 mV	PASS
1 V	0.2 V	0.199985 V	0.199998 V	0.200015 V	PASS
1 V	0.4 V	0.399977 V	0.399998 V	0.400023 V	PASS
1 V	0.6 V	0.599969 V	0.599998 V	0.600031 V	PASS
1 V	0.8 V	0.799961 V	0.799998 V	0.800039 V	PASS
1 V	1.0 V	0.999953 V	0.999998 V	1.000047 V	PASS
1 V	-0.2 V	-0.200015 V	-0.200000 V	-0.199985 V	PASS
1 V	-0.4 V	-0.400023 V	-0.400000 V	-0.399977 V	PASS
1 V	-0.6 V	-0.600031 V	-0.599998 V	-0.599969 V	PASS
1 V	-0.8 V	-0.800039 V	-0.799998 V	-0.799961 V	PASS
1 V	-1.0 V	-1.000047 V	-0.999998 V	-0.999953 V	PASS
10 V	10 V	9.999960 V	9.999999 V	10.000040 V	PASS
100 V	100 V	99.99949 V	100.00000 V	100.00051 V	PASS
1000 V	1000 V	999.9945 V	999.9999 V	1000.0055 V	PASS

AC V

周波数 (Frequency)	レンジ (Range)	標準入力 (Input)	下限 (Lower Limit)	測定値 (Measured Value)	上限 (Upper Limit)	判定 (Result)
400 Hz	100 mV	100 mV	99.9900 mV	100.0000 mV	100.1000 mV	PASS
400 Hz	1 V	1 V	0.999100 V	1.000000 V	1.000900 V	PASS
400 Hz	10 V	10 V	9.991000 V	10.000000 V	10.009000 V	PASS
400 Hz	100 V	100 V	99.91000 V	99.99999 V	100.09999 V	PASS
400 Hz	750 V	700 V	699.365 V	699.873 V	700.845 V	PASS

RES (4R)

レンジ (Range)	標準入力 (Input)	下限 (Lower Limit)	測定値 (Measured Value)	上限 (Upper Limit)	判定 (Result)
100 Ω	100 Ω	99.9980 Ω	100.0000 Ω	100.0020 Ω	PASS
1 kΩ	1 kΩ	0.999890 kΩ	1.000000 kΩ	1.000110 kΩ	PASS
10 kΩ	10 kΩ	9.998900 kΩ	10.000000 kΩ	10.001100 kΩ	PASS
100 kΩ	100 kΩ	99.98900 kΩ	100.00000 kΩ	100.01100 kΩ	PASS
1 MΩ	1 MΩ	0.999890 MΩ	1.000000 MΩ	1.000110 MΩ	PASS
10 MΩ	10 MΩ	9.998900 MΩ	9.998900 MΩ	10.00410 MΩ	PASS
100 MΩ	100 MΩ	99.19000 MΩ	100.76700 MΩ	100.81000 MΩ	PASS

DC I

レンジ (Range)	標準入力 (Input)	下限 (Lower Limit)	測定値 (Measured Value)	上限 (Upper Limit)	判定 (Result)
10 mA	10 mA	9.999000 mA	9.999100 mA	10.000700 mA	PASS
100 mA	100 mA	99.99450 mA	99.99780 mA	100.00550 mA	PASS
1 A	1 A	0.999900 A	0.999788 A	1.001100 A	PASS
3 A	1 A	0.999200 A	0.999840 A	1.001800 A	PASS

AC I

周波数 (Frequency)	レンジ (Range)	標準入力 (Input)	下限 (Lower Limit)	測定値 (Measured Value)	上限 (Upper Limit)	判定 (Result)
400 Hz	1 A	1 A	0.998600 A	1.000244 A	1.001400 A	PASS
400 Hz	3 A	1 A	0.999700 A	1.000000 A	1.003300 A	PASS

試験・校正成績書

(Calibration Report)

成績書番号 39711K

管理番号 (Control Number)	EMC-1 0006
品名 (Description)	可変抵抗減衰器
製造者 (Manufacturer)	Variable resistance attenuator
型式 (Model Number)	YOKO KO-ON DENPA
製造番号 (Serial Number)	STA-115
依頼者 (Customer)	株式会社 F2-

校正日 (Calibration Date)	2021年3月18日
温度 (Temperature)	23 °C
湿度 (Humidity)	50 %
校正者 (Calibrated by)	水澤 和弘
総合判定 (Judgement)	合格/Pass
承認者 (Approved by)	
備考	

標準器 (Standard)	型式	製造番号	名称
管理番号 (Control Number)	Model Number	Serial Number	Description
ST-031	5700A	4635001	キャリブレーション
EO-027	URE3	101273	RMS/PEAK 電圧計

この成績書に記載する標準器は国家標準にトレーサブルである。

パナソニックF Sエンジニアリング株式会社
1 / 2

校正証明書

貴社名 株式会社 F2-

下記製品は、当社の作業環境に於て校正が行われていることを証明します。
この校正に使用した標準器は、パナソニックF Sエンジニアリング株式会社、メーカ JEMCO (日本電機計器株式会社)、JQA (日本品質保証機構) などを通じて
国家標準、またはNIST (National Institute of Standards and Technology)
などにトレーサブルに繋がっています。

管理番号	EMC-1 0006
品名	可変抵抗減衰器
型式	STA-115
製造番号	11075
校正年月日	2021年3月18日
環境条件	温度 23℃ 湿度 50%
発行番号	202101355

使用標準器

管理番号	型式	製造番号	名称	有効期限
ST-031	5700A	4635001	キャリブレーション	2021/10
EO-027	URE3	101273	RMS/PEAK 電圧計	2021/3

〒561-0854 大阪府豊中市瑞穂町3丁目1番1号
パナソニックF Sエンジニアリング株式会社
OS総務部 校正サービス課
校正証明書発行責任者 佐藤 優希

試験・校正成績書

型式 STA-115 製造番号 11075 管理番号 EMO-1 0006

減衰精度/Attenuation accuracy					
周波数 /Frequency	AF27 /dB	Y (dB) /dB	下限 /Lower Limit	校正値 /Calibration Value	上限 /Upper Limit
1 kHz	0.1 dB	0 dB	0.05 dB	0.05 dB	0.15 dB
1 kHz	0.1 dB	0.1 dB	0.15 dB	0.20 dB	0.25 dB
1 kHz	0.1 dB	0.2 dB	0.25 dB	0.30 dB	0.35 dB
1 kHz	0.1 dB	0.3 dB	0.35 dB	0.40 dB	0.45 dB
1 kHz	0.1 dB	0.4 dB	0.45 dB	0.50 dB	0.55 dB
1 kHz	0.1 dB	0.5 dB	0.55 dB	0.60 dB	0.65 dB
1 kHz	0.1 dB	0.6 dB	0.65 dB	0.70 dB	0.75 dB
1 kHz	0.1 dB	0.7 dB	0.75 dB	0.80 dB	0.85 dB
1 kHz	0.1 dB	0.8 dB	0.85 dB	0.90 dB	0.95 dB
1 kHz	0.1 dB	0.9 dB	0.95 dB	1.00 dB	1.05 dB
1 kHz	0.1 dB	1.0 dB	1.05 dB	1.10 dB	1.15 dB
1 kHz	0.1 dB	1.1 dB	1.15 dB	1.20 dB	1.25 dB
1 kHz	0.1 dB	1.2 dB	1.25 dB	1.30 dB	1.35 dB
1 kHz	0.1 dB	1.3 dB	1.35 dB	1.40 dB	1.45 dB
1 kHz	0.1 dB	1.4 dB	1.45 dB	1.50 dB	1.55 dB
1 kHz	0.1 dB	1.5 dB	1.55 dB	1.60 dB	1.65 dB
1 kHz	0.1 dB	1.6 dB	1.65 dB	1.70 dB	1.75 dB
1 kHz	0.1 dB	1.7 dB	1.75 dB	1.80 dB	1.85 dB
1 kHz	0.1 dB	1.8 dB	1.85 dB	1.90 dB	1.95 dB
1 kHz	0.1 dB	1.9 dB	1.95 dB	2.00 dB	2.05 dB
1 kHz	0.1 dB	2.0 dB	2.05 dB	2.10 dB	2.15 dB
1 kHz	0.1 dB	2.1 dB	2.15 dB	2.20 dB	2.25 dB
1 kHz	0.1 dB	2.2 dB	2.25 dB	2.30 dB	2.35 dB
1 kHz	0.1 dB	2.3 dB	2.35 dB	2.40 dB	2.45 dB
1 kHz	0.1 dB	2.4 dB	2.45 dB	2.50 dB	2.55 dB
1 kHz	0.1 dB	2.5 dB	2.55 dB	2.60 dB	2.65 dB
1 kHz	0.1 dB	2.6 dB	2.65 dB	2.70 dB	2.75 dB
1 kHz	0.1 dB	2.7 dB	2.75 dB	2.80 dB	2.85 dB
1 kHz	0.1 dB	2.8 dB	2.85 dB	2.90 dB	2.95 dB
1 kHz	0.1 dB	2.9 dB	2.95 dB	3.00 dB	3.05 dB
1 kHz	0.1 dB	3.0 dB	3.05 dB	3.10 dB	3.15 dB
1 kHz	0.1 dB	3.1 dB	3.15 dB	3.20 dB	3.25 dB
1 kHz	0.1 dB	3.2 dB	3.25 dB	3.30 dB	3.35 dB
1 kHz	0.1 dB	3.3 dB	3.35 dB	3.40 dB	3.45 dB
1 kHz	0.1 dB	3.4 dB	3.45 dB	3.50 dB	3.55 dB
1 kHz	0.1 dB	3.5 dB	3.55 dB	3.60 dB	3.65 dB
1 kHz	0.1 dB	3.6 dB	3.65 dB	3.70 dB	3.75 dB
1 kHz	0.1 dB	3.7 dB	3.75 dB	3.80 dB	3.85 dB
1 kHz	0.1 dB	3.8 dB	3.85 dB	3.90 dB	3.95 dB
1 kHz	0.1 dB	3.9 dB	3.95 dB	4.00 dB	4.05 dB
1 kHz	0.1 dB	4.0 dB	4.05 dB	4.10 dB	4.15 dB
1 kHz	0.1 dB	4.1 dB	4.15 dB	4.20 dB	4.25 dB
1 kHz	0.1 dB	4.2 dB	4.25 dB	4.30 dB	4.35 dB
1 kHz	0.1 dB	4.3 dB	4.35 dB	4.40 dB	4.45 dB
1 kHz	0.1 dB	4.4 dB	4.45 dB	4.50 dB	4.55 dB
1 kHz	0.1 dB	4.5 dB	4.55 dB	4.60 dB	4.65 dB
1 kHz	0.1 dB	4.6 dB	4.65 dB	4.70 dB	4.75 dB
1 kHz	0.1 dB	4.7 dB	4.75 dB	4.80 dB	4.85 dB
1 kHz	0.1 dB	4.8 dB	4.85 dB	4.90 dB	4.95 dB
1 kHz	0.1 dB	4.9 dB	4.95 dB	5.00 dB	5.05 dB
1 kHz	0.1 dB	5.0 dB	5.05 dB	5.10 dB	5.15 dB
1 kHz	0.1 dB	5.1 dB	5.15 dB	5.20 dB	5.25 dB
1 kHz	0.1 dB	5.2 dB	5.25 dB	5.30 dB	5.35 dB
1 kHz	0.1 dB	5.3 dB	5.35 dB	5.40 dB	5.45 dB
1 kHz	0.1 dB	5.4 dB	5.45 dB	5.50 dB	5.55 dB
1 kHz	0.1 dB	5.5 dB	5.55 dB	5.60 dB	5.65 dB
1 kHz	0.1 dB	5.6 dB	5.65 dB	5.70 dB	5.75 dB
1 kHz	0.1 dB	5.7 dB	5.75 dB	5.80 dB	5.85 dB
1 kHz	0.1 dB	5.8 dB	5.85 dB	5.90 dB	5.95 dB
1 kHz	0.1 dB	5.9 dB	5.95 dB	6.00 dB	6.05 dB
1 kHz	0.1 dB	6.0 dB	6.05 dB	6.10 dB	6.15 dB
1 kHz	0.1 dB	6.1 dB	6.15 dB	6.20 dB	6.25 dB
1 kHz	0.1 dB	6.2 dB	6.25 dB	6.30 dB	6.35 dB
1 kHz	0.1 dB	6.3 dB	6.35 dB	6.40 dB	6.45 dB
1 kHz	0.1 dB	6.4 dB	6.45 dB	6.50 dB	6.55 dB
1 kHz	0.1 dB	6.5 dB	6.55 dB	6.60 dB	6.65 dB
1 kHz	0.1 dB	6.6 dB	6.65 dB	6.70 dB	6.75 dB
1 kHz	0.1 dB	6.7 dB	6.75 dB	6.80 dB	6.85 dB
1 kHz	0.1 dB	6.8 dB	6.85 dB	6.90 dB	6.95 dB
1 kHz	0.1 dB	6.9 dB	6.95 dB	7.00 dB	7.05 dB
1 kHz	0.1 dB	7.0 dB	7.05 dB	7.10 dB	7.15 dB
1 kHz	0.1 dB	7.1 dB	7.15 dB	7.20 dB	7.25 dB
1 kHz	0.1 dB	7.2 dB	7.25 dB	7.30 dB	7.35 dB
1 kHz	0.1 dB	7.3 dB	7.35 dB	7.40 dB	7.45 dB
1 kHz	0.1 dB	7.4 dB	7.45 dB	7.50 dB	7.55 dB
1 kHz	0.1 dB	7.5 dB	7.55 dB	7.60 dB	7.65 dB
1 kHz	0.1 dB	7.6 dB	7.65 dB	7.70 dB	7.75 dB
1 kHz	0.1 dB	7.7 dB	7.75 dB	7.80 dB	7.85 dB
1 kHz	0.1 dB	7.8 dB	7.85 dB	7.90 dB	7.95 dB
1 kHz	0.1 dB	7.9 dB	7.95 dB	8.00 dB	8.05 dB
1 kHz	0.1 dB	8.0 dB	8.05 dB	8.10 dB	8.15 dB
1 kHz	0.1 dB	8.1 dB	8.15 dB	8.20 dB	8.25 dB
1 kHz	0.1 dB	8.2 dB	8.25 dB	8.30 dB	8.35 dB
1 kHz	0.1 dB	8.3 dB	8.35 dB	8.40 dB	8.45 dB
1 kHz	0.1 dB	8.4 dB	8.45 dB	8.50 dB	8.55 dB
1 kHz	0.1 dB	8.5 dB	8.55 dB	8.60 dB	8.65 dB
1 kHz	0.1 dB	8.6 dB	8.65 dB	8.70 dB	8.75 dB
1 kHz	0.1 dB	8.7 dB	8.75 dB	8.80 dB	8.85 dB
1 kHz	0.1 dB	8.8 dB	8.85 dB	8.90 dB	8.95 dB
1 kHz	0.1 dB	8.9 dB	8.95 dB	9.00 dB	9.05 dB
1 kHz	0.1 dB	9.0 dB	9.05 dB	9.10 dB	9.15 dB
1 kHz	0.1 dB	9.1 dB	9.15 dB	9.20 dB	9.25 dB
1 kHz	0.1 dB	9.2 dB	9.25 dB	9.30 dB	9.35 dB
1 kHz	0.1 dB	9.3 dB	9.35 dB	9.40 dB	9.45 dB
1 kHz	0.1 dB	9.4 dB	9.45 dB	9.50 dB	9.55 dB
1 kHz	0.1 dB	9.5 dB	9.55 dB	9.60 dB	9.65 dB
1 kHz	0.1 dB	9.6 dB	9.65 dB	9.70 dB	9.75 dB
1 kHz	0.1 dB	9.7 dB	9.75 dB	9.80 dB	9.85 dB
1 kHz	0.1 dB	9.8 dB	9.85 dB	9.90 dB	9.95 dB
1 kHz	0.1 dB	9.9 dB	9.95 dB	10.00 dB	10.05 dB
1 kHz	0.1 dB	10.0 dB	10.05 dB	10.10 dB	10.15 dB
1 kHz	0.1 dB	10.1 dB	10.15 dB	10.20 dB	10.25 dB
1 kHz	0.1 dB	10.2 dB	10.25 dB	10.30 dB	10.35 dB
1 kHz	0.1 dB	10.3 dB	10.35 dB	10.40 dB	10.45 dB
1 kHz	0.1 dB	10.4 dB	10.45 dB	10.50 dB	10.55 dB
1 kHz	0.1 dB	10.5 dB	10.55 dB	10.60 dB	10.65 dB
1 kHz	0.1 dB	10.6 dB	10.65 dB	10.70 dB	10.75 dB
1 kHz	0.1 dB	10.7 dB	10.75 dB	10.80 dB	10.85 dB
1 kHz	0.1 dB	10.8 dB	10.85 dB	10.90 dB	10.95 dB
1 kHz	0.1 dB	10.9 dB	10.95 dB	11.00 dB	11.05 dB
1 kHz	0.1 dB	11.0 dB	11.05 dB	11.10 dB	11.15 dB
1 kHz	0.1 dB	11.1 dB	11.15 dB	11.20 dB	11.25 dB
1 kHz	0.1 dB	11.2 dB	11.25 dB	11.30 dB	11.35 dB
1 kHz	0.1 dB	11.3 dB	11.35 dB	11.40 dB	11.45 dB
1 kHz	0.1 dB	11.4 dB	11.45 dB	11.50 dB	11.55 dB
1 kHz	0.1 dB	11.5 dB	11.55 dB	11.60 dB	11.65 dB
1 kHz	0.1 dB	11.6 dB	11.65 dB	11.70 dB	11.75 dB
1 kHz	0.1 dB	11.7 dB	11.75 dB	11.80 dB	11.85 dB
1 kHz	0.1 dB	11.8 dB	11.85 dB	11.90 dB	11.95 dB
1 kHz	0.1 dB	11.9 dB	11.95 dB	12.00 dB	12.05 dB
1 kHz	0.1 dB	12.0 dB	12.05 dB	12.10 dB	12.15 dB
1 kHz	0.1 dB	12.1 dB	12.15 dB	12.20 dB	12.25 dB
1 kHz	0.1 dB	12.2 dB	12.25 dB	12.30 dB	12.35 dB
1 kHz	0.1 dB	12.3 dB	12.35 dB	12.40 dB	12.45 dB
1 kHz	0.1 dB	12.4 dB	12.45 dB	12.50 dB	12.55 dB
1 kHz	0.1 dB	12.5 dB	12.55 dB	12.60 dB	12.65 dB
1 kHz	0.1 dB	12.6 dB	12.65 dB	12.70 dB	12.75 dB
1 kHz	0.1 dB	12.7 dB	12.75 dB	12.80 dB	12.85 dB
1 kHz	0.1 dB	12.8 dB	12.85 dB	12.90 dB	12.95 dB
1 kHz	0.1 dB	12.9 dB	12.95 dB	13.00 dB	13.05 dB
1 kHz	0.1 dB	13.0 dB	13.05 dB	13.10 dB	13.15 dB
1 kHz	0.1 dB	13.1 dB	13.15 dB	13.20 dB	13.25 dB
1 kHz	0.1 dB	13.2 dB	13.25 dB	13.30 dB	13.35 dB
1 kHz	0.1 dB	13.3 dB	13.35 dB	13.40 dB	13.45 dB
1 kHz	0.1 dB	13.4 dB	13.45 dB	13.50 dB	13.55 dB
1 kHz	0.1 dB	13.5 dB	13.55 dB	13.60 dB	13.65 dB
1 kHz	0.1 dB	13.6 dB	13.65 dB	13.70 dB	13.75 dB
1 kHz	0.1 dB	13.7 dB	13.75 dB	13.80 dB	13.85 dB
1 kHz	0.1 dB	13.8 dB	13.85 dB	13.90 dB	13.95 dB
1 kHz	0.1 dB	13.9 dB	13.95 dB	14.00 dB	14.05 dB
1 kHz	0.1 dB	14.0 dB	14.05 dB	14.10 dB	14.15 dB
1 kHz	0.1 dB	14.1 dB	14.15 dB	14.20 dB	14.25 dB
1 kHz	0.1 dB	14.2 dB	14.25 dB	14.30 dB	14.35 dB
1 kHz	0.1 dB	14.3 dB	14.35 dB	14.40 dB	14.45 dB
1 kHz	0.1 dB	14.4 dB	14.45 dB	14.50 dB	14.55 dB
1 kHz	0.1 dB	14.5 dB	14.55 dB	14.60 dB	14.65 dB
1 kHz	0.1 dB	14.6 dB	14.65 dB	14.70 dB	14.75 dB
1 kHz	0.1 dB	14.7 dB	14.75 dB	14.80 dB	14.85 dB
1 kHz	0.1 dB	14.8 dB	14.85 dB	14.90 dB	14.95 dB
1 kHz	0.1 dB	14.9 dB	14.95 dB	15.00 dB	15.05 dB
1 kHz	0.1 dB	15.0 dB	15.05 dB	15.10 dB	15.15 dB
1 kHz	0.1 dB	15.1 dB	15.15 dB	15.20 dB	15.25 dB
1 kHz	0.1 dB	15.2 dB	15.25 dB	15.30 dB	15.35 dB
1 kHz	0.1 dB	15.3 dB	15.35 dB	15.40 dB	15.45 dB
1 kHz	0.1 dB	15.4 dB	15.45 dB	15.50 dB	15.55 dB
1 kHz	0.1 dB	15.5 dB	15.55 dB	15.60 dB	15.65 dB
1 kHz	0.1 dB	15.6 dB	15.65 dB	15.70 dB	15.75 dB
1 kHz	0.1 dB	15.7 dB	15.75 dB	15.80 dB	15.85 dB
1 kHz	0.1 dB	15.8 dB	15.85 dB	15.90 dB	15.95 dB
1 kHz	0.1 dB	15.9 dB	15.95 dB	16.00 dB	16.05 dB
1 kHz	0.1 dB	16.0 dB	16.05 dB	16.10 dB	16.15 dB
1 kHz	0.1 dB	16.1 dB	16.15 dB	16.20 dB	16.25 dB
1 kHz	0.1 dB	16.2 dB	16.25 dB	16.30 dB	16.35 dB
1 kHz	0.1 dB	16.3 dB	16.35 dB	16.40 dB	16.45 dB
1 kHz	0.1 dB	16.4 dB	16.45 dB	16.50 dB	16.55 dB
1 kHz	0.1 dB	16.5 dB	16.55 dB	16.60 dB	16.65 dB
1 kHz	0.1 dB	16.6 dB	16.65 dB	16.70 dB	16.75 dB
1 kHz	0.1 dB	16.7 dB	16.75 dB	16.80 dB	16.85 dB
1 kHz	0.1 dB	16.8 dB	16.85 dB	16.90 dB	16.95 dB
1 kHz	0.1 dB	16.9 dB	16.95 dB	17.00 dB	17.05 dB
1 kHz	0.1 dB	17.0 dB	17.05 dB	17.10 dB	17.15 dB
1 kHz	0.1 dB	17.1 dB	17.15 dB	17.20 dB	17.25 dB
1 kHz	0.1 dB	17.2 dB	17.25 dB	17.30 dB	17.35 dB
1 kHz	0.1 dB	17.3 dB	17.35 dB	17.40 dB	17.45 dB
1 kHz	0.1 dB	17.4 dB	17.45 dB	17.50 dB	17.55 dB
1 kHz	0.1 dB	17.5 dB	17.55 dB	17.60 dB	17.65 dB
1 kHz	0.1 dB	17.6 dB	17.65 dB	17.70 dB	17.75 dB
1 kHz	0.1 dB	17.7 dB	17.75 dB	17.80 dB	17.85 dB
1 kHz	0.1 dB	17.8 dB	17.85 dB	17.90 dB	17.95 dB
1 kHz	0.1 dB	17.9 dB	17.95 dB	18.00 dB	18.05 dB
1 kHz	0.1 dB	18.0 dB	18.05 dB	18.10 dB	18.15 dB
1 kHz	0.1 dB	18.1 dB	18.15 dB	18.20 dB	18.25 dB
1 kHz	0.1 dB	18.2 dB	18.25 dB	18.30 dB	18.35 dB
1 kHz	0.1 dB	18.3 dB	18.35 dB	18.40 dB	18.45 dB
1 kHz	0.1 dB	18.4 dB	18.45 dB	18.50 dB	18.55 dB
1 kHz	0.1 dB	18.5 dB	18.55 dB	18.60 dB	18.65 dB
1 kHz	0.1 dB	18.6 dB	18.65 dB	18.70 dB	18.75 dB
1 kHz	0.1 dB	18.7 dB	18.75 dB	18.80 dB	18.85 dB
1 kHz	0.1 dB	18.8 dB	18.85 dB	18.90 dB	18.95 dB
1 kHz	0.1 dB	18.9 dB	18.95 dB	19.00 dB	19.05 dB
1 kHz	0.1 dB	19.0 dB	19.05 dB	19.10 dB	19.15 dB
1 kHz	0.1 dB	19.1 dB	19.15 dB	19.20 dB	19.25 dB
1 kHz	0.1 dB	19.2 dB	19.25 dB	19.30 dB	19.35 dB
1 kHz	0.1 dB	19.3 dB	19.35 dB	19.40 dB	19.45 dB
1 kHz	0.1 dB	19.4 dB	19.45 dB	19.50 dB	19.55 dB
1 kHz	0.1 dB	19.5 dB	19.55 dB	19.60 dB	19.65 dB
1 kHz	0.1 dB	19.6 dB	19.65 dB	19.70 dB	19.75 dB
1 kHz	0.1 dB	19.7 dB	19.75 dB	19.80 dB	19.85 dB
1 kHz	0.1 dB	19.8 dB	19.85 dB	19.90 dB	19

校正証明書

依頼者：株式会社アコー様

製品名：オーディオアナライザ

型式名：VP-7721A

製造番号：482531D125

校正実施日：2021年3月18日

山陽電子工業株式会社

試験成績書

製品名：オーディオアナライザ

型式名：VP-7721A

製造番号：482531D125

製造者：松下通保工業株式会社

試験年月日：2021年3月18日

温度・湿度：23℃ 51%RH

使用標準器：5700A, 3458A, 53132A, VP7722A, AC-12B, MG-443B

判定：合格

試験の結果は、下記であることを証明します。

この校正に関わる測定は、国家標準にトレーサビリティがとれています。

試験項目	規格	測定点	測定値	判定
周波数	±3%以内 (全範囲) ±2%以内 (0.16 kHz~15.99 kHz)	周波数	測定値	判定
		10 Hz	10.13 Hz	良
		20 Hz	20.25 Hz	良
		50 Hz	50.53 Hz	良
		400 Hz	404.17 Hz	良
		1 kHz	1.01 Hz	良
		20 kHz	20.031 kHz	良
		50 kHz	50.014 kHz	良
		100 kHz	99.856 kHz	良
		出力範囲	±0.5 dB (4 dB~-35.9 dB) ±0.8 dB (-35 dB以下)	出力
4.0 dB	3.93 dB			良
1.5 dB	1.43 dB			良
-1.0 dB	-1.08 dB			良
-3.5 dB	-3.58 dB			良
-6.0 dB	-6.03 dB			良
-16.0 dB	-16.02 dB			良
-25.9 dB	-25.87 dB			良
-36.0 dB	-36.05 dB			良
-75.9 dB	-75.81 dB			良
フラットネス	1 kHz基準 ±0.3 dB (全範囲) ±0.1 dB (20 Hz~20 kHz)	周波数	測定値	判定
		10 Hz	-0.02 dB	良
		20 Hz	-0.02 dB	良
		50 Hz	-0.02 dB	良
		20 kHz	0.03 dB	良
		50 kHz	0.02 dB	良
		100 kHz	-0.03 dB	良

試験成績書

製品名：オーディオアナライザ

型式名：VP-7721A

製造番号：482531D125

製造者：松下通保工業株式会社

試験年月日：2021年3月18日

温度・湿度：23℃ 51%RH

使用標準器：5700A, 3458A, 53132A, VP7722A, AC-12B, MG-443B

判定：合格

試験の結果は、下記であることを証明します。

この校正に関わる測定は、国家標準にトレーサビリティがとれています。

試験項目	規格	測定点	測定値	判定
周波数	±3%以内 (全範囲) ±2%以内 (0.16 kHz~15.99 kHz)	周波数	測定値	判定
		10 Hz	10.13 Hz	良
		20 Hz	20.25 Hz	良
		50 Hz	50.53 Hz	良
		400 Hz	404.17 Hz	良
		1 kHz	1.01 Hz	良
		20 kHz	20.031 kHz	良
		50 kHz	50.014 kHz	良
		100 kHz	99.856 kHz	良
		出力範囲	±0.5 dB (4 dB~-35.9 dB) ±0.8 dB (-35 dB以下)	出力
4.0 dB	3.93 dB			良
1.5 dB	1.43 dB			良
-1.0 dB	-1.08 dB			良
-3.5 dB	-3.58 dB			良
-6.0 dB	-6.03 dB			良
-16.0 dB	-16.02 dB			良
-25.9 dB	-25.87 dB			良
-36.0 dB	-36.05 dB			良
-75.9 dB	-75.81 dB			良
フラットネス	1 kHz基準 ±0.3 dB (全範囲) ±0.1 dB (20 Hz~20 kHz)	周波数	測定値	判定
		10 Hz	-0.02 dB	良
		20 Hz	-0.02 dB	良
		50 Hz	-0.02 dB	良
		20 kHz	0.03 dB	良
		50 kHz	0.02 dB	良
		100 kHz	-0.03 dB	良

試験成績書

製品名：オーディオアナライザ

型式名：VP-7721A

製造番号：482531D125

製造者：松下通保工業株式会社

試験年月日：2021年3月18日

温度・湿度：23℃ 51%RH

使用標準器：5700A, 3458A, 53132A, VP7722A, AC-12B, MG-443B

判定：合格

試験の結果は、下記であることを証明します。

この校正に関わる測定は、国家標準にトレーサビリティがとれています。

試験項目	規格	測定点	測定値	判定
周波数	±3%以内 (全範囲) ±2%以内 (0.16 kHz~15.99 kHz)	周波数	測定値	判定
		10 Hz	10.13 Hz	良
		20 Hz	20.25 Hz	良
		50 Hz	50.53 Hz	良
		400 Hz	404.17 Hz	良
		1 kHz	1.01 Hz	良
		20 kHz	20.031 kHz	良
		50 kHz	50.014 kHz	良
		100 kHz	99.856 kHz	良
		出力範囲	±0.5 dB (4 dB~-35.9 dB) ±0.8 dB (-35 dB以下)	出力
4.0 dB	3.93 dB			良
1.5 dB	1.43 dB			良
-1.0 dB	-1.08 dB			良
-3.5 dB	-3.58 dB			良
-6.0 dB	-6.03 dB			良
-16.0 dB	-16.02 dB			良
-25.9 dB	-25.87 dB			良
-36.0 dB	-36.05 dB			良
-75.9 dB	-75.81 dB			良
フラットネス	1 kHz基準 ±0.3 dB (全範囲) ±0.1 dB (20 Hz~20 kHz)	周波数	測定値	判定
		10 Hz	-0.02 dB	良
		20 Hz	-0.02 dB	良
		50 Hz	-0.02 dB	良
		20 kHz	0.03 dB	良
		50 kHz	0.02 dB	良
		100 kHz	-0.03 dB	良

校正証明書

依頼者 株式会社 アコー
住所 東京都世田谷区代沢2-6-10
品名 標準マイクロホン
型式 4160
製造番号 2973383
製造者 Brüel & Kjær

校正項目 音圧感度レベル
校正方法 IEC 61094-2に準拠した相互校正法を用いた音圧絶対校正
校正条件 別紙のとおり
校正実施場所 東京都八王子市南大沢四丁目4番地4
一般財団法人 日本品質保証機構 計量計測センター 計器検定額校正室
校正年月日 2021年7月8日

校正結果は次頁以降のとおりであることを証明します。

2021年7月12日

東京都八王子市南大沢四丁目4番地4
一般財団法人 日本品質保証機構
計量計測センター

所長 佐野 弘



この証明書は、計量法第144条第1項に基づくものであり、特定標準器(国家標準)にトレーサブルな標準器により校正した結果を示すものです。
書面による承認なしに、この証明書のカラーコピー及び一部分のみを複製して使用することを禁じます。
当センターは、ISO/IEC 17025:2017に基づく校正機関として認定されています。

校正結果

音圧感度レベル

周波数 (Hz)	感度レベル (dB)	周波数 (Hz)	感度レベル (dB)
20	-27.03	2000	-26.96
30	-27.06	3000	-26.69
50	-27.08	4000	-26.38
100	-27.15	5000	-26.11
125	-27.17	6000	-26.03
150	-27.21	7000	-26.30
200	-27.23	8000	-27.07
250	-27.19	9000	-28.32
300	-27.15	10000	-30.06
500	-27.13	11000	-32.07
700	-27.19	12000	-33.88
1000	-27.11	12500	-34.61
1500	-27.05		

校正の不確かさ($k=2$):

周波数	不確かさ
20 Hz以上 8000 Hz以下	0.07 dB
8000 Hz超 10000 Hz以下	0.17 dB
10000 Hz超 12500 Hz以下	0.33 dB

校正の不確かさは、包含係数 $k=2$ とした拡張不確かさであり、約95%の信頼の水準を
持つと推定される区間を与える。

校正条件

- 校正値は、1 V/Pa を0 dBとした値である。
- 校正に使用した標準器等：
標準マイクロホン(可逆) Brüel & Kjær 4160 No.2652764
- 偏極電圧：200 V
- 校正結果は、下記校正室の環境条件における値である。
温度 23~24 °C 湿度 62~65 % 気圧 99.1~99.2 kPa

特記事項

校正品の受領後、修理及び調整を行わず校正を実施した。

以上

校正証明書

CALIBRATION CERTIFICATE

品名 PRODUCT NAME: 普通騒音計
Sound Level Meter
型式 TYPE: 6236
器物番号 PRODUCT NUMBER: 222180
マイク MICROPHONE: 84144
製造者 MANUFACTURER: 株式会社アコー ACO CO., LTD.

