

ภาคผนวก ค

รายงานผลการวิเคราะห์





TEST REPORT

Analysis No. : R22-3218

Report Date : 22/11/22

Received Date : 10/11/22

Analysis Date : 08-11/11/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

Job No. : S650535/Nov

For บริษัท อาซาฮี เทค อลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด

Sampling By : TET

โครงการ : โรงงานผลิตล้ออลูมิเนียมและชิ้นส่วนยานยนต์ (ส่วนขยาย ครั้งที่ 2) (ครั้งที่ 1)

Type of Sample : Stack

Address : 700/145 หมู่ 5 ตำบลคลองคำหลุ อำเภอมือง จังหวัดชลบุรี 20000

Contact : Tel. (038) 214 218-20

Fax. (038) 213 814-15

Sampling Conditions :

Item	Description	Unit	Result
			2211-AS0177
			ปล่องระบายร่วม Holding Furnace ของโรงงาน 1 (V1/1 และ V1/2)
1	Sampling Date	-	08/11/22
2	Stack Diameter	m	Ø 0.50
3	Temperature ⁽¹⁾	°C	81
4	Stack Gas Velocity ⁽¹⁾	m/s	8.3
5	Flow Rate ⁽¹⁾	m ³ /s	1.6
6	Flow Rate ⁽²⁾	Nm ³ /s	1.4
7	Moisture Content ⁽¹⁾	%	0.75
8	O ₂ Rate ⁽¹⁾ , dry basis	%	20.7
9	CO ₂ Rate ⁽¹⁾ , dry basis	%	< 1.0
10	Absolute Stack Pressure ⁽¹⁾	mm.Hg	757.2

Parameter	Unit	Method	Result	Standard (With Combustion)	Analysis Date
			2211-AS0177		
			ปล่องระบายร่วม Holding Furnace ของโรงงาน 1 (V1/1 และ V1/2)		
Particulate ⁽²⁾	mg/Nm ³	Isokinetic, Gravimetric Method (US.EPA Method 5, Dec 07, 2020)	1.6	240	10-11/11/22
NO _x as NO ₂ ⁽²⁾	ppm	Instrument Analyzer Method (US.EPA Method 7E, Oct 07, 2020)	3.60	200	08/11/22

Remarks : ปล่องระบายร่วม Holding Furnace ของโรงงาน 1 (V1/1 และ V1/2) = 47P 0717893 UTM 1485887

(1) Flue conditions

(2) The concentrations of air emissions and emission rate are based on the reference conditions of 25 °C at 1 atm or 760 mm.Hg and dry basis, (open system)

Standard : Notification of the Ministry of Industry (2006) (B.E. 2549)

Source : NG

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory

2-236-ก-7201
22/11/22



Approved by

Mrs. Pornpip Pethshee
Laboratory Manager

2-236-ก-6047
22/11/22

- PRIVATE LABORATORY REGISTERED NO. 2-236
- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3218

Report Date : 22/11/22

Received Date : 10/11/22

Analysis Date : 08-11/11/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

Job No. : S650535/Nov

For บริษัท อาซาฮี เทค อลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด

Sampling By : TET

โครงการ : โรงงานผลิตอลูมิเนียมและชิ้นส่วนยานยนต์ (ส่วนขยาย ครั้งที่ 2) (ครั้งที่ 1)

Type of Sample : Stack

Address : 700/145 หมู่ 5 ตำบลคลองคำหลี่ อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี 20000

Contact : Tel. (038) 214 218-20

Fax. (038) 213 814-15

Sampling Conditions :

Item	Description	Unit	Result
			2211-AS0177
			ปล่องระบายร่วม Holding Furnace ของโรงงาน 1 (V1/1 และ V1/2)
1	Sampling Date	-	08/11/22
2	Stack Diameter	m	Ø 0.50
3	Temperature ⁽¹⁾	°C	81
4	Stack Gas Velocity ⁽¹⁾	m/s	8.3
5	Flow Rate ⁽¹⁾	m ³ /s	1.6
6	Flow Rate ⁽²⁾	Nm ³ /s	1.4
7	Moisture Content ⁽¹⁾	%	0.75
8	O ₂ Rate ⁽¹⁾ , dry basis	%	20.7
9	CO ₂ Rate ⁽¹⁾ , dry basis	%	< 1.0
10	Absolute Stack Pressure ⁽¹⁾	mm.Hg	757.2

Parameter	Unit	Method	Result		Standard			Analysis Date
			2211-AS0177		(With Combustion)			
			ปล่องระบายร่วม Holding Furnace ของโรงงาน 1 (V1/1 และ V1/2)		(A)		(B)	
Particulate ⁽²⁾	mg/Nm ³	Isokinetic, Gravimetric Method (US.EPA Method 5, Dec 07, 2020)	1.6	0.0022 (g/s)	6.09	0.0042 (g/s)	240	10-11/11/22
NO _x as NO ₂ ⁽²⁾	ppm	Instrument Analyzer Method (US.EPA Method 7E, Oct 07, 2020)	3.60	0.0092 (g/s)	0.54	0.0007 (g/s)	200	08/11/22

Remarks : ปล่องระบายร่วม Holding Furnace ของโรงงาน 1 (V1/1 และ V1/2) = 47P 0717893 UTM 1485887

(1) Flue conditions

(2) The concentrations of air emissions and emission rate are based on the reference conditions of 25 °C at 1 atm or 760 mm.Hg and dry basis, (open system)

Standard (A) According to Specified Requirement Environmental Impact Assessment of Asahi Tec Aluminium (Thailand) Co., Ltd. (2019) (B.E. 2562)

(B) Notification of the Ministry of Natural Resources and Environment (2006) (B.E. 2549)

Source : NG

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

22/ 11/ 22



Approved by

Mrs. Pornpip Pethshee

Laboratory Manager

22/ 11/ 22

● REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY

● DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3218

Report Date : 22/11/22

Received Date : 10/11/22

Analysis Date : 08-11/11/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

Job No. : S650535/Nov

For บริษัท อาซาฮี เทค อลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด

Sampling By : TET

โครงการ : โรงงานผลิตล้ออลูมิเนียมและชิ้นส่วนยานยนต์ (ส่วนขยาย ครั้งที่ 2) (ครั้งที่ 1)

Type of Sample : Stack

Address : 700/145 หมู่ 5 ตำบลคลองคำหลี่ อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี 20000

Contact : Tel. (038) 214 218-20

Fax. (038) 213 814-15

Sampling Conditions :

Item	Description	Unit	Result
			2211-AS0178
			ปล่อง Holding Furnace ของโรงงาน 1 (V1/3)
1	Sampling Date	-	08/11/22
2	Stack Diameter	m	Ø 0.50
3	Temperature ⁽¹⁾	°C	75
4	Stack Gas Velocity ⁽¹⁾	m/s	8.3
5	Flow Rate ⁽¹⁾	m ³ /s	1.6
6	Flow Rate ⁽²⁾	Nm ³ /s	1.4
7	Moisture Content ⁽¹⁾	%	0.75
8	O ₂ Rate ⁽¹⁾ , dry basis	%	19.0
9	CO ₂ Rate ⁽¹⁾ , dry basis	%	1.8
10	Absolute Stack Pressure ⁽¹⁾	mm.Hg	757.2

Parameter	Unit	Method	Result	Standard (With Combustion)	Analysis Date
			2211-AS0178		
			ปล่อง Holding Furnace ของโรงงาน 1 (V1/3)		
Particulate ⁽²⁾	mg/Nm ³	Isokinetic, Gravimetric Method (US.EPA Method 5, Dec 07, 2020)	1.2	240	10-11/11/22
NO _x as NO ₂ ⁽²⁾	ppm	Instrument Analyzer Method (US.EPA Method 7E, Oct 07, 2020)	2.60	200	08/11/22

Remarks : ปล่อง Holding Furnace ของโรงงาน 1 (V1/3) = 47P 0717878 UTM 1485884

(1) Flue conditions

(2) The concentrations of air emissions and emission rate are based on the reference conditions of 25 °C at 1 atm or 760 mm.Hg and dry basis, (open system)

Standard : Notification of the Ministry of Industry (2006) (B.E. 2549)

Source : NG

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

๖-๒๓๖-๓-๗๒๐๑

๒๒/๑๑/๒๒

Approved by

Mrs. Pomtip Pethshee

Laboratory Manager

๖-๒๓๖-๓-๖๐๔๗

๒๒/๑๑/๒๒



● PRIVATE LABORATORY REGISTERED NO. ๖-๒๓๖

● REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY

● DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3218

Report Date : 22/11/22

Received Date : 10/11/22

Analysis Date : 08-11/11/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

Job No. : S650535/Nov

For บริษัท อาซาฮี เทค อลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด

Sampling By : TET

โครงการ : โรงงานผลิตอลูมิเนียมและชิ้นส่วนยานยนต์ (ส่วนขยาย ครั้งที่ 2) (ครั้งที่ 1)

Type of Sample : Stack

Address : 700/145 หมู่ 5 ตำบลคลองคำหลี่ อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี 20000

Contact : Tel. (038) 214 218-20

Fax. (038) 213 814-15

Sampling Conditions :

Item	Description	Unit	Result	
			2211-AS0178	
			ปล่อง Holding Furnace ของโรงงาน 1 (V1/3)	
1	Sampling Date	-	08/11/22	
2	Stack Diameter	m	Ø 0.50	
3	Temperature ⁽¹⁾	°C	75	
4	Stack Gas Velocity ⁽¹⁾	m/s	8.3	
5	Flow Rate ⁽¹⁾	m ³ /s	1.6	
6	Flow Rate ⁽²⁾	Nm ³ /s	1.4	
7	Moisture Content ⁽¹⁾	%	0.75	
8	O ₂ Rate ⁽¹⁾ , dry basis	%	19.0	
9	CO ₂ Rate ⁽¹⁾ , dry basis	%	1.8	
10	Absolute Stack Pressure ⁽¹⁾	mm.Hg	757.2	

Parameter	Unit	Method	Result		Standard			Analysis Date
			2211-AS0178		(With Combustion)			
			ปล่อง Holding Furnace ของโรงงาน 1 (V1/3)		(A)		(B)	
Particulate ⁽²⁾	mg/Nm ³	Isokinetic, Gravimetric Method (US.EPA Method 5, Dec 07, 2020)	1.2	0.0016 (g/s)	16.00	0.0120 (g/s)	240	10-11/11/22
NO _x as NO ₂ ⁽²⁾	ppm	Instrument Analyzer Method (US.EPA Method 7E, Oct 07, 2020)	2.60	0.0068 (g/s)	1.91	0.0027 (g/s)	200	08/11/22

Remarks : ปล่อง Holding Furnace ของโรงงาน 1 (V1/3) = 47P 0717878 UTM 1485884

(1) Flue conditions

(2) The concentrations of air emissions and emission rate are based on the reference conditions of 25 °C at 1 atm or 760 mm.Hg and dry basis, (open system)

Standard (A) According to Specified Requirement Environmental Impact Assessment of Asahi Tec Aluminium (Thailand) Co., Ltd. (2019) (B.E. 2562)

(B) Notification of the Ministry of Natural Resources and Environment (2006) (B.E. 2549)

Source : NG

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

22/11/22



Approved by

Mrs. Pornpip Pethshee

Laboratory Manager

22/11/22

● REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY

● DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3218

Report Date : 22/11/22

Received Date : 10/11/22

Analysis Date : 08-11/11/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

Job No. : S650535/Nov

For บริษัท อาซาฮี เทค อลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด

Sampling By : TET

โครงการ : โรงงานผลิตอลูมิเนียมและชิ้นส่วนยานยนต์ (ส่วนขยาย ครั้งที่ 2) (ครั้งที่ 1)

Type of Sample : Stack

Address : 700/145 หมู่ 5 ตำบลคลองตำหรุ อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี 20000

Contact : Tel. (038) 214 218-20

Fax. (038) 213 814-15

Sampling Conditions :

Item	Description	Unit	Result
			2211-AS0179
			ปล่องระบายร่วม Holding Furnace ของโรงงาน 1 (V1/4 และ V1/5)
1	Sampling Date	-	08/11/22
2	Stack Diameter	m	Ø 0.50
3	Temperature ⁽¹⁾	°C	79
4	Stack Gas Velocity ⁽¹⁾	m/s	8.0
5	Flow Rate ⁽¹⁾	m ³ /s	1.6
6	Flow Rate ⁽²⁾	Nm ³ /s	1.3
7	Moisture Content ⁽¹⁾	%	0.76
8	O ₂ Rate ⁽¹⁾ , dry basis	%	19.7
9	CO ₂ Rate ⁽¹⁾ , dry basis	%	< 1.0
10	Absolute Stack Pressure ⁽¹⁾	mm.Hg	757.2

Parameter	Unit	Method	Result	Standard (With Combustion)	Analysis Date
			2211-AS0179		
			ปล่องระบายร่วม Holding Furnace ของโรงงาน 1 (V1/4 และ V1/5)		
Particulate ⁽²⁾	mg/Nm ³	Isokinetic, Gravimetric Method (US.EPA Method 5, Dec 07, 2020)	1.3	240	10-11/11/22
NO _x as NO ₂ ⁽²⁾	ppm	Instrument Analyzer Method (US.EPA Method 7E, Oct 07, 2020)	3.00	200	08/11/22

Remarks : ปล่องระบายร่วม Holding Furnace ของโรงงาน 1 (V1/4 และ V1/5) = 47P 0717867 UTM 1485881

(1) Flue conditions

(2) The concentrations of air emissions and emission rate are based on the reference conditions of 25 °C at 1 atm or 760 mm.Hg and dry basis, (open system)

Standard : Notification of the Ministry of Industry (2006) (B.E. 2549)

Source : NG

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachundaeng
Chief of Laboratory
จ-236-ก-7201
22/11/22



Approved by

Mrs. Pornpip Pethshee
Laboratory Manager
จ-236-ก-6047
22/11/22

- PRIVATE LABORATORY REGISTERED NO. จ-236
- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3218

Report Date : 22/11/22

Received Date : 10/11/22

Analysis Date : 08-11/11/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

Job No. : S650535/Nov

For บริษัท อาซาฮี เทค อลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด

Sampling By : TET

โครงการ : โรงงานผลิตอลูมิเนียมและชิ้นส่วนยานยนต์ (ส่วนขยาย ครั้งที่ 2) (ครั้งที่ 1)

Type of Sample : Stack

Address : 700/145 หมู่ 5 ตำบลคลองตำหรุ อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี 20000

Contact : Tel. (038) 214 218-20

Fax. (038) 213 814-15

Sampling Conditions :

Item	Description	Unit	Result
			2211-AS0179
			ปล่องระบายร่วม Holding Furnace ของโรงงาน 1 (V1/4 และ V1/5)
1	Sampling Date	-	08/11/22
2	Stack Diameter	m	Ø 0.50
3	Temperature ⁽¹⁾	°C	79
4	Stack Gas Velocity ⁽¹⁾	m/s	8.0
5	Flow Rate ⁽¹⁾	m ³ /s	1.6
6	Flow Rate ⁽²⁾	Nm ³ /s	1.3
7	Moisture Content ⁽¹⁾	%	0.76
8	O ₂ Rate ⁽¹⁾ , dry basis	%	19.7
9	CO ₂ Rate ⁽¹⁾ , dry basis	%	< 1.0
10	Absolute Stack Pressure ⁽¹⁾	mm.Hg	757.2