※特記事項

【基準器、校正機器のトレーサビリティ証明】

校正に使用した基準器、校正機器は国家基準にトレーサブルであることを証明致します。

※Special notes

[Traceability certificate of standard instruments and calibration equipment.]

We certify that the standard instruments and calibration equipment are traceable to the national standards.

2022年3月3日
March 3, 2022

東京都豊田町区代田2-6-10
株式会社アコー
代表取締役 寺岡 謙一
2-6-10 Daiwa Setagaya-ku
Tokyo Japan
President: Shunichi Terazono
ACO CO., LTD.

1 試験成績 Test Results

別紙試験成績表添付 Test results are attached as an exhibit.

2 試験条件 Test Requirements

試験日 Test date: 2022年3月3日 March 3, 2022
温度 Temperature: 24 °C
湿度 Humidity: 40 %
気圧 Barometric pressure: 990 hPa

3 使用機器 Used Equipment

デジタルマルチメータ Digital Multimeter 34401A No. MY45039877
(有効期間: 2021年3月から2022年3月)
(Effective life: from March, 2021 to March, 2022)

可変抵抗減衰器 Variable resistance attenuator STA-115 No. 11075
(有効期間: 2021年3月から2022年3月)
(Effective life: from March, 2021 to March, 2022)

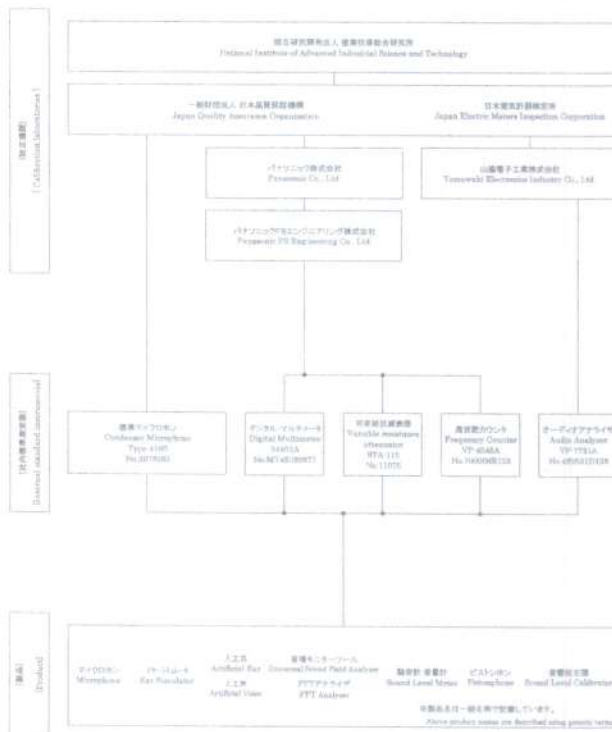
周波数カウンタ Frequency Counter VP-4545A No. 700008E122
(有効期間: 2021年3月から2022年3月)
(Effective life: from March, 2021 to March, 2022)

オーディオアナライザ Audio Analyzer VP-7721A No. 482531D125
(有効期間: 2021年3月から2022年3月)
(Effective life: from March, 2021 to March, 2022)

標準マイクロホン Condenser Microphone 4160 No. 2973383
(有効期間: 2021年7月から2023年7月)
(Effective life: from July, 2021 to July, 2023)

トレーサビリティ体系図

Traceability Flow Chart



普通騒音計

Sound Level Meter

TYPE 6236

検査成績書

INSPECTION CERTIFICATE

本体製造番号
Serial No. of body: 222180
マイク製造番号
Serial No. of Microphone: 84144

Ver:5.0 22-01-08

年月日: 2022年3月3日
Date: March 3, 2022

承認	点検	担当
Approved	Passed	Inspected

株式会社 アコー
ACO CO., LTD.

1. 検査年月日 Inspection Date

2022年3月3日 March 3, 2022

2. 検査条件 Inspection Condition

- 1) 温度 Temperature : 24 °C
 2) 湿度 Humidity : 40 %
 3) 気圧 Barometric pressure : 990 hPa

3. 検査項目及び結果 Inspection Results

1) RANGE 切換誤差検査 The RANGE Shifting Error

RANGE : 20-100dB 70dB 入力基準 ± 0.7 dB以下Within ± 0.7 dB of the value at 70dB input, Range 20-100dB.

RANGE (dB)	入力レベル Input level (dB)	周波数 Frequency (Hz)	31.5	1000	8000
20-80	70	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1
20-90	70	0.0	0.0	0.0	0.0
20-100	70	0.0	0.0	0.0	0.0
20-110	70	0.0	0.1	0.0	0.0
30-120	70	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1
40-130	70	-0.2	-0.1	-0.1	-0.1
判定	Passed		Pass		

2) 安定性特性検査 Stability Characteristic

RANGE : 20-100dB 1分後基準 ± 0.5 dB以下Within ± 0.5 dB of the value one minute later, Range 20-100dB.

10分後 ten minutes later	誤差 Error (dB)	判定
	0.0	Passed
	Pass	

3) 目盛誤差特性検査 The Scale Error

RANGE : 30-120dB 31.5Hzは75.0dB入力基準 1kHz、8kHzは95dB入力基準

31.5Hz is 75.0dB input standard 1kHz, 8kHz is 95dB input standard

A特性 A weighting

A特性 A weighting

入力 Input (dB)	規格 Standard (dB)	周波数 Frequency (Hz)	31.5
120			
115			
110			
105			
100			
95			
90			
85			
80	± 0.5	0.1	
75	0.0	0.0	
70	± 0.5	-0.1	
65	± 0.5	-0.2	
60	± 0.5	-0.2	
55	± 0.5	-0.1	
50	± 0.5	-0.1	
45	± 0.5	-0.1	
40	± 0.5	-0.1	
35	± 0.5	0.1	
30	± 0.5	0.1	
判定	Passed	Pass	

入力 Input (dB)	規格 Standard (dB)	周波数 Frequency (Hz)	1000	8000
120	± 0.5	0.0	0.1	
115	± 0.5	0.0	0.1	
110	± 0.5	0.0	0.0	
105	± 0.5	-0.1	-0.2	
100	± 0.5	0.0	0.0	
95	± 0.5	0.0	0.0	
90	± 0.5	-0.1	0.0	
85	± 0.5	-0.1	-0.1	
80	± 0.5	-0.1	0.0	
75	± 0.5	-0.1	-0.1	
70	± 0.5	-0.2	-0.1	
65	± 0.5	-0.2	-0.2	
60	± 0.5	-0.2	-0.2	
55	± 0.5	-0.2	-0.2	
50	± 0.5	-0.2	-0.1	
45	± 0.5	-0.2	-0.1	
40	± 0.5	-0.1	-0.1	
35	± 0.5	0.1	0.0	
30	± 0.5	0.3	0.4	
判定	Passed	Pass		

4) 動特性検査 Dynamic Characteristic

RANGE : 20-100dB 100dB, 1kHz 入力基準

When 100dB input, Range 20-100dB at 1kHz

	規格 Standard	測定 Measured Value
FAST	1.0 \pm 0.5 -1.0 (dB)	-1.5
SLOW	-4.0 \pm 1.0 (dB)	-4.5
判定	Passed	Pass

- 1 -

- 2 -

5) 周波数特性検査 Frequency Response

RANGE : 20-100dB 95dB入力基準(マイクを含む)

When 95dB input, including Microphone value, Range 20-100dB

周波数 Frequency (Hz)	規格 Standard (dB)	A特性 レスポンス Response (dB)	偏差 Deviation (dB)	規格 Standard (dB)	C特性 レスポンス Response (dB)	偏差 Deviation (dB)	Z特性 レスポンス Response (dB)	許容差 Tolerance (dB)
10	-70.4	-69.8	0.6	-14.3	-13.1	1.2	-0.4	± 5.0 , ∞
20	-60.6	-61.0	-0.5	-6.2	-6.0	0.2	-0.1	± 3.0
40	-34.6	-35.2	-0.6	-2.0	-2.2	-0.2	-0.1	± 2.0
100	-19.1	-19.6	-0.4	-0.3	-0.3	0.0	-0.1	± 1.5
250	-8.6	-8.8	-0.2	0.0	0.1	-0.1	-0.1	± 1.5
500	-3.2	-3.3	-0.1	0.0	0.0	0.0	-0.1	± 1.5
1000	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.1	-0.1	-0.1	± 1.0
2k	1.2	1.0	-0.2	-0.2	-0.4	-0.2	-0.2	± 2.0
4k	1.0	0.4	-0.6	-0.8	-1.5	-0.7	-0.5	± 3.0
8k	-1.1	-2.4	-1.3	-3.0	-4.4	-1.4	-1.3	± 5.0
10k	-2.5	-4.0	-1.5	-4.4	-6.0	-1.6	-1.8	± 5.0 , ∞
20k	-9.3	-7.8	1.5	-11.2	-9.9	1.3	-1.0	± 5.0 , ∞
判定	Passed				Pass			

6) 実効値指示誤差検査 波高率3のバースト信号に対して1.0dB以内

Within 1.0dB on the Burst signal of the peak factor 3, Range 20-100dB

周波数 Frequency 2kHz, 繰り返し周波数 Repeat frequency 40Hz

実効値指示誤差 Effective value Error (dB)	判定
0.3	Pass

7) 自己雑音特性検査 Self-noise

RANGE : 20-80dB

RANGE : 20-80dB (Including Microphone value)	A特性	C特性	Z特性
規格 Standard (dB)	22以下 Below 22	30以下 Below 30	32以下 Below 32
自己雑音 Self-noise (dB)	29.1	27.7	29.5
判定	Passed	Pass	

- 3 -

発行日: 2021年3月18日

校正証明書

貴社名 株式会社 T3-

下記製品は、当社の作業記録に基づき校正が行われていることを証明します。
 この校正に使用した標準器は、パナソニックSMTA(パナソニックメトロロジー株式会社、P&S-
 JEMC(日本電気計量検査所)、JQA(日本品質保証機構)などを通じて
 国家標準、またはNIST(National Institute of Standards and Technology)
 などにトレーサビリティがとれています。

管理番号 EMC-1 0013
 品名 インパルス発生器
 型式 34401A
 製造番号 MY45009877
 校正年月日 2021年3月18日
 環境条件 温度 20℃ 湿度 50%
 発行番号 20210135

使用標準器

管理番号	型式	製造番号	名称	有効期限
5T-031	5106A	4835001	4+1/2レーザ	2021/10

〒561-0854 大阪府豊中市橋本町3丁目1番1号
 パナソニックSMTAパナソニック株式会社
 O&S統括 校正サービス課
 校正証明書発行責任者 佐藤 浩一

試験・校正成績書

(Calibration Report)

成績書番号 39710K

管理番号 (Control Number)	EMC-1 0013
品名 (Description)	デジタルマルチメータ
製造者 (Manufacturer)	Agilent Technologies
型式 (Model Number)	34401A
製造番号 (Serial Number)	MY45039877
依頼者 (Customer)	株式会社 F3-
校正日 (Calibration Date)	2021年3月18日
温度 (Temperature)	23 °C
湿度 (Humidity)	50 %
校正者 (Calibrated by)	松崎 宏幸
総合判定 (Judgement)	合格/Pass
承認者 (Approved by)	
備考	

標準器 (Standard)	型式	製造番号	名称
管理番号 (Control Number)	型式 (Model Number)	製造番号 (Serial Number)	名称 (Description)
ST-031	5700A	4635001	4ヶチャンネル

この成績書に記載する標準器は国家標準にトレーサブルである。

パナソニックFSエンジニアリング株式会社
1 / 2

試験・校正成績書

型式 34401A 製造番号 MY45039877 管理番号 EMC-1 0013

DC V	レンジ /Range	標準入力 /Input	下限 /Lower Limit	測定値 /Measured Value	上限 /Upper Limit	判定 /Result
100 mV	100 mV	100 mV	99.999 5 mV	100.000 0 mV	100.005 5 mV	PASS
1 V	0.2 V	0.199 985 V	0.199 998 V	0.200 015 V	0.200 015 V	PASS
1 V	0.4 V	0.399 977 V	0.399 998 V	0.400 023 V	0.400 023 V	PASS
1 V	0.6 V	0.599 969 V	0.599 998 V	0.600 031 V	0.600 031 V	PASS
1 V	0.8 V	0.799 961 V	0.799 998 V	0.800 039 V	0.800 039 V	PASS
1 V	1.0 V	0.999 953 V	0.999 998 V	1.000 047 V	1.000 047 V	PASS
1 V	-0.2 V	-0.200 015 V	-0.200 000 V	-0.199 985 V	-0.199 985 V	PASS
1 V	-0.4 V	-0.400 023 V	-0.400 000 V	-0.399 977 V	-0.399 977 V	PASS
1 V	-0.6 V	-0.600 031 V	-0.599 999 V	-0.599 969 V	-0.599 969 V	PASS
1 V	-0.8 V	-0.800 039 V	-0.799 998 V	-0.799 961 V	-0.799 961 V	PASS
1 V	-1.0 V	-1.000 047 V	-0.999 997 V	-0.999 953 V	-0.999 953 V	PASS
10 V	10 V	9.999 80 V	9.999 80 V	10.000 40 V	10.000 40 V	PASS
100 V	100 V	99.994 9 V	100.000 3 V	100.005 1 V	100.005 1 V	PASS
1000 V	1000 V	999.945 V	999.994 V	1.000.055 V	1.000.055 V	PASS

AC V	周波数 /Frequency	標準入力 /Range	下限 /Lower Limit	測定値 /Measured Value	上限 /Upper Limit	判定 /Result
400 Hz	100 mV	100 mV	99.999 0 mV	100.000 5 mV	100.100 0 mV	PASS
400 Hz	1 V	1 V	0.999 100 V	1.000 830 V	1.000 950 V	PASS
400 Hz	10 V	10 V	9.991 00 V	10.008 40 V	10.009 00 V	PASS
400 Hz	100 V	100 V	99.919 0 V	99.991 4 V	100.090 0 V	PASS
400 Hz	750 V	700 V	699.355 V	699.873 V	700.645 V	PASS

OHMS (4W)	レンジ /Range	標準入力 /Input	下限 /Lower Limit	測定値 /Measured Value	上限 /Upper Limit	判定 /Result
100 Ω	100 Ω	100 Ω	99.995 0 Ω	100.007 0 Ω	100.014 0 Ω	PASS
1 kΩ	1 kΩ	1 kΩ	0.999 890 kΩ	1.000 050 kΩ	1.000 110 kΩ	PASS
10 kΩ	10 kΩ	10 kΩ	9.998 90 kΩ	10.000 50 kΩ	10.001 10 kΩ	PASS
100 kΩ	100 kΩ	100 kΩ	99.989 0 kΩ	100.008 7 kΩ	100.011 0 kΩ	PASS
1 MΩ	1 MΩ	1 MΩ	0.999 890 MΩ	1.000 033 MΩ	1.000 110 MΩ	PASS
10 MΩ	10 MΩ	10 MΩ	9.995 80 MΩ	9.999 89 MΩ	10.004 10 MΩ	PASS
100 MΩ	100 MΩ	100 MΩ	99.190 0 MΩ	100.787 8 MΩ	100.810 0 MΩ	PASS

DC I	レンジ /Range	標準入力 /Input	下限 /Lower Limit	測定値 /Measured Value	上限 /Upper Limit	判定 /Result
10 mA	10 mA	10 mA	9.993 00 mA	9.999 19 mA	10.007 00 mA	PASS
100 mA	100 mA	100 mA	99.945 0 mA	99.987 8 mA	100.055 0 mA	PASS
1 A	1 A	1 A	0.998 900 A	0.999 788 A	1.001 100 A	PASS
3 A	3 A	3 A	0.998 20 A	0.999 84 A	1.001 90 A	PASS

AC I	周波数 /Frequency	標準入力 /Range	下限 /Lower Limit	測定値 /Measured Value	上限 /Upper Limit	判定 /Result
400 Hz	1 A	1 A	0.998 850 A	1.000 244 A	1.001 450 A	PASS
400 Hz	3 A	3 A	0.996 70 A	1.000 08 A	1.003 30 A	PASS

試験・校正成績書

(Calibration Report)

成績書番号 39711K

管理番号 (Control Number)	EMC-1 0006
品名 (Description)	可変抵抗減衰器
製造者 (Manufacturer)	TOKYO KO-ON DENPA
型式 (Model Number)	STA-115
製造番号 (Serial Number)	11075
依頼者 (Customer)	株式会社 F3-
校正日 (Calibration Date)	2021年3月18日
温度 (Temperature)	23 °C
湿度 (Humidity)	50 %
校正者 (Calibrated by)	水澤 和弘
総合判定 (Judgement)	合格/Pass
承認者 (Approved by)	
備考	

標準器 (Standard)	型式	製造番号	名称
管理番号 (Control Number)	型式 (Model Number)	製造番号 (Serial Number)	名称 (Description)
ST-031	5700A	4635001	4ヶチャンネル
EO-027	URE3	101273	RMS/PEAK 電圧計

この成績書に記載する標準器は国家標準にトレーサブルである。

パナソニックFSエンジニアリング株式会社
1 / 2

校正証明書

発行日: 2021年3月18日

貴社名 株式会社 F3-

下記製品は、当社の作業環境に従って校正が行われていることを証明します。
この校正に使用した標準器は、パナソニックFSエンジニアリング/パナソニック株式会社、メー
カ(JMRC(日本電測計器株式会社)、JQA(日本品質保証機構)などを通じて
国家標準、またはNIST(National Institute of Standards and Technology)
などからトレーサブルがとれています。

管理番号	EMC-1 0006
品名	可変抵抗減衰器
型式	STA-115
製造番号	11075
校正年月日	2021年3月18日
環境条件	温度 23°C 湿度 50%
発行番号	202101355

使用標準器

管理番号	型式	製造番号	名称	有効期限
ST-031	5700A	4635001	4ヶチャンネル	2021/10
EO-027	URE3	101273	RMS/PEAK 電圧計	2021/3

〒561-0854 大阪府豊中市河津町3丁目1番1号
パナソニックFSエンジニアリング株式会社
OS総務部 校正センター
校正証明書発行責任者 佐藤 雄志

試験・校正成績書

型式 STA-115 製造番号 11075 管理番号 EMO-1 0006

減衰器/Attenuation accuracy					
周波数 (Frequency)	2772 (dB)	1478 (dB)	下層 (Lower Limit)	校正値 (Calibration Value)	上層 (Upper Limit)
1 kHz	0.1 dB	0.0 dB	0.05 dB	0.00 dB	0.15 dB
1 kHz	0.1 dB	0.1 dB	0.15 dB	0.10 dB	0.25 dB
1 kHz	0.1 dB	0.2 dB	0.25 dB	0.20 dB	0.35 dB
1 kHz	0.1 dB	0.3 dB	0.35 dB	0.30 dB	0.45 dB
1 kHz	0.1 dB	0.4 dB	0.45 dB	0.40 dB	0.55 dB
1 kHz	0.1 dB	0.5 dB	0.55 dB	0.50 dB	0.65 dB
1 kHz	0.1 dB	0.6 dB	0.65 dB	0.60 dB	0.75 dB
1 kHz	0.1 dB	0.7 dB	0.75 dB	0.70 dB	0.85 dB
1 kHz	0.1 dB	0.8 dB	0.85 dB	0.80 dB	0.95 dB
1 kHz	0.1 dB	0.9 dB	0.95 dB	0.90 dB	1.05 dB
1 kHz	0.1 dB	1.0 dB	1.05 dB	1.00 dB	1.10 dB
1 kHz	1 dB	1 dB	1.10 dB	1.00 dB	1.20 dB
1 kHz	1 dB	2 dB	2.10 dB	2.00 dB	2.30 dB
1 kHz	1 dB	3 dB	3.10 dB	3.00 dB	3.40 dB
1 kHz	1 dB	4 dB	4.10 dB	4.00 dB	4.50 dB
1 kHz	1 dB	5 dB	5.10 dB	5.00 dB	5.60 dB
1 kHz	1 dB	6 dB	6.10 dB	6.00 dB	6.80 dB
1 kHz	1 dB	7 dB	7.10 dB	7.00 dB	8.00 dB
1 kHz	1 dB	8 dB	8.10 dB	8.00 dB	9.20 dB
1 kHz	1 dB	9 dB	9.10 dB	9.00 dB	10.40 dB
1 kHz	1 dB	10 dB	10.10 dB	10.00 dB	11.60 dB
1 kHz	10 dB	10 dB	11.60 dB	11.50 dB	13.00 dB
1 kHz	10 dB	20 dB	13.00 dB	12.90 dB	14.50 dB
1 kHz	10 dB	30 dB	14.50 dB	14.40 dB	16.10 dB
1 kHz	10 dB	40 dB	16.10 dB	16.00 dB	17.80 dB
1 kHz	10 dB	50 dB	17.80 dB	17.70 dB	19.60 dB
1 kHz	20 dB	20 dB	19.60 dB	19.50 dB	21.50 dB
1 kHz	20 dB	40 dB	21.50 dB	21.40 dB	23.50 dB

パナソニック F S エンジニアリング株式会社
2 / 2

発行日: 2021年3月18日

校正証明書

貴社名 株式会社 A

下記製品は、当社の作業課程に従って校正が行われていることを証明します。
この校正に使用した標準器は、パナソニックシステムエンジニアリング株式会社、メーカー
JMO (日本電気計器株式会社)、JQA (日本品質保証機構) などを通じて
国家標準、または NIST (National Institute of Standards and Technology)
などにトレーサビリティがとれています。

管理番号 EMO-1 0006
品名 周波数カウンタ
型式 VP-4545A
製造番号 700008E122
校正年月日 2021年3月18日
環境条件 温度 23°C 湿度 50%
発行番号 202101454

使用標準器

管理番号	型式	製造番号	名称	有効期限
EO-030	FT-001S	1504010016	時間周波数連動校正装置	2021/3
EO-037	33250A	MY40005937	ファンクションジェネレータ	2021/3

〒561-0054 大阪府豊中市南港南1丁目1番1号
パナソニックシステムエンジニアリング株式会社
品質保証部 校正サービス課
校正証明書発行責任者 佐藤 昌彦

試験・校正成績書

(Calibration Report)

成績書番号 39712K

管理番号 (Control Number)	EMO-1 0005
品名 (Description)	周波数カウンタ
製造者 (Manufacturer)	Panaonic
型式 (Model Number)	VP-4545A
製造番号 (Serial Number)	700008E122
依頼者 (Customer)	株式会社 A
校正日 (Calibration Date)	2021年3月18日
温度 (Temperature)	23 °C
湿度 (Humidity)	50 %
校正者 (Calibrated by)	水澤 和弘
総合判定 (Judgement)	合格/Pass
承認者 (Approved by)	
備考	

標準器 (Standard)

管理番号 (Control Number)	型式 (Model Number)	製造番号 (Serial Number)	名称 (Description)
EO-030	FT-001S	1504010016	時間周波数連動校正装置
EO-037	33250A	MY40005937	ファンクションジェネレータ

試験・校正成績書

型式 VP-4545A 製造番号 700008E122 管理番号 EMO-1 0005

入力感度試験/Sensitivity (1kHz)

入力レベル (Input Level)	OK/NG	判定 (Result)
INPUT A 50 mVrms	OK	PASS
INPUT A (7.5kHz) 25 mVrms	OK	PASS
INPUT B 50 mVrms	OK	PASS

基準時間周波数試験/Timebase

モード (Mode)	下層 (Lower Limit)	測定値 (Measured Value)	上層 (Upper Limit)	判定 (Result)
■ 標準	10 MHz	9.999 50 MHz	10.000 00 MHz	PASS
□ OPT 57	10 MHz	9.999 950 MHz	10.000 050 MHz	N/A
□ OPT 27	10 MHz	9.999 980 MHz	10.000 020 MHz	N/A

一般動作

項目	OK/NG	判定 (Result)
DISPLAY	OK	PASS
ATT	OK	PASS
TEST	OK	PASS
Other measurement functions	OK	PASS

この成績書に記載する標準器は国家標準にトレーサブルである。

パナソニック F S エンジニアリング株式会社
1 / 2

パナソニック F S エンジニアリング株式会社
2 / 2

計測番号: Y1557
発行年月日: 2021年3月18日

校正証明書

依頼者: 株式会社アコー様
製品名: オーディオアンプライザ
型式名: VP-7721A
製造番号: 482531D125
校正実施日: 2021年3月18日

上記の計測は当社の内部標準に基づき校正・試験を行い、校正済みに封入する検査済書は試験の結果が仕様を満足していることを証明します。

この校正・試験に使用された標準器は、日本電算計測検定所(JNDC)、及び日本産業規格機構(JQA)など日本の計測校正機関、または米国国立標準技術研究所(NIST)など国際標準化機関に加盟している計測部の計測校正機関に対してトレーサビリティが保たれております。

また、一部の測定は自動測定装置もしくは自動標準にトレースして行います。

We hereby certify that the above product has been calibrated in accordance with JIS standard of Yamazaki Electronics Industry Co., Ltd. and in test result of the calibration satisfy the specification Measurement of the calibration is traceable such as JNDC (JAPAN ELECTRIC METERS INSPECTION CORPORATION) or JQA (JAPAN QUALITY ASSURANCE ORGANIZATION) or to overseas metrology organization participating international measurement committee such as INTERNATIONAL INSTITUTE OF STANDARDS TECHNOLOGY.

使用標準器

型式名	製造番号	製品名	有効期間
5705A	5745305	3 1 1 7 7 2 1 5 3 1 7 校正器	2021年05月
3455A	US8027886	3 1 1 7 7 2 1 5 3 1 7 校正器	2021年05月
53132A	MY0802181	3 1 1 7 7 2 1 5 3 1 7 校正器	2021年05月
VP-7722A	59009A122	3 1 1 7 7 2 1 5 3 1 7 校正器	2021年05月
AC-12B	W-61113004	型 準 計 校正器	2021年05月
MG-443B	W-48748	3 1 1 7 7 2 1 5 3 1 7 校正器	2021年05月

山崎電子工業株式会社
Yamazaki Electronics Industry Co., Ltd.
〒151-8077 東京都世田谷区 井の頭 2-1-7 TEL: 03-3485-2421

試験成績書
試験年月日: 2021年3月18日
温度・湿度: 23℃ 51%RH
製造番号: 5705A, 3455A, 53132A, VP7722A, AC-12B, MG-443B
製造者名: 松下通儀工業株式会社
測定: 合格

試験の結果は、下記であることを証明します。
この校正に用いた測定は、国際標準にトレーサビリティがとれております。

試験項目	規格	測定点	測定値	判定		
周波数	±3%以内 (全範囲) ±2%以内 (0.15 kHz~15.99 kHz)	周波数	測定値	判定		
出力特性	±0.5 dB (4 dB~35.9 dB) ±0.8 dB (-36 dB以下)	10 Hz	10.13 dB	良		
		20 Hz	20.25 dB	良		
		50 Hz	50.55 dB	良		
		400 Hz	404.17 dB	良		
		1 kHz	1.01 Hz	良		
		20 kHz	20.031 kHz	良		
		50 kHz	50.014 kHz	良		
		100 kHz	99.956 kHz	良		
		平坦度	出力	測定値	判定	
				4.0 dB	3.93 dB	良
1.5 dB	1.43 dB			良		
-1.0 dB	-1.08 dB			良		
-3.5 dB	-3.58 dB			良		
-6.0 dB	-6.03 dB			良		
-16.0 dB	-16.03 dB			良		
-35.9 dB	-35.87 dB			良		
-36.0 dB	-36.05 dB			良		
-75.9 dB	-75.81 dB			良		
フラットネス	1 kHz 基準 ±0.3 dB (全範囲) ±0.1 dB (20 Hz~20 kHz)	周波数	測定値	判定		
		10 Hz	-0.02 dB	良		
		20 Hz	-0.02 dB	良		
		50 Hz	-0.02 dB	良		
		20 kHz	0.03 dB	良		
		50 kHz	0.02 dB	良		
		100 kHz	-0.02 dB	良		
		雑音	雑音	測定値	判定	
				10 Hz	-9.80 dB	良
				20 Hz	-9.80 dB	良
50 Hz	-9.80 dB			良		
400 Hz	-9.80 dB			良		
1 kHz	-9.80 dB			良		
20 kHz	-9.80 dB			良		
50 kHz	-9.80 dB			良		
100 kHz	-9.80 dB			良		

山崎電子工業株式会社

試験成績書
試験年月日: 2021年3月18日
温度・湿度: 23℃ 51%RH
製造番号: 5705A, 3455A, 53132A, VP7722A, AC-12B, MG-443B
製造者名: 松下通儀工業株式会社
測定: 合格

試験項目	規格	測定点	測定値	判定	
周波数	±3%以内 (全範囲) ±2%以内 (0.15 kHz~15.99 kHz)	周波数	測定値	判定	
出力特性	±0.5 dB (4 dB~35.9 dB) ±0.8 dB (-36 dB以下)	10 Hz	10.13 dB	良	
		20 Hz	20.25 dB	良	
		50 Hz	50.55 dB	良	
		400 Hz	404.17 dB	良	
		1 kHz	1.01 Hz	良	
		20 kHz	20.031 kHz	良	
		50 kHz	50.014 kHz	良	
		100 kHz	99.956 kHz	良	
		平坦度	出力	測定値	判定
				4.0 dB	3.93 dB
1.5 dB	1.43 dB			良	
-1.0 dB	-1.08 dB			良	
-3.5 dB	-3.58 dB			良	
-6.0 dB	-6.03 dB			良	
-16.0 dB	-16.03 dB			良	
-35.9 dB	-35.87 dB			良	
-36.0 dB	-36.05 dB			良	
-75.9 dB	-75.81 dB			良	
フラットネス	1 kHz 基準 ±0.3 dB (全範囲) ±0.1 dB (20 Hz~20 kHz)	周波数	測定値	判定	
		10 Hz	-0.21 dB	良	
		20 Hz	-0.04 dB	良	
		50 Hz	0.02 dB	良	
		10 kHz	-0.05 dB	良	
		20 kHz	-0.07 dB	良	
		50 kHz	-0.12 dB	良	
		100 kHz	-0.23 dB	良	
		200 kHz	-0.08 dB	良	

山崎電子工業株式会社

試験成績書
試験年月日: 2021年3月18日
温度・湿度: 23℃ 51%RH
製造番号: 5705A, 3455A, 53132A, VP7722A, AC-12B, MG-443B
製造者名: 松下通儀工業株式会社
測定: 合格

試験項目	規格	測定点	測定値	判定	
周波数	±3%以内 (全範囲) ±2%以内 (0.15 kHz~15.99 kHz)	周波数	測定値	判定	
出力特性	±0.5 dB (4 dB~35.9 dB) ±0.8 dB (-36 dB以下)	10 Hz	10.13 dB	良	
		20 Hz	20.25 dB	良	
		50 Hz	50.55 dB	良	
		400 Hz	404.17 dB	良	
		1 kHz	1.01 Hz	良	
		20 kHz	20.031 kHz	良	
		50 kHz	50.014 kHz	良	
		100 kHz	99.956 kHz	良	
		平坦度	出力	測定値	判定
				4.0 dB	3.93 dB
1.5 dB	1.43 dB			良	
-1.0 dB	-1.08 dB			良	
-3.5 dB	-3.58 dB			良	
-6.0 dB	-6.03 dB			良	
-16.0 dB	-16.03 dB			良	
-35.9 dB	-35.87 dB			良	
-36.0 dB	-36.05 dB			良	
-75.9 dB	-75.81 dB			良	
フラットネス	1 kHz 基準 ±0.3 dB (全範囲) ±0.1 dB (20 Hz~20 kHz)	周波数	測定値	判定	
		10 Hz	-0.21 dB	良	
		20 Hz	-0.04 dB	良	
		50 Hz	0.02 dB	良	
		10 kHz	-0.05 dB	良	
		20 kHz	-0.07 dB	良	
		50 kHz	-0.12 dB	良	
		100 kHz	-0.23 dB	良	
		200 kHz	-0.08 dB	良	

山崎電子工業株式会社

校正証明書

依頼者 株式会社 アコー
住所 東京都世田谷区代沢2-6-10
品名 標準マイクロホン
型式 4160
製造番号 2973383
製造者 Brüel & Kjær

校正項目 音圧感度レベル
校正方法 IEC 61094-2に準拠した相互校正法を用いた音圧絶対校正
校正条件 別紙のとおり
校正実施場所 東京都八王子市南大沢四丁目4番地4
一般財団法人 日本品質保証機構 計量計測センター 計器検定施設校正室
校正年月日 2021年7月8日

校正結果は次頁以降のとおりであることを証明します。

2021年7月12日

東京都八王子市南大沢四丁目4番地4
一般財団法人 日本品質保証機構
計量計測センター

所長 佐野 弘



この証明書は、計量法第144条第1項に基づくものであり、検定標準器(国家標準)にトレーサブルな標準器により校正した結果を示すものです。
書面による承認なしに、この証明書のカラーコピー及び一部分のみを複製して使用することを禁じます。
当センターは、ISO/IEC 17025:2017に基づく校正機関として認定されています。

校正結果

音圧感度レベル

周波数 (Hz)	感度レベル (dB)	周波数 (Hz)	感度レベル (dB)
20	-27.03	2000	-26.96
30	-27.06	3000	-26.69
50	-27.08	4000	-26.38
100	-27.15	5000	-26.11
125	-27.17	6000	-26.03
150	-27.21	7000	-26.30
200	-27.23	8000	-27.07
250	-27.19	9000	-28.32
300	-27.15	10000	-30.06
500	-27.13	11000	-32.07
700	-27.19	12000	-33.88
1000	-27.11	12500	-34.61
1500	-27.05		

校正の不確かさ(k=2)

周波数	不確かさ
20 Hz以上 8000 Hz以下	0.07 dB
8000 Hz超 10000 Hz以下	0.17 dB
10000 Hz超 12500 Hz以下	0.33 dB

校正の不確かさは、包含係数k=2とした拡張不確かさであり、約95 %の信頼の水準を
持つと推定される区間を与える。

校正条件

- 校正値は、1 V/Pa を0 dBとした値である。
- 校正に使用した標準器等：
標準マイクロホン(可逆) Brüel & Kjær 4160 No.2632764
- 偏極電圧：200 V
- 校正結果は、下記校正室の環境条件における値である。
温度 23～24℃ 湿度 62～65 % 気圧 99.1～99.2 kPa

特記事項

校正品の受領後、修理及び調整を行わず校正を実施した。

1. 検査年月日 Inspection Date

2022年3月3日 March 3, 2022

2. 検査条件 Inspection Condition

1) 温度 Temperature : 24 °C
 2) 湿度 Humidity : 40 %
 3) 気圧 Barometric pressure : 990 hPa

3. 検査項目及び結果 Inspection Results

1) RANGE 切換誤差検査 The RANGE Shifting Error

RANGE : 20~100dB 70dB 入力基準 ± 0.7 dB以下Within ± 0.7 dB of the value at 70dB input, Range 20~100dB.

RANGE (dB)	入力レベル Input level (dB)	周波数 Frequency (Hz)		
		31.5	1000	8000
20-80	70	0.0	-0.1	-0.1
20-90	70	0.1	0.0	0.0
20-100	70	0.0	0.0	0.0
20-110	70	0.1	0.0	0.0
30-120	70	-0.1	-0.1	-0.1
40-130	70	-0.1	-0.2	-0.1
判定	Passed	Pass		

2) 安定性特性検査 Stability Characteristic

RANGE : 20~100dB 1分後基準 ± 0.5 dB以下Within ± 0.5 dB of the value one minute later, Range 20~100dB.

誤差 Error (dB)	10分後 ten minutes later	
	誤差	判定
0.0	0.0	Pass
判定	Passed	Pass

3) 目盛誤差特性検査 The Scale Error

RANGE : 30~120dB 31.5Hzは75.0dB入力基準 1kHz, 8kHzは95dB入力基準

31.5Hz is 75.0dB input standard 1kHz, 8kHz is 95dB input standard

A特性 A weighting

入力 Input (dB)	規格 Standard (dB)	周波数 Frequency (Hz)	
		31.5	
120			
115			
110			
105			
100			
95			
90			
85			
80	± 0.5	0.0	
75	± 0.5	-0.1	
70	± 0.5	-0.1	
65	± 0.5	-0.2	
60	± 0.5	0.0	
55	± 0.5	-0.1	
50	± 0.5	-0.1	
45	± 0.5	-0.1	
40	± 0.5	-0.2	
35	± 0.5	-0.1	
30	± 0.5	0.4	
判定	Passed	Pass	

A特性 A weighting

入力 Input (dB)	規格 Standard (dB)	周波数 Frequency (Hz)	
		1000	8000
120	± 0.5	0.1	0.0
115	± 0.5	0.0	0.0
110	± 0.5	0.0	-0.1
105	± 0.5	0.0	0.0
100	± 0.5	0.1	0.0
95	0.0	0.0	0.0
90	± 0.5	0.0	-0.1
85	± 0.5	-0.1	-0.1
80	± 0.5	0.0	-0.1
75	± 0.5	-0.1	-0.1
70	± 0.5	-0.1	-0.1
65	± 0.5	0.2	-0.2
60	± 0.5	0.0	-0.2
55	± 0.5	-0.2	-0.2
50	± 0.5	-0.1	-0.1
45	± 0.5	-0.1	-0.1
40	± 0.5	-0.1	-0.2
35	± 0.5	0.0	0.0
30	± 0.5	0.4	0.4
判定	Passed	Pass	

4) 動特性検査 Dynamic Characteristic

RANGE : 20~100dB 100dB, 1kHz 入力基準

When 100dB input, Range 20~100dB at 1kHz

	規格 Standard		測定 Measured Value
	FAST	測定	
	-1.0 \pm 0.5 (dB)	-1.5	
	-1.0		
	SLOW -4.0 \pm 1.0 (dB)	-4.5	
判定	Passed	Pass	

- 1 -

- 2 -

5) 周波数特性検査 Frequency Response

RANGE : 20~100dB 95dB入力基準(マイクを含む)

When 95dB input, including Microphone value, Range 20~100dB

周波数 Frequency (Hz)	A特性			C特性			Z特性	許容差 Tolerance (dB)
	規格 Standard (dB)	レスポンス Response (dB)	偏差 Deviation (dB)	規格 Standard (dB)	レスポンス Response (dB)	偏差 Deviation (dB)	レスポンス Response (dB)	
10	-70.4	-70.2	0.2	-14.3	-13.1	1.2	-0.2	± 5.0 , <0
20	-50.5	-51.1	-0.6	-6.2	-6.0	0.2	0.0	± 3.0
40	-34.6	-35.1	-0.5	-2.0	-2.1	-0.1	0.0	± 2.0
100	-19.1	-19.4	-0.3	-0.3	-0.3	0.0	0.0	± 1.5
250	-8.6	-8.8	-0.2	0.0	-0.1	-0.1	-0.1	± 1.5
500	-3.2	-3.3	-0.1	0.0	0.0	0.0	-0.1	± 1.5
1000	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.1	-0.1	± 1.0
2k	1.2	1.1	-0.1	-0.2	-0.4	-0.2	-0.1	± 2.0
4k	1.0	0.5	-0.5	-0.8	-1.5	-0.7	-0.4	± 3.0
8k	-1.1	-2.4	-1.3	-3.0	-4.4	-1.4	-1.1	± 5.0
10k	-2.5	-3.8	-1.3	-4.4	-5.9	-1.5	-1.4	± 5.0 , <0
20k	-9.3	-9.4	-0.1	-11.2	-11.4	-0.2	-2.3	± 5.0 , <0
判定	Pass							
判定	Passed							

6) 実効値指示誤差検査 波高率3のバースト信号に対して1.0dB以内

Within 1.0dB on the Burst signal of the peak factor 3, Range 20~100dB.

周波数 Frequency 2kHz, 繰り返し周波数 Repeat frequency 40Hz

実効値指示誤差 Effective value Error (dB)	判定
0.3	Pass
判定	Passed

7) 自己雑音特性検査 Self-noise

RANGE : 20~80dB

RANGE : 20~80dB (including Microphone value)	規格 Standard (dB)		
	A特性	C特性	Z特性
自己雑音 Self-noise (dB)	22以下 Below 22	30以下 Below 30	32以下 Below 32
18.8	25.3	27.3	
判定	Passed	Pass	

- 3 -

発行日: 2021年3月10日

校正証明書

貴社名 株式会社 アコー

下記製品は、当社の作業規程に従って校正が行われていることを証明します。
 この校正に使用した標準器は、パナソニック55111「100V-1000Hz」株式会社、メーカ
 JEMO(日本電気計測研究所)、JQA(日本品質保証機構)などを通じて
 国家標準、またはNIST(National Institute of Standards and Technology)
 などにトレーサビリティがとれています。

管理番号 EMO-1-0012
 品名 55111-1000-9
 型式 34401A
 製造番号 MFA5008877
 校正年月日 2021年3月16日
 環境条件 温度 23℃ 湿度 50%
 発行番号 202101251

使用標準器

管理番号	型式	製造番号	名称	有効期限
ST-021	5700A	483501	マイクアンプ	2021/10

〒581-0854 大阪府堺中市城津町2丁目1番1号
 パナソニックシステムエレクトロニクス株式会社
 OS統括部 校正サービス課
 校正証明書発行責任者 佐藤 俊彦

試験・校正成績書
(Calibration Report)

成績書番号 39710K

管理番号 (Control Number)	EMC-1 0013
品名 (Description)	デジタルマルチメータ
製造者 (Manufacturer)	Agilent Technologies
型式 (Model Number)	34401A
製造番号 (Serial Number)	MY45039877
依頼者 (Customer)	株式会社 フォー
校正日 (Calibration Date)	2021年3月18日
温度 (Temperature)	23 °C
湿度 (Humidity)	50 %
校正者 (Calibrated by)	松嶋 宏幸
総合判定 (Judgement)	合格/Pass
承認者 (Approved by)	
備考	

標準器 (Standard)	型式	製造番号	名称
管理番号 (Control Number)	型式 (Model Number)	製造番号 (Serial Number)	名称 (Description)
ST-031	5700A	4635001	キタゾノレーザ

この成績書に記載する標準器は国家標準にトレーサブルである。

パナソニックFSエンジニアリング株式会社
1 / 2

試験・校正成績書

型式 34401A 製造番号 MY45039877 管理番号 EMC-1 0013

DC V	レンジ (Range)	標準入力 (Input)	下限 (Lower Limit)	測定値 (Measured Value)	上限 (Upper Limit)	判定 (Result)
	100 mV	100 mV	99.991 5 mV	100.000 0 mV	100.008 5 mV	PASS
	1 V	0.2 V	0.199 985 V	0.199 999 V	0.200 015 V	PASS
	1 V	0.4 V	0.399 977 V	0.399 998 V	0.400 023 V	PASS
	1 V	0.6 V	0.599 969 V	0.599 998 V	0.600 031 V	PASS
	1 V	0.8 V	0.799 961 V	0.799 998 V	0.800 039 V	PASS
	1 V	1.0 V	0.999 953 V	0.999 995 V	1.000 047 V	PASS
	1 V	-0.2 V	-0.200 015 V	-0.200 000 V	-0.199 985 V	PASS
	1 V	-0.4 V	-0.400 023 V	-0.400 000 V	-0.399 977 V	PASS
	1 V	-0.6 V	-0.600 031 V	-0.599 999 V	-0.599 999 V	PASS
	1 V	-0.8 V	-0.800 039 V	-0.799 998 V	-0.799 961 V	PASS
	1 V	-1.0 V	-1.000 047 V	-0.999 997 V	-0.999 953 V	PASS
	10 V	10 V	9.999 60 V	9.999 89 V	10.000 40 V	PASS
	100 V	100 V	99.994 8 V	100.000 2 V	100.005 1 V	PASS
	1000 V	1000 V	999.945 V	999.994 V	1.000.055 V	PASS

AC V	周波数 (Frequency)	レンジ (Range)	標準入力 (Input)	下限 (Lower Limit)	測定値 (Measured Value)	上限 (Upper Limit)	判定 (Result)
400 Hz	100 mV	100 mV	99.999 0 mV	100.006 5 mV	100.100 0 mV	PASS	
		1 V	0.999 100 V	1.000 630 V	1.000 900 V	PASS	
		10 V	9.991 00 V	10.006 48 V	10.009 00 V	PASS	
		100 V	99.910 0 V	99.991 4 V	100.090 0 V	PASS	
		750 V	700 V	699.355 V	699.873 V	700.645 V	PASS

200 Ω (40)	レンジ (Range)	標準入力 (Input)	下限 (Lower Limit)	測定値 (Measured Value)	上限 (Upper Limit)	判定 (Result)
100 Ω	100 Ω	100 Ω	99.996 0 Ω	100.007 0 Ω	100.014 0 Ω	PASS
	1 kΩ	1 kΩ	0.999 890 kΩ	1.000 050 kΩ	1.000 110 kΩ	PASS
	10 kΩ	10 kΩ	9.998 90 kΩ	10.000 50 kΩ	10.001 10 kΩ	PASS
	100 kΩ	100 kΩ	99.989 0 kΩ	100.003 7 kΩ	100.011 0 kΩ	PASS
	1 MΩ	1 MΩ	0.999 890 MΩ	1.000 033 MΩ	1.000 110 MΩ	PASS
	10 MΩ	10 MΩ	9.995 80 MΩ	9.998 69 MΩ	10.004 10 MΩ	PASS
100 MΩ	100 MΩ	99.190 0 MΩ	100.197 8 MΩ	100.810 0 MΩ	PASS	

DC I	レンジ (Range)	標準入力 (Input)	下限 (Lower Limit)	測定値 (Measured Value)	上限 (Upper Limit)	判定 (Result)
	10 mA	10 mA	9.993 00 mA	9.999 19 mA	10.007 00 mA	PASS
	100 mA	100 mA	99.945 0 mA	99.987 8 mA	100.055 0 mA	PASS
	1 A	1 A	0.998 900 A	0.999 788 A	1.001 100 A	PASS
	2 A	1 A	0.998 20 A	0.999 84 A	1.001 80 A	PASS

AC I							
周波数 (Frequency)	レンジ (Range)	標準入力 (Input)	下限 (Lower Limit)	測定値 (Measured Value)	上限 (Upper Limit)	判定 (Result)	
400 Hz	1 A	1 A	0.998 820 A	1.000 244 A	1.001 400 A	PASS	
400 Hz	3 A	1 A	0.996 70 A	1.000 08 A	1.003 30 A	PASS	

試験・校正成績書
(Calibration Report)

成績書番号 39711K

管理番号 (Control Number)	EMC-1 0006
品名 (Description)	可変抵抗減衰器
製造者 (Manufacturer)	Variable resistance attenuator
型式 (Model Number)	YOKYO KO-ON DENPA
製造番号 (Serial Number)	STA-115
依頼者 (Customer)	11075
株式会社 フォー	

校正日 (Calibration Date)	2021年3月18日
温度 (Temperature)	23 °C
湿度 (Humidity)	50 %
校正者 (Calibrated by)	水澤 和弘
総合判定 (Judgement)	合格/Pass
承認者 (Approved by)	
備考	

標準器 (Standard)	型式	製造番号	名称
管理番号 (Control Number)	型式 (Model Number)	製造番号 (Serial Number)	名称 (Description)
ST-031	5700A	4635001	キタゾノレーザ
EO-027	URE3	101273	RMS/PEAK 電圧計

この成績書に記載する標準器は国家標準にトレーサブルである。

パナソニックFSエンジニアリング株式会社
1 / 2

校正証明書

発行日: 2021年3月18日

貴社名 株式会社 フォー

下記製品は、当社の作業規程に従って校正が行われていることを証明します。
この校正に使用した標準器は、パナソニックFSエンジニアリング/のりー株式会社、メー
テック(JIS規格計測研究所)、JQA(日本品質保証機構)などを通じて
国家標準、またはJIS規格(National Institute of Standards and Technology)
などにトレーサブルがとれています。

管理番号	EMC-1 0006
品名	可変抵抗減衰器
型式	STA-115
製造番号	11075
校正年月日	2021年3月18日
環境条件	温度 23°C 湿度 50%
発行番号	202101355

使用標準器

管理番号	型式	製造番号	名称	有効期限
ST-031	5700A	4635001	キタゾノレーザ	2021/10
EO-027	URE3	101273	RMS/PEAK 電圧計	2021/3

〒561-0854 大阪府豊中市稲津町3丁目1番1号
パナソニックFSエンジニアリング株式会社
05線話部 校正サービス課
校正証明書発行責任者 佐藤 健治

試験・校正成績書

型式 STA-115 製造番号 11075 管理番号 EMC-1 0005

減衰特性/Attenuation characteristic				
周波数 Frequency	ステップ Step	ΔdB dB	下限 Lower Limit	判定 Result
1 kHz	0.1 dB	0.0 dB	0.00 dB	0.00 dB PASS
1 kHz	0.1 dB	0.1 dB	0.05 dB	0.10 dB PASS
1 kHz	0.1 dB	0.2 dB	0.15 dB	0.20 dB PASS
1 kHz	0.1 dB	0.3 dB	0.25 dB	0.30 dB PASS
1 kHz	0.1 dB	0.4 dB	0.35 dB	0.40 dB PASS
1 kHz	0.1 dB	0.5 dB	0.45 dB	0.50 dB PASS
1 kHz	0.1 dB	0.6 dB	0.55 dB	0.60 dB PASS
1 kHz	0.1 dB	0.7 dB	0.65 dB	0.70 dB PASS
1 kHz	0.1 dB	0.8 dB	0.75 dB	0.80 dB PASS
1 kHz	0.1 dB	0.9 dB	0.85 dB	0.90 dB PASS
1 kHz	0.1 dB	1.0 dB	0.95 dB	1.00 dB PASS
1 kHz	1 dB	1 dB	0.90 dB	1.00 dB PASS
1 kHz	1 dB	2 dB	1.90 dB	2.00 dB PASS
1 kHz	1 dB	3 dB	2.90 dB	3.00 dB PASS
1 kHz	1 dB	4 dB	3.90 dB	4.00 dB PASS
1 kHz	1 dB	5 dB	4.90 dB	5.00 dB PASS
1 kHz	1 dB	6 dB	5.90 dB	6.00 dB PASS
1 kHz	1 dB	7 dB	6.90 dB	7.00 dB PASS
1 kHz	1 dB	8 dB	7.90 dB	8.00 dB PASS
1 kHz	1 dB	9 dB	8.90 dB	9.00 dB PASS
1 kHz	1 dB	10 dB	9.90 dB	10.00 dB PASS
1 kHz	10 dB	10 dB	9.70 dB	10.00 dB PASS
1 kHz	10 dB	20 dB	19.70 dB	20.00 dB PASS
1 kHz	10 dB	30 dB	29.70 dB	30.00 dB PASS
1 kHz	10 dB	40 dB	39.70 dB	40.00 dB PASS
1 kHz	10 dB	50 dB	49.70 dB	50.00 dB PASS
1 kHz	20 dB	20 dB	19.70 dB	20.00 dB PASS
1 kHz	20 dB	40 dB	39.70 dB	40.00 dB PASS

パナソニックFSエンジニアリング株式会社
2 / 2

試験・校正成績書

(Calibration Report)

成績書番号 39712K

管理番号 (Control Number)	EMC-1 0005
品名	周波数カウンタ
製造者 (Manufacturer)	Panasonic
型式 (Model Number)	VP-4545A
製造番号 (Serial Number)	700008E122
依頼者 (Customer)	株式会社 7コー
校正日 (Calibration Date)	2021年3月18日
温度 (Temperature)	25 °C
湿度 (Humidity)	50 %
校正者 (Calibrated by)	水澤 和弘
適合判定 (Judgement)	合格/Pass
承認者 (Approved by)	
備考	

標準器 (Standard)

管理番号 (Control Number)	型式 (Model Number)	製造番号 (Serial Number)	名称 (Description)
EO-030	FT-001S	1504010016	時間周波数基準校正装置
EO-037	33250A	MY40005937	フックアップケーブル

この成績書に記載する標準器は国家標準にトレーサブルである。

パナソニックFSエンジニアリング株式会社
1 / 2

発行日: 2021年3月18日

校正証明書

貴社名 株式会社 7コー

下記製品は、当社の作業環境に従って校正が行われていることを証明します。
この校正に使用した標準器は、パナソニックFSエンジニアリング株式会社、P-FS-
JEM01(日本電気計測株式会社)、JQA(日本品質保証機構)などを通じて
国家標準、またはNIST(National Institute of Standards and Technology)
などにトレーサブルがとれています。

管理番号 EMC-1 0005
品名 周波数カウンタ
型式 VP-4545A
製造番号 700008E122
校正年月日 2021年3月18日
環境条件 温度 23℃ 湿度 50%
発行番号 202101454

使用標準器

管理番号	型式	製造番号	名称	有効期限
EO-030	FT-001S	1504010016	時間周波数基準校正装置	2021/8
EO-037	33250A	MY40005937	フックアップケーブル	2021/8

〒561-0854 大阪府豊中市稲津町3丁目1番1号
パナソニックFSエンジニアリング株式会社
営業部 校正サービス課
校正証明書発行責任者 佐藤 優



試験・校正成績書

型式 VP-4545A 製造番号 700008E122 管理番号 EMC-1 0005

入力感度試験/Sensitivity (1kHz)				
	入力レベル Input Level	OK/NG		判定 Result
INPUT A	50 mVrms	OK		PASS
INPUT A (7.5kHz)	25 mVrms	OK		PASS
INPUT B	50 mVrms	OK		PASS
基準時間精度試験/Timebase				
1セグ (94 H)				
	下限 Lower Limit	測定値 Measured Value	上限 Upper Limit	判定 Result
基準	10 MHz	9.999 999 MHz	10.000 000 MHz	PASS
CJ OPT 57	10 MHz	9.999 999 MHz	10.000 000 MHz	PASS
CJ OPT 27	10 MHz	9.999 999 MHz	10.000 000 MHz	PASS
一般動作				
	OK/NG			判定 Result
DISPLAY	OK			PASS
ATT	OK			PASS
TEST	OK			PASS
Other measurement functions	OK			PASS

パナソニックFSエンジニアリング株式会社
2 / 2

証明番号 : Y1557
 発行年月日 : 2021年3月18日

校正証明書

依頼者 : 株式会社アコー 様
 製品名 : オーディオアナライザ
 型式名 : VP-7721A
 製造番号 : 482531D125
 校正実施日 : 2021年3月18日

上記の計測機は当社の計測標準に従って校正・試験を行い、校正作業に於ける検査または試験の結果が仕様を満足していることを証明します。

この校正・試験に使用された標準機は、日本電機計測株式会社(JEMCO)、及び日本品質保証機構(JQA)など日本の公的校正機関、または米国国立標準技術研究所(NIST)など国際標準委員会に加盟している計測機及び公的校正機関に対してトレーサビリティが保たれております。

また、一時的測定は自動測定装置もしくは合数標準機にトランスしてします。

We hereby certify that the above product has been calibrated in accordance with our standard of Yamauchi Electronics Industry Co., Ltd. and that the inspection and test results of the calibration satisfy the specification. Measurement of the calibration is traceable with JEMCO (JAPAN ELECTRIC MEASUREMENT CORP.) or JQA (JAPAN QUALITY ASSURANCE ORGANIZATION) or to overseas public calibration organization participating international measurement committee such as NIST (NATIONAL INSTITUTE OF STANDARDS TECHNOLOGY).

型式名	製造番号	製品名	有効期限
S700A	1740305	デジタルオシロスコープ校正機	2021年05月
3450A	US28027886	デジタルオシロスコープ	2021年05月
S3132A	M40602181	デジタルオシロスコープ	2021年05月
VP-7721A	5900194122	オーディオアナライザ	2021年05月
AC-12B	M41112004	標準校正機	2021年05月
MG-443B	M-46748	デジタルオシロスコープ	2021年05月

山脇電子工業株式会社
 Yamauchi Electronics Industry Co., Ltd.
 〒151-8572 東京都世田谷区北沢-21-1 TEL: 03-3465-3421

証明 3 枚中 1 枚
 管理番号 : YD-210308

試験成績書

製品名 : オーディオアナライザ
 型式名 : VP-7721A
 製造番号 : 482531D125
 製造者名 : 松下通商工業株式会社

試験年月日 : 2021年3月18日
 室温・湿度 : 23℃ 51%RH
 使用標準器 : S700A, 3450A, S3132A, VP7721A, AC-12B, MG-443B

判定 : 合格

担当者

承認者

試験の結果は、下記であることを証明します。
この校正に關する測定は、標準標準にトレーサビリティがとれています。

試験項目	規格	測定点	測定値	判定
周波数	± 3 %以内 (全範囲) ± 2 %以内 (0.16 kHz~15.99 kHz)	周波数	測定値	判定
		10 Hz	10.13 Hz	良
		20 Hz	20.25 Hz	良
		50 Hz	50.55 Hz	良
		400 Hz	404.17 Hz	良
		1 kHz	1.01 kHz	良
		20 kHz	20.031 kHz	良
		50 kHz	50.014 kHz	良
		100 kHz	99.856 kHz	良
		出力	測定値	判定
出力特性	± 0.5 dB (4 dB~-35.9 dB) ± 0.8 dB (-36 dB以下)	出力	測定値	判定
		4.0 dB	3.93 dB	良
		1.5 dB	1.43 dB	良
		-1.0 dB	-1.08 dB	良
		-3.5 dB	-3.58 dB	良
		-6.0 dB	-6.01 dB	良
		-16.0 dB	-16.03 dB	良
		-35.9 dB	-35.87 dB	良
		-36.0 dB	-36.05 dB	良
		-75.9 dB	-75.81 dB	良
フラットネス	± 1 kHz 基準 ± 0.3 dB (全範囲) ± 0.1 dB (20 Hz~20 kHz)	周波数	測定値	判定
		10 Hz	-0.02 dB	良
		20 Hz	-0.01 dB	良
		50 Hz	-0.02 dB	良
		20 kHz	0.03 dB	良
		50 kHz	0.02 dB	良
		100 kHz	-0.01 dB	良

山脇電子工業株式会社
 yd200-10a

証明 3 枚中 2 枚
 管理番号 : YD-210308

試験項目	規格	測定点	測定値	判定
周波数	± 0.3 % (全範囲) ± 0.05 % 170 Hz~49.9 kHz, 20 kHz~39.9 kHz ± 0.03 % 150 Hz~15.99 kHz, 80 kHz BW	周波数	測定値	判定
		10 Hz	0.00147 %	良
		20 Hz	0.00150 %	良
		50 Hz	0.00108 %	良
		400 Hz	0.00031 %	良
		1 kHz	0.00029 %	良
		20 kHz	0.00093 %	良
		50 kHz	0.00153 %	良
		100 kHz	0.00419 %	良
測定器	URRAL	測定値	判定	
		4.2 μV	良	
AC/DC 変換	UNIMAT	入力電圧	測定値	判定
		100 V	100.0 V	良
		30 V	29.94 V	良
		10 V	10.00 V	良
		3 V	3.000 V	良
		1 V	1.001 V	良
		300 mV	300.0 mV	良
		100 mV	100.0 mV	良
		20 mV	20.00 mV	良
		10 mV	10.00 mV	良
フラットネス	EIN<1 V	周波数	測定値	判定
		10 Hz	-0.21 dB	良
		20 Hz	-0.04 dB	良
		50 Hz	0.02 dB	良
		10 kHz	-0.05 dB	良
		20 kHz	-0.07 dB	良
		50 kHz	-0.12 dB	良
		100 kHz	-0.23 dB	良
		200 kHz	-0.08 dB	良

山脇電子工業株式会社
 yd200-10a

証明 3 枚中 3 枚
 管理番号 : YD-210308

試験項目	規格	測定点	測定値	判定
周波数	第 2 高調波抑制 ± 1.5 dB (5 Hz~15.99 kHz) ± 2.5 dB (16 kHz~50 kHz) ± 2.5 dB, -4 dB (50 kHz~159.9 kHz)	周波数	測定値	判定
		400 Hz	-10 dB	良
		400 Hz	-39.65 dB	良
		400 Hz	-59.40 dB	良
		1 kHz	-10 dB	良
		1 kHz	-39.95 dB	良
		1 kHz	-59.55 dB	良
		1 kHz	-10.95 dB	良
		20 kHz	-40.80 dB	良
		20 kHz	-60.25 dB	良
基本測定値	EIN<1 V <-95 dB (10 Hz~15.99 kHz) <-95 dB (5 Hz~50 kHz) <-95 dB (50 kHz~159.9 kHz)	周波数	測定値	判定
		400 Hz	107.0 dB	良
		1 kHz	108.0 dB	良
		20 kHz	94.5 dB	良
無調波雑音	EIN<1 V <-95 dB (10 Hz~15.99 kHz) <-95 dB (5 Hz~50 kHz) <-95 dB (50 kHz~159.9 kHz)	周波数	測定値	判定
		10 Hz	-96.8 dB	良
		20 Hz	-97.4 dB	良
		1 kHz	-99.5 dB	良
		15 kHz	-98.7 dB	良
		50 kHz	-93.8 dB	良
		100 kHz	-87.4 dB	良
フィルタ	HPF LFP	周波数	測定値	判定
		400 Hz	oct/-18 dB 8°特性	良
		30 kHz	oct/-18 dB 8°特性	良
		80 kHz	oct/-18 dB 8°特性	良

山脇電子工業株式会社
 yd200-10a



JCSS
JCSS 9029

総数 2頁の1頁
証明書番号 1351-01114

校正証明書

依頼者 株式会社アニー
住所 東京都世田谷区代沢2-6-10
品名 標準マイクロホン
型式 4160
製造番号 2973383
製造者 Brüel & Kjær

校正項目 音圧感度レベル
校正方法 IEC 61094-2に準拠した相互校正法を用いた音圧絶対校正
校正条件 別紙のとおり
校正実施場所 東京都八王子市南大沢西丁目4番地4
一般財団法人 日本品質保証機構 計量計測センター 計器検定課校正室
校正年月日 2021年7月8日

校正結果は次頁以降のとおりであることを証明します。

2021年7月12日

東京都八王子市南大沢西丁目4番地4
一般財団法人 日本品質保証機構
計量計測センター

所長 佐野 弘



この証明書は、計量法第14条第1項に基づき、特定標準器(国家標準)にトレーサブルな標準器により校正した結果を示すものです。
書面による承認なしに、この証明書のカラーコピー及び一部分のみを複製して使用することを禁じます。
当センターは、ISO/IEC 17025:2017に基づく校正機関として認定されています。

校正結果

音圧感度レベル

周波数 (Hz)	感度レベル (dB)	周波数 (Hz)	感度レベル (dB)
20	-27.03	2000	-26.96
30	-27.06	3000	-26.69
50	-27.08	4000	-26.38
100	-27.15	5000	-26.11
125	-27.17	6000	-26.03
150	-27.21	7000	-26.30
200	-27.23	8000	-27.07
250	-27.19	9000	-28.32
300	-27.15	10000	-30.06
500	-27.13	11000	-32.07
700	-27.19	12000	-33.88
1000	-27.11	12500	-34.61
1500	-27.05		

校正の不確かさ($k=2$):

周波数	不確かさ
20 Hz以上 8000 Hz以下	0.07 dB
8000 Hz超 10000 Hz以下	0.17 dB
10000 Hz超 12500 Hz以下	0.33 dB

校正の不確かさは、包含係数 $k=2$ とした拡張不確かさであり、約95%の信頼の水準を伴つて規定される区間を与える。

校正条件

- 校正値は、1 V/Paを0 dBとした値である。
- 校正に使用した標準器等:
標準マイクロホン(可逆) Brüel & Kjær 4160 No.2652761
- 供給電圧: 200 V
- 校正結果は、下記校正室の環境条件における値である。
温度 23~24℃ 湿度 62~65% 気圧 99.1~99.2 kPa

特記事項

校正品の受領後、修理及び調整を行わず校正を実施した。

以上

Calibration Certificate

Part Number: 721A2601

Description: Micromate with DIN Geophone

Serial Number: UM15813

Calibration Date: SEP 21 2022

Calibration Reference Equipment: 714J7402

Instantel certifies that the above product was calibrated in accordance with the applicable Instantel procedures. These procedures are part of a quality system that is designed to assure that the product listed above meets or exceeds Instantel specifications.