Parameter	Unit	Method	Result		Standard			Analysis Date
			2211-AS0179		(With Combustion)			
			ปล่องระบายร่วม Holding Furnace ของโรงงาน 1 (V1/4 และ V1/5)		(A)		(B)	
Particulate ⁽²⁾	mg/Nm ³	Isokinetic, Gravimetric Method (US.EPA Method 5, Dec 07, 2020)	1.3	0.0017 (g/s)	7.14	0.0025 (g/s)	240	10-11/11/22
NO _x as NO ₂ ⁽²⁾	ppm	Instrument Analyzer Method (US.EPA Method 7E, Oct 07, 2020)	3.00	0.0074 (g/s)	0.46	0.0003 (g/s)	200	08/11/22

Remarks : ปล่องระบายร่วม Holding Furnace ของโรงงาน 1 (V1/4 และ V1/5) = 47P 0717867 UTM 1485881

(1) Flue conditions

(2) The concentrations of air emissions and emission rate are based on the reference conditions of 25 °C at 1 atm or 760 mm.Hg and dry basis, (open system)

Standard (A) According to Specified Requirement Environmental Impact Assessment of Asahi Tec Aluminium (Thailand) Co., Ltd. (2019) (B.E. 2562)

(B) Notification of the Ministry of Natural Resources and Environment (2006) (B.E. 2549)

Source : NG

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

22/11/22

Approved by

Mrs. Pomtip Pethshee

Laboratory Manager

22/11/22



● REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY

● DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3218

Report Date : 22/11/22

Received Date : 11/11/22

Analysis Date : 10-14/11/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

Job No. : S650535/Nov

For บริษัท อาซาฮี เทค อลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด

Sampling By : TET

โครงการ : โรงงานผลิตอลูมิเนียมและชิ้นส่วนยานยนต์ (ส่วนขยาย ครั้งที่ 2) (ครั้งที่ 1)

Type of Sample : Stack

Address : 700/145 หมู่ 5 ตำบลคลองตำหรุ อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี 20000

Contact : Tel. (038) 214 218-20

Fax. (038) 213 814-15

Sampling Conditions :

Item	Description	Unit	Result
			2211-AS0180
			ปล่องระบายร่วม Exhaust heat treatment ของโรงงาน 1 (V1/7 และ V1/13)
1	Sampling Date	-	10/11/22
2	Stack Diameter	m	Ø 0.50
3	Temperature ⁽¹⁾	°C	310
4	Stack Gas Velocity ⁽¹⁾	m/s	11.7
5	Flow Rate ⁽¹⁾	m ³ /s	2.3
6	Flow Rate ⁽²⁾	Nm ³ /s	1.1
7	Moisture Content ⁽¹⁾	%	2.25
8	O ₂ Rate ⁽¹⁾ , dry basis	%	13.5
9	CO ₂ Rate ⁽¹⁾ , dry basis	%	4.1
10	Absolute Stack Pressure ⁽¹⁾	mm.Hg	757.2

Parameter	Unit	Method	Result	Standard (With Combustion)	Analysis Date
			2211-AS0180		
			ปล่องระบายร่วม Exhaust heat treatment ของโรงงาน 1 (V1/7 และ V1/13)		
Particulate ⁽²⁾	mg/Nm ³	Isokinetic, Gravimetric Method (US.EPA Method 5, Dec 07, 2020)	17.7	240	11-14/11/22
NO _x as NO ₂ ⁽²⁾	ppm	Instrument Analyzer Method (US.EPA Method 7E, Oct 07, 2020)	35.00	200	10/11/22

Remarks : ปล่องระบายร่วม Exhaust heat treatment ของโรงงาน 1 (V1/7 และ V1/13) = 47P 0717899 UTM 1485927

(1) Flue conditions

(2) The concentrations of air emissions and emission rate are based on the reference conditions of 25 °C at 1 atm or 760 mm.Hg and dry basis, (open system)

Standard : Notification of the Ministry of Industry (2006) (B.E. 2549)

Source : NG

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory

2-236-ก-7201
22/11/22



Approved by

Mrs. Pomtip Pethshee
Laboratory Manager

2-236-ก-6047
22/11/22

- PRIVATE LABORATORY REGISTERED NO. 2-236
- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3218

Report Date : 22/11/22

Received Date : 11/11/22

Analysis Date : 10-14/11/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

Job No. : S650535/Nov

For บริษัท อาซาฮี เทค อลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด

Sampling By : TET

โครงการ : โรงงานผลิตล้ออลูมิเนียมและชิ้นส่วนยานยนต์ (ส่วนขยาย ครั้งที่ 2) (ครั้งที่ 1)

Type of Sample : Stack

Address : 700/145 หมู่ 5 ตำบลคลองคำหลี่ อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี 20000

Contact : Tel. (038) 214 218-20

Fax. (038) 213 814-15

Sampling Conditions :

Item	Description	Unit	Result
			2211-AS0180
			ปล่อยระบายร่วม Exhaust heat treatment ของโรงงาน 1 (V1/7 และ V1/13)
1	Sampling Date	-	10/11/22
2	Stack Diameter	m	Ø 0.50
3	Temperature ⁽¹⁾	°C	310
4	Stack Gas Velocity ⁽¹⁾	m/s	11.7
5	Flow Rate ⁽¹⁾	m ³ /s	2.3
6	Flow Rate ⁽²⁾	Nm ³ /s	1.1
7	Moisture Content ⁽¹⁾	%	2.25
8	O ₂ Rate ⁽¹⁾ , dry basis	%	13.5
9	CO ₂ Rate ⁽¹⁾ , dry basis	%	4.1
10	Absolute Stack Pressure ⁽¹⁾	mm.Hg	757.2

Parameter	Unit	Method	Result		Standard			Analysis Date
			2211-AS0180		(With Combustion)			
			ปล่อยระบายร่วม Exhaust heat treatment ของโรงงาน 1 (V1/7 และ V1/13)		(A)		(B)	
Particulate ⁽²⁾	mg/Nm ³	Isokinetic, Gravimetric Method (US.EPA Method 5, Dec 07, 2020)	17.7	0.0202 (g/s)	11.95	0.0092 (g/s)	240	11-14/11/22
NO _x as NO ₂ ⁽²⁾	ppm	Instrument Analyzer Method (US.EPA Method 7E, Oct 07, 2020)	35.00	0.0753 (g/s)	3.80	0.0055 (g/s)	200	10/11/22

Remarks : ปล่อยระบายร่วม Exhaust heat treatment ของโรงงาน 1 (V1/7 และ V1/13) = 47P 0717899 UTM 1485927

(1) Flue conditions

(2) The concentrations of air emissions and emission rate are based on the reference conditions of 25 °C at 1 atm or 760 mm.Hg and dry basis, (open system)

Standard (A) According to Specified Requirement Environmental Impact Assessment of Asahi Tec Aluminium (Thailand) Co., Ltd. (2019) (B.E. 2562)

(B) Notification of the Ministry of Natural Resources and Environment (2006) (B.E. 2549)

Source : NG

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

22/11/22

Approved by

Mrs. Pornpip Pethshee

Laboratory Manager

22/11/22

REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3218

Report Date : 22/11/22

Received Date : 11/11/22

Analysis Date : 10-14/11/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

Job No. : S650535/Nov

For บริษัท อาซาฮี เทค อลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด

Sampling By : TET

โครงการ : โรงงานผลิตล้ออลูมิเนียมและชิ้นส่วนยานยนต์ (ส่วนขยาย ครั้งที่ 2) (ครั้งที่ 1)

Type of Sample : Stack

Address : 700/145 หมู่ 5 ตำบลคลองคำหลี่ อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี 20000

Contact : Tel. (038) 214 218-20

Fax. (038) 213 814-15

Sampling Conditions :

Item	Description	Unit	Result
			2211-AS0181
			ปล่อง Exhaust non-chome ของโรงงาน 2 (V2/7)
1	Sampling Date	-	10/11/22
2	Stack Diameter	m	0.45 x 0.45
3	Temperature ⁽¹⁾	°C	33
4	Stack Gas Velocity ⁽¹⁾	m/s	5.7
5	Flow Rate ⁽¹⁾	m ³ /s	1.2
6	Flow Rate ⁽²⁾	Nm ³ /s	1.1
7	Moisture Content ⁽¹⁾	%	0.88
8	O ₂ Rate ⁽¹⁾ , dry basis	%	20.9
9	CO ₂ Rate ⁽¹⁾ , dry basis	%	< 1.0
10	Absolute Stack Pressure ⁽¹⁾	mm.Hg	757.1

Parameter	Unit	Method	Result	Standard (Without Combustion)	Analysis Date
			2211-AS0181		
			ปล่อง Exhaust non-chome ของโรงงาน 2 (V2/7)		
Particulate ⁽²⁾	mg/Nm ³	Isokinetic, Gravimetric Method (US.EPA Method 5, Dec 07, 2020)	2.2	300	11-14/11/22
NO _x as NO ₂ ⁽²⁾	ppm	Instrument Analyzer Method (US.EPA Method 7E, Oct 07, 2020)	< 0.10	-*	10/11/22

Remarks : ปล่อง Exhaust non-chome ของโรงงาน 2 (V2/7) = 47P 0717830 UTM 1485969

(1) Flue conditions

(2) The concentrations of air emissions and emission rate are based on the reference conditions of 25 °C at 1 atm or 760 mm.Hg and dry basis

Standard : Notification of the Ministry of Industry (2006) (B.E. 2549)

* Reference to Notification of the Ministry of Industry (2006) (B.E. 2549), established standard for NO_x as NO₂ with combustion = 200 ppm

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory

2-236-ก-7201
22/11/22



Approved by

Mrs. Porntip Pethshee
Laboratory Manager

2-236-ก-6047
22/11/22

- PRIVATE LABORATORY REGISTERED NO. 2-236
- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3218

Report Date : 22/11/22

Received Date : 11/11/22

Analysis Date : 10-14/11/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

Job No. : S650535/Nov

For บริษัท อาซาฮี เทค อลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด

Sampling By : TET

โครงการ : โรงงานผลิตอลูมิเนียมและชิ้นส่วนยานยนต์ (ส่วนขยาย ครั้งที่ 2) (ครั้งที่ 1)

Type of Sample : Stack

Address : 700/145 หมู่ 5 ตำบลคลองตำหรุ อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี 20000

Contact : Tel. (038) 214 218-20

Fax. (038) 213 814-15

Sampling Conditions :

Item	Description	Unit	Result
			2211-AS0181
			ปล่อง Exhaust non-chome ของโรงงาน 2 (V2/7)
1	Sampling Date	-	10/11/22
2	Stack Diameter	m	0.45 x 0.45
3	Temperature ⁽¹⁾	°C	33
4	Stack Gas Velocity ⁽¹⁾	m/s	5.7
5	Flow Rate ⁽¹⁾	m ³ /s	1.2
6	Flow Rate ⁽²⁾	Nm ³ /s	1.1
7	Moisture Content ⁽¹⁾	%	0.88
8	O ₂ Rate ⁽¹⁾ , dry basis	%	20.9
9	CO ₂ Rate ⁽¹⁾ , dry basis	%	< 1.0
10	Absolute Stack Pressure ⁽¹⁾	mm.Hg	757.1

Parameter	Unit	Method	Result		Standard			Analysis Date
			2211-AS0181		(Without Combustion)			
			ปล่อง Exhaust non-chome ของโรงงาน 2 (V2/7)		(A)		(B)	
Particulate ⁽²⁾	mg/Nm ³	Isokinetic, Gravimetric Method (US.EPA Method 5, Dec 07, 2020)	2.2	0.0025 (g/s)	16.46	0.0107 (g/s)	300	11-14/11/22
NO _x as NO ₂ ⁽²⁾	ppm	Instrument Analyzer Method (US.EPA Method 7E, Oct 07, 2020)	< 0.10	< 0.0002 (g/s)	2.37	0.0029 (g/s)	-*	10/11/22

Remarks : ปล่อง Exhaust non-chome ของโรงงาน 2 (V2/7) = 47P 0717830 UTM 1485969

(1) Flue conditions

(2) The concentrations of air emissions and emission rate are based on the reference conditions of 25 °C at 1 atm or 760 mm.Hg and dry basis

Standard (A) According to Specified Requirement Environmental Impact Assessment of Asahi Tec Aluminium (Thailand) Co., Ltd. (2019) (B.E. 2562)

(B) Notification of the Ministry of Natural Resources and Environment (2006) (B.E. 2549)

* Reference to Notification of the Ministry of Natural Resources and Environment (2006) (B.E. 2549), established standard for NO_x as NO₂ with combustion = 200 ppm

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

22, 11, 22

Approved by

Mrs. Pomtip Pethshee

Laboratory Manager

22, 11, 22





TEST REPORT

Analysis No. : R22-3218

Report Date : 22/11/22

Received Date : 11/11/22

Analysis Date : 10-14/11/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

Job No. : S650535/Nov

For บริษัท อาซาฮี เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด

Sampling By : TET

โครงการ : โรงงานผลิตล้อยูนิแมมและชิ้นส่วนยานยนต์ (ส่วนขยาย ครั้งที่ 2) (ครั้งที่ 1)

Type of Sample : Stack

Address : 700/145 หมู่ 5 ตำบลคลองตำหรุ อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี 20000

Contact : Tel. (038) 214 218-20

Fax. (038) 213 814-15

Sampling Conditions :

Item	Description	Unit	Result
			2211-AS0182
			ปล่อง Heat Treatment 1 ของโรงงาน 5 (V5/6)
1	Sampling Date	-	10/11/22
2	Stack Diameter	m	Ø 0.35
3	Temperature ⁽¹⁾	°C	110
4	Stack Gas Velocity ⁽¹⁾	m/s	7.2
5	Flow Rate ⁽¹⁾	m ³ /s	0.7
6	Flow Rate ⁽²⁾	Nm ³ /s	0.5
7	Moisture Content ⁽¹⁾	%	1.17
8	O ₂ Rate ⁽¹⁾ , dry basis	%	19.9
9	CO ₂ Rate ⁽¹⁾ , dry basis	%	< 1.0
10	Absolute Stack Pressure ⁽¹⁾	mm.Hg	757.1

Parameter	Unit	Method	Result	Standard (With Combustion)	Analysis Date
			2211-AS0182		
			ปล่อง Heat Treatment 1 ของโรงงาน 5 (V5/6)		
Particulate ⁽²⁾	mg/Nm ³	Isokinetic, Gravimetric Method (US.EPA Method 5, Dec 07, 2020)	0.9	240	11-14/11/22
NO _x as NO ₂ ⁽²⁾	ppm	Instrument Analyzer Method (US.EPA Method 7E, Oct 07, 2020)	12.80	200	10/11/22

Remarks : ปล่อง Heat Treatment 1 ของโรงงาน 5 (V5/6) = 47P 0717596 UTM 1485858

(1) Flue conditions

(2) The concentrations of air emissions and emission rate are based on the reference conditions of 25 °C at 1 atm or 760 mm.Hg and dry basis, (open system)

Standard : Notification of the Ministry of Industry (2006) (B.E. 2549)

Source : NG

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory

๓-๒๓๖-๓-๗๒๐๑
๒๒/๑๑/๒๒



Approved by

Mrs. Pornpip Pethshee
Laboratory Manager

๓-๒๓๖-๓-๖๐๔๗
๒๒/๑๑/๒๒

- PRIVATE LABORATORY REGISTERED NO. ๓-๒๓๖
- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3218

Report Date : 22/11/22

Received Date : 11/11/22

Analysis Date : 10-14/11/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

Job No. : S650535/Nov

For บริษัท อาซาฮี เทค อลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด

Sampling By : TET

โครงการ : โรงงานผลิตอลูมิเนียมและชิ้นส่วนยานยนต์ (ส่วนขยาย ครั้งที่ 2) (ครั้งที่ 1)

Type of Sample : Stack

Address : 700/145 หมู่ 5 ตำบลคลองตำหรุ อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี 20000

Contact : Tel. (038) 214 218-20

Fax. (038) 213 814-15

Sampling Conditions :

Item	Description	Unit	Result
			2211-AS0182
			ปล่อง Heat Treatment 1 ของโรงงาน 5 (V5/6)
1	Sampling Date	-	10/11/22
2	Stack Diameter	m	Ø 0.35
3	Temperature ⁽¹⁾	°C	110
4	Stack Gas Velocity ⁽¹⁾	m/s	7.2
5	Flow Rate ⁽¹⁾	m ³ /s	0.7
6	Flow Rate ⁽²⁾	Nm ³ /s	0.5
7	Moisture Content ⁽¹⁾	%	1.17
8	O ₂ Rate ⁽¹⁾ , dry basis	%	19.9
9	CO ₂ Rate ⁽¹⁾ , dry basis	%	< 1.0
10	Absolute Stack Pressure ⁽¹⁾	mm.Hg	757.1

Parameter	Unit	Method	Result		Standard			Analysis Date
			2211-AS0182		(With Combustion)			
			ปล่อง Heat Treatment 1 ของโรงงาน 5 (V5/6)		(A)		(B)	
Particulate ⁽²⁾	mg/Nm ³	Isokinetic, Gravimetric Method (US.EPA Method 5, Dec 07, 2020)	0.9	0.0005 (g/s)	15.52	0.0090 (g/s)	240	11-14/11/22
NO _x as NO ₂ ⁽²⁾	ppm	Instrument Analyzer Method (US.EPA Method 7E, Oct 07, 2020)	12.80	0.0128 (g/s)	4.77	0.0052 (g/s)	200	10/11/22

Remarks : ปล่อง Heat Treatment 1 ของโรงงาน 5 (V5/6) = 47P 0717596 UTM 1485858

(1) Flue conditions

(2) The concentrations of air emissions and emission rate are based on the reference conditions of 25 °C at 1 atm or 760 mm.Hg and dry basis, (open system)

Standard (A) According to Specified Requirement Environmental Impact Assessment of Asahi Tec Aluminium (Thailand) Co., Ltd. (2019) (B.E. 2562)

(B) Notification of the Ministry of Natural Resources and Environment (2006) (B.E. 2549)

Source : NG

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

22/11/22



Approved by

Mrs. Pomtip Pethshee

Laboratory Manager

22/11/22

● REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY

● DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3218

Report Date : 22/11/22

Received Date : 09/11/22

Analysis Date : 08-11/11/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

Job No. : S650535/Nov

For บริษัท อาซาฮี เทค อลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด

Sampling By : TET

โครงการ : โรงงานผลิตอลูมิเนียมและชิ้นส่วนยานยนต์ (ส่วนขยาย ครั้งที่ 2) (ครั้งที่ 1)

Type of Sample : Stack

Address : 700/145 หมู่ 5 ตำบลคลองตำหรุ อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี 20000

Contact : Tel. (038) 214 218-20

Fax. (038) 213 814-15

Sampling Conditions :

Item	Description	Unit	Result
			2211-AS0183
			ปล่อง Melting Furnace 1-2 ของโรงงาน 3 (S3/1)
1	Sampling Date	-	08/11/22
2	Stack Diameter	m	Ø 0.45
3	Temperature ⁽¹⁾	°C	50
4	Stack Gas Velocity ⁽¹⁾	m/s	10.6
5	Flow Rate ⁽¹⁾	m ³ /s	1.7
6	Flow Rate ⁽²⁾	Nm ³ /s	1.5
7	Moisture Content ⁽¹⁾	%	0.73
8	O ₂ Rate ⁽¹⁾ , dry basis	%	20.7
9	CO ₂ Rate ⁽¹⁾ , dry basis	%	< 1.0
10	Absolute Stack Pressure ⁽¹⁾	mm.Hg	756.6

Parameter	Unit	Method	Result	Standard (With Combustion)	Analysis Date
			2211-AS0183		
			ปล่อง Melting Furnace 1-2 ของ โรงงาน 3 (S3/1)		
Particulate ⁽²⁾	mg/Nm ³	Isokinetic, Gravimetric Method (US.EPA Method 5, Dec 07, 2020)	2.1	240	10-11/11/22
NO _x as NO ₂ ⁽²⁾	ppm	Instrument Analyzer Method (US.EPA Method 7E, Oct 07, 2020)	< 0.10	200	08/11/22

Remarks : ปล่อง Melting Furnace 1-2 ของโรงงาน 3 (S3/1) = 47P 0717751 UTM 1485858

(1) Flue conditions

(2) The concentrations of air emissions and emission rate are based on the reference conditions of 25 °C at 1 atm or 760 mm.Hg and dry basis, (open system)

Standard : Notification of the Ministry of Industry (2006) (B.E. 2549)

Source : NG

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
2-236-ก-7201
22/11/22



Approved by

Mrs. Pornpip Pethshee
Laboratory Manager
2-236-ก-6047
22/11/22

- PRIVATE LABORATORY REGISTERED NO. 2-236
- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3218

Report Date : 22/11/22

Received Date : 09/11/22

Analysis Date : 08-11/11/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

Job No. : S650535/Nov

For บริษัท อาซาฮี เทค อลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด

Sampling By : TET

โครงการ : โรงงานผลิตอัลูมิเนียมและชิ้นส่วนยานยนต์ (ส่วนขยาย ครั้งที่ 2) (ครั้งที่ 1)

Type of Sample : Stack

Address : 700/145 หมู่ 5 ตำบลคลองคำหลี่ อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี 20000

Contact : Tel. (038) 214 218-20

Fax. (038) 213 814-15

Sampling Conditions :

Item	Description	Unit	Result
			2211-AS0183
			ปล่อง Melting Furnace 1-2 ของโรงงาน 3 (S3/1)
1	Sampling Date	-	08/11/22
2	Stack Diameter	m	Ø 0.45
3	Temperature ⁽¹⁾	°C	50
4	Stack Gas Velocity ⁽¹⁾	m/s	10.6
5	Flow Rate ⁽¹⁾	m ³ /s	1.7
6	Flow Rate ⁽²⁾	Nm ³ /s	1.5
7	Moisture Content ⁽¹⁾	%	0.73
8	O ₂ Rate ⁽¹⁾ , dry basis	%	20.7
9	CO ₂ Rate ⁽¹⁾ , dry basis	%	< 1.0
10	Absolute Stack Pressure ⁽¹⁾	mm.Hg	756.6

Parameter	Unit	Method	Result		Standard			Analysis Date
			2211-AS0183		(With Combustion)			
			ปล่อง Melting Furnace 1-2 ของโรงงาน 3 (S3/1)		(A)		(B)	
Particulate ⁽²⁾	mg/Nm ³	Isokinetic, Gravimetric Method (US.EPA Method 5, Dec 07, 2020)	2.1	0.0032 (g/s)	5.42	0.0122 (g/s)	240	10-11/11/22
NO _x as NO ₂ ⁽²⁾	ppm	Instrument Analyzer Method (US.EPA Method 7E, Oct 07, 2020)	< 0.10	< 0.0003 (g/s)	3.83	0.0162 (g/s)	200	08/11/22

Remarks : ปล่อง Melting Furnace 1-2 ของโรงงาน 3 (S3/1) = 47P 0717751 UTM 1485858

(1) Flue conditions

(2) The concentrations of air emissions and emission rate are based on the reference conditions of 25 °C at 1 atm or 760 mm.Hg and dry basis, (open system)

Standard (A) According to Specified Requirement Environmental Impact Assessment of Asahi Tec Aluminium (Thailand) Co., Ltd. (2019) (B.E. 2562)

(B) Notification of the Ministry of Natural Resources and Environment (2006) (B.E. 2549)

Source : NG

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

22/11/22



Approved by

Mrs. Pornip Pethshee

Laboratory Manager

22/11/22

• REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY

• DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3218

Report Date : 22/11/22

Received Date : 11/11/22

Analysis Date : 10-14/11/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

Job No. : S650535/Nov

For บริษัท อาซาฮี เทค อลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด

Sampling By : TET

โครงการ : โรงงานผลิตอลูมิเนียมและชิ้นส่วนยานยนต์ (ส่วนขยาย ครั้งที่ 2) (ครั้งที่ 1)

Type of Sample : Stack

Address : 700/145 หมู่ 5 ตำบลคลองคำหลี่ อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี 20000

Contact : Tel. (038) 214 218-20

Fax. (038) 213 814-15

Sampling Conditions :

Item	Description	Unit	Result
			2211-AS0184
			ปล่อง Dross rotary furnace ของโรงงาน 5 (S5/3)
1	Sampling Date	-	10/11/22
2	Stack Diameter	m	Ø 0.60
3	Temperature ⁽¹⁾	°C	49
4	Stack Gas Velocity ⁽¹⁾	m/s	9.5
5	Flow Rate ⁽¹⁾	m ³ /s	2.7
6	Flow Rate ⁽²⁾	Nm ³ /s	2.5
7	Moisture Content ⁽¹⁾	%	1.00
8	O ₂ Rate ⁽¹⁾ , dry basis	%	20.8
9	CO ₂ Rate ⁽¹⁾ , dry basis	%	< 1.0
10	Absolute Stack Pressure ⁽¹⁾	mm.Hg	757.2

Parameter	Unit	Method	Result	Standard (With Combustion)	Analysis Date
			2211-AS0184		
			ปล่อง Dross rotary furnace ของโรงงาน 5 (S5/3)		
Particulate ⁽²⁾	mg/Nm ³	Isokinetic, Gravimetric Method (US.EPA Method 5, Dec 07, 2020)	1.1	240	11-14/11/22
NO _x as NO ₂ ⁽²⁾	ppm	Instrument Analyzer Method (US.EPA Method 7E, Oct 07, 2020)	0.20	200	10/11/22

Remarks : ปล่อง Dross rotary furnace ของโรงงาน 5 (S5/3) = 47P 0717660 UTM 1485740

(1) Flue conditions

(2) The concentrations of air emissions and emission rate are based on the reference conditions of 25 °C at 1 atm or 760 mm.Hg and dry basis, (open system)

Standard : Notification of the Ministry of Industry (2006) (B.E. 2549)

Source : NG

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory

ว-236-ก-7201
22/11/22



Approved by

Mrs. Porntip Pethshee
Laboratory Manager

ว-236-ก-6047
22/11/22

- PRIVATE LABORATORY REGISTERED NO. ว-236
- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3218

Report Date : 22/11/22

Received Date : 11/11/22

Analysis Date : 10-14/11/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

Job No. : S650535/Nov

For บริษัท อาซาฮี เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด

Sampling By : TET

โครงการ : โรงงานผลิตอลูมิเนียมและชิ้นส่วนยานยนต์ (ส่วนขยาย ครั้งที่ 2) (ครั้งที่ 1)

Type of Sample : Stack

Address : 700/145 หมู่ 5 ตำบลคลองคำหล้า อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี 20000

Contact : Tel. (038) 214 218-20

Fax. (038) 213 814-15

Sampling Conditions :

Item	Description	Unit	Result	
			2211-AS0184	
			ปล่อง Dross rotary furnace ของโรงงาน 5 (S5/3)	
1	Sampling Date	-	10/11/22	
2	Stack Diameter	m	Ø 0.60	
3	Temperature ⁽¹⁾	°C	49	
4	Stack Gas Velocity ⁽¹⁾	m/s	9.5	
5	Flow Rate ⁽¹⁾	m ³ /s	2.7	
6	Flow Rate ⁽²⁾	Nm ³ /s	2.5	
7	Moisture Content ⁽¹⁾	%	1.00	
8	O ₂ Rate ⁽¹⁾ , dry basis	%	20.8	
9	CO ₂ Rate ⁽¹⁾ , dry basis	%	< 1.0	
10	Absolute Stack Pressure ⁽¹⁾	mm.Hg	757.2	

Parameter	Unit	Method	Result		Standard			Analysis Date
			2211-AS0184		(With Combustion)			
			ปล่อง Dross rotary furnace ของโรงงาน 5 (S5/3)		(A)		(B)	
Particulate ⁽²⁾	mg/Nm ³	Isokinetic, Gravimetric Method (US.EPA Method 5, Dec 07, 2020)	1.1	0.0026 (g/s)	74.03	0.1799 (g/s)	240	11-14/11/22
NO _x as NO ₂ ⁽²⁾	ppm	Instrument Analyzer Method (US.EPA Method 7E, Oct 07, 2020)	0.20	0.0009 (g/s)	5.15	0.0236 (g/s)	200	10/11/22

Remarks : ปล่อง Dross rotary furnace ของโรงงาน 5 (S5/3) = 47P 0717660 UTM 1485740

(1) Flue conditions

(2) The concentrations of air emissions and emission rate are based on the reference conditions of 25 °C at 1 atm or 760 mm.Hg and dry basis, (open system)

Standard (A) According to Specified Requirement Environmental Impact Assessment of Asahi Tec Aluminium (Thailand) Co., Ltd. (2019) (BE. 2562)

(B) Notification of the Ministry of Natural Resources and Environment (2006) (B.E. 2549)

Source : NG

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

22/11/22



Approved by

Mrs. Porntip Pethshee

Laboratory Manager

22/11/22

REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3218

Report Date : 22/11/22

Received Date : 10/11/22

Analysis Date : 09-11/11/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

Job No. : S650535/Nov

For บริษัท อาซาฮี เทค อลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด

Sampling By : TET

โครงการ : โรงงานผลิตอลูมิเนียมและชิ้นส่วนยานยนต์ (ส่วนขยาย ครั้งที่ 2) (ครั้งที่ 1)

Type of Sample : Stack

Address : 700/145 หมู่ 5 ตำบลคลองคำหลี่ อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี 20000

Contact : Tel. (038) 214 218-20

Fax. (038) 213 814-15

Sampling Conditions :

Item	Description	Unit	Result
			2211-AS0185
			ปล่อง New Powder Line (Baking Oven) ของอาคารพ่นสี (VP/5)
1	Sampling Date	-	09/11/22
2	Stack Diameter	m	0.60 x 0.60
3	Temperature ⁽¹⁾	°C	100
4	Stack Gas Velocity ⁽¹⁾	m/s	11.0
5	Flow Rate ⁽¹⁾	m ³ /s	4.0
6	Flow Rate ⁽²⁾	Nm ³ /s	3.1
7	Moisture Content ⁽¹⁾	%	1.08
8	O ₂ Rate ⁽¹⁾ , dry basis	%	20.2
9	CO ₂ Rate ⁽¹⁾ , dry basis	%	< 1.0
10	Absolute Stack Pressure ⁽¹⁾	mm.Hg	757.3

Parameter	Unit	Method	Result	Standard (With Combustion)	Analysis Date
			2211-AS0185		
			ปล่อง New Powder Line (Baking Oven) ของอาคารพ่นสี (VP/5)		
Particulate ⁽²⁾	mg/Nm ³	Isokinetic, Gravimetric Method (US.EPA Method 5, Dec 07, 2020)	0.6	240	10-11/11/22
NO _x as NO ₂ ⁽²⁾	ppm	Instrument Analyzer Method (US.EPA Method 7E, Oct 07, 2020)	3.00	200	09/11/22

Remarks : ปล่อง New Powder Line (Baking Oven) ของอาคารพ่นสี (VP/5) = 47P 0717603 UTM 1485988

(1) Flue conditions

(2) The concentrations of air emissions and emission rate are based on the reference conditions of 25 °C at 1 atm or 760 mm.Hg and dry basis, (open system)

Standard : Notification of the Ministry of Industry (2006) (B.E. 2549)

Source : NG

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
๖-236-๖-7201
22/11/22



Approved by

Mrs. Pornip Pethshee
Laboratory Manager
๖-236-๖-6047
22/11/22

- PRIVATE LABORATORY REGISTERED NO. ๖-236
- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3218