Instantel further certifies that the measurement instruments used during the calibration of this product are traceable to the National Institute of Standards and Technology; or National Research Council of Canada. Evidence of traceability is on file at Instantel and is available upon request.

The environment in which this product was calibrated is maintained within the operating specifications of the instrument.

Please note that the sensor check function is intended to check that the sensors are connected to the unit, installed in the proper orientation and sufficiently level to operate properly. This function should not be confused with a formal calibration, which requires the sensors be checked against a reference that is traceable to a known standard. Instantel recommends that products be returned to Instantel or an authorized service and calibration facility for annual calibration.

Calibrated By: _____



309 Legget Drive, Ottawa, Ontario, K2K 3A3, (613) 592-4642



THAI HEART CALIBRATION CO., LTD.
11221 Moo 5, Phatthana, Muang, Samut Prakan 10260
Tel: 0 2996 7140, 0 2996 4488, 0 2996 4489, 0 2996 4490



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No.: C0-1908005/22 Page 1 of total 4 pages

Customer: WATER ANALYSIS CENTER CO., LTD.
30/3 Soi Viphavadee 60, Viphavadee Rangsit Road,
Kwaeng Taladbangkhon, Khet Laksi, Bangkok 10210

Equipment: pH Meter
Manufacturer: METTLER TOLEDO Model: SevenCompact S220
Serial No.: B327527211 ID No.: WWL 0068
Description: Range: 0 - 14 pH, Resolution: 0.01 pH

Environmental Conditions: Ambient Temperature: (20 ± 2) °C
Relative Humidity: (50 ± 10) %
Atmospheric Pressure: -

Calibration Location: Jayhawk Laboratory (CL&GL)

Received Date: 19 August 2022

Calibration Date: 19 August 2022

Date of Issue: 22 August 2022

Checked by: [Redacted] Approved by: [Redacted]

This calibration certificate shall not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Thai Heart Calibration Co., Ltd.

FE-169

REV.02.00/24/21



THAI HEART CALIBRATION CO., LTD.
11221 Moo 5, Phatthana, Muang, Samut Prakan 10260
Tel: 0 2996 7140, 0 2996 4488, 0 2996 4489, 0 2996 4490



Certificate No.: C0-1908005/22

Page 2 of total 4 pages

Reference Method:

- The calibration method used was CP-178 based on an in-house method.
- This certificate can be traceable to the national standards, which is realized the shown measurement units according to the International System of Units (SI Units).

Reference Standard:

Type	pH Value	Lot No.	Due Date	Traceability
pH Standard Solution	4.01	081020	Jan. 22, 2023	NIMT
	7.01	020221	Jan. 18, 2023	
	10.00	091020	Feb. 7, 2023	

Type	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date	Traceability
Documenting Process Calibrator	753	3101007	10-0804001/22	Apr. 7, 2023	THC
Digital Thermometer with Sensor	1523 / 5622	1709138 / 4605984-005	10-1006004/22	Jun. 9, 2023	

Remark: This certificate is traceable to the International System of Unit (SI Unit) through:

- NIMT, National Institute of Metrology (Thailand).
- THC, Thai Heart Calibration Co., Ltd.

Measurement Results:

1. Function Simulated pH Meter

Standard Applied (mV)	Nominal Value (pH)	UUC Reading		Uncertainty (± mV)
		pH	mV	
177.48	4.00	4.01	177.4	0.060
0.00	7.00	7.00	0.0	0.060
-177.48	10.00	10.01	-177.4	0.060

UUC: Unit Under Calibration

Note: Adjust Curve to simulate pH (4.7,10)

Calibrated by: [Redacted]

FE-169

REV.02.00/24/21



THAI HEART CALIBRATION CO., LTD.
11221 Moo 5, Phatthana, Muang, Samut Prakan 10260
Tel: 0 2996 7140, 0 2996 4488, 0 2996 4489, 0 2996 4490



Certificate No.: C0-1908005/22

Page 3 of total 4 pages

Measurement Results (Cont.):

2. Calibration of pH Electrode (Serial No.: 3322791)

pH Standard Solution (pH)	Measured Value		Uncertainty (± pH)
	(pH)	(mV)	
4.01	4.01	185.9	0.013
7.01	7.01	9.3	0.013
10.00	10.01	-164.9	0.013

Note: Adjust Curve to Buffer Solution pH (4.7,10)

Temperature stability of micro bath: 25 ± 0.2°C

The above reported uncertainty of measurement is the expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty with the coverage factor $k = 2.00$, providing a level of confidence approximately 95%.



THAI HEART CALIBRATION CO., LTD.
11221 Moo 5, Phatthana, Muang, Samut Prakan 10260
Tel: 0 2996 7140, 0 2996 4488, 0 2996 4489, 0 2996 4490



Certificate No.: C0-1908005/22

Page 4 of total 4 pages

Reference Method:

- The calibration method used was CP-096 based on an in-house method.
- The temperature scale used was an ITS-90.
- This certificate can be traceable to the national standards, which is realized the shown measurement units according to the International System of Units (SI Units).

Reference Standard Instruments:

Type	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
Thermometer Readout	1529-R	B7C853	10-1011001/21	Nov. 10, 2022	THC
Platinum Resistance Thermometer	5626	4854	C0A30047	Oct. 22, 2023	FLUKE
Liquid Bath	XORTS-40A	XO111019	10-0306002/21	Jun. 3, 2023	THC

Remark: This certificate is traceable to the International System of Unit (SI Unit) through:

- THC, Thai Heart Calibration Co., Ltd.
- FLUKE, Fluke Corporation, U.S.A.

Measurement Results:

(X) Without Adjustment

Dimension of probe: Diameter 4 mm. Sensor Type: RTD (PT100)				
Immersion Depth (mm.)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Correction (°C)	Uncertainty (± °C)
120	22.00	22.0	0.00	0.060
120	25.00	25.0	0.00	0.060
120	28.00	28.0	0.00	0.060

UUC: Unit Under Calibration

The above reported uncertainty of measurement is the expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty with the coverage factor $k = 2.00$, providing a level of confidence approximately 95%.

- End of Certificate -

Calibrated by: [Redacted]

FE-169

REV.02.00/24/21

Calibrated by: [Redacted]

FE-169

REV.02.00/24/21



THAI HEART CALIBRATION CO., LTD.
112/1 Moo.5, Thong Sai, Muang, Samut Prakan 10580
Tel. 0-2884-2102, 0-2884-8855, 0-2757-8888 Fax. 0-2757-8857



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No.: C0-2007006/22 Page 1 of total 2 pages

Customer: WATER ANALYSIS CENTER CO., LTD.
39/5 Soi Viphavadee 60, Viphavadee Rangsit Road,
Kwaeng Taladbangkhen, Khet Lakki, Bangkok 10210

Equipment: Conductivity Meter
Manufacturer: EUTECH Model: CON 2700
Serial No.: 2657889 ID No.: WWL 0136
Description: -

Environmental Conditions: Ambient Temperature: (20 ± 2) °C
Relative Humidity: (50 ± 10) %
Atmospheric Pressure: -

Calibration Location: Jayhawks Laboratory (CL&GL)

Received Date: 20 July 2022

Calibration Date: 20 July 2022

Date of Issue: 21 July 2022

Checked by: [Signature] Approved by: [Signature]

This calibration certificate shall not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Thai Heart Calibration Co., Ltd.
FE-169 REV 02/02/24/21



THAI HEART CALIBRATION CO., LTD.
112/1 Moo.5, Thong Sai, Muang, Samut Prakan 10580
Tel. 0-2884-2102, 0-2884-8855, 0-2757-8888 Fax. 0-2757-8857



Certificate No.: C0-2007006/22

Page 2 of total 2 pages

Reference Method:

- The calibration method used was CP-177 based on an in-house method.
- This certificate can be traceable to the national standards, which is realized the shown measurement units according to the International System of Units (SI Units).

Reference Standard:

Material	Batch Value	Lot Number	Due Date	Traceability
Conductivity Standard Solution	151.1 µS/cm 1.421 mS/cm	S211008031 S220112015	Jan 18, 2023 May 16, 2023	SCP Science

Remark: This certificate is traceable to the International System of Unit (SI Unit) through:
SCP Science.

Measurement Results:

Conductivity Standard Solution	Measured Value	Correction	Uncertainty (±)
151.1 µS/cm	150.9 µS/cm	0.2 µS/cm	1.5 µS/cm
1.421 mS/cm	1.423 mS/cm	-0.002 mS/cm	0.0032 mS/cm

Note: Adjustment points: 151.1µS/cm 1.421mS/cm

The above reported uncertainty of measurement is the expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty with the coverage factor $k = 2.00$, providing a level of confidence approximately 95%.

- End of Certificate -

Calibrated by: [Signature]

FE-169

REV 02/02/24/21

829,829/1 Soi Pattanakarn 30, Pattanakarn Rd., Suanluang, Bangkok 10250
Head Office: Tel. 02-319-0994 ext.1 Fax.02-319-4061 E-mail: ydc@automation.co.th
Rayong Branch: 1115 Haayong Rd., A. Muang, Rayong 21150 Tel. 038-602-182 Fax. 038-602-348
Lamphun Branch: 122/5 M.4, T. San Klang, A. Muang, Lamphun 51000 Tel/Fax. 053-581-876
website: www.automation.co.th

SV 212001/2021

Cert. No. WAC-065
Page 1 of 2

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Instrument: DO Meter Machine: -
Model: DO-31P Location: -
Serial No.: 780065
Manufacturer: TOA-DKK
Measuring Range: 0.00 ~ 20.00 mg/l

Customer: Water Analysis Center Co.,Ltd.
1/94 Moo.5 T.Kanham, A.U-Thai
Ayutthaya 13210 Thailand

Date Of Received: 03 / 12 / 2021

Date Of Calibration: 03 / 12 / 2021

Ambient Condition: Temperature 24 °C
Humidity 47 % RH

Calibrated By: [Signature]

Technician

Approved By: [Signature]

Technical Manager

Date Of Issue: 03 / 12 / 2021

This Certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the head of the industrial instruments calibration center.

Instrument: DO Meter
Model: DO-31P
Serial No.: 780065

Cert. No. WAC-065
Page 2 of 2

Calibrate Procedure

- ☐ This instrument was calibrated by comparison with standard solution (PH/ORP)
- ☐ This instrument was calibrated by comparison with scattering plate value (Turbidity)
- ☐ This instrument was calibrated by comparison with conductivity (Conductivity)
- ☒ This instrument was calibrated by comparison with Sodium sulfite anhydrous (DO)

Condition of this result of calibration

1). Reference Standard Solution

Standard	Lot No	Batch	Cert. No.	Due Date
Sodium Sulfite Power	1.06657.0500	K52300357	-	31 Mar 2022

2). Traceability This certification is traceable to

- ☒ Merck KGaA 64271 Darmstadt
- ☐ DKK Corporation

Result Of Calibration

Standard Solution (mg/l) at 26.0°C	Before Adjust		After Adjust	
	Indicator	Error	Indicator	Error
Zero	0.00	- 0.10	0.00	-
Span	7.99	- 0.22	7.99	-

DO Electrode No. OE270AA(5) S/N 111F0029

Calibrated By: [Signature]

Technician

TEMPERATURE
CONTROLLER ENCLOSURES



Certificate No.: MC 2207678

Page 1 of 3

Customer : Water Analysis Center Co., Ltd.
1794 Moo 5, T.Kanham, A.U-Thai, Ayutthaya 13210.

Reference Job No. : 22-1601 Received Date : 12 July 2022

Description : Refrigerator

Manufacturer : SANDENINTERCOOL Model : SEC-1500SBD

Serial No. : SEC1500201A-0708-00304 ID. No. : WWL0038

Marking : Additionally for the purpose of identification by this laboratory a label marked with this certificate number (MC 2207678) has been attached to the case.

Method : In-House calibration procedure MWI-T-033 this method is reference to TLAS G-20 "Temperature Controlled Enclosures".

Location of Calibration : Water Analysis Center Co., Ltd. ; Laboratory.

Environmental Conditions : Ambient Temperature : (25.8 to 27.5) °C
Relative Humidity : (48.8 to 52.2) %

Date of Calibration : 12 July 2022 Date of Issue : 19 July 2022

Checked by :

(Calibration Supervisor)

Approved by :

(Technical Manager)

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the National Standardization Council of Thailand-Office of the National Standardization Council that has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the units of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of Master Calibration Co., Ltd.

[MCF-Q-077 ; Rev.6 ; Date : 22/04/2021]

Certificate No.: MC 2207678

Page 3 of 3

2. Result of calibration :

Temperature Measurement Accuracy Test

Indicating Temperature (°C)	Measured Temperature (°C) at Spread Locations									Uncertainty (±°C)
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	Ref. #9	
2.5	3.5	3.6	3.7	3.5	3.6	3.4	3.4	3.3	3.4	1.1

Chamber Characterization Result

Controller Temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Temperature Stability (±°C)	Temperature Uniformity (°C)	Overall Variation (°C)
2.0	2.5	1.5	0.6	3.1

The reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$, providing a level of confidence of approximately 95 %.

This report will certify of the calibrated equipment only.

End of Certificate

Checked by :

(Calibration Supervisor)

[MCF-Q-077 ; Rev.6 ; Date : 22/04/2021]

Certificate No.: MC 2207678

Page 2 of 3

The Reference Standard :

Description	Certificate No.	Serial No.	Due date
Data Acquisition/Switch Unit	MC 2114432	MY44096104	20 December 2022

With Thermocouple Type " T " ID. No.2/1 to 2/9

This certificate is traceable to the international system of units maintained at:

- Master Calibration Co., Ltd.

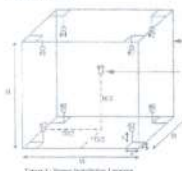
1. Calibration Procedure:

This instrument was calibration according to TLAS G-20 by comparison with calibrated thermocouple type T under no load condition. The Thermocouples were placed on nine points and located one thermocouple in each of the eight corners of the chamber and was away from the each wall of 5 cm to 10 cm. And placed the ninth thermocouple within 2.5 cm of the geometric center of the chamber.

Temperature Uniformity - the maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time or at as close an observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity within the chamber under steady state conditions. The reference sensor should preferably be located at the geometric center of the chamber.

Temperature Stability - one-half of the greatest maximum difference of measured temperatures at any one sensor.

Overall Variation - The Difference of the maximum and minimum measured temperatures throughout observation.



Overall Ambient Temperature around the Chamber variation : 3.4 °C
Overall Line Voltage variation : 0.1 V
Chamber Size (W*H*D) : 171 cm x 137 cm x 60 cm

Checked by :

(Calibration Supervisor)

[MCF-Q-077 ; Rev.6 ; Date : 22/04/2021]

Certificate of Calibration

TEMPERATURE
CONTROLLER ENCLOSURES



Certificate No.: MC 2203933

Page 1 of 3

Customer : Water Analysis Center Co., Ltd.
1794 Moo 5, T.Kanham, A.U-Thai, Ayutthaya 13210.

Reference Job No. : 22-0740 Received Date : 24 March 2022

Description : Oven

Manufacturer : Memmert Model : UF260

Serial No. : D620.0814 ID. No. : WWL0212

Marking : Additionally for the purpose of identification by this laboratory a label marked with this certificate number (MC 2203933) has been attached to the case.

Method : In-House calibration procedure MWI-T-033 this method is reference to TLAS G-20 "Temperature Controlled Enclosures".

Location of Calibration : Water Analysis Center Co., Ltd. ; Laboratory.

Environmental Conditions : Ambient Temperature : (30.5 to 32.6) °C
Relative Humidity : (56.2 to 61.2) %

Date of Calibration : 24 March 2022 Date of Issue : 28 March 2022

Checked by :

(Calibration Supervisor)

Approved by :

(Technical Manager)

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the National Standardization Council of Thailand-Office of the National Standardization Council that has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the units of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of Master Calibration Co., Ltd.

[MCF-Q-077 ; Rev.6 ; Date : 22/04/2021]

Certificate No.: MC 2203933

Page 2 of 3

The Reference Standard :

Description Certificate No. Serial No. Due date
Data Acquisition/Watch Unit MC 2106035 93000641 8 August 2022
With Thermocouple Type "T" ID. No.30/1 to 30/9

This certificate is traceable to the international system of units maintained at:

- Master Calibration Co., Ltd.

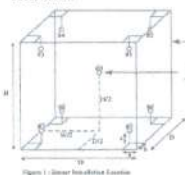
1. Calibration Procedure:

This instrument was calibrated according to TLAS G-20 by comparison with calibrated thermocouple type T under no load condition. The Thermocouples were placed on nine points and located one thermocouple in each of the eight corners of the chamber and was away from the each wall of 5 cm to 10 cm. And placed the ninth thermocouple within 2.5 cm of the geometric center of the chamber.

Temperature Uniformity - the maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time or at as close an observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity within the chamber under steady state conditions. The reference sensor should preferably be located at the geometric center of the chamber.

Temperature Stability - one-half of the greatest maximum difference of measured temperatures at any one sensor.

Overall Variation - The Difference of the maximum and minimum measured temperatures throughout observation.



Overall Ambient Temperature around the Chamber variation : 1.1 °C

Overall Line Voltage variation : 0.2 V

Chamber Size (W*H*D) : 65 cm x 80 cm x 50 cm

Checked by :

[MCF-Q-077, Rev 6, Date : 22/04/2021]

SPC Calibration Center

SERT
Part of DKSH Group



Certificate of Calibration

Equipment Balance Certificate No.: C01221885
Model: BL2105 Issued Date: 08 June 2022
Serial No. (or ID.): 15008131 (WWL 0022) Job No.: KSPR2206906
Manufacturer: Sartorius Page: 1 of 2
Condition: In condition

Customer: Water Analysis Center Co., Ltd.
1/94 Moo 5, Rojana Industrial Park, Rojana Road,
Tambol Kanham, Amphur U-Thai, Ayutthaya 13210 Thailand

Environment Condition: Temperature 27 °C ± 0.5 °C
Humidity 42 %RH ± 4 %RH

Calibration Piece: Water Analysis Center Co., Ltd. (หอแลอจิสติกส์)
1/94 Moo 5, Rojana Industrial Park, Rojana Road,
Tambol Kanham, Amphur U-Thai, Ayutthaya 13210 Thailand

Calibration By: Mr. Preecha Phooarsal
Calibration Date: 08 June 2022
The Method used: In-house method, SPCC-WI-47, based on UKAS Lab 14
Traceability: This certificate is traceable to the SI Units maintained by National Institute of Metrology (NIMT), Thailand through SPC RT Co., Ltd. Certificate No. C02220794

Person in charge

Authorized signatory

This certificate is issued by the units of measurement according to the International System of Units (SI). It provides traceability of measurement to international or national standard or other recognized national standard laboratories.
The measurement uncertainty stated in the expanded uncertainty which is obtained from the standard uncertainty multiplied by the coverage factor (k=2) to provide a level of confidence of approximately 95%. It is determined in accordance with the Guide to Expression of Uncertainty in Measurement (GUM).
These results may be affected by deviations from specified conditions. The results relate only to the items tested, calibrated or sampled. The report shall not be reproduced except in full without approval of SPC RT Co., Ltd.

Certificate No.: MC 2203933

Page 3 of 3

2. Result of calibration :

Temperature Measurement Accuracy Test

Indicating Temperature (°C)	Measured Temperature (°C) at Spread Locations									Uncertainty (±°C)
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	Ref. #9	
104.0	103.9	103.9	103.9	104.1	104.3	104.2	104.2	104.1	104.0	0.67
180.0	179.3	179.3	179.3	179.5	180.1	180.3	180.5	180.4	180.1	0.99

Chamber Characterization Result

Controller Temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Temperature Stability (±°C)	Temperature Uniformity (°C)	Overall Variation (°C)
104.0	104.0	0.27	0.45	0.92
180.0	180.0	0.29	1.00	1.65

The reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$, providing a level of confidence of approximately 95 %.

This report will certify of the calibrated equipment only.

End of Certificate

Checked by :

[MCF-Q-077, Rev 6, Date : 22/04/2021]

SPC Calibration Center

SERT
Part of DKSH Group

Certificate No.: C01221885

Page: 2 of 2

Calibration Results:

Without Adjustment

Essential Error: Weight to be 1/3 or 1/2 of Maximum capacity, taken from the center of the pan as a zero reference.

Nominal Test Value		Reference Points (g)	
A	B	C	D
100	100	100	100
0.0001	0.0001	0.0002	0.0002

Repeatability: Determination of the standard deviation of weighing balance., Readability 0.0001 (g)

Nominal test value (g)	Standard Deviation
20	0.00004
200	0.00004

Error of indication from nominal or conventional mass value., Readability 0.0001 (g)

Nominal Value (g)	Conventional Mass (g)	Displayed Value (g)	Error of Indication (g)	Uncertainty (g)	k
1	0.99998	1.0000	0.0000	0.000097	2.02
2	1.99999	2.0000	0.0000	0.000098	2.02
5	5.00000	5.0000	0.0000	0.000099	2.02
10	10.00002	10.0000	0.0000	0.00010	2.02
20	19.99996	20.0000	0.0000	0.00011	2.01
50	50.00002	50.0000	0.0000	0.00012	2.01
70	69.99997	70.0000	0.0000	0.00015	2.00
100	100.00007	100.0001	0.0000	0.00017	2.00
120	120.00002	120.0000	0.0000	0.00020	2.00
150	150.00009	150.0002	0.0001	0.00023	2.00
200	199.99993	200.0003	0.0004	0.00029	2.00

The End of Certificate



Bara Scientific Co., Ltd.
968 U Chu Liang Building Floor 7 Ramak Road
Siam Bangkok Bangkok Thailand 10500
Tel : 02-6324300 Fax : 02-6375496-7
www.barscientific.com



Certificate of Calibration

Number of Page(s) 1 of 3

Certificate No. BSCC-UV-149/22
Equipment UV/VIS Spectrophotometer
Model UV-1800
Manufacturer Shimadzu
Serial No. A11835405598CD
ID No. WVL0082
Date of receipt 29 April 2022
Date of calibration 29 April 2022
Date of issue 6 May 2022

Customer name Water Analysis Center Co., Ltd.

Address 1/64 Moo 5, T.Kamtham, A.Uthai, Ayutthaya 13210

Temperature (29.9 ± 1.8) °C (On site)
Humidity (48.7 ± 5.2) %RH (On site)

Equipment condition Good Operation

Calibration Location Laboratory Room Water Analysis Center

Calibration Procedure In-house method: WI-UV-702-01 based on ASTM E275-01

Traceability Wavelength Accuracy is traceable to certificate No. 95917 and 95918
Photometric Accuracy is traceable to certificate No. 95924 and 95937
Stray Light is traceable to certificate No. 95908
The above certificate are traceable to SI unit through Bara Scientific Ltd.
(UKAS accredited calibration laboratory NO. 0659)

Calibrated by Mr. Waruth Jangthung

Approved by



Personal Message

The above results are valid exclusively for the calibrated item(s) as mention in this report / certificate.
Advertising the report / Certificate and publicity of the results are prohibited and also shall not be reproduced
except in full, without written approval of the Bara Scientific Co., Ltd.

FMALN-708-02 Rev.01 (23/01/20)



Bara Scientific Co., Ltd.
968 U Chu Liang Building Floor 7 Ramak Road
Siam Bangkok Bangkok Thailand 10500
Tel : 02-6324300 Fax : 02-6375496-7
www.barscientific.com



Certificate of Calibration

Certificate No. BSCC-UV-148/22

Number of Page(s) 2 of 3

Calibration Results:
1. Wavelength Accuracy

Certified Wavelength (nm)	UUC (nm)	Error (nm)	Uncertainty (±nm)
360.89	360.86	-0.03	0.18
418.53	418.72	0.19	0.18
448.82	448.51	-0.69	0.18
453.67	453.56	-0.11	0.18
459.99	459.81	-0.18	0.18
636.00	636.17	0.17	0.18
431.22	431.52	0.30	0.18
513.39	513.80	0.21	0.18
528.90	528.80	-0.10	0.18
572.99	576.13	3.14	0.18
585.25	585.30	0.04	0.18
684.50	684.68	0.18	0.18
741.02	741.22	0.20	0.18
879.41	879.30	-0.11	0.18

2. Photometric Accuracy (UV)

Wavelength (nm)	Certified Absorbance (A)	UUC (A)	Error (A)	Uncertainty (±A)
235	CNR	CNR	CNR	CNR
257	CNR	CNR	CNR	CNR
313	CNR	CNR	CNR	CNR
350	0.0000	0.0000	0.0000	0.0075
	0.6428	0.6404	-0.0025	0.0075

*CNR = Customer not request

The above results are valid exclusively for the calibrated item(s) as mention in this report / certificate.
Advertising the report / Certificate and publicity of the results are prohibited and also shall not be reproduced
except in full, without written approval of the Bara Scientific Co., Ltd.

FMALN-708-02 Rev.01 (23/01/20)



Bara Scientific Co., Ltd.
968 U Chu Liang Building Floor 7 Ramak Road
Siam Bangkok Bangkok Thailand 10500
Tel : 02-6324300 Fax : 02-6375496-7
www.barscientific.com



Certificate of Calibration

Certificate No. BSCC-UV-148/22

Number of Page(s) 3 of 3

Calibration Results:

3. Photometric Accuracy (Visible)

Wavelength (nm)	Certified Absorbance (A)	UUC (A)	Error (A)	Uncertainty (±A)
420.0	0.0000 0.5783 0.7628 1.0206	0.0000 0.5806 0.7630 1.0245	0.0000 0.0023 0.0022 0.0039	0.0042 0.0042 0.0042 0.0042
440.0	0.0000 0.5521 0.7495 0.9995	0.0000 0.5635 0.7498 1.0007	0.0000 0.0014 0.0011 0.0012	0.0042 0.0042 0.0042 0.0042
465.0	0.0000 0.5227 0.6880 0.9487	0.0000 0.5240 0.6895 0.9508	0.0000 0.0013 0.0015 0.0021	0.0042 0.0042 0.0042 0.0042
546.1	0.0000 0.5207 0.6973 0.9659	0.0000 0.5205 0.6966 0.9655	0.0000 -0.0002 -0.0007 -0.0004	0.0042 0.0042 0.0042 0.0042
590.0	0.0000 0.5544 0.7253 1.0942	0.0000 0.5536 0.7240 1.0924	0.0000 -0.0008 -0.0013 -0.0018	0.0042 0.0042 0.0042 0.0042
635.0	0.0000 0.5816 0.8827 1.0981	0.0000 0.5903 0.8915 1.0889	0.0000 0.0007 0.0012 0.0012	0.0042 0.0042 0.0042 0.0042

*CNR = Customer not request

4. Stray Light*

Standard cut-off wavelength (nm)	Wavelength (nm)	Transmission (%)	Absorbance (A)
200.95±0.11nm	199.31	0.9658	2.0147

The Stray light transmission reference is less than 1.0% and Stray light absorbance reference is greater than 2.00A
*Stray Light not BSC-ONSC Accredited.

The measurement uncertainty is base on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2 providing a level of confidence of approximately 95%

End of Certificate

The above results are valid exclusively for the calibrated item(s) as mention in this report / certificate.
Advertising the report / Certificate and publicity of the results are prohibited and also shall not be reproduced
except in full, without written approval of the Bara Scientific Co., Ltd.

FMALN-708-02 Rev.01 (23/01/20)



บริษัท ไทยยูนิค จำกัด THAI UNIQUE CO., LTD.

80-82 ถนนประชาวิทย์ โดย แขวงบางขุนพรหม เขตพระนคร กรุงเทพฯ 10200
80-82 Prachathipatay Rd., Bangkokphrom, Pranakorn, Bangkok 10200
Tel : 0-2629-0191-4, 0-2280-1787, Fax : 0-2280-1788, E-mail : thounique@thaiunique.com, Website : www.thaiunique.com

PREVENTATIVE MAINTENANCE (PM) CHECK LIST

FOR ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETER

Model & Serial Number: AA 240FS & AA 07110075

Customer : จ. อำนวยวิทย์ พ.ร.

Date: 10 กพ 22

Safety

- ☒ Flame, Inspect/replace o-ring nebulizer, spray chamber and burner
- ☒ Flame, Clean nebulizer, spray chamber and burner
- ☒ Flame, Check liquid trap interlock, burner interlock, pressure relief bung interlock and shield interlock
- ☐ Furnace, Clean work head, electrode and shield N/A
- ☐ Furnace, Clean PSD and PSD tray N/A
- ☐ Furnace, Check water pressure N/A
- ☒ Check drain tube
- ☒ Check exhaust system
- ☒ Check gas pressure sensor interlock
- ☒ Check and all gas hoses for Spectr/AA
- ☒ Clean computer control

Optics

- ☒ Inspect/Replace that external optics surfaces
- ☒ Check Wavelength Accuracy the copper line at 323.0-326.0 nm = 324.8 nm
- ☒ Check that PMT % Gain the copper at 324.8 nm, 0.5 nm slit width, Gain = 36% (should be ≤ 64% or ≤ 380V)
- ☒ Flame, Check D2 lamp is work



บริษัท ไทยยูนิค จำกัด THAI UNIQUE CO., LTD.

80-82 ถนนพระรามที่ 10 แขวงบางขุนพรหม เขตพระนคร กรุงเทพฯ 10200
80-82 Prachathipat Rd., Bangkokphrom, Pranakorn, Bangkok 10200

Tel: 0-2629-0191-0, 0-2380-1787, Fax: 0-2280-1788, E-mail: thw@thaiunique.com, Website: www.thaiunique.com

Electronics

- ☒ Check power supply voltage
- ☒ Check cables and connectors
- ☒ Check/Clean all boards in the instrument
- ☐ Furnace, Check camera and align** N/A

**Option for Graphite Zeeman only

Mechanisms

- ☒ Flame, Check the burner adjuster
- ☐ Furnace, Check PSD accessories N/A

Analytical performance

- ☒ Clear the sample compartment
- ☒ Flame, Check uptake rate from 7.2-10.6 mL per minute = 9.5 mL/min
- ☒ Test Photometric noise, STDV = 0.0005 Abs (should be < 0.00050 Abs)
- ☒ Flame, Test high solids nebulizer setting use
- Air/acet Cu 5 ppm = 0.77 Abs, and Precision
- (%RSD) = 0.4 % (should be > 0.55 Abs and < 0.5% RSD)
- or
- N20/Acet Cu 5 ppm = Abs, and Precision
- (%RSD) = % (should be > 0.3 Abs and < 0.5% RSD)
- ☐ Furnace, Characteristic mass and sensitivity Cu 25 ppb = Abs, and N/A
- Precision (%RSD) = % (should be > 0.15 Abs and < 4.0% RSD)

SIGN :

Engineer

Customer

SVD Results Report

VARIAN

Report ID: 1 Diagnostic Start Time: 10/2/2022 11:56:32 Diagnostic End Time: 10/2/2022 12:36:59

Customer: Water Analysis Center Co., Ltd.

Service Engineer: Sutiya Nacharoen

Address: Ayutthaya

Contact Details: Kanitsaya

Instrument Configuration

Configuration:

Serial Number: AA0911M073
Instrument Model: Varian AA140/240/280
Flame Instrument: True
Furnace Instrument: True
Zeeman Present: False
Internal Zeeman: False
Internal UltraAA: False
Optics Type: Double Beam
D2 BG Correction Fitted: True
Boot Block Version: 2.02
Turret Type: Automatic
Number Of Lamps: 4
Mono Type: Automatic
Gasbox Type: Y Gas Box
Auto Burner Adjuster: False
Mains Frequency: 50
Firmware Version: 2.12
Photomultiplier Type: Normal(900nm)
PWB Version: 181

EEPROM Data:

Instrument Run Hours: 29533.551
Zero Wavelength Offset: -18.735
Mono Correction: -0.360
Flame Hours: 7417.833
D2 Run Hours: 4026.533
D2 Serial Number: not set 1
D2 Install Date: 1/1/1970
D2 Original Intensity: 1.000
D2 Last Intensity: 678.000

Frequency:

Averaging Period: 30.0
Datapoint Count: 20
Upper Limit: 51.00
Average Frequency: 50.90
Lower Limit: 49.00
Highest Measured Frequency: 50.00
Lowest Measured Frequency: 50.00

Result: **Passed**

Report Generated At: 10/2/2022 12:39:54

1

SVD Results Report

Power Supply:

Averaging Period: 30.0
Datapoint Count: 20

	Lower Limit (V)	Actual (V)	Upper Limit (V)	Result:
12.00 V Rail	10.80	12.20	13.20	Passed
-12.00 V Rail	-13.20	-12.00	-10.80	Passed
5.00 V Rail	4.50	5.10	5.50	Passed
310.00 V Rail	279.00	318.00	341.00	Passed

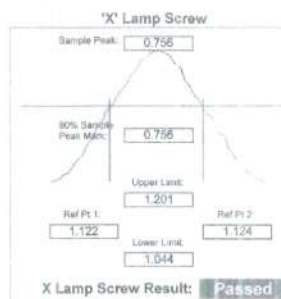
Optics

Beam Balance:

Lamp Type: Copper
Lamp Socket Used: 3

Peak Selected: 324.80

Lamp Alignment: **Performed**



X Lamp Screw Result: **Passed**



Y Lamp Screw Result: **Passed**

Grating Squareness:

Lamp Element(s): Copper
Lamp Turret Position: 3
Lamp Current(mA): 4.00
Slit Width(nm): 0.6
1st Order Wavelength(nm): 324.80
Lamp Alignment: **Performed**

	Lower Limit (nm)	Actual (nm)	Upper Limit (nm)	Result:
Zero Order	-0.10	0.00	0.10	Passed
First Order	324.45	324.74	325.15	Passed
Second Order	649.23	649.56	649.97	Passed

Report Generated At: 10/2/2022 12:39:55

2

SVD Results Report

Report Generated At: 10/2/2022 12:39:55

3

SVD Results Report

Lamp Used: Copper
Peak Used(nm): 324.750
Connected to Socket: 3

Lamp Current(mA): 0.2
Slit Width(nm): 0.2
Slit Height: Normal

Lamp Alignment: Pass/Fail

Lower Limit(nm) 324.759		324.879 Upper Limit(nm)
(Approach from Zero Order)		(Approach from end)
Sample 1: 324.819		Sample 2: 324.811
Sample 3: 324.819		Sample 4: 324.811
Sample 5: 324.815		Sample 6: 324.811
Sample 7: 324.819		Sample 8: 324.815
Sample 9: 324.819		Sample 10: 324.819

Mean: 324.816 **Standard Deviation:** 0.004

Result: Pass/Fail

Passed

Passed

Passed

Untested

Calculate Mode: New Calc Mode

	Lower Limit	Actual	Upper Limit	Result:
S0	114	248	297	Passed
S1	156	165	191	Passed
S2	271	293	332	Passed
S3	474	504	579	Passed
S4	825	904	1008	Passed
S5	1435	1510	1754	Passed
S6	2498	2711	3053	Passed
S7	4347	4658	5313	Passed

Burner Fitted:	Working	Flame Detect:	Working
N2O Burner Fitted:	Working	GCU Active:	Working
Flame Shield Closed:	Working	Oxidant Pressure:	Working
Gas Control Fitted:	Unfitted	Oxidant Changeover:	Working
Pressure Release Bung Fitted:	Working	Ignition:	Working
Liquid Trap Fitted:	Working		

4

SVD Results Report

Lamp 1: Uncoded Lamp/Not Connected	Lamp 5: Not Supported
Lamp 2: Uncoded Lamp/Not Connected	Lamp 6: Not Supported
Lamp 3: 14 - Copper (Cu)	Lamp 7: Not Supported
Lamp 4: Uncoded Lamp/Not Connected	Lamp 8: Not Supported

Result: **Passed**

Not Performed

C2202SU09_1
PM 10 Feb 2022

Waiver Analysis Center Co., Ltd Date Surya Nacharoen Date



บริษัท ไทยยูนิค จำกัด THAI UNIQUE CO., LTD.

80-82 ถนนประจักษ์ศิลปาคม แขวงบางขุนพรหม เขตพระนคร กรุงเทพฯ 10200
80-82 Prachathipitai Rd., Bangkhunphrom, Pranakorn, Bangkok 10200
0-2280-1787, Fax: 0-2280-1788, E-mail: thawats@thainijuge.com, Website: www.thainijuge.com

Model & Serial Number: 240Z AA X M918250004

Customer : ด.ญ.วิมลรัตน์ น. น. ๗๓

Date: 29 Jul 1982

- ☐ Flame, Inspect/replace o-ring nebulizer, spray chamber and burner
- ☐ Flame, Clean nebulizer, spray chamber and burner
- ☐ Flame, Check liquid trap interlock, burner interlock, pressure relief bung interlock and shield interlock
- ☒ Furnace, Clean work head , electrode and shroud
- ☒ Furnace, Clean PSD and PSD tray
- ☒ Furnace, Check water pressure
- ☒ Check drain tube
- ☒ Check exhaust system
- ☒ Check gas pressure sensor interlock
- ☒ Check and all gas hoses for SpectRAA
- ☒ Clean computer control

- ☒ Inspect/Replace that external optics surfaces
- ☒ Check Wavelength Accuracy the copper line at 323.0-326.0 nm = 324.7 nm
- ☒ Check that PMT % Gain the copper at 324.8 nm, 4 mA, 0.9 nm slit width, Gain = 49.7 (should be $\leq 64\%$ or $\leq 380V$)
- ☐ Flame, Check D2 lamp is work

6

SVD Results Report

Electronics

- ☒ Check power supply voltage
- ☒ Check cables and connectors
- ☒ Check/Clean all boards in the instrument
- ☒ Furnace, Check camera and align**

**Option for Graphite Zenman only

Mechanics

- ☐ Flame, Check the burner adjuster
- ☒ Furnace, Check PSD accessories

Analytical performance

- ☒ Clear the sample compartment
- ☒ Flame, Check uptake rate from 7.2-10.6 ml. per minute = N/A ml/min
- ☒ Test Photometric noise, STDV = 0.0001 Abs (should be ≤ 0.00050 Abs)
- ☐ Flame, Test high solids nebulizer setting use N/A
- Airflow: Cu 5 ppm = Abs, and Precision
- (%RSD) = % (should be > 0.55 Abs and $< 0.5\%$ RSD)
- or
- N2O/Ar: Cu 5 ppm = Abs, and Precision
- (%RSD) = % (should be > 0.3 Abs and $< 0.5\%$ RSD)
- ☒ Furnace, Characteristic mass and sensitivity Cu 25 ppb = 0.22 Abs, and
- Precision (%RSD) = 2.4 % (should be > 0.15 Abs and $\leq 4.0\%$ RSD)

SIGN :

Engineer :

Customer :

22

ISO 9001:2015

BSC Certification Test Report

Page 1 of 6

Certificate No. : M01075/22

Customer Name : LABORATORY WATER ANALYSIS CENTER COMPANY LIMITED

Customer Address : 1/94 Moo 5 T.Kanharin, A.U-Thai,
 Phra Nakhon Si Ayutthaya 13210

Equipment : Biological Safety Cabinet Class II Type A2

Manufacturer : Microtech

Model : V6-T

Serial No. : 0972

ID No. : WWL0084

Were in accordance with ☒ EN 12469 ☐ NSF 49 ☐ Manufacturer's specification

Test Date : 23/09/2022

Due Date : 23/09/2023

or after HEPA filters are replaced or unit is moved

Test by :

Approved by :

Authorized Signatory

Issued Date : 26/09/2022

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the unit of measurement according to the International System of Units (SI).

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Megafil Company Limited.

Megafil Co., Ltd.

MG-FM-7.3-001, R00 (01/07/19)

Page 2 of 6

Certificate No. : M01075/22

- Procedure Used :
- : European Standard EN12469 : 2000 has the status of British Standard, Biotechnology Performance criteria for microbiological safety cabinets.
 - : NSF International Standard / American National Standard NSF / ANSI 49-2008 Biosafety Cabinet : Design, Construction, Performance and Field Certification.
 - : Australian Standard : AS 1807.23-2000 Determination of intensity of radiation from germicidal ultraviolet lamps.
 - : Manufacturer's specification.

1. Downflow velocity test.

Measurement Information

No. of Rows	No. of Readings	Grid Spacing Front-Back	Grid Spacing Side-Side	Probe height Above sash
2	8	1/4, 3/4	1/8, 3/8	100mm

Measurement Data.

0.36	0.42	0.43	0.41
0.40	0.34	0.34	0.33

Average velocity 0.38 m/s (75 FPM.) Velocity range 0.25-0.50 m/s (49-98 FPM.)

Uniformity(EN: +/-20%(avg.) 0.30-0.46 m/s (60-90 FPM.)

Supply filter dimension 24 x 72 (inch x inch) Supply filter area 18.69 SQ.FT

Downflow volume (Q) 802 CFM.

Result Summary ☒ Pass ☐ Fail

Equipment used : Thermo Anemometer Model 425 S/N : 02623979 Calibration date : 14/07/2022

Megafil Co., Ltd.

MG-FM-7.3-001, R00 (01/07/19)

Page 3 of 6

Certificate No. : M01075/22

2. Inflow velocity test.

Select method : ☐ DIM ☒ Exhaust velocity. ☐ MFG's Specifications

0.53	0.47	0.48	0.50	0.51
0.57	0.46	0.52	0.53	0.50
0.54	0.57	0.55	0.52	0.53
0.53	0.51	0.57	0.54	0.51
0.51	0.48	0.53	0.55	0.56

Average Inflow velocity 0.44 m/s (86 FPM.) Velocity range ≥ 0.40 m/s (≥ 79 FPM.)

Inflow dimension 8 x 72 (inch x inch) Inflow area 4.06 SQ.FT

Inflow volume(Q) 344 CFM

Result Summary ☒ Pass ☐ Fail

Adjustments Required ☐ Fan Speed ☐ Damper

Equipment used : Thermo Anemometer Model 425 S/N : 02623979 Calibration date : 14/07/2022

3. HEPA filter leak test.

Measurement Data

HEPA Filter	PAO Upstream Conc.(calculated)	Specification	Measured leak penetration
Supply HEPA Filter	18 μ g/l	$<0.003\%$	$<0.003\%$
Exhaust HEPA Filter	18 μ g/l	$<0.003\%$	$<0.003\%$

Megafil Co., Ltd.

MG-FM-7.3-001, R00 (01/07/19)

Certificate No. : M01075/22

Leak location



Result Summary ☒ Pass ☐ Fail

Equipment used : Aerosol Photometer Model 21 S/N : 26468 Calibration date 14/07/2022

Equipment used : Smoke Generator Model TDA-6D S/N : 26530

4. Airflow smoke patterns test

Measurement Information

1. Downflow Pattern test : Smoke shall be passed from one end of the cabinet to the other, along the centerline of the work surface, at a height of 4 inch (10 cm) above the top of the access opening.
2. View screen retention test : Smoke shall be passed from one end of the cabinet to the other, 1.0 in (2.5 cm) behind the view screen, at a height 6.0 inch (15 cm) above the top of the access opening.
3. Work opening edge retention test : Smoke shall be passed along the entire perimeter of the work opening. Particular attention should be paid to corners and vertical edges.
4. Sash/window seal test : Smoke shall be passed up the inside of the window 2 in (5 cm) from the sides and along the top of the work area.

Certificate No. : M01075/22

Result Summary

Downflow Pattern test	<input checked="" type="checkbox"/> Accept	<input type="checkbox"/> Non-Conforming
View screen retention test	<input checked="" type="checkbox"/> Accept	<input type="checkbox"/> Non-Conforming
Work opening edge retention test	<input checked="" type="checkbox"/> Accept	<input type="checkbox"/> Non-Conforming
Sash/window seal test	<input checked="" type="checkbox"/> Accept	<input type="checkbox"/> Non-Conforming

5. Site installation

Sash Alarm.	<input type="checkbox"/> Pass	<input type="checkbox"/> Fail	<input checked="" type="checkbox"/> N/A
Interlock System.	<input type="checkbox"/> Pass	<input type="checkbox"/> Fail	<input checked="" type="checkbox"/> N/A
Exhaust System Performance	<input type="checkbox"/> Pass	<input type="checkbox"/> Fail	<input checked="" type="checkbox"/> N/A

Remark / Recommendation

หมายเหตุ Site installation ไม่พบข้อบกพร่องในการติดตั้ง

6. Illumination Test (Lighting) : Option

Lighting should be adequate for safe working within the cabinet. Illumination measured at the work surface.

Lux			
620	965	938	561
867	1446	1492	768

Remark :

Certificate No. : M01075/22

7. Ultraviolet Lamp Test (UV) : Option

Ultraviolet radiation where UV Lamp are fitted, the intensity of radiation at a wavelength of 254 nm. Shall be not less than 400 mW/m² when measures at work floor surface.

mW/m ²			
720	1510	1540	760
470	980	990	450

Remark :



Certificate of Calibration

Certificate Number : SPR21110251-6 Page : 1 of 3

Customer : ENVI GREEN SOUTHERN CO.,LTD.

83/5 Moo.1 Kkuan ru, Rattaphum, Songkhla 90180

Equipment Name : Sound Level Calibrator

Manufacturer : Quest Technologies

Model : QC-10/QC-20

Serial Number : QIC110122

ID. Number : N/A

Environmental Conditions

Ambient Temperature : $23^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ Received Date : 13 Nov 2021

Relative Humidity : $50\% \pm 15\%$ Calibration Date : 15 Nov 2021

Location of Calibration : In-Lab Recommend Due Date : 15 Nov 2022

Calibration Procedure : In-House Method Date of Issue : 16 Nov 2021

Method of Calibration

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the calibration system requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with reference procedure. Standards used to perform this calibration are certified by to NIST or equivalent, National metrology institute, Natural physical constants, consensus standards. The result reported herein apply only to the calibration of the item described above as received. Our decision rule is to contact the customer if the item pass and fail calibration when the results include the uncertainties and the customer must determine if the results meets their needs.

All calibrations are performed within manufacture's specifications. The calibration certificate shall not be reproduced except in full without written approval of SP Metrology System (Thailand).

Calibrated by : [REDACTED]

Calibration Officer

Approved by : [REDACTED]

Authorized Signatory



Calibration Report

Certificate Number : SPR21110251-6 Page : 2 of 3

Reference Standards

Equipment Name	Model	Serial No.	Certificate No.	Due. Date
Measuring Receiver	8902A	2950A02471	EF-0001-21	08 Jan 2022
AUDIO Analyzer	8903B	3011A09975	EL04965/21	19 Feb 2022

Traceability

This certification is traceable to the International System of Unit maintained at :

NIMT - The National Institute of Metrology, Thailand.

PCAL - Professional Calibration & Services Co.,Ltd



Result of Calibration

Certificate No. : SPR21110251-6

Page : 3 of 3

Function : Sound Level

UUC Setting (\pm dB)	Standard Reading (dB)	Error (dB)	Uncertainty (\pm dB)
114	114.22	-0.22	1.5

Note:

The result of calibration was found accurate as show on data and place of calibration only.
This Certificate is not certified for any commercial transaction.

Measurement Uncertainty

The reported uncertainty of measurement is the expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty with the coverage factor $k = 2.00$, providing a level of confidence approximately 95%.

- End of Certificate -



Certificate of Calibration

Certificate Number : SPR21110251-1

Page : 1 of 3

Customer : ENVI GREEN SOUTHERN CO.,LTD.

83/5 Moo.1 Kuan ru ,Rattaphum ,Songkhla 90180

Equipment Name : Noise Dosimeter

Manufacturer : Quest Technologies

Model : NoisePro DLX Dosimeter

Serial Number : NXE120011

ID. Number : N/A

Environmental Conditions

Ambient Temperature : 23 °C ± 3 °C Received Date : 13 Nov 2021

Relative Humidity : 50 % ± 15 % Calibration Date : 15 Nov 2021

Location of Calibration : In-Lab Recommend Due Date : 15 Nov 2022

Calibration Procedure : SP-CPE-04-01 Date of Issue : 16 Nov 2021

Method of Calibration

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the calibration system requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with reference procedure. Standards used to perform this calibration are certified by to NIST or equivalent, National metrology institute, Natural physical constants, consensus standards. The result reported herein apply only to the calibration of the item described above as received. Our decision rule is to contact the customer if the item pass and fail calibration when the results include the uncertainties and the customer must determine if the results meets their needs.

All calibrations are performed within manufacture's specifications. The calibration certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of SP Metrology System (Thailand).

Calibrated by :

Approved by :

Calibration Officer

Authorized Signatory



Calibration Report

Certificate Number : SPR21110251-1

Page : 2 of 3

Reference Standards

Equipment Name	Model	Serial No.	Certificate No.	Due. Date
Sound Level Calibrator	SC-942	B014059	EEL-BP-19/1063	15 Oct 2022

Traceability

This certification is traceable to the International System of Unit maintained at :
TISTR - Thailand Institute of Scientific and Technological Research



METROLOGY SYSTEM (THAILAND) CO.,LTD.



Result of Calibration

Certificate No. : SP021110251-1

Page : 3 of 3

Range : 94 to 114 dB

Function : @1KHz

Select A

Standard Setting	UUC Reading		Error		Uncertainty (±)
	Fast	Slow	Fast	Slow	
94	94.0	94.0	0.0	0.0	0.15
114	113.7	113.7	-0.3	-0.3	0.15

Unit : dB

Select C

Standard Setting	UUC Reading		Error		Uncertainty (±)
	Fast	Slow	Fast	Slow	
94	94.2	94.2	0.2	0.2	0.15
114	113.9	113.9	-0.1	-0.1	0.15

Unit : dB

Note:

The result of calibration was found accurate as show on date and place of calibration only.

This Certificate is not certified for any commercial transaction.

Measurement Uncertainty

The reported uncertainty of measurement is the expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty with the coverage factor $k = 2.00$, providing a level of confidence approximately 95%.

– End of Certificate –



Certificate of Calibration


Certificate Number : SPR21110251-2 Page : 1 of 3

Customer : ENVI GREEN SOUTHERN CO.,LTD.
83/5 Moo.1 Kkuan ru ,Rattaphum ,Songkhla 90180

Equipment Name	: Noise Dosimeter
Manufacturer	: Quest Technologies
Model	: NoisePro DLX Dosimeter
Serial Number	: NXE120013
ID. Number	: N/A
Environmental Conditions	
Ambient Temperature	: 23 °C ± 3 °C Received Date : 13 Nov 2021
Relative Humidity	: 50 % ± 15 % Calibration Date : 15 Nov 2021
Location of Calibration	: In-Lab Recommend Due Date : 15 Nov 2022
Calibration Procedure	: SP-CPE-04-01 Date of Issue : 16 Nov 2021

Method of Calibration

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the calibration system requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with reference procedure. Standards used to perform this calibration are certified by to NIST or equivalent, National metrology institute, Natural physical constants, consensus standards. The result reported herein apply only to the calibration of the item described above as received. Our decision rule is to contact the customer if the item pass and fail calibration when the results include the uncertainties and the customer must determine if the results meets their needs.
All calibrations are performed within manufacture's specifications. The calibration certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of SP Metrology System (Thailand)

Calibrated by :  Approved by : 
Calibration Officer :  Authorized Signatory



Calibration Report

Certificate Number : SPR21110251-2 Page : 2 of 3

Reference Standards

Equipment Name	Model	Serial No.	Certificate No.	Due. Date
Sound Level Calibrator	SC-942	B014059	EEL-BP.19/1063	15 Oct 2022

Traceability

This certification is traceable to the International System of Unit maintained at :
TISTR - Thailand Institute of Scientific and Technological Research



METROLOGY SYSTEM (THAILAND) CO., LTD.



Result of Calibration

Certificate No. : SPN21110251-2

Page : 3 of 3

Range : 94 to 114 dB

Function : @1KHz

Select A

Unit : dB

Standard Setting	UUC Reading		Error		Uncertainty (±)
	Fast	Slow	Fast	Slow	
94	94.0	94.0	0.0	0.0	0.15
114	113.7	113.7	-0.3	-0.3	0.15

Select C

Unit : dB

Standard Setting	UUC Reading		Error		Uncertainty (±)
	Fast	Slow	Fast	Slow	
94	94.2	94.2	0.2	0.2	0.15
114	113.9	113.9	-0.1	-0.1	0.15

Note:

The result of calibration was found accurate as show on date and place of calibration only.

This Certificate is not certified for any commercial transaction.

Measurement Uncertainty

The reported uncertainty of measurement is the expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty with the coverage factor $k = 2.00$, providing a level of confidence approximately 95%.

- End of Certificate -



Certificate of Calibration

Certificate Number : SPR22030350-2

Page : 1 of 3

Customer : ENVI GREEN SOUTHERN CO.,LTD.

83/5 Moo.1 Kuan ru Rattaphum Songkhla 90180

Equipment Name : Air Flow Meter
Manufacturer : MesaLabs
Model : Defender 520-H
Serial Number : 172157
ID. Number : No.1

Environmental Conditions

Ambient Temperature : $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ Received Date : 21 Mar 2022
Relative Humidity : $50\% \pm 15\%$ Calibration Date : 25 Mar 2022
Location of Calibration : In-Lab Recommend Due Date : 25 Mar 2023
Calibration Procedure : SP-CPM-04-13 Date of Issue : 26 Mar 2022

Method of Calibration

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the calibration system requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with reference procedure. Standards used to perform this calibration are certified by to NIST or equivalent, National metrology institute, Natural physical constants, consensus standards. The result reported herein apply only to the calibration of the item described above as received. Our decision rule is to contact the customer if the item pass and fail calibration when the results include the uncertainties and the customer must determine if the results meets their needs.

All calibrations are performed within manufacture's specifications. The calibration certificate shall not be reproduced except in full without written approval of SP Metrology System (Thailand).

Calibrated by :

Approved by :

Calibration Officer

Authorized Signatory



Calibration Report

Certificate Number : SPR22030350-2

Page : 2 of 3

Reference Standards

Equipment Name	Model	Serial No.	Certificate No.	Due. Date
Mass Flow Calibrator	AFC-COMLETE-10	12532	AD2107-244-0001	24 Jul 2022
Standard Air Flow Meter	520H	200353	454747	18 Aug 2022

Traceability

This certification is traceable to the International System of Unit maintained at :

MIT - Miracle International Technology Co.,Ltd.

MesaLabs - Mesa Laboratories, Inc NVLEP Lab Code 200661-0 (ISO17025)



SP METROLOGY SYSTEM (THAILAND) CO., LTD.

Result of Calibration



Certificate No. : SPPE22030350-2

Page : 3 of 3

Range : 0 to 30 L/Min

Function : Air Flow Measurement

Unit : L/Min

Calibration Point	UUC Reading	Standard Reading	UUC Error	K Factor Value	Uncertainty (±)
5.0	5.0287	5.0155	0.0132	0.99738	0.050
10.0	10.008	10.005	0.003	0.99970	0.10
15.0	15.017	15.008	0.009	0.99840	0.20
20.0	20.028	20.012	0.016	0.99920	0.20
27.0	27.032	27.015	0.017	0.99937	0.30

Note:

The result of calibration was found accurate as show on date and place of calibration only.
This Certificate is not certified for any commercial transaction.

Measurement Uncertainty

The reported uncertainty of measurement is the expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty with the coverage factor $k = 2$, providing a level of confidence approximately 95 %
- End of Certificate -



เอกสารแนบที่ 3-8
มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม



ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๒๔ พ.ศ. ๒๕๔๗

เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ และมาตรา ๓๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๗ ประกอบกับมาตรา ๓๕ มาตรา ๔๘ มาตรา ๕๐ และมาตรา ๕๑ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยบัญญัติให้กระทำโดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จึงได้มีมติในคราวการประชุมครั้งที่ ๒/๒๕๔๗ เมื่อวันที่ ๒๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๔๗ ให้ปรับปรุงแก้ไขมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกความใน (๔) ของข้อ ๒ แห่งประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๘) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

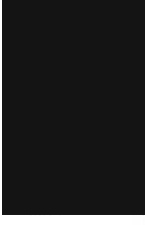
"(๔) ค่าเฉลี่ยของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๒ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๓๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่ามัธยฐานเลขคณิต (Arithmetic Mean) ในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๐๔ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๑๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร"

ข้อ ๒ ให้ยกเลิกความใน (๒) และ (๓) ของข้อ ๔ แห่งประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๘) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

"(๒) ค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๑๐ ไมครอน ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๒ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่ามัธยฐานเลขคณิต (Arithmetic Mean) ในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๓) ค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองรวมหรือฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๑๐๐ ไมครอน ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๓ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่ามัธยฐานเลขคณิต (Arithmetic Mean) ในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๑๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร"

ประกาศ ณ วันที่ ๗ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๔๗



ปฏิบัติหน้าที่ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม ๑๒๑ ตอนพิเศษ ๑๐๔ ง วันที่ ๒๒ กันยายน ๒๕๔๗

ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมระดับเสียงและความสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหิน

โดยที่ได้มีการปฏิรูประบบราชการโดยให้มีการจัดตั้งกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมขึ้นมา และให้อำนาจภารกิจของกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ ไปเป็นของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จึงเห็นสมควรแก้ไขปรับปรุงประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมระดับเสียงและความสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหิน

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕๕ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ แก้ไขโดยมาตรา ๑๑๔ แห่งพระราชกฤษฎีกาแก้ไขบทบัญญัติให้สอดคล้องกับการโอนอำนาจหน้าที่ของส่วนราชการ ให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติปรับปรุงกระทรวง ทบวง กรม พ.ศ. ๒๕๔๕ พ.ศ. ๒๕๔๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๕ ประกอบกับมาตรา ๓๕ มาตรา ๔๘ มาตรา ๕๐ และมาตรา ๕๑ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยบัญญัติให้กระทำได้ โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมมลพิษ และโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมระดับเสียงและความสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหิน ลงวันที่ ๒๓ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๓๕

ข้อ ๒ ในประกาศนี้

“การทำเหมืองหิน” หมายความว่า การประกอบกิจการระเบิดและขุดหิน ตามกฎหมายว่าด้วยแร่ หรือการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับการไม่ บด หรือย่อยหิน ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน

“ค่าระดับเสียงสูงสุด” หมายความว่า ค่าระดับเสียงสูงสุดที่เกิดขึ้นในขณะที่ขณะใดขณะหนึ่งระหว่างการตรวจวัดระดับเสียง โดยมีหน่วยเป็นเดซิเบล หรือ dB (A)

“ค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๘ ชั่วโมง” หมายความว่า ค่าระดับเสียงคงที่มีพลังงานเทียบเท่าระดับเสียงที่เกิดขึ้นจริง มีระดับเสียงเปลี่ยนแปลงตามเวลาในช่วง ๘ ชั่วโมง (๘ hours A-weighted Equivalent Continuous Sound Level) ซึ่งเรียกโดยย่อว่า Leq ๘ hr โดยมีหน่วยเป็นเดซิเบล หรือ dB (A)

“ค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง” หมายความว่า ค่าระดับเสียงคงที่มีพลังงานเทียบเท่าระดับเสียงที่เกิดขึ้นจริง ซึ่งมีระดับเสียงเปลี่ยนแปลงตามเวลาในช่วง ๒๔ ชั่วโมง (๒๔ hours A-weighted Equivalent Continuous Sound Level) ซึ่งเรียกโดยย่อว่า Leq ๒๔ hr โดยมีหน่วยเป็นเดซิเบล หรือ dB (A)

“มาตรฐานระดับเสียง” หมายความว่า เครื่องวัดระดับเสียงตามมาตรฐาน ฉบับที่ ๖๕๑, ฉบับที่ ๘๐๔ หรือฉบับที่ ๖๑๖๒๒ ของคณะกรรมการระหว่างประเทศ ว่าด้วยเทคนิคไฟฟ้า ซึ่งเรียกโดยย่อว่า ไอ อี ซี (International Electrotechnical Commission, IEC) หรือเครื่องวัดระดับเสียงอื่นที่เทียบเท่ามาตรฐาน ฉบับที่ ๖๑๖๒๒

“มาตรฐานสั่นสะเทือน” หมายความว่า เครื่องวัดความสั่นสะเทือนตามมาตรฐานองค์การระหว่างประเทศ ว่าด้วยมาตรฐาน (International Organization for Standardization) ที่ ISO ๔๘๖๖

ข้อ ๓ ให้กำหนดมาตรฐานควบคุมระดับเสียงจากการทำเหมืองหินไว้ ดังต่อไปนี้

- (๑) ค่าระดับเสียงสูงสุด ไม่เกิน ๑๑๕ เดซิเบล
- (๒) ค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๘ ชั่วโมง ไม่เกิน ๘๕ เดซิเบล
- (๓) ค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง ไม่เกิน ๘๐ เดซิเบล

ข้อ ๔ การตรวจวัดระดับเสียงจากการทำเหมืองหิน ให้ทำตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

- (๑) การตรวจวัดค่าระดับเสียงสูงสุด ให้ใช้มาตรฐานระดับเสียงตรวจวัดระดับเสียงเป็นค่า SPL (Sound Pressure Level) ในขณะระเบิดหิน
- (๒) การตรวจวัดค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๘ ชั่วโมง ให้ใช้มาตรฐานระดับเสียงตรวจวัดระดับเสียงอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ๘ ชั่วโมง ที่มีการไม่ บด และย่อยหิน
- (๓) การตรวจวัดค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง ให้ใช้มาตรฐานระดับเสียงตรวจวัดระดับเสียงอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ๒๔ ชั่วโมงใดๆ

(๔) การตั้งไมโครโฟนของมาตรระดับเสียงให้ตั้งในบริเวณขอบของเขตประเทศหรือเขตประกอบการ หรือขอบด้านนอกของเขตกันชน (Buffer Zone) และในเขตที่มีการร้องเรียน ตามวิธีการที่องค์การระหว่างประเทศ ว่าด้วยมาตรฐาน (International Organization for Standardization) กำหนดได้ตาม ISO Recommendation R ๑๕๕๖ ซึ่งมีรายละเอียดตามที่กำหนดไว้ในภาคผนวก ๑ท้ายประกาศนี้

ข้อ ๕ การคำนวณค่าระดับเสียงจะต้องเป็นไปตามวิธีการที่องค์การระหว่างประเทศ ว่าด้วยมาตรฐาน (International Organization for Standardization) กำหนด ซึ่งมีรายละเอียดตามที่กำหนดไว้ในภาคผนวก ๒ท้ายประกาศนี้