Report Date : 22/11/22

Received Date : 10/11/22

Analysis Date : 09-11/11/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

Job No. : S650535/Nov

For บริษัท อาซาฮี เทค อลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด

Sampling By : TET

โครงการ : โรงงานผลิตอัลูมิเนียมและชิ้นส่วนยานยนต์ (ส่วนขยาย ครั้งที่ 2) (ครั้งที่ 1)

Type of Sample : Stack

Address : 700/145 หมู่ 5 ตำบลคลองคำหลี่ อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี 20000

Contact : Tel. (038) 214 218-20

Fax. (038) 213 814-15

Sampling Conditions :

Item	Description	Unit	Result
			2211-AS0185
			ปล่อง New Powder Line (Baking Oven) ของอาคารพ่นสี (VP/5)
1	Sampling Date	-	09/11/22
2	Stack Diameter	m	0.60 x 0.60
3	Temperature ⁽¹⁾	°C	100
4	Stack Gas Velocity ⁽¹⁾	m/s	11.0
5	Flow Rate ⁽¹⁾	m ³ /s	4.0
6	Flow Rate ⁽²⁾	Nm ³ /s	3.1
7	Moisture Content ⁽¹⁾	%	1.08
8	O ₂ Rate ⁽¹⁾ , dry basis	%	20.2
9	CO ₂ Rate ⁽¹⁾ , dry basis	%	< 1.0
10	Absolute Stack Pressure ⁽¹⁾	mm.Hg	757.3

Parameter	Unit	Method	Result		Standard			Analysis Date
			2211-AS0185		(With Combustion)			
			ปล่อง New Powder Line (Baking Oven) ของอาคารพ่นสี (VP/5)		(A)		(B)	
Particulate ⁽²⁾	mg/Nm ³	Isokinetic, Gravimetric Method (US.EPA Method 5, Dec 07, 2020)	0.6	0.0018 (g/s)	5.95	0.0083 (g/s)	240	10-11/11/22
NO _x as NO ₂ ⁽²⁾	ppm	Instrument Analyzer Method (US.EPA Method 7E, Oct 07, 2020)	3.00	0.0176 (g/s)	1.90	0.0050 (g/s)	200	09/11/22

Remarks : ปล่อง New Powder Line (Baking Oven) ของอาคารพ่นสี (VP/5) = 47P 0717603 UTM 1485988

(1) Flue conditions

(2) The concentrations of air emissions and emission rate are based on the reference conditions of 25 °C at 1 atm or 760 mm.Hg and dry basis, (open system)

Standard (A) According to Specified Requirement Environmental Impact Assessment of Asahi Tec Aluminium (Thailand) Co., Ltd. (2019) (B.E. 2562)

(B) Notification of the Ministry of Natural Resources and Environment (2006) (B.E. 2549)

Source : NG

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

22/11/22

Approved by

Mrs. Pornpip Pethshee

Laboratory Manager

22/11/22



REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3218

Report Date : 22/11/22

Received Date : 09/11/22

Analysis Date : 09/11/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

Job No. : S650535/Nov

For บริษัท อาซาฮี เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด

Sampling By : TET

โครงการ : โรงงานผลิตล้อยูนิแมคและชิ้นส่วนยานยนต์ (ส่วนขยาย ครั้งที่ 2) (ครั้งที่ 1)

Type of Sample : Stack

Address : 700/145 หมู่ 5 ตำบลคลองตำหรุ อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี 20000

Contact : Tel. (038) 214 218-20

Fax. (038) 213 814-15

Sampling Conditions :

Item	Description	Unit	Result
			2211-AS0186
			ปล่อง Mixing furnace ของโรงงาน 1 (S1/4)
1	Sampling Date	-	08/11/22
2	Stack Diameter	m	Ø 0.80
3	Temperature ⁽¹⁾	°C	62
4	Stack Gas Velocity ⁽¹⁾	m/s	9.8
5	Flow Rate ⁽¹⁾	m ³ /s	4.9
6	Flow Rate ⁽²⁾	Nm ³ /s	4.4
7	O ₂ Rate ⁽¹⁾ , dry basis	%	20.8
8	CO ₂ Rate ⁽¹⁾ , dry basis	%	< 1.0
9	Absolute Stack Pressure ⁽¹⁾	mm.Hg	756.7

Parameter	Unit	Method	Result	Analysis Date
			2211-AS0186	
			ปล่อง Mixing furnace ของโรงงาน 1 (S1/4)	
HF ⁽²⁾	ppm	Absorption, IC Method (US.EPA Method 26, Oct 07, 2020)	< 0.012	09/11/22

Remarks : ปล่อง Mixing furnace ของโรงงาน 1 (S1/4) = 47P 0717871 UTM 1485861

(1) Flue conditions

(2) The concentrations of air emissions and emission rate are based on the reference conditions of 25 °C at 1 atm or 760 mm.Hg and dry basis, (open system)

Source : NG

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

22/11/22



Approved by

Mrs. Porntip Pethshee

Laboratory Manager

22/11/22



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3218

Report Date : 22/11/22

Received Date : 09/11/22

Analysis Date : 09/11/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

Job No. : S650535/Nov

For บริษัท อาซาฮี เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด

Sampling By : TET

โครงการ : โรงงานผลิตลื้ออลูมิเนียมและชิ้นส่วนยานยนต์ (ส่วนขยาย ครั้งที่ 2) (ครั้งที่ 1)

Type of Sample : Stack

Address : 700/145 หมู่ 5 ตำบลคลองคำหลุ อำเภอมือง จังหวัดชลบุรี 20000

Contact : Tel. (038) 214 218-20

Fax. (038) 213 814-15

Sampling Conditions :

Item	Description	Unit	Result
			2211-AS0187
			ปล่อง chip dry furnace and remelt furnace ของโรงงาน 1 (S1/3)
1	Sampling Date	-	08/11/22
2	Stack Diameter	m	Ø 0.75
3	Temperature ⁽¹⁾	°C	48
4	Stack Gas Velocity ⁽¹⁾	m/s	10.5
5	Flow Rate ⁽¹⁾	m ³ /s	4.6
6	Flow Rate ⁽²⁾	Nm ³ /s	4.3
7	O ₂ Rate ⁽¹⁾ , dry basis	%	20.4
8	CO ₂ Rate ⁽¹⁾ , dry basis	%	< 1.0
9	Absolute Stack Pressure ⁽¹⁾	mm.Hg	756.7

Parameter	Unit	Method	Result	Analysis Date
			2211-AS0187	
			ปล่อง chip dry furnace and remelt furnace ของโรงงาน 1 (S1/3)	
HF ⁽²⁾	ppm	Absorption, IC Method (US.EPA Method 26, Oct 07, 2020)	< 0.012	09/11/22

Remarks : ปล่อง chip dry furnace and remelt furnace ของโรงงาน 1 (S1/3) = 47P 0717906 UTM 1485948

(1) Flue conditions

(2) The concentrations of air emissions and emission rate are based on the reference conditions of 25 °C at 1 atm or 760 mm.Hg and dry basis, (open system)
Source : NG

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
22/11/22



Approved by

Mrs. Pomtip Pethshee
Laboratory Manager
22/11/22



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3218

Report Date : 22/11/22

Received Date : 10/11/22

Analysis Date : 14/11/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

Job No. : S650535/Nov

For บริษัท อาซาฮี เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด

Sampling By : TET

โครงการ : โรงงานผลิตล้อยูนิแมคและชิ้นส่วนยานยนต์ (ส่วนขยาย ครั้งที่ 2) (ครั้งที่ 1)

Type of Sample : Stack

Address : 700/145 หมู่ 5 ตำบลคลองคำหลี่ อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี 20000

Contact : Tel. (038) 214 218-20

Fax. (038) 213 814-15

Sampling Conditions :

Item	Description	Unit	Result
			2211-AS0188
			ปล่อง Melting Furnace ของโรงงาน 3 (S3/1 หรือ S3/2)
1	Sampling Date	-	08/11/22
2	Stack Diameter	m	Ø 0.45
3	Temperature ⁽¹⁾	°C	51
4	Stack Gas Velocity ⁽¹⁾	m/s	10.3
5	Flow Rate ⁽¹⁾	m ³ /s	1.6
6	Flow Rate ⁽²⁾	Nm ³ /s	1.5
7	O ₂ Rate ⁽¹⁾ , dry basis	%	20.7
8	CO ₂ Rate ⁽¹⁾ , dry basis	%	< 1.0
9	Absolute Stack Pressure ⁽¹⁾	mm.Hg	756.6

Parameter	Unit	Method	Result	Analysis Date
			2211-AS0188	
			ปล่อง Melting Furnace ของโรงงาน 3 (S3/1 หรือ S3/2)	
HF ⁽²⁾	ppm	Absorption, IC Method (US.EPA Method 26, Oct 07, 2020)	< 0.012	14/11/22

Remarks : ปล่อง Melting Furnace ของโรงงาน 3 (S3/1 หรือ S3/2) = 47P 0717781 UTM 1485865

(1) Flue conditions

(2) The concentrations of air emissions and emission rate are based on the reference conditions of 25 °C at 1 atm or 760 mm.Hg and dry basis, (open system)

Source : NG

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

22/11/22



Approved by

Mrs. Pornpip Pethshee

Laboratory Manager

22/11/22

REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3218

Report Date : 22/11/22

Received Date : 10/11/22

Analysis Date : 14/11/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

Job No. : S650535/Nov

For บริษัท อาซาฮี เทค อลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด

Sampling By : TET

โครงการ : โรงงานผลิตอลูมิเนียมและชิ้นส่วนยานยนต์ (ส่วนขยาย ครั้งที่ 2) (ครั้งที่ 1)

Type of Sample : Stack

Address : 700/145 หมู่ 5 ตำบลคลองตำหรุ อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี 20000

Contact : Tel. (038) 214 218-20

Fax. (038) 213 814-15

Sampling Conditions :

Item	Description	Unit	Result
			2211-AS0189
			ปล่อง Mixing Furnace, Remelt Furnace ของโรงงาน 5 (S5/1)
1	Sampling Date	-	09/11/22
2	Stack Diameter	m	Ø 0.60
3	Temperature ⁽¹⁾	°C	49
4	Stack Gas Velocity ⁽¹⁾	m/s	7.8
5	Flow Rate ⁽¹⁾	m ³ /s	2.2
6	Flow Rate ⁽²⁾	Nm ³ /s	2.0
7	O ₂ Rate ⁽¹⁾ , dry basis	%	20.8
8	CO ₂ Rate ⁽¹⁾ , dry basis	%	< 1.0
9	Absolute Stack Pressure ⁽¹⁾	mm.Hg	757.1

Parameter	Unit	Method	Result	Analysis Date
			2211-AS0189	
			ปล่อง Mixing Furnace, remelt furnace ของโรงงาน 5 (S5/1)	
HF ⁽²⁾	ppm	Absorption, IC Method (US.EPA Method 26, Oct 07, 2020)	< 0.012	14/11/22

Remarks : ปล่อง Mixing Furnace, remelt furnace ของโรงงาน 5 (S5/1) = 47P 0717630 UTM 1485800

(1) Flue conditions

(2) The concentrations of air emissions and emission rate are based on the reference conditions of 25 °C at 1 atm or 760 mm.Hg and dry basis, (open system)
Source : NG

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

22/11/22

Approved by

Mrs. Pomtip Pethshee

Laboratory Manager

22/11/22



● REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY

● DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3218

Report Date : 22/11/22

Received Date : 10/11/22

Analysis Date : 14/11/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

Job No. : S650535/Nov

For บริษัท อาซาฮี เทค อลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด

Sampling By : TET

โครงการ : โรงงานผลิตอลูมิเนียมและชิ้นส่วนยานยนต์ (ส่วนขยาย ครั้งที่ 2) (ครั้งที่ 1)

Type of Sample : Stack

Address : 700/145 หมู่ 5 ตำบลคลองตำหรุ อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี 20000

Contact : Tel. (038) 214 218-20

Fax. (038) 213 814-15

Sampling Conditions :

Item	Description	Unit	Result
			2211-AS0190
			ปล่อง chip dry furnace and remelt furnace ของโรงงาน 5 (S5/2)
1	Sampling Date	-	09/11/22
2	Stack Diameter	m	Ø 0.60
3	Temperature ⁽¹⁾	°C	57
4	Stack Gas Velocity ⁽¹⁾	m/s	8.8
5	Flow Rate ⁽¹⁾	m ³ /s	2.5
6	Flow Rate ⁽²⁾	Nm ³ /s	2.2
7	O ₂ Rate ⁽¹⁾ , dry basis	%	20.2
8	CO ₂ Rate ⁽¹⁾ , dry basis	%	< 1.0
9	Absolute Stack Pressure ⁽¹⁾	mm.Hg	757.2

Parameter	Unit	Method	Result	Analysis Date
			2211-AS0190	
			ปล่อง chip dry furnace and remelt furnace ของโรงงาน 5 (S5/2)	
HF ⁽²⁾	ppm	Absorption, IC Method (US.EPA Method 26, Oct 07, 2020)	< 0.012	14/11/22

Remarks : ปล่อง chip dry furnace and remelt furnace ของโรงงาน 5 (S5/2) = 47P 0717599 UTM 1485787

(1) Flue conditions

(2) The concentrations of air emissions and emission rate are based on the reference conditions of 25 °C at 1 atm or 760 mm.Hg and dry basis, (open system)
Source : NG

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

22/11/22



Approved by

Mrs. Porntip Pethshee

Laboratory Manager

22/11/22

● REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY

● DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3218 **Report Date** : 22/11/22
Received Date : 07-11/11/22 **Analysis Date** : 07-15/11/22
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท อาซาฮี เทค อลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด **Job No.** : S650535/Nov
โครงการ : โรงงานผลิตอลูมิเนียมและชิ้นส่วนยานยนต์ (ส่วนขยาย ครั้งที่ 2) (ครั้งที่ 1) **Sampling By** : TET
Address : 700/145 หมู่ 5 ตำบลคลองตำหรุ อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี 20000 **Type of Sample** : Ambient Air
Contact : Tel. (038) 214 218-20 Fax. (038) 213 814-15

Sampling Point	Sample No.	Sampling Date	Result	
			TSP (mg/m ³)	PM-10 (mg/m ³)
หมู่บ้านตัดตพงษ์ (47P 0718302 UTM 1487913)	2211-AA0070	03-04/11/22	0.097	0.020
	2211-AA0072	04-05/11/22	0.084	0.025
	2211-AA0074	05-06/11/22	0.075	0.020
	2211-AA0076	06-07/11/22	0.082	0.054
	2211-AA0078	07-08/11/22	0.095	0.024
	2211-AA0173	08-09/11/22	0.083	0.046
	2211-AA0175	09-10/11/22	0.068	0.062
ชุมชนบ้านบน (47P 0716311 UTM 1486319)	2211-AA0164	03-04/11/22	0.101	0.049
	2211-AA0166	04-05/11/22	0.063	0.040
	2211-AA0168	05-06/11/22	0.063	0.028
	2211-AA0170	06-07/11/22	0.066	0.036
	2211-AA0172	07-08/11/22	0.096	0.043
	2211-AA0174	08-09/11/22	0.085	0.042
	2211-AA0176	09-10/11/22	0.086	0.040
Standard			0.33	0.12

Method : TSP = Gravimetric Method (US.EPA 40 CFR Part 50 Appendix B)
PM-10 = Gravimetric Method (US.EPA 40 CFR Part 50 Appendix J)
Standard : Notification of the National Environment Board No. 10 (1995) (B.E. 2538) and No. 24 (2004) (B.E. 2547), 24-hr. average value