ข้อ ๖ ให้กำหนดมาตรฐานความถี่บนเส้นจากการทำหม่องทินไว้ ดังต่อไปนี้

(๑) ความถี่ ๑ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๔.๗ มิลลิเมตรต่อวินาที และการขจัด

ไม่เกิน ๐.๗๕ มิลลิเมตร

(๒) ความถี่ ๒ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๕.๔ มิลลิเมตรต่อวินาที และการขจัด

ไม่เกิน ๐.๗๕ มิลลิเมตร

(๓) ความถี่ ๓ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๑๒.๗ มิลลิเมตรต่อวินาที และการขจัด

ไม่เกิน ๐.๖๗ มิลลิเมตร

(๔) ความถี่ ๔ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๑๒.๗ มิลลิเมตรต่อวินาที และการขจัด

ไม่เกิน ๐.๕๑ มิลลิเมตร

(๕) ความถี่ ๕ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๑๒.๗ มิลลิเมตรต่อวินาที และการขจัด

ไม่เกิน ๐.๔๐ มิลลิเมตร

(๖) ความถี่ ๖ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๑๒.๗ มิลลิเมตรต่อวินาที และการขจัด

ไม่เกิน ๐.๓๔ มิลลิเมตร

(๗) ความถี่ ๗ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๑๒.๗ มิลลิเมตรต่อวินาที และการขจัด

ไม่เกิน ๐.๒๙ มิลลิเมตร

(๘) ความถี่ ๘ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๑๒.๗ มิลลิเมตรต่อวินาที และการขจัด

ไม่เกิน ๐.๒๕ มิลลิเมตร

(๙) ความถี่ ๙ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๑๒.๗ มิลลิเมตรต่อวินาที และการขจัด

ไม่เกิน ๐.๒๓ มิลลิเมตร

(๑๐) ความถี่ ๑๐ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๑๒.๗ มิลลิเมตรต่อวินาที และการขจัด

ไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร

(๑๑) ความถี่ ๑๑ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๑๓.๘ มิลลิเมตรต่อวินาที และการขจัด

ไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร

(๑๒) ความถี่ ๑๒ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๑๕.๑ มิลลิเมตรต่อวินาที และการขจัด

ไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร

(๑๓) ความถี่ ๑๓ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๑๖.๓ มิลลิเมตรต่อวินาที และการขจัด

ไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร

(๑๔) ความถี่ ๑๔ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๑๗.๖ มิลลิเมตรต่อวินาที และการขจัด

ไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร

(๑๕) ความถี่ ๑๕ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๑๘.๘ มิลลิเมตรต่อวินาที และการขจัด

ไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร

(๑๖) ความถี่ ๑๖ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๒๐.๑ มิลลิเมตรต่อวินาที และการขจัด

ไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร

(๑๗) ความถี่ ๑๗ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๒๑.๔ มิลลิเมตรต่อวินาที และการขจัด

ไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร

(๑๘) ความถี่ ๑๘ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๒๒.๖ มิลลิเมตรต่อวินาที และการขจัด

ไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร

(๑๙) ความถี่ ๑๙ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๒๓.๙ มิลลิเมตรต่อวินาที และการขจัด

ไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร

(๒๐) ความถี่ ๒๐ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๒๕.๑ มิลลิเมตรต่อวินาที และการขจัด

ไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร

(๒๑) ความถี่ ๒๑ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๒๖.๔ มิลลิเมตรต่อวินาที และการขจัด

ไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร

(๒๒) ความถี่ ๒๒ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๒๗.๖ มิลลิเมตรต่อวินาที และการขจัด

ไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร

- (๒๓) ความถี่ ๒๓ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๒๔.๕ มิลลิเมตรต่อวินาที และการจัด
ไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร
- (๒๔) ความถี่ ๒๔ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๓๐.๒ มิลลิเมตรต่อวินาที และการจัด
ไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร
- (๒๕) ความถี่ ๒๕ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๓๑.๔ มิลลิเมตรต่อวินาที และการจัด
ไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร
- (๒๖) ความถี่ ๒๖ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๓๒.๖ มิลลิเมตรต่อวินาที และการจัด
ไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร
- (๒๗) ความถี่ ๒๗ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๓๓.๘ มิลลิเมตรต่อวินาที และการจัด
ไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร
- (๒๘) ความถี่ ๒๘ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๓๕.๒ มิลลิเมตรต่อวินาที และการจัด
ไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร
- (๒๙) ความถี่ ๒๙ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๓๖.๔ มิลลิเมตรต่อวินาที และการจัด
ไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร
- (๓๐) ความถี่ ๓๐ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๓๗.๖ มิลลิเมตรต่อวินาที และการจัด
ไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร
- (๓๑) ความถี่ ๓๑ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๓๘.๐ มิลลิเมตรต่อวินาที และการจัด
ไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร
- (๓๒) ความถี่ ๓๒ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๔๐.๒ มิลลิเมตรต่อวินาที และการจัด
ไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร
- (๓๓) ความถี่ ๓๓ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๔๑.๕ มิลลิเมตรต่อวินาที และการจัด
ไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร
- (๓๔) ความถี่ ๓๔ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๔๒.๗ มิลลิเมตรต่อวินาที และการจัด
ไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร
- (๓๕) ความถี่ ๓๕ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๔๔.๐ มิลลิเมตรต่อวินาที และการจัด
ไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร

- (๓๖) ความถี่ ๓๖ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๔๕.๒ มิลลิเมตรต่อวินาที และการจัด
ไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร
- (๓๗) ความถี่ ๓๗ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๔๖.๕ มิลลิเมตรต่อวินาที และการจัด
ไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร
- (๓๘) ความถี่ ๓๘ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๔๗.๗ มิลลิเมตรต่อวินาที และการจัด
ไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร
- (๓๙) ความถี่ ๓๙ เฮิรตซ์ ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๔๙.๐ มิลลิเมตรต่อวินาที และการจัด
ไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร
- (๔๐) ความถี่ตั้งแต่ ๔๐ เฮิรตซ์ขึ้นไป ความเร็วของอนุภาคไม่เกิน ๕๐.๘ มิลลิเมตรต่อวินาที
และการจัดไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิเมตร

ข้อ ๘ การตรวจวัดระดับความถี่ของเครื่องการทำเหมืองหินให้ทำในบริเวณขอบของ
เขตประทานบัตร หรือเขตประกอบการ หรือขอบด้านนอกของเขตกันชน (Buffer Zone) โดยใช้มาตร
ความถี่ที่สะท้อนตามมาตรฐานองค์การระหว่างประเทศ ว่าด้วยมาตรฐาน (International Organization
for Standardization) ที่ ISO ๔๘๖๖ โดยการตรวจวัดความถี่ความถี่อื่นให้เป็นไปตามมาตรฐาน DIN
๔๑๕๐ ซึ่งมีรายละเอียดตามที่กำหนดไว้ในภาคผนวก ๓ หัวย่อภาคนี้

ข้อ ๘ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับนับตั้งแต่วันถัดจากวันที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๘ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๔๔

ยงยุทธ ดิยะไพรัช

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ภาคผนวก ๑

ท้าย

ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมระดับเสียงและความสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหิน

ภาคผนวก ๒

ท้าย

ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมระดับเสียงและความสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหิน

วิธีการตรวจวัดระดับเสียง

๑. การวัดระดับเสียงบริเวณภายนอกอาคาร (Outdoor Measurement)

การติดตั้งไมโครโฟนของมาตรระดับเสียงควรห่างจากกำแพง สิ่งปลูกสร้างหรือวัสดุที่ทำให้เกิดการสะท้อนเสียงอย่างน้อย ๓.๕ เมตร และสูงจากพื้น ๑.๒ – ๑.๕ เมตร

๒. การตรวจวัดระดับเสียงบริเวณภายในอาคาร (Indoor Measurement)

การติดตั้งไมโครโฟนของมาตรระดับเสียงควรห่างจากกำแพงอย่างน้อย ๑ เมตร และประมาณ ๑.๕ เมตร จากหน้าต่าง และให้สูงจากพื้น ๑.๒ – ๑.๕ เมตร

การคำนวณค่าระดับเสียงเฉลี่ย (Equivalent Sound Level, L_{eq})

สามารถคำนวณได้ตามสมการ

$$L_{eq} = 10 \log \left[\frac{1}{100} \sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{Ai}} \right]$$

เมื่อ L_{Ai} = ค่าระดับเสียงในหน่วยเดซิเบลเอ ในช่วงเวลาที่ i

T = ช่วงเวลาที่ทำการตรวจวัดระดับเสียงช่วงที่ i คิดเป็นร้อยละของเวลาที่ทำการตรวจวัดทั้งหมด

$$= (t_i \times 100) / T$$

โดยที่ t_i = ช่วงเวลาที่ทำการตรวจวัดที่ i คิดเป็นชั่วโมง

T = ช่วงเวลาที่ทำการตรวจวัดทั้งหมด = $\sum t_i$

เมื่อหาค่าระดับเสียงเฉลี่ยทุกชั่วโมงได้ จะหาค่าระดับเสียงเฉลี่ยในช่วงเวลา T ชั่วโมง

ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสมการ

$$L_{eq(T)} = 10 \log \left[\frac{1}{T} \sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{Ai}} \right]$$

โดยที่ $L_{eq(T)}$ = ค่าระดับเสียงต่อเนื่องในช่วงเวลา T ชั่วโมง

L_{eq} = ค่าเฉลี่ยระดับเสียงต่อเนื่อง ๑ ชั่วโมง ในชั่วโมงที่ i

ในกรณีที่ $T = ๒๔$ ชั่วโมง

$$L_{eq(๒๔)} = ๑๐ \log \left[\frac{๑}{๒๔} \sum_{i=๑}^n ๑๐^{๐.๑ L_{eqi}} \right]$$

ในกรณีที่ $T = ๘$ ชั่วโมง

$$L_{eq}(๘) = ๑๐ \log \left[\frac{๑}{๘} \sum_{i=๑}^n ๑๐^{๐.๑ L_{eqi}} \right]$$

ท้าย

ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมระดับเสียงและความสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหิน

วิธีการตรวจวัดความสั่นสะเทือน (DIN ๔๑๕๐)

๑. การติดตั้งหัววัดความสั่นสะเทือนบนพื้นดิน ให้ใช้อุปกรณ์หรือวัสดุอื่นใดมาทำ

การ

ยึดหรือติดตั้งหัววัดความสั่นสะเทือนให้แน่นคง โดยต้องทำให้หัววัดความสั่นสะเทือนไม่สามารถขยับ
เคลื่อนไหวยจากตำแหน่งที่ติดตั้งในขณะที่ยำทำการตรวจวัดได้

๒. การติดตั้งหัววัดความสั่นสะเทือนบนฐานคอนกรีตด้านนอกสิ่งก่อสร้าง ให้ทำการ
ตรวจวัดที่บริเวณฐานคอนกรีตที่อยู่ระดับเดียวกับพื้นดิน หรือฐานคอนกรีตที่มีความสูงจากพื้นดิน
ไม่เกิน ๐.๕ เมตร โดยให้ทำการยึดหรือติดตั้งหัววัดความสั่นสะเทือนให้แน่นคง

ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยต่อระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน

โดยที่กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๙ กำหนดให้นายจ้างต้องควบคุมระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยต่อระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน มิให้เกินมาตรฐานตามที่อธิบดีประกาศกำหนด

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๘ แห่งกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๙ อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานจึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

- ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยต่อระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน”
- ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดเก้าสิบวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษา
- ข้อ ๓ นายจ้างต้องควบคุมระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยต่อระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน (Time Weighted Average-TWA) มิให้เกินมาตรฐานตามตารางแนบท้ายประกาศ โดยหน่วยวัดระดับเสียงดังที่ใช้ในประกาศนี้ใช้หน่วยเป็น เดซิเบลเอ

ประกาศ ณ วันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๐

อนันต์ชัย อุทัยพัฒนาชีพ

ผู้ตรวจราชการกระทรวง รักษาการแทน

อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

(ตารางแนบท้ายประกาศ)
ตารางมาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยต่อระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน

ระดับเสียงเฉลี่ยต่อเวลาการทำงาน (TWA)	ระยะเวลาการทำงานที่ได้รับเสียงต่อวัน*	
	ชั่วโมง	นาที
๘๖	๑๖	-
๘๓	๑๒	๕๖
๘๔	๑๐	๕
๘๕	๘	-
๘๖	๖	๒๑
๘๗	๕	๒
๘๘	๔	-
๘๙	๓	-
๙๐	๒	๑๑
๙๑	๒	-
๙๒	๑	๓๕
๙๓	๑	๒๖
๙๔	๑	-
๙๕	-	๔๘
๙๖	-	๓๘
๙๗	-	๓๐
๙๘	-	๒๔
๙๙	-	๑๙
๑๐๐	-	๑๕
๑๐๑	-	๑๒
๑๐๒	-	๙
๑๐๓	-	๗.๕
๑๐๔	-	๖
๑๐๕	-	๕
๑๐๖	-	๔
๑๐๗	-	๓
๑๐๘	-	๒.๕
๑๐๙	-	๒
๑๑๐	-	๑.๕
๑๑๑	-	๑

หมายเหตุ * ระยะเวลาการทำงานที่ได้รับเสียงและระดับเสียงเฉลี่ยต่อเวลาการทำงาน (TWA) ให้ใช้ค่ามาตรฐานที่กำหนดในตารางข้างต้นเป็นลำดับแรก หากไม่มีค่ามาตรฐานที่กำหนดตรงตามตารางให้คำนวณจากสูตรดังนี้

$$T = \frac{L}{2}$$

เมื่อ T หมายถึง ระยะเวลาการทำงานที่ยอมให้ได้รับเสียง (ชั่วโมง)
L หมายถึง ระดับเสียง (เดซิเบลเอ)

ในการวัดระดับเสียงเฉลี่ยต่อเวลาการทำงาน (TWA) ที่ได้จากการคำนวณมีเศษทศนิยมให้ตัดเศษทศนิยมออก



กฎกระทรวง

กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง

พ.ศ. ๒๕๕๙

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ วรรคหนึ่ง และมาตรา ๘ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงแรงงาน ออกกฎกระทรวงไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในกฎกระทรวงนี้

“อุณหภูมิเวตบัลล์โกลบ” (Wet Bulb Globe Temperature - WBGT) หมายความว่า

(๑) อุณหภูมิที่วัดเป็นองศาเซลเซียสซึ่งวัดนอกอาคารที่ไม่มีแสงแดดหรือในอาคารมีระดับความร้อนเท่ากับ ๐.๗ เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะเปียกตามธรรมชาติ (natural wet bulb thermometer) บวก ๐.๓ เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากโกลบเทอร์โมมิเตอร์ (globe thermometer) หรือ

(๒) อุณหภูมิที่วัดเป็นองศาเซลเซียสซึ่งวัดนอกอาคารที่มีแสงแดด มีระดับความร้อนเท่ากับ ๐.๗ เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะเปียกตามธรรมชาติ บวก ๐.๒ เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากโกลบเทอร์โมมิเตอร์ และบวก ๐.๑ เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะแห้ง (dry bulb thermometer)

“ระดับความร้อน” หมายความว่า อุณหภูมิเวตบัลล์โกลบในบริเวณที่ลูกจ้างทำงานตรงวัด โดยค่าเฉลี่ยในช่วงเวลาสองชั่วโมงที่มีอุณหภูมิเวตบัลล์โกลบสูงสุดของการทำงานปกติ

“สภาวะการทำงาน” หมายความว่า สภาวะแวดล้อมซึ่งปรากฏอยู่ในบริเวณที่ทำงานของลูกจ้าง ซึ่งรวมถึงสภาพต่าง ๆ ในบริเวณที่ทำงาน เครื่องจักร อาคาร สถานที่ การระบายอากาศ ความร้อน แสงสว่าง เสียง ตลอดจนสภาพและลักษณะการทำงานของลูกจ้างด้วย

“งานเบา” หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงน้อยหรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการเผาผลาญอาหารในร่างกายไม่เกิน ๒๐๐ กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง เช่น งานเขียนหนังสือ งานพิมพ์ดีด งานบันทึกข้อมูล งานเย็บจักร งานนั่งตรงทดสอบผลิตภัณฑ์ งานประกอบชิ้นงานขนาดเล็ก งานบังคับเครื่องจักรด้วยเท้า การยืนคุมงาน

“งานปานกลาง” หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงปานกลางหรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการเผาผลาญอาหารในร่างกายเกิน ๒๐๐ กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง ถึง ๓๕๐ กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง เช่น งานยก ลาก ดัน หรือเคลื่อนย้ายสิ่งของด้วยแรงปานกลาง งานตอกตะปู งานตะไบ งานขับรถบรรทุก งานขับรถแทรกเตอร์

“งานหนัก” หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงมากหรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการเผาผลาญอาหารในร่างกายเกิน ๓๕๐ กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง เช่น งานที่ใช้พลั่วตักหรือเครื่องมือลักษณะคล้ายกัน งานขุด งานเสียมไม้ งานเจาะไม้เนื้อแข็ง งานทุบโดยใช้ค้อนขนาดใหญ่ งานยก หรือเคลื่อนย้ายของหนัก ขึ้นที่สูงหรือที่ลาดชัน

หมวด ๑

ความร้อน

ข้อ ๒ ให้นายจ้างควบคุมและรักษาระดับความร้อนภายในสถานที่ประกอบกิจการที่ลูกจ้างทำงานอยู่ไม่เกินมาตรฐาน ดังต่อไปนี้

(๑) งานที่ลูกจ้างทำในลักษณะงานบางอย่างต้องมีมาตรฐานระดับความร้อนไม่เกินค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวตบัลล์โกลบ ๓๔ องศาเซลเซียส

(๒) งานที่ลูกจ้างทำในลักษณะงานบางอย่างต้องมีมาตรฐานระดับความร้อนไม่เกินค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวตบัลล์โกลบ ๓๒ องศาเซลเซียส

(๓) งานที่ลูกจ้างทำในลักษณะงานหนักต้องมีมาตรฐานระดับความร้อนไม่เกินค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวตบัลล์โกลบ ๓๐ องศาเซลเซียส

ข้อ ๓ ในกรณีที่ภายในสถานที่ประกอบกิจการมีแหล่งความร้อนที่อาจเป็นอันตราย ให้นายจ้างติดป้ายหรือประกาศเตือนอันตรายในบริเวณดังกล่าว โดยให้ลูกจ้างสามารถมองเห็นได้ชัดเจน

ในกรณีที่บริเวณการทำงานตามวรรคหนึ่งมีระดับความร้อนเกินมาตรฐานที่กำหนดในข้อ ๒ ให้นายจ้างดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขสภาพการทำงานด้านวิศวกรรม เพื่อควบคุมระดับความร้อนให้เป็นไปตามมาตรฐาน และจัดให้มีการปิดประกาศและเอกสารหรือหลักฐานในการดำเนินการปรับปรุง หรือแก้ไขดังกล่าวไว้ เพื่อให้พนักงานตรวจความปลอดภัยสามารถตรวจสอบได้

ในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการให้เป็นที่ไปตามวรรคสองได้ ให้นายจ้างจัดให้มีมาตรการควบคุม หรือลดภาระงาน และต้องจัดให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามที่กำหนดไว้ในหมวด ๔ ตลอดเวลาที่ทำงาน

หมวด ๒

แสงสว่าง

ข้อ ๔ นายจ้างต้องจัดให้สถานที่ประกอบกิจการมีความเข้มงวดแสงสว่างไม่ต่ำกว่ามาตรฐานที่อธิบดีประกาศกำหนด

ข้อ ๕ นายจ้างต้องใช้หรือจัดให้หมวก แผ่นฟิล์มกรองแสง หรือมตรการอื่นที่เหมาะสมและเพียงพอป้องกันมิให้แสงตรงหรือแสงสะท้อนจากแหล่งกำเนิดแสงหรือดวงอาทิตย์ที่มิแสงจ้าส่องเข้ามายังดวงตาโดยตรงในขณะทำงาน ในกรณีที่มองอาจป้องกันได้ ต้องจัดให้ผู้จ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามที่กำหนดไว้ในหมวด ๔ ตลอดเวลาทำงาน

ข้อ ๖ ในกรณีที่ผู้จ้างต้องทำงานในสถานที่มืด ทึบ และคับแคบ เช่น ในถ้ำ อุโมงค์ หรือในที่ที่มีลักษณะเช่นนั้น นายจ้างต้องจัดให้มีอุปกรณ์ส่องแสงสว่างที่เหมาะสมแก่สภาพและลักษณะงาน โดยอาจเป็นชนิดที่ติดอยู่ในพื้นที่ทำงานหรือติดที่ตัวบุคคลได้ หากไม่สามารถจัดหาหรือดำเนินการได้ ต้องจัดให้ผู้จ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามที่กำหนดไว้ในหมวด ๔ ตลอดเวลาทำงาน

หมวด ๓

เสียง

ข้อ ๗ นายจ้างต้องควบคุมระดับเสียงมิให้ผู้จ้างได้รับสัมผัสเสียงในบริเวณสถานที่ประกอบกิจการที่มีระดับเสียงสูงสุด (peak sound pressure level) ของเสียงกระทบหรือเสียงกระทบ (impact or impulse noise) เกิน ๑๔๐ เดซิเบล หรือได้รับสัมผัสเสียงที่มีระดับเสียงดังต่อเนื่องแบบคงที่ (continuous steady noise) เกินกว่า ๑๑๕ เดซิเบล

ข้อ ๘ นายจ้างต้องควบคุมระดับเสียงมิให้ผู้จ้างได้รับเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงานในแต่ละวัน (Time Weighted Average-TWA) มิให้เกินมาตรฐานตามที่อธิบดีประกาศกำหนด

ข้อ ๙ ภายในสถานที่ประกอบกิจการที่ส่งเสียงดังเกินระดับเสียงเกินมาตรฐานที่กำหนดในข้อ ๗ หรือมีระดับเสียงสูงเกินกว่าระดับมาตรฐานที่กำหนดในข้อ ๘ นายจ้างต้องให้ผู้จ้างหยุดทำงานจนกว่าจะได้รับการแก้ไขหรือแก้ไขให้ระดับเสียงเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด และให้นายจ้างดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขทางวิศวกรรม โดยการควบคุมที่ต้นกำเนิดของเสียงหรือทางผ่านของเสียง หรือบริหารจัดการเพื่อควบคุมระดับเสียงที่ผู้จ้างจะได้รับใหม่เกินมาตรฐานที่กำหนด และจัดให้มีการประกาศและเอกสารหรือหลักฐานในการดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขดังกล่าวไว้ เพื่อให้พนักงานตรวจสอบได้

ในการกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการตามวรรคหนึ่งได้ นายจ้างต้องจัดให้ผู้จ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามที่กำหนดไว้ในหมวด ๔ ตลอดเวลาทำงาน เพื่อลดระดับเสียงที่สัมผัสในหูเมื่อสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลแล้ว โดยให้อยู่ในระดับที่ไม่เกินมาตรฐานตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๗ และข้อ ๘

การคำนวณระดับเสียงที่สัมผัสในหูเมื่อสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามวรรคสองให้เป็นไปตามที่อธิบดีประกาศกำหนด

ข้อ ๑๐ ใบบริเวณที่มีระดับเสียงเกินมาตรฐานที่กำหนดในข้อ ๗ หรือข้อ ๘ นายจ้างต้องจัดให้มีเครื่องหมายเตือนให้ใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลได้ให้ผู้จ้างเห็นได้โดยชัดเจน

ข้อ ๑๑ ในกรณีที่ภาวะการทำงานในสถานที่ประกอบกิจการมีระดับเสียงที่ผู้จ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานแปดชั่วโมงตั้งแต่ ๘๕ เดซิเบลขึ้นไปให้นายจ้างจัดให้มีมาตรการอนุรักษ์การได้ยินในสถานที่ประกอบกิจการตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่อธิบดีประกาศกำหนด

หมวด ๔

อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล

ข้อ ๑๒ นายจ้างต้องจัดให้มีและดูแลให้ผู้จ้างใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามความเหมาะสมกับลักษณะงานตลอดเวลาที่ทำงาน ดังต่อไปนี้

(๑) งานที่มีระดับความรบกวนเกินมาตรฐานที่กำหนด ให้สวมใส่ชุดกันกาย รองเท้า และถุงมือสำหรับป้องกันความรบกวน

(๒) งานที่มีแสงตรงหรือแสงสะท้อนจากแหล่งกำเนิดแสงหรือดวงอาทิตย์ที่มีแสงจ้าส่องเข้ามายุ่งกับโดยตรง ให้สวมใส่แว่นตาแดดแสงหรือกระจกขุ่นทึบลดแสง

(๓) งานที่ทำในที่มืด ทึบ และคับแคบ ให้สวมใส่แว่นกลางหรือที่ครอบหูลดเสียง

(๔) งานที่มีระดับเสียงเกินมาตรฐานที่กำหนด ให้สวมใส่ปลั๊กอุดเสียงหรือที่ครอบหูอุดเสียง

ข้อ ๑๓ ให้นายจ้างแจ้งวิธีใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้อย่างปลอดภัย รวมทั้งจัดให้ผู้จ้างได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับวิธีการใช้และบำรุงรักษาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล และเก็บหลักฐานการฝึกอบรมไว้ ณ สถานที่ประกอบกิจการเพื่อให้พนักงานตรวจสอบได้

หมวด ๕

การตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงาน และการรายงานผล

ข้อ ๑๔ นายจ้างต้องจัดให้มีการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับความรบกวน แสงสว่าง หรือเสียงภายในสถานที่ประกอบกิจการ

หลักเกณฑ์ วิธีการตรวจวัด และกรณีวิเคราะห์สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง รวมทั้งระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการให้เป็นไปตามที่อธิบดี ประกาศกำหนด

ในกรณีที่นายจ้างไม่สามารถตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานตามวรรคหนึ่งได้ ต้องให้ผู้ซึ่งทะเบียนตามมาตรา ๙ หรือนิติบุคคลที่ได้รับใบอนุญาตตามมาตรา ๑๑ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ เพื่อเป็นผู้ให้บริการ ตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียงภายใน สถานประกอบกิจการ แล้วแต่กรณี เป็นผู้ดำเนินการแทน

ให้นายจ้างเก็บผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานดังกล่าวไว้ ณ สถานประกอบกิจการ เพื่อให้พนักงานตรวจความปลอดภัยสามารถตรวจสอบได้

ข้อ ๑๕ ให้นายจ้างจัดทำรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานตามแบบ ที่อธิบดีประกาศกำหนด พร้อมทั้งส่งรายงานผลดังกล่าวต่ออธิบดีหรือผู้ซึ่งอธิบดีมอบหมายภายในสามสิบวัน นับแต่วันที่ได้รับผลการตรวจวัด และเก็บรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานดังกล่าวไว้ ณ สถานประกอบกิจการ เพื่อให้พนักงานตรวจความปลอดภัยสามารถตรวจสอบได้

หมวด ๖

การตรวจสุขภาพและการรายงานผล

ข้อ ๑๖ ให้นายจ้างจัดทำมาตรการสุขภาพลูกจ้างที่ทำงานในสภาวะการทำงานที่อาจได้รับอันตรายจากความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง และรายงานผล รวมทั้งดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสุขภาพ ของลูกจ้างตามพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๑๗ ให้ผู้ซึ่งทะเบียนเป็นผู้รับรายงานการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงาน กับกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานตามกฎหมายว่าตามกฎหมายว่าด้วยการบริหารและการจัดการ ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๔ มีสิทธิดำเนินการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียงภายในสถานประกอบกิจการตามข้อ ๑๔ ต่อไปจนกว่ากำหนดขึ้นทะเบียนจะสิ้นสุดอายุ

ในกรณีที่ไม่มีผู้ซึ่งทะเบียนหรือนิติบุคคลที่จะขอรับใบอนุญาตตามมาตรา ๙ หรือมาตรา ๑๑ แห่ง พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ เพื่อเป็นผู้ให้บริการในการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง

หรือเสียงภายในสถานประกอบกิจการ แล้วแต่กรณี ให้ผู้ซึ่งสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี สาขาอาชีวอนามัย หรือเทียบเท่า ที่เคยขึ้นทะเบียนตามกฎหมายว่ากำหนดมาตรฐานในการบริหารและ การจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๔ หรือผู้ซึ่งสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาอาชีวอนามัย หรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์เป็นผู้รับรองรายงานการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงาน ไม่น้อยกว่าสามปี สามารถดำเนินการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน

ข้อ ๑๘ กรณีที่นายจ้างทำการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียงภายในสถานประกอบกิจการตามกฎหมายว่ากำหนดมาตรฐานในการบริหารและ การจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๔ ก่อนที่กฎกระทรวงนี้จะจะมีผลใช้บังคับ และมีระยะเวลาไม่ถึงครบหนึ่งปีนับแต่ วันที่ทำการตรวจวัด ให้ถือว่านายจ้างได้ดำเนินการตรวจวัดตามกฎหมายว่าด้วยเรื่องนี้แล้ว จนกว่าจะครบ ระยะเวลาหนึ่งปี

ให้ไว้ ณ วันที่ ๗ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๙

พลเอก ศิริชัย ดิษฐกุล

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงแรงงาน

หมายเหตุ :- เหตุผลในการประกาศใช้กฎกระทรวงฉบับนี้ คือ โดยที่มาตรา ๘ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติ
 ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ บัญญัติให้รัฐมนตรีว่าการ
 กระทรวงแรงงานมีอำนาจออกกฎกระทรวงกำหนดให้นายจ้างบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย
 อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ซึ่งในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง
 ผลควรจะมีระบบการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม
 ในการทำงานที่ได้มาตรฐาน อันจะก่อให้เกิดความเสี่ยงในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง
 และเสียงยิ่งขึ้น จึงจำเป็นต้องออกกฎกระทรวงนี้



ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๘ (พ.ศ. ๒๕๓๗)

ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

พ.ศ. ๒๕๓๕

เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๗๒ (๑) แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติประกาศกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ไว้ดังต่อไปนี้

หมวด ๑
บททั่วไป

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“แหล่งน้ำผิวดิน” หมายถึง แม่น้ำ ลำคลอง หนอง บึง ทะเลสาบ อ่างเก็บน้ำ และแหล่งน้ำสาธารณะอื่นๆ ที่อยู่ภายในพื้นแผ่นดิน ซึ่งหมายรวมถึงแหล่งน้ำสาธารณะที่อยู่ภายในดินแดนบนเกาะด้วย แต่ไม่รวมถึงน้ำบาดาล และในกรณีแหล่งน้ำนั้นอยู่ติดกับทะเลให้หมายความถึงแหล่งน้ำที่อยู่ภายในปากแม่น้ำหรือปากทะเลสาบ

ปากแม่น้ำและปากทะเลสาบให้อธิบายตามที่กรมเจ้าท่ากำหนด

หมวด ๒

ประเภทและมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

ข้อ ๒ ให้แบ่งแหล่งน้ำผิวดินออกเป็น ๕ ประเภทคือ แหล่งน้ำประเภทที่ ๑ แหล่งน้ำประเภทที่ ๒ แหล่งน้ำประเภทที่ ๓ แหล่งน้ำประเภทที่ ๔ และแหล่งน้ำประเภทที่ ๕

(๑) แหล่งน้ำประเภทที่ ๑ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ลุ่มภูพาน้ำมีสภาพตามธรรมชาติโดยปราศจากน้ำทิ้งจากกิจกรรมทุกประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

- (ก) การอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน
- (ข) การขยายพันธุ์ตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตระดับพื้นฐาน
- (ค) การอนุรักษ์ระบบนิเวศน์ของแหล่งน้ำ

(๒) แหล่งน้ำประเภทที่ ๒ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(ก) การอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

- (ข) การอนุรักษ์สัตว์น้ำ
- (ค) การประมง
- (ง) การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ

(๓) แหล่งน้ำประเภทที่ ๓ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(ก) การอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

- (ข) การเกษตร

(๔) แหล่งน้ำประเภทที่ ๔ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(ก) การอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน

- (ข) การอุตสาหกรรม

(๕) แหล่งน้ำประเภทที่ ๕ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการคมนาคม

ข้อ ๓ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๑ ต้องมีสภาพตามธรรมชาติ และสามารถใช้ประโยชน์ได้ตามข้อ ๒ (๑)

ข้อ ๔ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๒ ต้องมีมาตรฐานดังต่อไปนี้

(๑) ไม่มีวัตถุหรือสิ่งของที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ซึ่งจะทำให้ ดี กลิ่น และรสของน้ำเปลี่ยนไปตามธรรมชาติ

(๒) อุณหภูมิ (Temperature) ไม่สูงกว่าอุณหภูมิตามธรรมชาติเกิน ๓

องศาเซลเซียส

(๓) ความเป็นกรดและด่าง (pH) มีค่าระหว่าง ๕.๐-๙.๐

(๔) ออกซิเจนละลาย (DO) มีค่าไม่น้อยกว่า ๖.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๕) บีโอดี (BOD) มีค่าไม่เกินกว่า ๑.๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๖) แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกินกว่า ๕,๐๐๐ เอ็ม.พี.เอ็ม. ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร

(๗) แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลลีฟอรัม (Fecal Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกินกว่า ๑,๐๐๐ เอ็ม.พี.เอ็ม. ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร

(๘) ไนเตรต (NO₃) ในหน่วยไนโตรเจน มีค่าไม่เกินกว่า ๕.๐ มิลลิกรัม

ต่อลิตร

(๙) แอมโมเนีย (NH₃) ในหน่วยไนโตรเจน มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๕ มิลลิกรัม

ต่อลิตร

(๑๐) ฟีนอล (Phenols) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๑) ทองแดง (Cu) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๒) นิกเกิล (Ni) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๓) แมงกานีส (Mn) มีค่าไม่เกินกว่า ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๔) สังกะสี (Zn) มีค่าไม่เกินกว่า ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๕) แคดเมียม (Cd) ในน้ำที่มีความกระด้างในรูปของ CaCO₃ ไม่เกินกว่า ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร และในน้ำที่มีความกระด้าง

ในรูปของ CaCO₃ เกินกว่า ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๖) โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ (Cr Hexavalent) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๗) ตะกั่ว (Pb) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๘)ปรอททั้งหมด (Total Hg) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๐๒ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๙) สารหนู (As) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒๐) ไซยาไนด์ (Cyanide) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒๑) กัมมันตภาพรังสี (Radioactivity) มีค่ารังสีแอลฟา (Alpha) ไม่เกินกว่า

๐.๑ เบกเคอเรลต่อลิตร และรังสีเบตา (Beta) ไม่เกินกว่า ๑.๐ เบกเคอเรลต่อลิตร

(๒๒) สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด (Total Organochlorine

Pesticides) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒๓) ดีดีที (DDT) มีค่าไม่เกินกว่า ๑.๐ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๒๔) บีโอดีชนิดแอลฟา (Alpha-BHC) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๒

ไมโครกรัมต่อลิตร

(๒๕) ดีลเดริน (Dieldrin) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๑ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๒๖) อัลดริน (Aldrin) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๑ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๒๗) เฮปตาคลอไรด์ (Heptachlor) และเฮปตาคลอไรด์อีปอกไซด์

(Heptachlor epoxide) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๒ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๒๘) เอนดริน (Endrin) ไม่สามารถตรวจพบได้ด้วยวิธีการตรวจสอบที่กำหนด

ข้อ ๕ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๓ ต้องมีมาตรฐานตาม ข้อ ๔ เว้นแต่

(๑) ออกซิเจนละลาย มีค่าไม่น้อยกว่า ๔.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) บีโอดี มีค่าไม่เกินกว่า ๒.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓) แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด มีค่าไม่เกินกว่า ๒๐,๐๐๐ เอ็ม.พี.เอ็ม.

ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร

(๔) แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลลีฟอรัม มีค่าไม่เกินกว่า ๔,๐๐๐ เอ็ม.พี.เอ็ม.

ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร

ข้อ ๖ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๔ ต้องมีมาตรฐานตามข้อ ๔ (๑) ถึง (๕)

และ (๘) ถึง (๒๘) เว้นแต่

(๑) ออกซิเจนละลาย มีค่าไม่น้อยกว่า ๒.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) ปีโอดี มีค่าไม่เกินกว่า ๔.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๗ กลุ่มภาน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๕ ต้องมีมาตรฐานต่ำกว่าคุณภาพน้ำ ในแหล่งน้ำประเภทที่ ๔

ข้อ ๘ การกำหนดให้แหล่งน้ำผิวดินแหล่งใดแหล่งหนึ่งเป็นประเภทใดตามข้อ ๒ ให้เป็นไปตามที่กรมควบคุมมลพิษประกาศในราชกิจจานุเบกษา

หมวด ๓

วิธีการเก็บตัวอย่างและตรวจสอบคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

ข้อ ๙ การเก็บตัวอย่างเพื่อตรวจสอบคุณภาพตามข้อ ๓ ถึง ข้อ ๗ ให้ใช้วิธีการดังต่อไปนี้

(๑) แหล่งน้ำไหล ซึ่งได้แก่ แม่น้ำ ลำคลอง เป็นต้น ให้เก็บที่จุดกึ่งกลางความกว้างของแหล่งน้ำที่ระดับกึ่งกลางความลึก ณ จุดตรวจสอบ เว้นแต่แบบที่เรียกกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและแบบที่เรียกกลุ่มฟิโคลโคลิฟอร์ม ให้เก็บที่ระดับความลึก ๓๐ เซนติเมตร ณ จุดตรวจสอบ

(๒) แหล่งน้ำนิ่ง ซึ่งได้แก่ ทะเลสาบ หนอง บึง อ่างเก็บน้ำ เป็นต้น ให้เก็บที่ระดับความลึก ๑ เมตร ณ จุดตรวจสอบสำหรับแหล่งน้ำที่มีความลึกเกินกว่า ๒ เมตร และให้เก็บที่จุดกึ่งกลางความลึก ณ จุดตรวจสอบสำหรับแหล่งน้ำที่มีความลึกไม่เกิน ๒ เมตร เว้นแต่แบบที่เรียกกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและแบบที่เรียกกลุ่มฟิโคลโคลิฟอร์ม ให้เก็บที่ระดับความลึก ๓๐ เซนติเมตร ณ จุดตรวจสอบ

จุดตรวจสอบตาม (๑) และ (๒) ของแหล่งน้ำที่กำหนดตามข้อ ๘ ให้เป็นไปตามที่กรมควบคุมมลพิษกำหนด

ข้อ ๑๐ การตรวจสอบคุณภาพน้ำตามข้อ ๓ ถึงข้อ ๗ ให้ใช้วิธีการดังต่อไปนี้

(๑) การตรวจสอบอุณหภูมิ ให้ใช้เครื่องวัดอุณหภูมิ (Thermometer) วัดขณะทำการเก็บตัวอย่างน้ำ

(๒) การตรวจสอบค่าความเป็นกรดและด่าง ให้ใช้เครื่องวัดความเป็นกรดและด่างของน้ำ (pH meter) ตามวิธีการหาค่าแบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic)

(๓) การตรวจสอบค่าออกซิเจนละลาย ให้ใช้วิธีอะไซด์ไมดิฟิเคชัน (Azide Modification)

(๔) การตรวจสอบค่าปีโอดี ให้ใช้วิธีอะไซด์ไมดิฟิเคชัน (Azide Modification) ที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๕ วันติดต่อกัน

(๕) การตรวจสอบค่าแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและค่าแบคทีเรียกลุ่มฟิโคลโคลิฟอร์ม ให้ใช้วิธีมัลติเพล็กซ์ ทิวป์ เฟอว์เมนเตชัน เทคนิค (Multiple Tube Fermentation Technique)

(๖) การตรวจสอบค่าไนเตรตในหน่วยไนโตรเจน ให้ใช้วิธีเคดเมียมรีดักชัน (Cadmium Reduction)

(๗) การตรวจสอบค่าแอมโมเนียในหน่วยไนโตรเจน ให้ใช้วิธีดิสทิลเลชันเนสเสลอร์เรเซชัน (Distillation Nesslerization)

(๘) การตรวจสอบค่าฟีนอล ให้ใช้วิธีดิสทิลเลชัน ๔ - อะมิโนแอนติไพรีน (Distillation, 4-Amino antipyrine)

(๙) การตรวจสอบค่าทองแดง นิกเกิล แมงกานีส สังกะสี แคดเมียมโครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ และตะกั่ว ให้ใช้วิธีอะตอมมิก แอปซอพชั่น ไคร์เร็ก แอสไพร์ชัน (Atomic Absorption - Direct Aspiration)

(๑๐) การตรวจสอบค่าปรอททั้งหมด ให้ใช้วิธีอะตอมมิก แอปซอพชั่น โกลด์เวปเปอร์ เทคนิค (Atomic Absorption-Gold Vapour Technique)

(๑๑) การตรวจสอบค่าสารหนู ให้ใช้วิธีอะตอมมิก แอปซอพชั่น แก๊สไฮไดรด์ (Atomic Absorption - Gaseous Hydride)

(๑๒) การตรวจสอบค่าไซยาไนด์ ให้ใช้วิธีไพริดีน บาร์บิทริก แอซิด (Pyridine - Barbituric Acid)

(๑๓) การตรวจสอบค่ากัมมันตภาพรังสี ให้ใช้วิธีโลว์ แบ็คกราวด์พร็อพอร์ชันนอล เคาน์เตอร์ (Low Background Proportional Counter)

(๑๔) การตรวจสอบค่าสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด คีตีฟิเอชชีชนิดแอลฟา คีลครีน อัลครีน เฮปตาคลอริโอปอกไซด์ และเอนครีน ให้ใช้วิธีแก๊สโครมาโตกราฟี (Gas - Chromatography)

ข้อ ๑๑ การตรวจสอบค่าออกซิเจนละลายให้ใช้ค่าเปอร์เซ็นต์ไทด์ที่ ๒๐ (20th Percentile Value) ส่วนการตรวจสอบค่าปีโอดี แบบที่เรียกกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด และแบบที่เรียกกลุ่มฟิโคลโคลิฟอร์ม ให้ใช้ค่าเปอร์เซ็นต์ไทด์ที่ ๘๐ โดยจำนวนและระยะเวลาสำหรับการเก็บตัวอย่างดังกล่าว ให้เป็นไปตามที่กรมควบคุมมลพิษกำหนด

ข้อ ๑๒ การเก็บตัวอย่างน้ำตามข้อ ๙ และการตรวจสอบคุณภาพน้ำตามข้อ ๑๐ จะต้องเป็นไปตามวิธีการมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์น้ำและน้ำเสีย (Standard Methods for Examination of Water and Wastewater) ซึ่ง American Public Health Association และ American Water Works Association กับ Water Pollution Control Federation ของสหรัฐอเมริกา ร่วมกันกำหนดไว้ด้วย

ประกาศ ณ วันที่ ๒๐ มกราคม พ.ศ. ๒๕๓๖

ชวน หลีกภัย

นายกรัฐมนตรี

ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๑๑ ตอนที่ ๑๖ ง วันที่ ๒๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๓๖)

ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

เรื่อง ชีตจกักตความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๒๘ แห่งกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. ๒๕๕๖ อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง ชีตจกักตความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย”

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ชีตจกักตความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและ สถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย ให้เป็นไปตามท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๒๘ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๐

สุเมธ มโนสล

อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

ชีตจกักตความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย

ลำดับ ที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No	ชีตจกักตความเข้มข้น ของสารเคมีอันตราย เมื่อใช้ตลอดระยะเวลา การทำงานปกติ	ชีตจกักตความเข้มข้น ของสารเคมีอันตรายสำหรับ การสัมผัสในระยะเวลาดังนี้		ชีตจกักต ความเข้มข้น ให้ทราบได้	ชีตจกักต ความเข้มข้น ให้ทราบได้
					ระยะเวลา ที่กำหนด	ระยะเวลา ให้ทราบได้		
1	อะเซตัลดีไฮด์	acetaldehyde	75-07-0	200 ppm	-	-	-	-
2	กรดอะซิติก (กรดน้ำส้ม)	acetic acid	64-19-7	10 ppm	-	-	-	-
3	อะซิติก แอนไฮไดรด์	acetic anhydride	108-24-7	5 ppm	-	-	-	-
4	อะซีโตน	acetone	67-64-1	1000 ppm	-	-	-	-
5	อะซีโตน ไซยาไนด์ไฮไดรด์ ในรูปของ ไซยาไนด์	acetone cyanohydrin, as CN cyanide	75-86-5	-	-	-	-	5 mg/m ³
6	อะซีโตนไนไตรล์	acetonitrile	75-05-8	40 ppm	-	-	-	-
7	อะครีโลน	acrolein	107-02-8	0.1 ppm	-	-	-	-
8	อะคริลามไนด์	acrylamide	79-06-1	0.3 mg/m ³	-	-	-	-
9	กรดอะครีลิก	acrylic acid	79-10-7	2 ppm	-	-	-	-
10	อะครีโลไนไตรล์	acrylonitrile	107-13-1	2 ppm	10 ppm	15 min	-	-
11	กรดอะดีปิก	adipic acid	124-04-9	5 mg/m ³	-	-	-	-
12	อัลดีน	aldin	309-00-2	0.25 mg/m ³	-	-	-	-
13	อัลลิลแอลกอฮอล์	allyl alcohol	107-18-6	2 ppm	-	-	-	-
14	อัลลิลคลอไรด์	allyl chloride	107-05-1	1 ppm	-	-	-	-
15	อัลลิลไกลิซิลอีเธอร์	allyl glycidyl ether	106-92-3	-	-	-	-	10 ppm
16	อัลลิลโพรพิลไดซัลไฟด์	allyl propyl disulfide	2179-59-1	2 ppm	-	-	-	-
17	โลหะอะลูมิเนียม ในรูปของ อะลูมิเนียม	aluminium metal, as Al	7429-90-5	-	-	-	-	-
-	อนุภาคนาโนที่อาจสูดเข้าสู่ ระบบทางเดินหายใจได้	- Inhalable dust	-	15 mg/m ³	-	-	-	-
-	อนุภาคนาโนที่อาจสูดเข้าสู่ ระบบทางเดินหายใจได้	- Respirable dust	-	5 mg/m ³	-	-	-	-
18	แอลฟาอะลูมินา	alpha-alumina	1344-28-1	-	-	-	-	-
-	อนุภาคนาโนที่อาจสูดเข้าสู่ ระบบทางเดินหายใจได้	- Inhalable dust	-	15 mg/m ³	-	-	-	-
-	อนุภาคนาโนที่อาจสูดเข้าสู่ ระบบทางเดินหายใจได้	- Respirable dust	-	5 mg/m ³	-	-	-	-
19	2-อะมิโนไพริดีน	2-aminopyridine	504-29-0	0.5 ppm	-	-	-	-
20	อะมิทโรล	amitrole	61-82-5	0.2 mg/m ³	-	-	-	-
21	แอมโมเนีย	ammonia	7664-41-7	50 ppm	-	-	-	-

ลำดับ ที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No.	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตราย เมื่อสูดดมระยะยาว การทำงานปกติ	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตรายสำหรับ การสัมผัสในระยะเวลาคู่ๆ	ขีดจำกัด ความเข้มข้น ของสารเคมี อันตรายเฉียบ พลั	ขีดจำกัด ความเข้มข้น ของสารเคมี อันตรายเฉียบ พลั
22	ฟลูออโรแมกนีเซียมคลอไรด์	ammonium chloride, fume	12125-02-9	10 mg/m ³	20 mg/m ³	15 นาที	-
23	แมกนีเซียม คัลไมน	ammonium sulfamate	7773-06-0	-	-	-	-
	- อนุภาคนาโนที่อาจสูดดมได้	- inhalable dust		15 mg/m ³	-	-	-
	- อนุภาคนาโนที่อาจสูดดมได้	- respirable dust		5 mg/m ³	-	-	-
24	นอร์มอล-เอทิล อะซิเตท	n-amyl acetate	628-63-7	100 ppm	-	-	-
25	เซก-เอทิล อะซิเตท	sec-amyl acetate	626-38-0	125 ppm	-	-	-
26	อะนิลีน และไอโซเมอร์	aniline and homologs	62-53-3	5 ppm	-	-	-
27	อะนิสดีน (ออลิ-, พารา-, ไอโซเมอร์)	anisidine (o-, p- isomers)	29191-52-4	0.5 mg/m ³	-	-	-
28	แอนติโมนีและสารประกอบ	antimony and compounds, as Sb	7440-36-0	0.5 mg/m ³	-	-	-
29	อะเซนิก (แก๊ส) สารประกอบ	arsenic, inorganic compounds, as As	7440-38-2	0.01 mg/m ³	-	-	-
30	อะเซนิก (แก๊ส) สารประกอบ	arsenic, organic compounds, as As	7440-38-2	0.5 mg/m ³	-	-	-
31	อาร์ซีน	arsine	7784-42-1	0.05 ppm	-	-	-
32	แอสเบสตอส ชนิดโครโซไทล์	asbestos (chrysotile form)	77536-68-6	0.1 f/cm ³	-	-	-
33	แอสฟัลต์ (bitumen) ในรูปของ	asphalt (bitumen), as benzene soluble aerosol	8052-42-4	0.5 mg/m ³	-	-	-
34	อะทราซีน	atrazine	1912-24-9	5 mg/m ³	-	-	-
35	อะซิฟอส เมทิล	azinphos-methyl	86-50-0	0.2 mg/m ³	-	-	-
36	แบเรียม สารประกอบที่ละลายได้	barium, soluble compounds, as Ba	7440-39-3	0.5 mg/m ³	-	-	-
37	แบเรียม ซัลเฟต	barium sulfate	7727-43-7	15 mg/m ³	-	-	-
	- อนุภาคนาโนที่อาจสูดดมได้	- inhalable dust		15 mg/m ³	-	-	-
	- อนุภาคนาโนที่อาจสูดดมได้	- respirable dust		5 mg/m ³	-	-	-
38	เบนซีน	benzoyl	17804-35-2	-	-	-	-
	- อนุภาคนาโนที่อาจสูดดมได้	- inhalable dust		15 mg/m ³	-	-	-
	- อนุภาคนาโนที่อาจสูดดมได้	- respirable dust		5 mg/m ³	-	-	-

ลำดับ ที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No.	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตราย เมื่อสูดดมระยะยาว การทำงานปกติ	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตรายสำหรับ การสัมผัสในระยะเวลาคู่ๆ	ขีดจำกัด ความเข้มข้น ของสารเคมี อันตรายเฉียบ พลั	ขีดจำกัด ความเข้มข้น ของสารเคมี อันตรายเฉียบ พลั
39	เบนซีน	benzene	71-43-2	1 ppm	5 ppm	15 นาที	-
40	เบนโซอิล เพอร์ออกไซด์	benzoyl peroxide	94-36-0	5 mg/m ³	-	-	-
41	เบซิล คลอไรด์	benzyl chloride	100-44-7	1 ppm	-	-	-
42	เบซิลและสารประกอบของ	benzylum and benzylum compounds, as Be	7440-41-7	0.002 mg/m ³	0.025 mg/m ³	30 นาที	0.005 mg/m ³
43	ไบฟีนิล (ไดฟีนิล)	biphenyl (diphenyl)	92-52-4	0.2 ppm	-	-	-
44	บิสฟีนอล เอ	bismuth telluride, undoped	1304-82-1	15 mg/m ³	-	-	-
	- อนุภาคนาโนที่อาจสูดดมได้	- inhalable dust		15 mg/m ³	-	-	-
	- อนุภาคนาโนที่อาจสูดดมได้	- respirable dust		5 mg/m ³	-	-	-
45	โบรไมด์ โซเดียม	bromate, tetra, sodium salts	1330-43-4	1 mg/m ³	-	-	-
	- อนุภาคนาโนที่อาจสูดดมได้	- anthyrous	1303-96-4	5 mg/m ³	-	-	-
	- อนุภาคนาโนที่อาจสูดดมได้	- decalhydrate	12179-04-3	1 mg/m ³	-	-	-
46	โบรอน ไตรโบไรด์	boron tribromide	10294-33-4	-	-	-	1 ppm
47	โบรอน ไตรฟลูออไรด์	boron trifluoride	7637-07-2	-	-	-	1 ppm
48	โบรไมด์	bromacil	314-40-9	10 mg/m ³	-	-	-
49	โบรไมด์ เพนทาฟลูออไรด์	bromine pentafluoride	7789-36-2	0.1 ppm	-	-	-
50	โบรโมฟอร์ม	biomofom	75-25-2	0.5 ppm	-	-	-
51	1,3-บิวทีไดเอน	1,3-butadiene	106-99-0	1 ppm	5 ppm	15 นาที	-
52	บิวทีน โอลิเมอร์	butenes, all isomers	-	250 ppm	-	-	-
53	บิวทานอล	n-butanol	71-36-3	100 ppm	-	-	-
54	sec-บิวทานอล	sec-butanol	78-92-2	150 ppm	-	-	-
55	tert-บิวทานอล	tert-butanol	75-65-0	100 ppm	-	-	-
56	2-บิวทอกซีทานอล	2-butoxyethanol	111-76-2	50 ppm	-	-	-
57	tert-บิวทิล อะซิเตท	tert-butyl acetate	540-88-5	200 ppm	-	-	-
58	n-บิวทิล อะคริเลต	n-butyl acrylate	141-32-2	2 ppm	-	-	-
59	บูทิลอะมีน	butylamine	109-73-9	-	-	-	5 ppm
60	บูทิลไกลิซีน อีเธอร์ (BGE)	n-butyl glycidyl ether (BGE)	2426-08-6	50 ppm	-	-	-

ลำดับ ที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No.	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตราย เฉลี่ยต่อระยะเวลา การทำงานปกติ	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตราย การสัมผัสในระยะเวลาดำเนิน การ <div>ขีดจำกัด ความเข้มข้น</div>	ขีดจำกัด ความเข้มข้น ของสารเคมี อันตรายสูงสุด ไม่ควรได้ ในระหว่าง ทำงาน
61	นอร์มอล-บิวทิล แลคเตท	n-butyl lactate	138-22-7	5 ppm	-	-
62	บิวทิล เมอร์แคปแทน	butyl mercaptan	109-79-5	10 ppm	-	-
63	ออร์โท-เซค-บิวทิลฟีนิล	o-sec-butylphenol	89-72-5	5 ppm	-	-
64	พารา-เทอร์ท-บิวทิลฟีนิล	p-ter-butylphenol	98-51-1	10 ppm	-	-
65	แคดเมียม ไนโตรเจนแคบอเนม	cadmium, as Cd	7440-43-9	0.005 mg/m ³	-	-
66	แคลเซียม คาร์บอเนต	calcium carbonate	1317-65-3	-	-	-
	- อนุภาคขนาดเล็กที่อาจสูดเข้าสู่ ระบบทางเดินหายใจได้	- inhalable dust		15 mg/m ³	-	-
	- อนุภาคขนาดเล็กที่อาจสูดเข้าสู่ ระบบทางเดินหายใจได้	- respirable dust		5 mg/m ³	-	-
67	แคลเซียม โครมาท ไนโตรเจน	calcium chromate, as Cr	13765-19-0	0.001 mg/m ³	-	-
68	แคลเซียม ไฮดรอกไซด์	calcium cyanamide	156-62-7	0.5 mg/m ³	-	-
69	แคลเซียม ไฮดรอกไซด์	calcium hydroxide	1305-62-0	-	-	-
	- อนุภาคขนาดเล็กที่อาจสูดเข้าสู่ ระบบทางเดินหายใจได้	- inhalable dust		15 mg/m ³	-	-
	- อนุภาคขนาดเล็กที่อาจสูดเข้าสู่ ระบบทางเดินหายใจได้	- respirable dust		5 mg/m ³	-	-
70	แคลเซียม ออกไซด์	calcium oxide	1305-78-8	5 mg/m ³	-	-
71	คาร์บอไรด์ (เซวิน)	carbaryl (sevin)	63-25-2	5 mg/m ³	-	-
72	คาร์บอนแบล็ก	carboloran	1563-66-2	0.1 mg/m ³	-	-
73	คาร์บอน ไดซัลไฟด์	carbon disulfide	75-15-0	20 ppm	100 ppm	30 ppm
74	คาร์บอน มอนอกไซด์	carbon monoxide	630-08-0	50 ppm	-	-
75	คาร์บอนเตตระคลอไรด์	carbon tetrachloride	56-23-5	10 ppm	200 ppm	25 ppm
76	ซีเซียม ไฮดรอกไซด์	cesium hydroxide	21351-79-1	2 mg/m ³	-	-
77	คลอรีน	chlorine	57-74-9	0.5 mg/m ³	-	-
78	คลอรีนเบนทอแลน	chlorinated camphene	8001-35-2	0.5 mg/m ³	-	-
79	คลอรีน	chlorine	7782-50-5	-	-	1 ppm
80	คลอโรอะซิคล คลอไรด์	chloroacetyl chloride	79-04-9	0.05 ppm	-	-
81	คลอโรเบนซีน	chlorobenzene	108-90-7	75 ppm	-	-
82	คลอโรไดฟลูออโรอีเทน	chlorodifluoromethane	75-45-6	1000 ppm	-	-

ลำดับ ที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No.	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตราย เฉลี่ยต่อระยะเวลา การทำงานปกติ	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตราย การสัมผัสในระยะเวลาดำเนิน การ <div>ขีดจำกัด ความเข้มข้น</div>	ขีดจำกัด ความเข้มข้น ของสารเคมี อันตรายสูงสุด ไม่ควรได้ ในระหว่าง ทำงาน
83	คลอโรฟอร์ม (ไตรคลอโรมีเทน)	chloroform (trichloromethane)	67-66-3	-	-	50 ppm
84	1-คลอโร-1-ไนโตรโพรเพน	1-chloro-1-nitropropane	600-25-9	20 ppm	-	-
85	คลอโรเพนตาฟลูออโรอีเทน	chloropentafluoroethane	76-15-3	1000 ppm	-	-
86	คลอโรพีน	chloropicrin	76-06-2	0.1 ppm	-	-
87	บีตา-คลอโรพรีน	β -chloroprene	126-99-8	25 ppm	-	-
88	กรด 2-คลอโรโพรพีนอยิก	2-chloropropionic acid	598-78-7	0.1 ppm	-	-
89	โอโร-คลอโรสไตร์น	o-chlorostyrene	2039-87-4	50 ppm	75 ppm	15 min
90	โอโร-คลอโรโทลูเอิน	o-chlorotoluene	95-49-8	50 ppm	-	-
91	คลอโรฟอสเฟต	chlorpyrifos	2921-88-2	0.1 mg/m ³	-	-
92	โคัล ดัสต์ (ฝุ่นถ่านหิน)	coal dust	-	-	-	-
	- แอนทราไซต์ อนุภาคเล็กที่ อาจสูดเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้	- anthracite respirable dust		0.4 mg/m ³	-	-
	- ไลกูไนต์ หรือ ลิกไนต์ อนุภาคเล็กที่อาจสูดเข้าสู่ ระบบทางเดินหายใจได้	- bituminous or lignite , respirable dust		0.9 mg/m ³	-	-
93	โคัล ทาร์ พิน วอลาไทล์ ในรูปของ เบนซีนละลายในตัว	coal tar pitch volatiles, as benzene soluble aerosol	65996-93-2	0.2 mg/m ³	-	-
94	โคบอลต์ คาร์ไบไดด์ ในรูปของ โคบอลต์	cobalt carbonyl, as Co	10210-68-1	0.1 mg/m ³	-	-
95	โคบอลต์ ไดคาร์บอไนล์ ในรูป ของโคบอลต์	cobalt hydrocarbonyl, as Co	16842-03-8	0.1 mg/m ³	-	-
96	โคบอลต์เมทัล ฝุ่น แสงยูวี ในรูป ของโคบอลต์	cobalt metal, dust, and fume, as Co	7440-48-4	0.1 mg/m ³	-	-
97	คูเนอิม (ฝุ่นไม้ปืเลก)	cotton dust, raw, untreated	-	1 mg/m ³	-	-
98	คิมีน (ไอโซพรีลิล เบนซีน)	cumene (isopropyl benzene)	98-82-8	50 ppm	-	-
99	ไซยาไมด์	cyanamide	420-04-2	2 mg/m ³	-	-
100	ไซโคลเฮกเซน	cyclohexane	110-82-7	300 ppm	-	-
101	ไซโคลเฮกซานอล	cyclohexanol	108-93-0	50 ppm	-	-
102	ไซโคลเฮกซานอน	cyclohexanone	108-94-1	50 ppm	-	-
103	ไซโคลเฮกซิลเอมีน	cyclohexylamine	108-91-8	10 ppm	-	-
104	ไซโคลเพนเทน	cyclopentane	287-92-3	600 ppm	-	-

ลำดับ ที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No.	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตราย เมื่อสัมผัสระยะยาว การทำงานปกติ	ขีดจำกัด ความเข้มข้น	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตรายสำหรับ การสัมผัสในระยะเฉียบพลัน ระยะเวลา ที่ห้ามคน ไม่ให้ทำงานได้	ขีดจำกัด ความเข้มข้น ของสารเคมี อันตรายเมื่อ สัมผัสระยะเฉียบ พลัน ไม่ว่าเวลาใดๆ ในการทำงาน
105	ไซยาไนด์อินทรีย์ (โซโรไซไซด์)	cyanoeth (necyclohexylm hydroxide)	13121-70-5	5 mg/m ³	-	-	-
106	คลอโรไดคลอโรฟลูออโรอีเทน (ไดคลอโรฟลูออโรอีเทน)	DOT (dichloroophenyltrichloro ethane)	50-29-3	1 mg/m ³	-	-	-
107	ดีเมทอน (ไซลอก)	demeton (systox)	8065-48-3	0.1 mg/m ³	-	-	-
108	ไดอะซีนอน	diazinon	333-41-5	0.01 mg/m ³	-	-	-
109	ออร์โท-ไดคลอโรเบนซีน	o-dichlorobenzene	95-50-1	-	-	-	50 ppm
110	พารา-ไดคลอโรเบนซีน	p-dichlorobenzene	106-46-7	75 ppm	-	-	-
111	1,1-ไดคลอโรอีเทน	1,1-dichloroethane	75-34-3	100 ppm	-	-	-
112	1,2-ไดคลอโรอีเทน	1,2-dichloroethylene	540-59-0	200 ppm	-	-	-
113	2,4-ดี (กรด 2,4-ไดคลอโรฟีนอกซี) กรด (เอซีติก)	2,4-D (2,4 dichlorophenoxyacetic acid)	94-75-7	10 mg/m ³	-	-	-
114	1,1-ไดคลอโร-1-ไนโตรอีเทน	1,1-dichloro-1-nitroethane	594-72-9	-	-	-	10 ppm
115	ไดคลอโรอีเทน (ดีซีที)	dichlorox (DDVP)	62-73-7	1 mg/m ³	-	-	-
116	ไดโครโทปอส	dicrotophos	141-66-2	0.05 mg/m ³	-	-	-
117	ดีดีเอ็ม	dieldrin	60-57-1	0.25 mg/m ³	-	-	-
118	ไดเอทานอลเอมีน	diethanolamine	111-42-2	1 mg/m ³	-	-	-
119	2-ไดเอทานอลเอมีนเอทานอล	2-diethylaminoethanol	100-37-8	10 ppm	-	-	-
120	ไดเอทานอล เอทานอล	diethylene thamine	111-40-0	1 ppm	-	-	-
121	ไดเอทานอล คีโตน	diethyl ketone	96-22-0	200 ppm	-	-	-
122	ไดเอทานอล คีโตน	disoburyl ketone	108-83-8	50 ppm	-	-	-
123	ไดเอทานอลเอมีน	disopropylamine	108-18-9	5 ppm	-	-	-
124	ไดเอทานอลเอมีน (N,N-ไดเอทานอลเอมีน)	dimethylamine (N,N-dimethylamine)	121-69-7	5 ppm	-	-	-
125	ไดเอทานอล เอทานอล	dimethylformamide	68-12-2	10 ppm	-	-	-
126	1,1-ไดเอทานอลเอทานอล	1,1-dimethylhydrazine	57-14-7	0.5 ppm	-	-	-
127	ไดเอทานอล เอทานอล	dimethyl sulfate	77-78-1	1 ppm	-	-	-
128	ไดเอทานอลเอมีน ไดเอทานอลเอมีน	dinitrobenzene, all isomers					
	เอทานอล	ortho-	528-29-0	1 mg/m ³	-	-	-
	เมทานอล	meta-	99-65-0	1 mg/m ³	-	-	-
	พริท	para-	100-25-4	1 mg/m ³	-	-	-