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
22.11.22



Approved by

Mrs. Porntip Pethshee
Laboratory Manager
22.11.22

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Customer Name : บริษัท อาซาฮี เทค อลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด
Project : โครงการโรงงานผลิตอลูมิเนียมและชิ้นส่วนยานยนต์
(ส่วนขยาย ครั้งที่ 2) (ครั้งที่ 1)
Address : 700/145 หมู่ 5 ตำบลคลองตำหรุ อำเภอเมือง
จังหวัดชลบุรี 20000
Contact : Tel : (038) 214 218-20 Fax : (038) 213 814-15
Job No. : S650535/Nov

Report No. : 3218/2022/1-5
Report Date : November 16, 2022
Sampling Date : November 3-10, 2022
Type of Sample : Ambient Air

Item	Time	Result						
		หมู่บ้านสัตตพงษ์						
		NO ₂ (ppm)						
		03-04/11/22	04-05/11/22	05-06/11/22	06-07/11/22	07-08/11/22	08-09/11/22	09-10/11/22
1.	10:00-11:00	0.0045	0.0055	0.0020	0.0030	0.0032	0.0028	0.0049
2.	11:00-12:00	0.0030	0.0057	0.0017	0.0031	0.0036	0.0020	0.0037
3.	12:00-13:00	0.0031	0.0047	0.0021	0.0031	0.0023	0.0026	0.0028
4.	13:00-14:00	0.0029	0.0034	0.0014	0.0032	0.0029	0.0019	0.0034
5.	14:00-15:00	0.0029	0.0039	0.0017	0.0033	0.0048	0.0023	0.0030
6.	15:00-16:00	0.0030	0.0043	0.0024	0.0032	0.0040	0.0023	0.0067
7.	16:00-17:00	0.0030	0.0043	0.0023	0.0033	0.0037	0.0024	0.0059
8.	17:00-18:00	0.0028	0.0045	0.0025	0.0038	0.0040	0.0031	0.0065
9.	18:00-19:00	0.0029	0.0045	0.0016	0.0050	0.0043	0.0028	0.0055
10.	19:00-20:00	0.0031	0.0074	0.0025	0.0042	0.0045	0.0057	0.0043
11.	20:00-21:00	0.0030	0.0039	0.0022	0.0044	0.0035	0.0070	0.0039
12.	21:00-22:00	0.0044	0.0030	0.0021	0.0023	0.0032	0.0065	0.0034
13.	22:00-23:00	0.0043	0.0033	0.0034	0.0022	0.0034	0.0051	0.0044
14.	23:00-00:00	0.0045	0.0040	0.0022	0.0021	0.0026	0.0060	0.0063
15.	00:00-01:00	0.0040	0.0035	0.0030	0.0022	0.0032	0.0053	0.0040
16.	01:00-02:00	0.0046	0.0043	0.0033	0.0022	0.0032	0.0061	0.0025
17.	02:00-03:00	0.0042	0.0034	0.0031	0.0019	0.0032	0.0021	0.0017
18.	03:00-04:00	0.0050	0.0044	0.0028	0.0023	0.0029	0.0025	0.0010
19.	04:00-05:00	0.0052	0.0046	0.0024	0.0028	0.0029	0.0038	0.0028
20.	05:00-06:00	0.0048	0.0051	0.0019	0.0024	0.0024	0.0064	0.0031
21.	06:00-07:00	0.0033	0.0027	0.0015	0.0022	0.0028	0.0063	0.0011
22.	07:00-08:00	0.0043	0.0026	0.0018	0.0024	0.0026	0.0049	0.0007
23.	08:00-09:00	0.0039	0.0026	0.0024	0.0027	0.0031	0.0043	0.0030
24.	09:00-10:00	0.0041	0.0026	0.0027	0.0029	0.0032	0.0056	0.0046
Minimum		0.0028	0.0026	0.0014	0.0019	0.0023	0.0019	0.0007
Maximum		0.0052	0.0074	0.0034	0.0050	0.0048	0.0070	0.0067
Average		0.0038	0.0041	0.0023	0.0029	0.0033	0.0042	0.0037
Standard		0.17						

Standard : Notification of the National Environment Board No. 33 (2009) (B.E. 2552)

Wannasiri S.

Wannasiri Suriyawong



Somchai P.

Somchai Piyavorasakul
General Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Customer Name : บริษัท อาซาฮี เทค อลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด
Project : โครงการโรงงานผลิตอลูมิเนียมและชิ้นส่วนยานยนต์
(ส่วนขยาย ครั้งที่ 2) (ครั้งที่ 1)
Address : 700/145 หมู่ 5 ตำบลคลองตำหรุ อำเภอเมือง
จังหวัดชลบุรี 20000
Contact : Tel : (038) 214 218-20 Fax : (038) 213 814-15
Job No. : S650535/Nov

Report No. : 3218/2022/2-5
Report Date : November 16, 2022
Sampling Date : November 3-10, 2022
Type of Sample : Ambient Air

Item	Time	Result						
		ชุมชนบ้านบน						
		NO ₂ (ppm)						
		03-04/11/22	04-05/11/22	05-06/11/22	06-07/11/22	07-08/11/22	08-09/11/22	09-10/11/22
1.	11:00-12:00	0.0005	0.0004	0.0012	0.0002	0.0006	0.0009	0.0009
2.	12:00-13:00	0.0030	0.0002	0.0014	0.0001	0.0002	0.0006	0.0008
3.	13:00-14:00	0.0032	0.0002	0.0016	0.0001	0.0001	0.0005	0.0007
4.	14:00-15:00	0.0002	0.0003	0.0054	0.0001	0.0003	0.0005	0.0007
5.	15:00-16:00	0.0003	0.0006	0.0032	0.0001	0.0003	0.0005	0.0007
6.	16:00-17:00	0.0001	0.0004	0.0013	0.0002	0.0002	0.0006	0.0007
7.	17:00-18:00	0.0001	0.0005	0.0009	0.0002	0.0007	0.0006	0.0004
8.	18:00-19:00	0.0001	0.0010	0.0003	0.0001	0.0001	0.0006	0.0006
9.	19:00-20:00	0.0004	0.0003	0.0001	0.0006	0.0004	0.0005	0.0007
10.	20:00-21:00	0.0003	0.0005	0.0003	0.0015	0.0005	0.0005	0.0005
11.	21:00-22:00	0.0009	0.0006	0.0002	0.0031	0.0007	0.0006	0.0006
12.	22:00-23:00	0.0010	0.0002	0.0001	0.0009	0.0009	0.0006	0.0005
13.	23:00-00:00	0.0011	0.0001	0.0003	0.0009	0.0020	0.0005	0.0006
14.	00:00-01:00	0.0001	0.0003	0.0002	0.0005	0.0018	0.0005	0.0006
15.	01:00-02:00	0.0007	0.0003	0.0009	0.0010	0.0012	0.0006	0.0007
16.	02:00-03:00	0.0004	0.0002	0.0008	0.0036	0.0016	0.0006	0.0007
17.	03:00-04:00	0.0022	0.0007	0.0007	0.0035	0.0014	0.0006	0.0007
18.	04:00-05:00	0.0025	0.0001	0.0054	0.0011	0.0006	0.0006	0.0006
19.	05:00-06:00	0.0004	0.0004	0.0006	0.0028	0.0008	0.0006	0.0007
20.	06:00-07:00	0.0001	0.0005	0.0003	0.0015	0.0007	0.0007	0.0006
21.	07:00-08:00	0.0002	0.0007	0.0002	0.0017	0.0015	0.0008	0.0006
22.	08:00-09:00	0.0008	0.0009	0.0003	0.0025	0.0028	0.0008	0.0004
23.	09:00-10:00	0.0008	0.0020	0.0001	0.0003	0.0004	0.0006	0.0007
24.	10:00-11:00	0.0004	0.0018	0.0002	0.0005	0.0010	0.0009	0.0006
Minimum		0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0005	0.0004
Maximum		0.0032	0.0020	0.0054	0.0036	0.0028	0.0009	0.0009
Average		0.0008	0.0006	0.0011	0.0011	0.0009	0.0006	0.0006
Standard		0.17						

Standard : Notification of the National Environment Board No. 33 (2009) (B.E. 2552)

Wannasiri S.
Wannasiri Suriyawong



Somchai P.
Somchai Piyavorasakul
General Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Customer Name : บริษัท อาซาฮี เทค อลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด
Project : โครงการโรงงานผลิตอลูมิเนียมและชิ้นส่วนยานยนต์
(ส่วนขยาย ครั้งที่ 2) (ครั้งที่ 1)
Address : 700/145 หมู่ 5 ตำบลคลองตำหรุ อำเภอเมือง
จังหวัดชลบุรี 20000
Contact : Tel : (038) 214 218-20 Fax : (038) 213 814-15
Job No. : S650535/Nov

Report No. : 3218/2022/3-5
Report Date : November 16, 2022
Sampling Date : November 3-10, 2022
Type of Sample : WS & WD

Item	Time	หมู่บ้านสัตตพงษ์													
		03-04/11/22		04-05/11/22		05-06/11/22		06-07/11/22		07-08/11/22		08-09/11/22		09-10/11/22	
		WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD
1.	10.00	0.4	NNE	3.1	NNE	2.2	E	2.2	E	2.2	E	2.2	E	1.8	E
2.	11.00	1.8	NNE	3.1	NNE	2.7	E	2.7	E	2.7	E	1.8	E	2.7	E
3.	12.00	1.8	NNE	3.6	NNE	1.8	E	2.7	E	2.2	E	2.7	E	3.6	E
4.	13.00	2.2	NNE	3.1	NE	1.8	E	2.2	E	2.7	E	2.7	E	2.7	E
5.	14.00	2.2	NNE	2.7	E	2.2	E	2.2	E	2.7	E	2.7	E	3.1	E
6.	15.00	2.2	NNE	2.7	E	2.2	E	2.2	E	2.7	E	2.7	E	2.2	E
7.	16.00	1.8	NNE	2.2	E	1.8	E	2.2	E	2.2	E	1.8	ENE	2.2	E
8.	17.00	1.8	NNE	1.3	E	0.9	ESE	2.2	E	1.8	E	1.8	NE	1.8	E
9.	18.00	1.3	NNE	0.9	ESE	0.4	SSE	1.3	E	1.3	ESE	0.9	NE	1.3	E
10.	19.00	0.0	NNE	0.0	ESE	0.4	SSW	0.4	ESE	0.0	ESE	0.4	NE	0.4	E
11.	20.00	0.0	NNE	0.0	ESE	0.9	E	0.9	ESE	0.0	ESE	0.9	ENE	0.4	E
12.	21.00	0.0	NNE	0.0	ESE	0.4	ESE	0.9	ESE	0.4	ESE	0.4	ENE	0.0	E
13.	22.00	0.0	NNE	0.0	ESE	0.4	ESE	0.4	ESE	0.4	ESE	0.4	ENE	0.0	E
14.	23.00	0.0	NNE	0.0	ESE	0.4	ESE	0.0	ESE	0.0	ESE	0.0	ENE	0.0	E
15.	00.00	0.0	NNE	0.0	ESE	0.4	ENE	0.0	ESE	0.0	ESE	0.0	ENE	0.0	E
16.	01.00	0.0	NNE	0.4	ESE	0.4	SE	0.0	ESE	0.0	ESE	0.0	ENE	0.0	E
17.	02.00	0.4	NNE	0.4	ESE	0.4	SE	0.0	ESE	0.0	ESE	0.4	ENE	0.0	E
18.	03.00	0.0	NNE	0.0	ESE	0.9	SE	0.0	ESE	0.0	ESE	0.4	ENE	0.0	E
19.	04.00	0.0	NNE	0.0	ESE	0.4	SE	0.4	ESE	0.0	ESE	0.0	ENE	0.0	E
20.	05.00	0.4	NNE	0.0	ESE	0.4	SE	0.4	ESE	0.0	ESE	0.0	ENE	0.0	E
21.	06.00	0.0	NNE	0.0	ESE	0.0	SE	0.0	ESE	0.0	ESE	0.0	ENE	0.0	E
22.	07.00	0.0	NNE	0.0	ESE	0.9	SE	0.4	ESE	0.0	ESE	0.4	ENE	0.4	E
23.	08.00	0.9	NNE	0.4	ESE	1.3	SE	0.9	ESE	0.9	ESE	1.3	E	1.3	E
24.	09.00	1.8	NNE	0.9	ESE	1.3	E	1.8	E	1.8	E	1.8	E	1.8	E
Average		0.8	-	1.0	-	1.0	-	1.1	-	1.0	-	1.1	-	1.1	-

Remark : WS = WIND SPEED (m/s)
WD = WIND DIRECTION

Wannasiri S.

Wannasiri Suriyawong



Somchai P.

Somchai Piyavorasakul
General Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3215 **Report Date** : 22/11/22
Received Date : 09-11/11/22 **Analysis Date** : 10-15/11/22
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited **Job No.** : S650535/Nov/Occ
 For บริษัท อาชาติ เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด **Sampling By** : TET
 โครงการ : โรงงานผลิตล้อยูนิแมมและชิ้นส่วนยานยนต์ (ส่วนขยาย ครั้งที่ 2) (ครั้งที่ 1) **Type of Sample** : Working Area
Address : 700/145 หมู่ 5 ตำบลคลองคำพรุ อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี 20000
Contact : Tel. (038) 214 218-20 Fax. (038) 213 814-15

Sample No.	Sampling Point	Sampling Date	Result		
			AI Dust (mg/m ³)	Total Dust (mg/m ³)	Respirable Dust (mg/m ³)
2211-AW0191	บริเวณระหว่าง remelt furnace และ chip dry furnace ของโรงงาน 1 (D1+2/1)				
	- Area	08/11/22	< 0.04	1.001	-
2211-AW0192	บริเวณ Mixing furnace ของโรงงาน 1 (D1+2/2)				
	- Area	08/11/22	< 0.04	0.668	-
2211-AW0193	บริเวณ melting furnace ของโรงงาน 3 (D3/1)				
	- Area	09/11/22	< 0.04	1.423	-
2211-AW0194	บริเวณระหว่าง mixing furnace และ remelt furnace ของโรงงาน 5 (D5/1)				
	- Area	08/11/22	0.09	1.174	-
2211-AW0195	บริเวณ chip dry furnace ของโรงงาน 5 (D5/2)				
	- Area	08/11/22	< 0.04	< 0.010	-
2211-AW0196	บริเวณ dross remelt furnace (D _{dross})				
	- Area	10/11/22	< 0.04	1.252	-
Standard ⁽¹⁾			15	10 ⁽²⁾	3 ⁽²⁾

Method : AI Dust - Filtering, ICP (NIOSH 7300, Issue 3 :Mar 2003)
 Total Dust - Filtering, Gravimetric (NIOSH 0500, Issue 2 :Aug 1994)
 Respirable Dust - Filtering, Gravimetric (NIOSH 0600, Issue 3 :Jan 1998)
Standard (1) Notification of the Department of Labour Protection and Welfare. (2017) (B.E. 2560) (TLV-TWA)
 (2) American Conference of Governmental Industrial Hygienists ; ACGIH (TLV-TWA)

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory



Approved by

Mrs. Pomtip Pethshee
Laboratory Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3215
Received Date : 10/11/22
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท อาซาฮี เทค อลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด
โครงการ : โรงงานผลิตอัลูมิเนียมและชิ้นส่วนยานยนต์ (ส่วนขยาย ครั้งที่ 2) (ครั้งที่ 1)
Address : 700/145 หมู่ 5 ตำบลคลองคำหลี่ อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี 20000
Contact : Tel. (038) 214 218-20 Fax. (038) 213 814-15

Report Date : 22/11/22
Analysis Date : 10-11/11/22
Job No. : S650535/Nov/Occ
Sampling By : TET
Type of Sample : Working Area

Sample No.	Sampling Point	Sampling Date	Result	
			Total Dust (mg/m ³)	Respirable Dust (mg/m ³)
2211-AW0197	บริเวณพื้นที่ทำไส้แบบ (shell core) ของโรงงาน 3	09/11/22	1.252	-
	- Area	09/11/22	-	0.334
2211-AW0198	พนักงานที่ทำงานในพื้นที่ทำไส้แบบ (shell core) ของโรงงาน 3	09/11/22	-	0.600
	- Person			
Standard			10	3

Method : Total Dust - Filtering, Gravimetric (NIOSH 0500, Issue 2 :Aug 1994)
Respirable Dust - Filtering, Gravimetric (NIOSH 0600, Issue 3 :Jan 1998)
Standard : American Conference of Governmental Industrial Hygienists ; ACGIH (TLV-TWA)

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
.....