ลำดับ ที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No.	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตราย เมื่อสัมผัสระยะยาว การทำงานปกติ	ขีดจำกัด ความเข้มข้น	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตรายสำหรับ การสัมผัสในระยะเฉียบพลัน ระยะเวลา ที่ห้ามคน ไม่ให้ทำงานได้	ขีดจำกัด ความเข้มข้น ของสารเคมี อันตรายเมื่อ สัมผัสระยะเฉียบ พลัน ไม่ว่าเวลาใดๆ ในการทำงาน
129	ไดไนโตร-ออร์โท-คลอโร	dinitro-o-chlorol	534-52-1	0.2 mg/m ³	-	-	-
130	ไดไนโตร-ไอโซพรีน	dinitroisoprene	25321-14-6	1.5 mg/m ³	-	-	-
131	ไดเอทานอล (ไดเอทานอล)	dioxane (diethylene dioxide)	123-91-1	100 ppm	-	-	-
132	ไดเอทานอลเอมีน	dioxathion	78-34-2	0.1 mg/m ³	-	-	-
133	ไดเอทานอลเอมีน	diphenylamine	122-39-4	10 mg/m ³	-	-	-
134	ไดเอทานอล คีโตน	dipropyl ketone	123-19-3	50 ppm	-	-	-
135	ไดเอทานอล	diquat	85-00-7 2764-72-9 6385-62-2				
	- อากาศที่ปนเปื้อนด้วยฝุ่น	- inhalable dust		0.5 mg/m ³	-	-	-
	- อากาศที่ปนเปื้อนด้วยฝุ่น	- respirable dust		0.1 mg/m ³	-	-	-
136	ไดเอทานอล	dipuron	330-54-1	10 mg/m ³	-	-	-
137	ไดเอทานอล	endothian	115-29-7	0.1 mg/m ³	-	-	-
138	ไดเอทานอล	endrin	72-20-8	0.1 mg/m ³	-	-	-
139	ไดเอทานอล (1-ไดเอทานอล-2-ไดเอทานอล)	epichlorohydrin (1-chloro-2, 3-epoxypropylene)	106-89-8	5 ppm	-	-	-
140	ไดเอทานอล (เอทานอล พารา-ไนโตรฟีนอล)	EPN (ethyl p-nitrophenyl)	2104-64-5	0.5 mg/m ³	-	-	-
141	เอทานอล (เอทานอล เอทานอล)	ethanol (ethyl alcohol)	64-17-5	1000 ppm	-	-	-
142	เอทานอลเอมีน	ethandamine	141-43-5	3 ppm	-	-	-
143	เอทานอล	ethion	563-12-2	0.05 mg/m ³	-	-	-
144	2-เอทานอลเอมีนเอทานอล (เอทานอล)	2-ethoxyethanol (cellosolve)	110-80-5	200 ppm	-	-	-
145	2-เอทานอลเอมีนเอทานอล (เอทานอล)	2-ethoxyethyl acetate (cellosolve acetate)	111-15-9	100 ppm	-	-	-
146	เอทานอล เอทานอล	ethyl acetate	141-78-6	400 ppm	-	-	-
147	เอทานอล เอทานอล	ethyl acrylate	140-88-5	25 ppm	-	-	-
148	เอทานอลเอมีน	ethylamine	75-04-7	10 ppm	-	-	-
149	เอทานอล เอทานอล	ethyl benzene	100-41-4	100 ppm	-	-	-
150	เอทานอล ไนโตร	ethyl bromide	74-96-4	200 ppm	-	-	-
151	เอทานอล เอทานอล	ethyl chloride	75-00-3	1000 ppm	-	-	-

ลำดับ ที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตราย เฉลี่ยต่อระยะเวลา การทำงานปกติ	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตรายสำหรับการ การสัมผัสในระยะเวลาดำเนินการ ความเข้มข้น	ขีดจำกัด ความเข้มข้น	ขีดจำกัด ความเข้มข้น
152	เอทิลีน คลอไรด์	ethylene chlorohydrin	107-07-3	5 ppm	-	-	-
153	เอทิลีนไดอะมีน	ethylenediamine	107-15-3	10 ppm	-	-	-
154	เอทิลีน ไดโบรไมด์	ethylene dibromide	106-93-4	20 ppm	50 ppm	5 min	30 ppm
155	เอทิลีน ไคลอไรด์ (1,2-dichloroethane)	ethylene dichloride (1,2-dichloroethane)	107-06-2	50 ppm	200 ppm	5 min in any 3 hr	100 ppm
156	เอทิลีน ไกลคอล	ethylene glycol	107-21-1	-	-	-	100 mg/m ³
157	เอทิลีน ไกลคอล ไดไนเทรท	ethylene glycol dinitrate	628-96-6	-	-	-	0.2 ppm
158	เอทิลีน ออกไซด์	ethylene oxide	75-21-8	1 ppm	5 ppm	15 min	-
159	เอทิล อีเทอร์	ethyl ether	60-29-7	400 ppm	-	-	-
160	เอทิล ฟอร์มेट	ethyl formate	109-94-4	100 ppm	-	-	-
161	เอทิล เมอร์คัปแทน	ethyl mercaptan	75-08-1	-	-	-	10 ppm
162	เอทิล ซิลิเกต	ethyl silicate	78-10-4	100 ppm	-	-	-
163	เพนทิลไฮดรอกไซด์	pentanethiol	115-90-2	0.01 mg/m ³	-	-	-
164	เพนทอน	pentanone	55-38-9	0.05 mg/m ³	-	-	-
165	ฟลูออรีน	fluorine	7782-41-4	0.1 ppm	-	-	-
166	ฟลูออไรด์ ในรูปของฟลูออรีน	fluorides, as F	-	2.5 mg/m ³	-	-	-
167	ฟอสฟอรัส	phosphorus	7723-14-0	0.1 mg/m ³	-	-	-
168	ฟอร์มัลดีไฮด์	formaldehyde	50-00-0	0.75 ppm	2 ppm	15 min	-
169	กรดฟอร์มิก	formic acid	64-18-6	5 ppm	-	-	-
170	ฟูรัล	furfural	98-01-1	5 ppm	-	-	-
171	ฟูรีลแอลกอฮอล์	furyl alcohol	98-00-0	50 ppm	-	-	-
172	ไกลีคอล	glycol	556-52-5	50 ppm	-	-	-
173	เฮปตาคลอร์	heptachlor	76-44-8	0.5 mg/m ³	-	-	-
174	เฮปแทน (นอร์มอล-เฮปแทน)	heptane (n-heptane)	142-82-5	500 ppm	-	-	-
175	เฮกซะเมทิลีน ไดไซยาไนด์	hexamethylene dicyanide	822-06-0	0.005 ppm	-	-	-
176	นอร์มอล-เฮกเซน	n-hexane	110-54-3	500 ppm	-	-	-
177	ไฮดราซีน	hydrazine	302-01-2	1 ppm	-	-	-
178	ไฮดรเจน ไบรไมด์	hydrogen bromide	10035-10-6	3 ppm	-	-	-
179	ไฮดรเจน คลอไรด์	hydrogen chloride	7647-01-0	-	-	-	5 ppm

ลำดับ ที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตราย เฉลี่ยต่อระยะเวลา การทำงานปกติ	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตราย สำหรับการสัมผัสในระยะเวลาดำเนินการ ความเข้มข้น	ขีดจำกัด ความเข้มข้น	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตรายสำหรับการ การสัมผัสในระยะเวลาดำเนินการ ความเข้มข้น	ขีดจำกัด ความเข้มข้น
180	ไฮโดรเจน ไซยาไนด์	hydrogen cyanide	74-90-8	10 ppm	-	-	-	-
181	ไฮโดรเจน ฟลูออไรด์ ในรูปของ ฟลูออรีน	hydrogen fluoride, as F	7664-39-3	3 ppm	-	-	-	-
182	ไฮโดรเจน เพอร์ออกไซด์	hydrogen peroxide	7722-84-1	1 ppm	-	-	-	-
183	ไฮโดรเจน ซัลไฟด์	hydrogen sulfide	7783-06-4	-	50 ppm	10 min	-	20 ppm
184	ไฮโดรควิโนน	hydroquinone	123-31-9	2 mg/m ³	-	-	-	-
185	2-ไฮดรอกซีโพรพิล อะคริเลต	2-hydroxypropyl acrylate	999-61-1	0.5 ppm	-	-	-	-
186	ไอโอดีน	iodine	7553-56-2	-	-	-	-	0.1 ppm
187	ไอโซบิวทิล อะซิเตต	isobutyl acetate	110-19-0	150 ppm	-	-	-	-
188	ไอโซโพรพาน	isophorone	78-59-1	25 ppm	-	-	-	-
189	ไอโซไซยาไนด์ ไดไอโซไซยาไนด์	isocyanate	4098-71-9	0.005 ppm	-	-	-	-
190	2-ไอโซโพรพอกซีเอทานอล	2-isopropoxyethanol	109-59-1	25 ppm	-	-	-	-
191	ไอโซโพรพิล อะซิเตต	isopropyl acetate	108-21-4	250 ppm	-	-	-	-
192	ไอโซโพรพิล แอลกอฮอล์ (ไอพีเอ)	isopropyl alcohol (IPA)	67-63-0	400 ppm	-	-	-	-
193	ไอโซโพรพิลเอมีน	isopropylamine	75-31-0	5 ppm	-	-	-	-
194	ตะกั่วอินทรีย์ ในรูปของตะกั่ว	lead inorganic, as Pb	7439-92-1	0.05 mg/m ³	-	-	-	-
195	เลด โครเมต	lead chromate	7758-97-6	-	-	-	-	-
	- ในรูปของตะกั่ว	- as Pb	-	0.05 mg/m ³	-	-	-	-
	- ในรูปของโครเมียม	- as Cr	-	0.012 mg/m ³	-	-	-	-
196	แอลพีจี (ก๊าซปิโตรเลียมเหลว)	L.P.G. liquefied petroleum gas	68476-85-7	1000 ppm	-	-	-	-
197	เมอร์คิวรี (ปรอท)	mercury	7439-97-6	-	-	-	-	0.1 mg/m ³
198	ออร์กาน (อัลคิล) เมอร์คิวรี	organo (alkyl) mercury	7439-97-6	0.01 mg/m ³	-	-	-	0.04 mg/m ³
199	เมทิล เบนซีน-บิวทิลคีโตน	methyl n-butyl ketone	591-78-6	100 ppm	-	-	-	-
200	เมทิล คลอไรด์	methyl chloride	74-87-3	100 ppm	300 ppm	5 min in any 3 hr	200 ppm	-
201	เมทิลไซโคลเฮกเซน	methylcyclohexane	108-87-2	500 ppm	-	-	-	-
202	เมทิลไซโคลเฮกซานอล	methylcyclohexanol	25639-42-3	100 ppm	-	-	-	-
203	ออลิฟ-เมทิลไซโคลเฮกซานอน	o-methylcyclohexanone	583-60-8	100 ppm	-	-	-	-
204	เมทิลลิธียม คลอไรด์	lithium chloride	75-09-2	25 ppm	125 ppm	15 min	-	-

ลำดับ ที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No.	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตราย เมื่อทดสอบระยะยาว การทำงานปกติ	ขีดจำกัด ความเข้มข้น	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตรายสำหรับ การสัมผัสในระยะเวลาดำเนิน การ	ขีดจำกัด ความเข้มข้น ของสารเคมี อันตราย เมื่อทดสอบระยะยาว การทำงานปกติ	ขีดจำกัด ความเข้มข้น ของสารเคมี อันตราย เมื่อทดสอบระยะยาว การทำงานปกติ
205	4,4-เมทิลีนไดออกซีน	4,4-methylene dianiline	101-77-9	0.1 ppm	-	-	-	-
206	เมทิล เอทิล คีโตน (เอเอ็มเค)	methyl ethyl ketone (MEK)	78-93-3	200 ppm	-	-	-	-
207	เมทิล เอทิล คีโตน เปอร์ออกไซด์	methyl ethyl ketone peroxide	1338-23-4	-	-	-	-	0.2 ppm
208	เมทิล ฟอร์ม	methyl formate	107-31-3	100 ppm	-	-	-	-
209	เมทิล ไอโอดีน	methyl iodide	74-88-4	5 ppm	-	-	-	-
210	เมทิล ไอโซเอทิล คีโตน	methyl isoamyl ketone	110-12-3	100 ppm	-	-	-	-
211	เมทิล ไอโซบูทิล คาร์บิเนล	methyl isobutyl carbonyl	108-11-2	25 ppm	-	-	-	-
212	เมทิล ไอโซบูทิล คีโตน	methyl isobutyl ketone	108-10-1	100 ppm	-	-	-	-
213	เมทิล ไอโซโพรพิล คีโตน	methyl isopropyl ketone	563-80-4	20 ppm	-	-	-	-
214	เมทิล เมอร์แคปแทน	methyl mercaptan	74-93-1	-	-	-	-	10 ppm
215	เมทิล เมทาคริเลต	methyl methacrylate	80-62-6	100 ppm	-	-	-	-
216	เมทิล พาราไธออน	methyl parathion	298-00-0	0.02 mg/m ³	-	-	-	-
217	เมทิล-เมทิล สไตรีน	alpha methyl styrene	98-83-9	-	-	-	-	100 ppm
218	เมทิลฟอส (ฟอสฟีน)	mevinphos (phosphin)	7786-34-7	0.01 mg/m ³	-	-	-	-
219	ไมคา อากาศขนาดเล็กที่อาจดูด ซับฝุ่นละอองทางเดินหายใจได้	mica, respirable dust	12001-26-2	3 mg/m ³	-	-	-	-
220	โมโนโครโทล	monocrotholus	6923-22-4	0.05 mg/m ³	-	-	-	-
221	มอร์ฟีน	morpholine	110-91-8	20 ppm	-	-	-	-
222	นิกเกิล	nickel	7440-02-0	-	-	-	-	-
	- โลหะ และสารประกอบที่ มีโลหะ ในรูปของนิเกิล - สารประกอบที่มีโลหะอื่น	- metal and insoluble compounds, as Ni		1 mg/m ³	-	-	-	-
	ไนโคทีน	nicotine	54-11-5	0.5 mg/m ³	-	-	-	-
223	นิโคติน	nicotine	54-11-5	0.5 mg/m ³	-	-	-	-
224	กรดไนตริก	nitric acid	7697-37-2	2 ppm	-	-	-	-
225	ไนตรัสออกไซด์	nitrous oxide	10024-97-2	50 ppm	-	-	-	-
226	ไนตริก ออกไซด์	nitric oxide	10102-43-9	25 ppm	-	-	-	-
227	ไนโตรเบนซีน	nitrobenzene	98-95-3	1 ppm	-	-	-	-
228	ไนโตรอีเทน	nitroethane	79-24-3	100 ppm	-	-	-	-
229	ไนโตรเจน ไดออกไซด์	nitrogen dioxide	10102-44-0	-	-	-	-	5 ppm

ลำดับ ที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No.	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตราย เมื่อทดสอบระยะยาว การทำงานปกติ	ขีดจำกัด ความเข้มข้น	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตรายสำหรับ การสัมผัสในระยะเวลาดำเนิน การ	ขีดจำกัด ความเข้มข้น ของสารเคมี อันตราย เมื่อทดสอบระยะยาว การทำงานปกติ	ขีดจำกัด ความเข้มข้น ของสารเคมี อันตราย เมื่อทดสอบระยะยาว การทำงานปกติ
230	ไนโตรกลีเซอริน	nitroglycerin	55-63-0	-	-	-	-	0.2 ppm
231	ไนโตรเบน	nitrobenzene	75-52-5	100 ppm	-	-	-	-
232	1-ไนโตรโพรเพน	1-nitropropane	108-03-2	25 ppm	-	-	-	-
233	2-ไนโตรโพรเพน	2-nitropropane	79-46-9	25 ppm	-	-	-	-
234	ไนโตรโทลูอีน พาร์โทเมอส์	nitrotoluene, all isomers	88-72-2, 99-08-1, 99-99-0	5 ppm	-	-	-	-
235	ออกเทน	octane	111-65-9	500 ppm	-	-	-	-
236	ออกไซด์ เทตรอกไซด์ ไนโตรเจน	osmium tetroxide, as Os	20816-12-0	0.002 mg/m ³	-	-	-	-
237	กรดออกซาลิก	oxalic acid	144-62-7	1 mg/m ³	-	-	-	-
238	ออกซิเจน ไดออกไซด์	oxygen difluoride	7783-41-7	0.05 ppm	-	-	-	-
239	พาราควอต อากาศขนาดเล็กที่อาจ ดูดซับฝุ่นละอองทางเดินหายใจได้	paraquat, respirable dust	4685-14-7	0.5 mg/m ³	-	-	-	-
240	พาราไธออน	parathion	56-38-2	0.1 mg/m ³	-	-	-	-
241	เพนทาเอเจน	pentachlorane	19624-22-7	0.005 ppm	-	-	-	-
242	เพนทาคลอโรนาฟทาเลน	pentachloronaphthalene	1321-64-8	0.5 mg/m ³	-	-	-	-
243	เพนทาคลอโรฟีนอล	pentachlorophenol	87-86-5	0.5 mg/m ³	-	-	-	-
244	เพนเทน	pentane	109-66-0	1000 ppm	-	-	-	-
245	เพอร์คลอโรเอทิลีน (เตตราคลอโรเอทิลีน)	perchloroethylene (tetrachloroethylene)	127-18-4	100 ppm	300 ppm	5 min in any 3 hr	-	200 ppm
246	ฟีนอล	phenol	108-95-2	5 ppm	-	-	-	-
247	ออร์โท-ฟีนิลีนไดเอมีน	o-phenylenediamine	95-54-5	0.1 mg/m ³	-	-	-	-
248	เมทา-ฟีนิลีนไดเอมีน	m-phenylene diamine	108-45-2	0.1 mg/m ³	-	-	-	-
249	พารา-ฟีนิลีนไดเอมีน	p-phenylene diamine	106-50-3	0.1 mg/m ³	-	-	-	-
250	ฟอสเฟต	phosphate	298-02-2	0.05 mg/m ³	-	-	-	-
251	ฟอสจีน (คาร์บอนิล คลอไรด์)	phosgene (carbonyl chloride)	75-44-5	0.1 ppm	-	-	-	-
252	กรดฟอสฟอริก	phosphoric acid	7664-38-2	1 mg/m ³	-	-	-	-
253	ฟอสฟอรัส (เหลือง)	phosphorus (yellow)	7723-14-0	0.1 mg/m ³	-	-	-	-
254	ฟอสฟอรัส ออกไซด์ไตร	phosphorus oxytrichloride	10025-87-3	0.1 ppm	-	-	-	-
255	ฟอสฟอรัส เพนทาคลอไรด์	phosphorus pentachloride	10026-13-8	1 mg/m ³	-	-	-	-

ลำดับ ที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No.	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตราย เฉลี่ยต่อระยะเวลา การทำงานปกติ	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตรายสำหรับการสัมผัส ในระยะสั้น ที่ให้รวมได้	ขีดจำกัด ความเข้มข้น
256	ฟอสฟอรัส เพนตะซัลไฟด์	phosphorus pentasulfide	1314-80-3	1 mg/m ³	-	-
257	ฟอสฟอรัส ไตรคลอไรด์	phosphorus trichloride	7719-12-2	0.5 ppm	-	-
258	ฟอสฟอรัส ไดคลอไรด์	phosphorus dichloride	85-44-9	2 ppm	-	-
259	กรดฟอสฟอริก	phosphoric acid	88-89-1	0.1 mg/m ³	-	-
260	พินดีน (2-ไพโรลิดีน-1,3-ไดอินโดน)	pinidine (2-pyrrolidin-1,3-indandione)	83-26-1	0.1 mg/m ³	-	-
261	โพแทสเซียม ไฮดรอกไซด์	potassium hydroxide	1310-58-3	-	-	2 mg/m ³
262	โพรพิลแอลกอฮอล์	propargyl alcohol	107-19-7	1 ppm	-	-
263	1,3-โพรพิลไดออกไซด์	1,3-propylolactone	57-57-8	0.5 ppm	-	-
264	กรดโพรพิโอนิก	propionic acid	79-09-4	10 ppm	-	-
265	โพรพิลอะซีเตต	propoxur	114-26-1	0.5 mg/m ³	-	-
266	นอร์มัล-โพรพิล อะซีเตต	n-propyl acetate	109-60-4	200 ppm	-	-
267	นอร์มัล-โพรพิล เมทิลเอทิล	n-propyl alcohol	71-23-8	200 ppm	-	-
268	โพรพิลีน อิมีน	propylene imine	75-55-8	2 ppm	-	-
269	โพรพิลีน ออกไซด์	propylene oxide	75-56-9	100 ppm	-	-
270	ไพริดีน	pyridine	110-86-1	5 ppm	-	-
271	ควิโนน	quinone	106-51-4	0.1 ppm	-	-
272	เรซอร์ซินอล	resorcinol	108-46-3	10 ppm	-	-
273	โรทีโนน	rotenone	83-79-4	5 mg/m ³	-	-
274	เซเลเนียม เฮกซะฟลูออไรด์	selenium hexafluoride, as Se	7783-79-1	0.05 ppm	-	-
275	สารประกอบเซเลเนียม	selenium compounds as Se	7782-49-2	0.2 mg/m ³	-	-
276	ซิลิกา คริสตัลไลน์	silica, crystalline				
	- คริสตัลไลน์ ออนุภาคเล็กที่อาจเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจ	- cristoballite, respirable dust	14464-46-1	0.025 mg/m ³	-	-
	- แอควาร์ควิซ ออนุภาคเล็กที่อาจเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจ	- o-quartz, respirable dust	1317-95-9, 14808-60-7	0.025 mg/m ³	-	-
277	โซเดียม อะไซด์	sodium azide	26628-22-8			
	- ในรูปของโซเดียม อะไซด์	as sodium azide		-	-	0.29 mg/m ³
	- ในรูปของกรดไฮไดรโซอิก	as hydrazoic acid vapour		-	-	0.11 ppm

ลำดับ ที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No.	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตราย เฉลี่ยต่อระยะเวลา การทำงานปกติ	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตรายสำหรับการสัมผัส ในระยะสั้น ที่ให้รวมได้	ขีดจำกัด ความเข้มข้น
278	โซเดียม ไนไตรต์	sodium bisulfite	7631-90-5	5 mg/m ³	-	-
279	โซเดียม ไฮดรอกไซด์	sodium hydroxide	1310-73-2	2 mg/m ³	-	-
280	โครเมียม ไตรออกไซด์	chromium trioxide, as Cr	7789-06-2	0.0005 mg/m ³	-	-
281	สตริกนิน	strychnine	57-24-9	0.15 mg/m ³	-	-
282	สไตรีน	styrene	100-42-5	100 ppm	5 min in any 3 hr	200 ppm
283	ซัลไฟต์	sulfite	3689-24-5	0.1 mg/m ³	-	-
284	ซัลเฟอร์ ไดออกไซด์	sulfur dioxide	7446-09-5	5 ppm	-	-
285	กรดซัลฟูริก	sulfuric acid	7664-93-9	1 mg/m ³	-	-
286	ทัลค์	talc	14807-96-6			
	- ที่มีส่วนประกอบของใยแก้ว	- containing no asbestos fibres, respirable dust		2 mg/m ³	-	-
	- ที่มีส่วนประกอบของใยแก้ว	- containing asbestos fibres, respirable dust		0.1 f/cm ³	-	-
287	ทีอีพี (เตตระเอทิล ฟอสเฟต)	TEPP (tetraethyl phosphophate)	107-49-3	0.05 mg/m ³	-	-
288	เทลลูเรียม เฮกซะฟลูออไรด์	tellurium hexafluoride, as Te	7783-80-4	0.02 ppm	-	-
289	1,1,2,2-เตตระคลอโรเอทาน	1,1,2,2-tetrachloroethane	79-34-5	5 ppm	-	-
290	เตตระเอทิล ตะกั่ว	tetraethyl lead, as Pb	78-00-2	0.075 mg/m ³	-	-
291	เตตระไฮโดรฟูแรน	tetrahydrofuran	109-99-9	200 ppm	-	-
292	เตตระเมทิล ตะกั่ว	tetramethyl lead, as Pb	75-74-1	0.075 mg/m ³	-	-
293	เทลลูเรียม สารประกอบที่ละลายในรูปของเหลว	tellurium, soluble compounds, as Te	7440-28-0	0.1 mg/m ³	-	-
294	กรดไกลออลิก	glycolic acid	68-11-1	1 ppm	-	-
295	โซเดียม คลอไรด์	sodium chloride	7719-09-7	-	-	0.2 ppm
296	ไทราม	tyramine	137-26-8	5 mg/m ³	-	-
297	โทลูอีน	toluene	108-88-3	200 ppm	10 min	300 ppm
298	โทลูอีน-2,4-ไดไอโซไซยาเนต (ทีดีไอ)	toluene-2,4-diisocyanate (TDI)	584-84-9	-	-	0.02 ppm

ลำดับ ที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No.	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตราย เฉลี่ยตลอดระยะเวลา การทำงานปกติ	ขีดจำกัด ความเข้มข้น ของสารเคมีอันตรายสำหรับ การสัมผัสในระยะเวลายาวนาน	ระยะเวลา ที่กำหนด ให้ทำงานได้	ขีดจำกัด ความเข้มข้น ของสารเคมี อันตรายสูง ในเวลาใดๆ ในช่วง ทำงาน
299	เอทาโนล	ethanol	95-53-4	5 ppm	-	-	-
300	ไดเอทิล ฟอสเฟต	diethyl phosphate	126-73-8	5 mg/m ³	-	-	-
301	กรดไตรคลอโรอะซิติก	trichloroacetic acid	76-03-9	0.5 ppm	-	-	-
302	1,1,1-ไตรคลอโรเอเธน (เมทิลคลอโรฟอร์ม)	1,1,1-trichloroethane (methyl chloroform)	71-55-6	350 ppm	-	-	-
303	1,1,2-ไตรคลอโรเอเธน	1,1,2-trichloroethane	79-00-5	10 ppm	-	-	-
304	ไตรคลอโรเอทิลีน	trichloroethylene	79-01-6	100 ppm	300 ppm	5 min in any 2 hr	200 ppm
305	1,2,3-ไตรคลอโรโพรเพน	1,2,3-trichloropropane	96-18-4	50 ppm	-	-	-
306	2,4,5-ที (กรด 2,4,5-ไตรคลอโรฟีนอกซีอะซิติก)	2,4,5-T (2,4,5-trichlorophenoxyacetic acid)	93-76-5	10 mg/m ³	-	-	-
307	ไดเอทิลอะมีน	diethylamine	121-44-8	25 ppm	-	-	-
308	เพนเทน	pentane	8006-64-2	100 ppm	-	-	-
309	ยูเรเนียม ในรูปของยูเรเนียม	uranium, as U	7440-61-1	0.05 mg/m ³	-	-	-
	- สารประกอบที่ละลายได้	- soluble compounds		0.05 mg/m ³	-	-	-
	- สารประกอบที่ไม่ละลาย	- insoluble compounds		0.25 mg/m ³	-	-	-
310	วานาเดียม	vanadium	1314-62-1	-	-	-	-
	- อนุภาคขนาดเล็กที่อาจเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจ ในรูปของไอระเหยของอนุภาค	- respirable dust, as V ₂ O ₅		-	-	-	0.5 mg/m ³
	- ฝุ่น ในรูปของไอระเหยของอนุภาค	- fume, as V ₂ O ₅		-	-	-	0.1 mg/m ³
311	ไวนิล อะซิเตท	vinyl acetate	108-05-4	10 ppm	-	-	-
312	ไวนิล ไบรอมด์	vinyl bromide	593-60-2	0.5 ppm	-	-	-
313	ไวนิล คลอไรด์	vinyl chloride	75-01-4	1 ppm	5 ppm	15 min	-
314	ไวนิลคลีน คลอไรด์	vinylidene chloride	75-35-4	5 ppm	-	-	-
315	ไวนิล โทลูอีน	vinyl toluene	25013-15-4	100 ppm	-	-	-
316	วอร์ฟาริน	warfarin	81-81-2	0.1 mg/m ³	-	-	-
317	ไซลีน (ออร์โธ เมตา พารา ไอโซเมอร์)	xylene (o-, m-, p- isomers)	1330-20-7	100 ppm	-	-	-
318	ไซลิซีน	xylylene	1300-73-8	5 ppm	-	-	-
319	ซิงค์คลอไรด์	zinc chloride fume	7646-85-7	1 mg/m ³	-	-	-

ลำดับ ที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No.	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตราย เฉลี่ยตลอดระยะเวลา การทำงานปกติ	ขีดจำกัด ความเข้มข้น ของสารเคมีอันตรายสำหรับ การสัมผัสในระยะเวลายาวนาน	ระยะเวลา ที่กำหนด ให้ทำงานได้	ขีดจำกัด ความเข้มข้น ของสารเคมี อันตรายสูง ในเวลาใดๆ ในช่วง ทำงาน
320	ซิงค์โครม ในรูปของโครม	zinc chromates, as Cr	13530-65-9, 11103-86-9, 37300-23-5	0.01 mg/m ³	-	-	-
321	ซิงค์ สเตาเรต	zinc stearate	557-05-1	15 mg/m ³	-	-	-
	- อนุภาคขนาดเล็กที่อาจเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจ	- inhalable dust		5 mg/m ³	-	-	-
	- อนุภาคขนาดเล็กที่อาจเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจ	- respirable dust		5 mg/m ³	-	-	-
322	สังกะสี ออกไซด์	zinc oxide	1314-13-2	15 mg/m ³	-	-	-
	- อนุภาคขนาดเล็กที่อาจเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจ	- inhalable dust		5 mg/m ³	-	-	-
	- อนุภาคขนาดเล็กที่อาจเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจ	- respirable dust		5 mg/m ³	-	-	-
323	ซิงค์ออกไซด์	zinc oxide fume	1314-13-2	5 mg/m ³	-	-	-
324	สารประกอบ เซอร์โคเนียม ในรูปของออร์แกโนเมทัล	zirconium compounds, as Zr	7440-67-7	5 mg/m ³	-	-	-

หมายเหตุ

"ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานปกติ" หมายถึง ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานปกติภายในสถานที่ทำงานซึ่งมีลักษณะการทำงานต่อเนื่องกันเป็นลักษณะต่อเนื่องกัน

"ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายสำหรับการทำงานปกติในระยะเวลายาวนาน" หมายถึง ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายที่ผู้จ้างงานต้องปฏิบัติตามระยะเวลาสั้นๆ ตามที่กำหนด โดยเมื่อการทดสอบย่อย เบื้องต้นหลายอย่างการหรืออย่างอื่น รุนแรง หัน หรือรังสีของอากาศให้หลีกเลี่ยง หรือไม่สามารถช่วยตนเองได้ หรือเปลี่ยนลักษณะการทำงานของตนเอง

"ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในเวลาใดๆ ในระหว่างทำงาน" หมายถึง ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายสูงสุดที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ในทันทีที่กำหนดไว้ล่วงหน้า

"อนุภาคขนาดเล็กที่อาจเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจ (inhalable dust)" หมายถึง อนุภาคขนาดเล็กกว่าหรือเท่ากับ ๑๐ ไมครอน แปรผกผันกับน้ำหนักของอนุภาคที่เข้าสู่ระบบทางเดินหายใจ และสามารถเข้าถึงและสะสมในบริเวณที่เปลี่ยนแปลงจากหลอดลม

mg/m³
/cm³
ppm

หมายถึง มิลลิกรัมของอากาศหนึ่งลูกบาศก์เมตร
หมายถึง จำนวนลิตรของอากาศหนึ่งลูกบาศก์เมตร
หมายถึง ส่วนล้านส่วนโดยปริมาตร