Approved by

Mrs. Pomtip Pethshee
Laboratory Manager
.....

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3215

Report Date : 22/11/22

Received Date: 10/11/22

Analysis Date : 10-14/11/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

Job No. : S650535/Nov/Occ

For บริษัท อาซาฮี เทค อลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด

Sampling By : TET

โครงการ : โรงงานผลิตอลูมิเนียมและชิ้นส่วนยานยนต์ (ส่วนขยาย ครั้งที่ 2) (ครั้งที่ 1) Type of Sample : Working Area

Address : 700/145 หมู่ 5 ตำบลคลองคำพรุ อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี 20000

Contact : Tel. (038) 214 218-20

Fax. (038) 213 814-15

Sample No.	Sampling Point	Sampling Date	Result				
			Xylene (ppm)	Toluene (ppm)	NaOH (mg/m ³)	H ₂ SO ₄ (mg/m ³)	NH ₃ (ppm)
2211-AW0199	บริเวณในห้องพื้นที่ที่มีพนักงานทำงานของโรงงาน 2 (P2)	09/11/22	0.412	0.778	-	-	-
2211-AW0200	บริเวณในห้องพื้นที่ที่มีพนักงานทำงานของโรงงาน 5 (P5)	09/11/22	3.506	1.347	-	-	-
2211-AW0201	บริเวณบ่อล้างผิวชิ้นงานก่อนพื้นที่ของโรงงาน 2 (A2)	09/11/22	-	-	< 0.40	0.14	1.040
2211-AW0202	บริเวณบ่อล้างผิวชิ้นงานก่อนพื้นที่ของโรงงาน 5 (A5)	09/11/22	-	-	< 0.40	0.16	0.817
Standard			100	200	2	1	50

Method : Xylene - Solid Sorbent Tube, GC/FID (NIOSH 1501, Issue 3 :Mar 2003)

Toluene - Solid Sorbent Tube, GC/FID (NIOSH 1501, Issue 3 :Mar 2003)

NaOH - Filtering, Titrimetric (NIOSH 7401, Issue 2 :Aug 1994)

H₂SO₄ - Filtering, IC (NIOSH 7908, Issue 1 :May 2014)

NH₃ - Absorbing Solution, Colorimetric (APHA 801)

Standard : Notification of the Department of Labour Protection and Welfare. (2017) (B.E. 2560) (TLV-TWA)

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

Wareerut Prachumdaeng



Approved by

Mrs. Pornpip Pethshee

Laboratory Manager

Pornpip Pethshee

..... END OF REPORT

● REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY

● DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3218
Received Date: 04/11/22
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For บริษัท อาซาฮี เทค อลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด
โครงการ : โรงงานผลิตอลูมิเนียมและชิ้นส่วนยานยนต์ (ส่วนขยาย ครั้งที่ 2) (ครั้งที่ 1)
Address : 700/145 หมู่ 5 ตำบลคลองคำหลี่ อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี 20000
Contact : Tel. (038) 214 218-20 Fax. (038) 213 814-15
Sample Conditions : 2211-WW0123 = clear/slight black sediment

Report Date : 22/11/22
Analysis Date : 03-09/11/22
Job No. : S650535/Nov
Sampling Date * : 03/11/22
Sampling By * : TET
Type of Sample : Wastewater

Item	Parameter	Unit	Method	Result	Standard	Analysis Date
				2211-WW0123 จุดปล่อยน้ำทิ้งของโรงงาน ก่อนออกสู่ท่อรวบรวม น้ำเสียของนิคมฯ (Inspection Tank)		
1	pH *	-	Electrometric Method (SM 4500 B)	7.28	5.5-9.0	03/11/22
2	Color (Original pH) *	ADMI	ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method (SM 2120 F)	17	600	04/11/22
	Color (pH 7) *	ADMI		17	600	04/11/22
3	Conductivity *	µs/cm	Laboratory Method (SM 2510 B)	1,014	-	08/11/22
4	TSS *	mg/L	Dried at 103-105 °C (SM 2540 D)	8.9	200	09/11/22
5	BOD *	mg/L	5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B)	3	500	04-09/11/22
6	COD *	mg/L	Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C)	26	750	08/11/22
7	Oil & Grease *	mg/L	Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B)	0.8	10	08/11/22
8	Cr ⁺³ *	mg/L	Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) ; Filtration, Colorimetric Method (SM 3500-Cr B) ; Calculation	< 0.02	0.75	07/11/22
9	Cr ⁺⁶ *	mg/L	Filtration, Colorimetric Method (SM 3500-Cr B)	< 0.02	0.25	08/11/22
10	Al *	mg/L	Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B)	0.78	-	08/11/22
11	Pb	mg/L	Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B)	< 0.04	0.2	07/11/22

Remarks : * "Test marked "Not TISI Accredited" in this Report are not included in the TISI Accreditation Schedule for our Laboratory"
จุดปล่อยน้ำทิ้งของโรงงานก่อนออกสู่ท่อรวมน้ำเสียของนิคมฯ (Inspection Tank) = 47P 0717918 UTM 1485989
Method : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017
Standard : Notification of the Industrial Estate Authority of Thailand No. 76 (2017) (B.E. 2560)

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
22/11/22



Approved by

Mrs. Pornpip Pethshee
Laboratory Manager
22/11/22

END OF REPORT

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Customer Name : บริษัท อาซาฮี เทค อลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด
Project : โครงการโรงงานผลิตอลูมิเนียมและชิ้นส่วนยานยนต์
(ส่วนขยาย ครั้งที่ 2) (ครั้งที่ 1)
Address : 700/145 หมู่ 5 ตำบลคลองตำหรุ อำเภอเมือง
จังหวัดชลบุรี 20000
Contact : Tel : (038) 214 218-20 Fax : (038) 213 814-15
Job No. : S650535/Nov/Occ

Report No. : 3215/2022/1-9
Report Date : November 16, 2022
Sampling Date : November 9, 2022
Type of Sample: Sound Level

Item	Sampling Time	Result (dB(A))			
		พื้นที่การปฏิบัติงาน			
		บริเวณ Reforming ของโรงงาน 1 (SP1/1)		บริเวณ Reforming ของโรงงาน 5 (SP5/1)	
		09/11/22		09/11/22	
		Leq 1 hr.	Lmax	Leq 1 hr.	Lmax
1.	09:00-10:00	84.0	97.5	87.9	103.9
2.	10:00-11:00	83.0	98.4	87.9	106.1
3.	11:00-12:00	83.8	99.0	88.5	104.4
4.	12:00-13:00	84.2	97.4	87.9	104.2
5.	13:00-14:00	84.0	98.2	88.0	104.7
6.	14:00-15:00	83.7	96.7	88.9	106.7
7.	15:00-16:00	83.5	98.5	86.4	106.1
8.	16:00-17:00	83.8	98.0	86.0	105.1
Leq 8 hr		83.8	-	87.8	-
Lmax		-	99.0	-	106.7
Standard		90	140	90	140

Standard : Notification of the Ministry of Industry (2003) (B.E. 2546)

Suphakchaya Y.

Suphakchaya Yoonim



Somchai P.

Somchai Piyavorasakul
General Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Customer Name : บริษัท อาชาอี เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด
Project : โครงการโรงงานผลิตล้อยูนิมและชิ้นส่วนยานยนต์
(ส่วนขยาย ครั้งที่ 2) (ครั้งที่ 1)
Address : 700/145 หมู่ 5 ตำบลคลองตำหรุ อำเภอเมือง
จังหวัดชลบุรี 20000
Contact : Tel : (038) 214 218-20 Fax : (038) 213 814-15
Job No. : S650535/Nov/Occ

Report No. : 3215/2022/2-9
Report Date : November 16, 2022
Sampling Date : November 9, 2022
Type of Sample: Sound Level

Item	Sampling Time	Result (dB(A))			
		พื้นที่การผลิต			
		บริเวณระหว่าง remelt furnace และ chip dry furnace ของโรงงาน 1 (S1+2/1)		บริเวณ mixing furnace ของโรงงาน 1 (S1+2/2)	
		09/11/22		09/11/22	
		Leq 1 hr.	Lmax	Leq 1 hr.	Lmax
1.	09:00-10:00	80.4	90.3	83.9	101.2
2.	10:00-11:00	80.5	90.6	83.5	96.1
3.	11:00-12:00	80.1	89.5	82.1	98.4
4.	12:00-13:00	80.5	89.5	81.2	97.1
5.	13:00-14:00	79.6	90.1	82.1	98.2
6.	14:00-15:00	78.5	89.1	82.4	100.1
7.	15:00-16:00	76.9	88.9	83.0	100.2
8.	16:00-17:00	76.4	89.4	82.1	98.4
Leq 8 hr		79.4	-	82.6	-
Lmax		-	90.6	-	101.2
Standard		90	140	90	140

Standard : Notification of the Ministry of Industry (2003) (B.E. 2546)

Suphakchaya Y.

Suphakchaya Yoonim



Somchai P.

Somchai Piyavorasakul
General Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Customer Name : บริษัท อาซาฮี เทค อลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด
Project : โครงการโรงงานผลิตอลูมิเนียมและชิ้นส่วนยานยนต์
(ส่วนขยาย ครั้งที่ 2) (ครั้งที่ 1)
Address : 700/145 หมู่ 5 ตำบลคลองตำหรุ อำเภอเมือง
จังหวัดชลบุรี 20000
Contact : Tel : (038) 214 218-20 Fax : (038) 213 814-15
Job No. : S650535/Nov/Occ

Report No. : 3215/2022/3-9
Report Date : November 16, 2022
Sampling Date : November 9, 2022
Type of Sample: Sound Level

Item	Sampling Time	Result (dB(A))			
		พื้นที่การผลิต			
		บริเวณ melting furnace ของโรงงาน 3 (S3/1)		บริเวณระหว่าง mixing furnace และ remelt furnace ของโรงงาน 5 (S5/1)	
		09/11/22		09/11/22	
		Leq 1 hr.	Lmax	Leq 1 hr.	Lmax
1.	09:00-10:00	87.9	96.5	91.8	102.0
2.	10:00-11:00	85.6	89.9	91.7	100.2
3.	11:00-12:00	86.2	96.7	91.5	99.3
4.	12:00-13:00	86.5	91.9	86.6	100.2
5.	13:00-14:00	87.0	92.0	83.6	98.3
6.	14:00-15:00	84.6	98.7	84.4	97.5
7.	15:00-16:00	85.2	90.8	84.6	98.5
8.	16:00-17:00	86.0	91.0	85.2	96.4
Leq 8 hr		86.2	-	88.7	-
Lmax		-	98.7	-	102.0
Standard		90	140	90	140

Standard : Notification of the Ministry of Industry (2003) (B.E. 2546)

Suphakchaya Y.

Suphakchaya Yoonim



Somchai P.

Somchai Piyavorasakul
General Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Customer Name : บริษัท อาซาฮี เทค อลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด
Project : โครงการโรงงานผลิตอลูมิเนียมและชิ้นส่วนยานยนต์
(ส่วนขยาย ครั้งที่ 2) (ครั้งที่ 1)
Address : 700/145 หมู่ 5 ตำบลคลองตำหรุ อำเภอเมือง
จังหวัดชลบุรี 20000
Contact : Tel : (038) 214 218-20 Fax : (038) 213 814-15
Job No. : S650535/Nov/Occ

Report No. : 3215/2022/4-9
Report Date : November 16, 2022
Sampling Date : November 9-10, 2022
Type of Sample: Sound Level

Item	Sampling Time	Result (dB(A))			
		พื้นที่การผลิต			
		บริเวณ chip dry furnace ของโรงงาน 5 (S5/2)		บริเวณ dross remelt furnace (S _{dross})	
		09/11/22		10/11/22	
		Leq 1 hr.	Lmax	Leq 1 hr.	Lmax
1.	09:00-10:00	78.2	88.9	74.1	108.7
2.	10:00-11:00	77.1	83.7	76.5	99.0
3.	11:00-12:00	77.0	84.7	73.6	96.3
4.	12:00-13:00	77.2	85.3	70.1	84.3
5.	13:00-14:00	76.5	84.1	77.2	96.2
6.	14:00-15:00	77.5	87.0	72.1	94.1
7.	15:00-16:00	77.4	87.6	74.2	87.8
8.	16:00-17:00	77.5	87.1	79.3	100.7
Leq 8 hr		77.3	-	75.5	-
Lmax		-	88.9	-	108.7
Standard		90	140	90	140

Standard : Notification of the Ministry of Industry (2003) (B.E. 2546)

Suphakchaya Y.

Suphakchaya Yoonim



Somchai F.

Somchai Piyavorasakul
General Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Customer Name : บริษัท อาซาฮี เทค อลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด
Project : โครงการโรงงานผลิตอลูมิเนียมและชิ้นส่วนยานยนต์
(ส่วนขยาย ครั้งที่ 2) (ครั้งที่ 1)
Address : 700/145 หมู่ 5 ตำบลคลองตำหรุ อำเภอเมือง
จังหวัดชลบุรี 20000
Contact : Tel : (038) 214 218-20 Fax : (038) 213 814-15
Job No. : S650535/Nov/Occ

Report No. : 3215/2022/5-9
Report Date : November 16, 2022
Sampling Date : November 9, 2022
Type of Sample: Noise Dose

Item	Description	Unit	Result		Standard
			พนักงานที่ปฏิบัติงาน		
			บริเวณระหว่าง remelt furnace และ chip dry furnace ของโรงงาน 1 (S1+2/1)	บริเวณ mixing furnace ของโรงงาน 1 (S1+2/2)	
1.	Sampling Date	-	09/11/22	09/11/22	-
2.	TWA	dB(A)	77.4	82.5	85 ⁽¹⁾
3.	Lmax	dB(A)	91.4	103.7	115 ⁽²⁾
4.	Dose	%	17.2	56.0	100 ⁽³⁾

Standard : ⁽¹⁾ Notification of Department of Labour Protection and Welfare (2018) (B.E. 2561)

⁽²⁾ Ministry of Labour's Regulation (2016) (B.E. 2559)

⁽³⁾ American Conference of Government Industrial Hygienists; ACGIH

Suphakchaya Y.

Suphakchaya Yoonim



Somchai P.

Somchai Piyavorasakul
General Manager



TEST REPORT

Customer Name : บริษัท อาซาฮี เทค อลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด
Project : โครงการโรงงานผลิตล้ออลูมิเนียมและชิ้นส่วนยานยนต์
(ส่วนขยาย ครั้งที่ 2) (ครั้งที่ 1)
Address : 700/145 หมู่ 5 ตำบลคลองตำหรุ อำเภอเมือง
จังหวัดชลบุรี 20000
Contact : Tel : (038) 214 218-20 Fax : (038) 213 814-15
Job No. : S650535/Nov/Occ

Report No. : 3215/2022/6-9
Report Date : November 16, 2022
Sampling Date : November 9, 2022
Type of Sample: Noise Dose

Item	Description	Unit	Result		Standard
			พนักงานที่ปฏิบัติ		
			บริเวณ melting furnace ของ โรงงาน 3 (S3/1)	บริเวณระหว่าง mixing furnace และ remelt furnace ของโรงงาน 5 (S5/1)	
1.	Sampling Date	-	09/11/22	09/11/22	-
2.	TWA	dB(A)	85.1	88.0	85 ⁽¹⁾
3.	Lmax	dB(A)	109.7	101.5	115 ⁽²⁾
4.	Dose	%	101.5	200.6	100 ⁽³⁾

Standard : ⁽¹⁾ Notification of Department of Labour Protection and Welfare (2018) (B.E. 2561)

⁽²⁾ Ministry of Labour's Regulation (2016) (B.E. 2559)

⁽³⁾ American Conference of Government Industrial Hygienists; ACGIH

Suphakchaya Y.

Suphakchaya Yoonim



Somchai P.

Somchai Piyavorasakul
General Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Customer Name : บริษัท อาซาฮี เทค อลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด
Project : โครงการโรงงานผลิตอลูมิเนียมและชิ้นส่วนยานยนต์
(ส่วนขยาย ครั้งที่ 2) (ครั้งที่ 1)
Address : 700/145 หมู่ 5 ตำบลคลองตำหรุ อำเภอเมือง
จังหวัดชลบุรี 20000
Contact : Tel : (038) 214 218-20 Fax : (038) 213 814-15
Job No. : S650535/Nov/Occ

Report No. : 3215/2022/7-9
Report Date : November 16, 2022
Sampling Date : November 9-10, 2022
Type of Sample: Noise Dose

Item	Description	Unit	Result		Standard
			พนักงานที่ปฏิบัติ		
			บริเวณ chip dry furnace ของโรงงาน 5 (S5/2)	บริเวณ dross remelt furnace (S _{dross})	
1.	Sampling Date	-	09/11/22	10/11/22	-
2.	TWA	dB(A)	72.3	75.5	85 ⁽¹⁾
3.	Lmax	dB(A)	95.5	103.7	115 ⁽²⁾
4.	Dose	%	5.4	11.2	100 ⁽³⁾

Standard : ⁽¹⁾ Notification of Department of Labour Protection and Welfare (2018) (B.E. 2561)

⁽²⁾ Ministry of Labour's Regulation (2016) (B.E. 2559)

⁽³⁾ American Conference of Government Industrial Hygienists; ACGIH

Suphakchaya Y.

Suphakchaya Yoonim



Somchai P.

Somchai Piyavorasakul
General Manager



TEST REPORT

Customer Name : บริษัท อาซาฮี เทค อลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด
Project : โครงการโรงงานผลิตอลูมิเนียมและชิ้นส่วนยานยนต์
(ส่วนขยาย ครั้งที่ 2) (ครั้งที่ 1)
Address : 700/145 หมู่ 5 ตำบลคลองตำหรุ อำเภอเมือง
จังหวัดชลบุรี 20000
Contact : Tel : (038) 214 218-20 Fax : (038) 213 814-15
Job No. : S650535/Nov/Occ

Report No. : 3215/2022/8-9
Report Date : November 16, 2022
Sampling Date : November 8-9, 2022
Type of Sample: Heat

Item	Description	Sampling Date	Sampling Time	Result (°C)				
				NWB	DB	GT	WBGT	WBGT Average
1.	บริเวณระหว่าง remelt furnace และ chip dry furnace ของ โรงงาน 1 (W1+2/1) - ตรวจสอบเตาหลอมและควบคุมเตาหลอม (100 นาที) - นั่งพัก (20 นาที)	08/11/22	10.00-12.00	30.0 23.8	38.2 30.2	40.2 31.0	33.1 26.0	31.9
2.	บริเวณ mixing furnace ของโรงงาน 1 (W1+2/2) - ตรวจสอบเตาหลอมและควบคุมเตาหลอม (100 นาที) - นั่งพัก (20 นาที)	08/11/22	10.00-12.00	30.8 23.0	38.0 30.8	39.8 31.2	33.5 25.5	32.2
3.	บริเวณ melting furnace ของโรงงาน 3 (W3/1) - ตรวจสอบเตาหลอมและควบคุมเตาหลอม (100 นาที) - นั่งพัก (20 นาที)	09/11/22	13.00-15.00	33.4 23.8	37.9 30.2	42.0 31.0	36.0 26.0	34.3
Standard ⁽¹⁾⁽²⁾				-	-	-	-	32.0

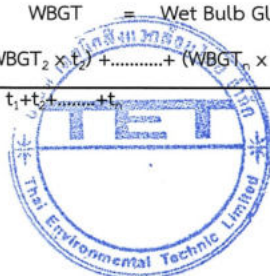
Standard : ⁽¹⁾ Ministry of Labour's Regulation (2016) (B.E. 2559) ; Moderate Work Load

⁽²⁾ Notification of the Ministry of Industry (2003) (B.E. 2546) ; Moderate Work Load

Remark : Indoor (inside building or workplace) : WBGT = 0.7 NWB + 0.3 GT
When : DB = Dry Bulb Thermometer
GT = Globe Thermometer
NWB = Natural Wet Bulb Thermometer
WBGT = Wet Bulb Globe Temperature

WBGT Average = $\frac{(WBGT_1 \times t_1) + (WBGT_2 \times t_2) + \dots + (WBGT_n \times t_n)}{t_1 + t_2 + \dots + t_n}$

Suphakchaya Y.
Suphakchaya Yoonim



Somchai P.
Somchai Piyavorasakul
General Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240
1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240

E-mail : admin@tet1995.com
Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

TEST REPORT

Customer Name : บริษัท อาซาฮี เทค อลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด
Project : โครงการโรงงานผลิตอลูมิเนียมและชิ้นส่วนยานยนต์
(ส่วนขยาย ครั้งที่ 2) (ครั้งที่ 1)
Address : 700/145 หมู่ 5 ตำบลคลองตำหรุ อำเภอเมือง
จังหวัดชลบุรี 20000
Contact : Tel : (038) 214 218-20 Fax : (038) 213 814-15
Job No. : S650535/Nov/Occ

Report No. : 3215/2022/9-9
Report Date : November 16, 2022
Sampling Date : November 8 & 10, 2022
Type of Sample: Heat

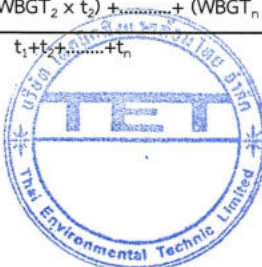
Item	Description	Sampling Date	Sampling Time	Result (°C)				
				NWB	DB	GT	WBGT	WBGT Average
1.	บริเวณระหว่าง mixing furnace และ remelt furnace ของโรงงาน 5 (W5/1) - ตรวจสอบเตาหลอมและควบคุมเตาหลอม (100 นาที) - นิ่งพัก (20 นาที)	08/11/22	13.00-15.00	31.2 23.6	37.0 31.0	40.6 31.8	34.0 26.1	32.7
2.	บริเวณ chip dry furnace ของโรงงาน 5 (W5/2) - ยืนป้อนวัตถุดิบลงเตาและคุมตะกรันหน้าเตา (80 นาที) - ควบคุมตู้ Control เครื่องจักร (20 นาที) - นิ่งพัก (20 นาที)	08/11/22	13.00-15.00	31.0 27.0 23.0	37.8 34.8 31.2	39.0 36.5 32.0	33.4 29.8 25.7	31.5
3.	บริเวณ dross remelt furnace (W _{dross}) - ขักรตฟอสคลิฟเพื่อเขี่ยเตาและป้อนวัตถุดิบเข้าเตา (100 นาที) - นิ่งพัก (20 นาที)	10/11/22	10.00-12.00	29.2 26.5	37.0 34.2	38.4 35.4	32.0 29.2	31.5
Standard ⁽¹⁾⁽²⁾				-	-	-	-	32.0

Standard : ⁽¹⁾ Ministry of Labour's Regulation (2016) (B.E. 2559) ; Moderate Work Load
⁽²⁾ Notification of the Ministry of Industry (2003) (B.E. 2546) ; Moderate Work Load

Remark : Indoor (inside building or workplace) : WBGT = 0.7 NWB + 0.3 GT
When : DB = Dry Bulb Thermometer
GT = Globe Thermometer
NWB = Natural Wet Bulb Thermometer
WBGT = Wet Bulb Globe Temperature

$$\text{WBGT Average} = \frac{(\text{WBGT}_1 \times t_1) + (\text{WBGT}_2 \times t_2) + \dots + (\text{WBGT}_n \times t_n)}{t_1 + t_2 + \dots + t_n}$$

Suphakchaya Y.
Suphakchaya Yoonim



Somchai P.
Somchai Piyavorasakul
General Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Customer Name : บริษัท อาซาฮี เทค อลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด
Project : โครงการโรงงานผลิตล้ออลูมิเนียมและชิ้นส่วนยานยนต์
(ส่วนขยาย ครั้งที่ 2) (ครั้งที่ 1)
Address : 700/145 หมู่ 5 ตำบลคลองตำหรุ อำเภอเมือง
จังหวัดชลบุรี 20000
Contact : Tel : (038) 214 218-20 Fax : (038) 213 814-15
Job No. : S650535/Nov

Report No. : 3218/2022/4-5
Report Date : November 16, 2022
Sampling Date : November 3-10, 2022
Type of Sample : Sound Level

Item	Time	Result (dB (A))								
		วิธีวัดด้านทิศตะวันตก								
		03-04/11/22			04-05/11/22			05-06/11/22		
		Leq	Lmax	L ₉₀	Leq	Lmax	L ₉₀	Leq	Lmax	L ₉₀
1.	10.00-11.00	66.5	84.6	64.5	66.1	81.2	63.8	65.4	79.5	63.6
2.	11.00-12.00	64.5	80.9	63.0	65.4	81.0	63.3	66.9	82.2	63.6
3.	12.00-13.00	66.3	83.9	64.0	67.3	83.4	65.0	66.5	79.2	64.7
4.	13.00-14.00	66.1	80.6	64.0	66.7	85.5	64.4	65.6	74.7	63.6
5.	14.00-15.00	66.5	90.2	63.7	65.8	84.3	62.8	65.8	77.9	63.9
6.	15.00-16.00	66.4	78.7	64.1	66.6	83.3	63.7	65.9	85.0	63.5
7.	16.00-17.00	66.4	82.5	63.8	65.8	83.5	63.2	66.0	78.3	63.5
8.	17.00-18.00	66.2	78.4	64.5	66.2	82.7	63.7	65.1	82.7	62.1
9.	18.00-19.00	66.2	81.1	64.5	66.3	81.7	64.1	64.8	83.4	61.1
10.	19.00-20.00	66.6	83.2	64.4	66.7	75.1	64.9	64.2	73.1	61.5
11.	20.00-21.00	63.2	84.6	62.6	64.1	76.6	62.1	63.9	78.6	61.5
12.	21.00-22.00	63.0	78.6	62.5	64.8	80.0	62.9	63.6	71.0	61.5
13.	22.00-23.00	62.3	80.2	60.7	66.3	79.8	62.4	63.7	73.5	61.6
14.	23.00-00.00	63.8	77.8	60.1	65.9	76.8	62.0	62.2	75.0	61.7
15.	00.00-01.00	63.6	77.2	60.7	64.0	75.4	62.0	63.0	71.6	59.5
16.	01.00-02.00	63.9	80.6	61.1	63.5	78.6	62.3	62.4	74.0	59.2
17.	02.00-03.00	64.6	79.2	62.8	63.6	76.2	62.3	62.0	72.1	59.1
18.	03.00-04.00	66.6	77.3	65.1	64.2	75.1	63.5	63.1	73.7	59.3
19.	04.00-05.00	66.0	79.6	64.4	65.6	76.3	63.1	62.7	78.1	59.3
20.	05.00-06.00	66.6	81.7	64.9	66.6	82.4	64.2	64.1	82.6	58.5
21.	06.00-07.00	66.5	86.5	64.2	66.7	77.7	64.5	64.5	98.6	62.2
22.	07.00-08.00	66.8	85.4	64.1	66.8	80.8	64.7	65.6	95.2	63.5
23.	08.00-09.00	67.1	84.2	65.2	66.5	87.8	64.0	66.6	88.2	64.5
24.	09.00-10.00	67.0	89.5	64.2	66.4	89.0	64.0	66.4	94.8	64.6
Leq 24 hr		65.7	-	-	65.9	-	-	64.8	-	-
Lmax		-	90.2	-	-	89.0	-	-	98.6	-
Standard ⁽¹⁾⁽²⁾		70	115	-	70	115	-	70	115	-
Ldn		71.7	-	-	71.9	-	-	70.0	-	-

Standard : ⁽¹⁾ Notification of the National Environment Board No. 15 (1997) (B.E. 2540)

⁽²⁾ Notification of the Ministry of Industry (2005) (B.E. 2548)

Remark : Reference to Notification of Department of Industrial Works (2010) (B.E. 2553)

Wannasiri S.
Wannasiri Suriyawong



Somchai P.
Somchai Piyavorasakul
General Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Customer Name : บริษัท อาชาสี เทค อลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด
Project : โครงการโรงงานผลิตล้ออลูมิเนียมและชิ้นส่วนยานยนต์
(ส่วนขยาย ครั้งที่ 2) (ครั้งที่ 1)
Address : 700/145 หมู่ 5 ตำบลคลองตำหรุ อำเภอเมือง
จังหวัดชลบุรี 20000
Contact : Tel : (038) 214 218-20 Fax : (038) 213 814-15
Job No. : S650535/Nov

Report No. : 3218/2022/5-5
Report Date : November 16, 2022
Sampling Date : November 3-10, 2022
Type of Sample : Sound Level

Item	Time	Result (dB (A))											
		ริมรั้วด้านทิศตะวันตก											
		06-07/11/22			07-08/11/22			08-09/11/22			09-10/11/22		
		Leq	Lmax	L ₉₀	Leq	Lmax	L ₉₀	Leq	Lmax	L ₉₀	Leq	Lmax	L ₉₀
1.	10.00-11.00	65.1	79.0	63.0	64.3	81.6	61.9	66.0	79.3	63.6	65.7	80.8	64.0
2.	11.00-12.00	66.8	78.4	64.6	65.4	79.5	62.9	65.2	82.0	63.2	65.6	85.6	63.3
3.	12.00-13.00	65.7	80.5	64.6	64.0	73.7	61.3	65.7	78.3	64.0	65.9	84.5	63.2
4.	13.00-14.00	64.2	91.7	62.4	66.0	81.7	64.1	66.4	78.7	64.0	68.2	83.3	64.3
5.	14.00-15.00	65.0	83.9	61.0	66.4	95.4	63.7	66.1	80.6	63.3	66.1	88.6	63.3
6.	15.00-16.00	63.9	76.7	60.2	66.4	78.8	63.8	65.6	83.7	63.6	65.2	80.3	62.9
7.	16.00-17.00	64.2	80.9	60.8	65.9	76.1	63.6	63.6	80.0	62.1	64.5	80.1	62.4
8.	17.00-18.00	63.4	82.5	60.1	66.4	82.8	64.3	65.4	83.0	63.1	66.4	82.5	64.1
9.	18.00-19.00	63.6	75.9	59.7	66.4	78.7	64.3	65.2	79.7	63.1	65.8	84.6	63.5
10.	19.00-20.00	63.4	71.5	61.4	66.5	84.2	64.2	65.6	89.3	62.8	64.9	83.4	61.9
11.	20.00-21.00	63.9	75.6	61.5	64.0	80.6	63.2	65.5	77.8	63.2	65.7	82.4	62.8
12.	21.00-22.00	63.5	72.0	61.5	63.5	82.7	62.3	65.5	81.6	62.9	64.9	82.6	62.3
13.	22.00-23.00	63.6	76.3	61.5	63.7	82.6	62.7	65.3	77.5	63.6	65.3	81.8	62.8
14.	23.00-00.00	63.5	74.9	61.5	63.7	82.0	62.6	65.3	80.2	63.6	65.4	80.8	63.2
15.	00.00-01.00	62.5	70.6	59.0	63.4	85.4	62.4	65.7	82.3	63.5	65.8	74.2	64.0
16.	01.00-02.00	62.0	77.8	59.0	64.4	80.9	63.1	63.3	83.7	62.7	66.2	75.7	64.2
17.	02.00-03.00	62.1	71.1	59.0	64.3	81.1	63.0	63.1	77.7	62.6	65.9	79.1	64.0
18.	03.00-04.00	62.3	77.7	58.9	65.6	78.1	63.1	63.4	79.3	62.8	66.4	78.9	64.5
19.	04.00-05.00	62.5	72.9	59.1	66.3	88.7	63.4	64.9	76.9	62.2	65.0	75.9	63.1
20.	05.00-06.00	61.3	76.7	57.9	66.6	80.2	64.6	65.7	76.3	63.8	66.1	74.5	64.1
21.	06.00-07.00	64.2	80.9	60.7	65.6	78.2	63.6	66.0	79.7	64.2	65.6	77.7	63.4
22.	07.00-08.00	64.1	86.4	61.3	66.3	79.8	64.0	65.7	78.3	63.9	65.7	75.3	63.4
23.	08.00-09.00	64.3	81.1	61.2	66.3	81.2	64.6	65.7	76.4	64.2	65.3	74.2	62.6
24.	09.00-10.00	64.4	82.1	62.2	66.2	84.6	63.9	65.1	78.7	63.5	64.7	75.4	62.2
Leq 24 hr		63.9	-	-	65.5	-	-	65.3	-	-	65.7	-	-
Lmax		-	91.7	-	-	95.4	-	-	89.3	-	-	88.6	-
Standard ⁽¹⁾⁽²⁾		70	115	-	70	115	-	70	115	-	70	115	-
Ldn		69.5	-	-	71.5	-	-	71.4	-	-	72.2	-	-

Standard : ⁽¹⁾ Notification of the National Environment Board No. 15 (1997) (B.E. 2540)

⁽²⁾ Notification of the Ministry of Industry (2005) (B.E. 2548)

Remark : Reference to Notification of Department of Industrial Works (2010) (B.E. 2553)

Wannasiri S.

Wannasiri Suriyawong



Somchai P.

Somchai Piyavorasakul
General Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

ภาคผนวก ง

กฎหมายที่เกี่ยวข้อง



ชนิดของสารเคมี (ประเภท)	แหล่งที่มาของสารเคมี	ค่าปริมาณของสารเคมี	
		ไม่มีการเผาไหม้ หรือการกลั่น	ไม่มีการกลั่น
๕. กรดกำมะถัน (Sulfuric acid) (ส่วนใหญ่เป็นส่วน)	การผลิตทั่วไป	๒๕	-
๑๐. ไฮโดรเจนซัลไฟด์ (Hydrogen sulfide) (ส่วนใหญ่เป็นส่วน)	การผลิตทั่วไป	๑๐๐	๕๐
๑๐. คาร์บอนมอนอกไซด์ (Carbon monoxide) (ส่วนใหญ่เป็นส่วน)	การผลิตทั่วไป	๕๑๐	๖๕๐
๑๒. ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (Sulfur dioxide) (ส่วนใหญ่เป็นส่วน)	ก. แหล่งกำเนิดความร้อนที่ใช้ - น้ำมันหรือถ่านหิน - ถ่านหิน - เชื้อเพลิงชีวภาพ - เชื้อเพลิงอื่น ๆ ข. การผลิตทั่วไป	- - - - - ๕๑๐	๕๕๐ ๑๑๐ ๖๐ ๖๐ -
๑๓. ออกไซด์ของไนโตรเจน (Oxides of nitrogen) (ส่วนใหญ่เป็นส่วน)	แหล่งกำเนิดความร้อนที่ใช้ - น้ำมันหรือถ่านหิน - ถ่านหิน - เชื้อเพลิงชีวภาพ - เชื้อเพลิงอื่น ๆ	- - - -	๒๐๐ ๕๐๐ ๒๐๐ ๒๐๐
๑๔. ไนซีน (Cyanide) (ส่วนใหญ่เป็นส่วน)	การผลิตทั่วไป	๒๐๐	-
๑๕. กรีนอก (Green) (ส่วนใหญ่เป็นส่วน)	การผลิตทั่วไป	๕	-

ข้อ ๕ กรณีโรงงานใช้เชื้อเพลิงร่วมกันตั้งแต่ ๒ ประเภทขึ้นไป อนุญาตที่ระบายออกจากโรงงาน ต้องทำปริมาณสารเจือปนในอากาศไม่เกินค่าที่กำหนด สำหรับเชื้อเพลิงประเภทที่มีสัดส่วนการใช้มากที่สุด

ข้อ ๕ การตรวจวัดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงาน แต่ละชนิด ให้ใช้วิธีดังต่อไปนี้

(๑) การตรวจวัดค่าปริมาณฝุ่นละออง ให้ใช้วิธี Determination of Particulate Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency : U.S. EPA) กำหนดไว้ หรือใช้วิธีตามมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

(๒) การตรวจวัดค่าปริมาณฟอสฟอรัส ทองแดง ตะกั่ว และสารปรอท ให้ใช้วิธี Determination of Metals Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency : U.S. EPA) กำหนดไว้ หรือใช้วิธีตามมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

(๓) การตรวจวัดค่าปริมาณคลอรีน และไฮโดรเจนคลอไรด์ ให้ใช้วิธี Determination of Hydrogen Halide and Halogen Emissions from Stationary Sources Non-Isokinetic หรือวิธี Determination of Hydrogen Halide and Halogen Emissions from Stationary Sources Isokinetic ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency : U.S. EPA) กำหนดไว้ หรือใช้วิธีตามมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

(๔) การตรวจวัดค่าปริมาณกรดกำมะถัน ให้ใช้วิธี Determination of Sulfuric Acid Mist and Sulfur Dioxide Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency : U.S. EPA) กำหนดไว้ หรือใช้วิธีตามมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

(๕) การตรวจวัดค่าปริมาณไฮโดรเจนซัลไฟด์ ให้ใช้วิธี Determination of Hydrogen Sulfide, Carbonyl Sulfide and Carbon Disulfide Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency : U.S. EPA) กำหนดไว้ หรือใช้วิธีตามมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

(๖) การตรวจวัดค่าปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ ให้ใช้วิธี Determination of Carbon Monoxide Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency : U.S. EPA) กำหนดไว้ หรือใช้วิธีตามมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

(๗) การตรวจวัดค่าปริมาณซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ให้ใช้วิธี Determination of Sulfur Dioxide Emissions from Stationary Sources หรือวิธี Determination of Sulfuric Acid Mist and Sulfur Dioxide Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency : U.S. EPA) กำหนดไว้ หรือใช้วิธีตามมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

(๔) การตรวจวัดค่าปริมาณออกไซด์ของไนโตรเจนในรูปแบบไดออกไซด์ ให้ใช้วิธี Determination of Nitrogen Oxide Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency : U.S. EPA) กำหนดไว้ หรือใช้วิธีพัฒนาหลักฐานอื่นที่เทียบเท่า

(๕) การตรวจวัดค่าปริมาณไฮโดรเจน และคาร์บอน ให้ใช้วิธี Measurement of Gaseous Organic Compound Emissions by Gas Chromatography ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency : U.S. EPA) กำหนดไว้ หรือใช้วิธีตามมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

ข้อ ๖ การรายงานผลการตรวจวัดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศ ให้รายงานตามข้อต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ไม่มีผลการให้ข้อเท็จจริง ให้คำนวณผลที่ความดัน ๑ บรรยากาศ หรือที่ ๑๐๐ มิลลิเมตรปรอท อุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส ที่สภาวะแห้ง (Dry Basis) โดยมีปริมาณออกซิเจนในอากาศเสียผลการจะจริงในขณะตรวจวัด

(๒) ในกรณีที่มีการเผาไหม้เชื้อเพลิง

(ก) ระบบป้อนให้คำนวณผลที่ความดัน ๑ บรรยากาศ หรือที่ ๑๐๐ มิลลิเมตรปรอท อุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส ที่สภาวะแห้ง (Dry Basis) โดยมีปริมาณออกซิเจนส่วนเกินในการเผาไหม้ (Excess Air) ร้อยละ ๕๐ หรือ มีปริมาณออกซิเจนในอากาศเสีย ร้อยละ ๑

(ข) ระบบป้อนให้คำนวณผลที่ความดัน ๑ บรรยากาศ หรือที่ ๑๐๐ มิลลิเมตรปรอท อุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส ที่สภาวะแห้ง (Dry Basis) โดยมีปริมาณออกซิเจนในอากาศเสีย และการจริงขณะตรวจวัด

ข้อ ๗ ประกาศฉบับนี้ให้ยังใช้บังคับสำหรับประเภทโรงงานใด ๆ ที่เป็นแหล่งกำเนิดสารเจือปนในอากาศที่ไม่ได้กำหนดค่าการระบายปริมาณสารเจือปนในอากาศไว้เป็นการเฉพาะ ทั้งนี้ ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๑๑ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๔๕

โฆสิต ปั้นเปี่ยมรั้ง

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

ข้อ ๒ หากการเปลี่ยนแปลงชนิดที่ปล่อยออกจากโรงงานอุตสาหกรรมต้องทำไปเกินกว่ามาตรฐานควบคุมการปล่อยออกจากสิ่งแวดล้อม โรงงานอุตสาหกรรมที่กำกับไว้ ดังต่อไปนี้

จัดของเอกสาร	แหล่งที่มาของเอกสาร	สำเนาตามข้อตกลงที่ส่งต่อไปยังจาก	
		คณะกรรมการสิทธิมนุษยชน	คณะกรรมการสิทธิมนุษยชน
๑. ผู้ประกอบ (Total Suspected Participants) (ผู้ถูกละเมิดกฎหมาย)	๑.๑ หนังสือ หรือบันทึก ความลับที่ผู้ต้องหา ส่ง (๑) หนังสือ (๒) ภาพถ่าย (๓) ซิมการ์ด (๔) เครื่องมืออื่นๆ ๑.๒ การดู หรือฟัง ร้อง และหรือคดี อยู่ด้วย ๑.๓ กระบวนการยุติธรรม	- - - - ไม่บันทึก ไม่บันทึก ๕๐๐	ไม่บันทึก ๒๕๐ ไม่บันทึก ๓๕๐ ไม่บันทึก ๓๕๐ ไม่บันทึก ๓๕๐ ไม่บันทึก ๒๕๐ ไม่บันทึก ๓๕๐
๒. การเข้าถึงหรือขอใช้ (Access to Data) (ส่วนในฐาน)	๒.๑ หนังสือ หรือบันทึก ความลับที่ผู้ต้องหา ส่ง (๑) หนังสือ (๒) ภาพถ่าย (๓) ซิมการ์ด (๔) เครื่องมืออื่นๆ ๒.๒ กระบวนการยุติธรรม	- - - - ไม่บันทึก ๕๐๐	ไม่บันทึก ๕๕๐ ไม่บันทึก ๕๐๐ ไม่บันทึก ๕๐ ไม่บันทึก ๕๐ ไม่บันทึก ๕๐๐
๓. การขอใช้ของไม่ทราบ การควบคุมของไม่ทราบ โดยปกติ (Order of Release as Matters of Release) (ส่วนในฐาน)	๓.๑ การขอใช้ของไม่ทราบ การควบคุมของไม่ทราบ โดยปกติ (Order of Release as Matters of Release) (ส่วนในฐาน)	ไม่บันทึก ๕๐๐ - - - ไม่บันทึก ๕๐๐	ไม่บันทึก ๕๐๐ ไม่บันทึก ๕๐๐ ไม่บันทึก ๕๐๐ ไม่บันทึก ๕๐๐ ไม่บันทึก ๕๐๐
๔. การขอใช้ของไม่ทราบ (Control of Release) (ส่วนในฐาน)	๔.๑ การขอใช้ของไม่ทราบ (Control of Release) (ส่วนในฐาน)	ไม่บันทึก ๕๐๐	ไม่บันทึก ๕๐๐

ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เพื่อกำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากโรงงานอุตสาหกรรม อาทิอย่างมา
ตามความปีนมาตรา ๕๕ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๖๑
แก้ไขโดยมาตรา ๑๔๘ แห่งพระราชกฤษฎีกาแก้ไขในบทบัญญัติเพื่อให้สอดคล้องกับกร โอนอำนาจหน้าที่ที่
ของตัวราชการ ให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติปรับปรุงกระทรวง ทบวง กรม พ.ศ. ๒๕๔๕ และเสรีภาพ
พ.ศ. ๒๕๔๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบางประการเกี่ยวกับการจัดตั้งสิทธิและเสรีภาพ
ของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๐ ประกอบกับมาตรา ๓๕ มาตรา ๔๙ มาตรา ๕๐ และมาตรา ๕๑
ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยบัญญัติไว้ที่จะทำได้ โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย
รัฐบาลเพื่อการกระทำทางรัฐพิธีและสิ่งแวดล้อม โดยคำนึงถึงผลประโยชน์ที่จะก่อให้เกิดแก่ประชาชน
เป็นหลัก และโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติจึงออกประกาศใช้ ดังต่อไปนี้

ผู้ว่าราชการจังหวัดเชียงใหม่

“โครงการยุทธศาสตร์” หมายความว่า โรงงานจำพวกที่ ๒ และโรงงานจำพวกที่ ๓ ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน

“การประกอบกิจการโรงงาน” หมายความว่า การทำ ผลิต ประกอบ บรรจุ ซ่อม ซ่อมบำรุง ปรังปรุง แปรสภาพ จำหน่าย หรือถือขายสิ่งใด ๆ ตามลักษณะกิจการของโรงงาน

แต่ไม่รวมถึง การทดลองเดินเครื่องจักร

“กระบวนการผลิต” หมายถึง การประกอบกิจการโรงงานใน
 จากผู้เชี่ยวชาญ
 “กระบวนการผลิตที่มีประสิทธิภาพ” หมายความว่า การประกอบกิจการโรงงานใน
 ขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งที่มีกระบวนการผลิตใหม่หรือสิ่งประดิษฐ์คิดค้น หรือการดัดแปลงหรือการดัดแปลง
 ของผู้เชี่ยวชาญ

"เช็ทเพลิ่งซีมัวล" นามตามว่า เช็ทเพลิ่งที่ได้มาจากอินทรีฮาร์ตหรือสิ่งมีชีวิต รวมทั้งหกลกสิบ
จากการเกษตร การปศุสัตว์ และการทำป่าไม้ เช่น ไม้ฟืน เศษไม้ แดง ฟาง ขาน้อย ต้นอ่อน
ไม้อ้อย ไบโกลัม กะลาไทม์ ทะลายพร้าว กระดาษพร้าว ใบมะพร้าว สมพิษ มูลสัตว์ ก็ใช้ชีวภาพ
ทางตะกอน หรือของเสียจากโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร เป็นต้น

(๑๔) การตรวจวัดค่าคลอรีน ให้ใช้วิธี Determination of Hydrogen Halide and Halogen Emissions from Stationary Sources Non-Isokinetic หรือวิธี Determination of Hydrogen Halide and Halogen Emissions from Stationary Sources Isokinetic ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกากำหนดไว้ หรือวิธีอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นชอบโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

(๑๕) การตรวจวัดค่าสารปรอท ให้ใช้วิธี Determination of Metals Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกากำหนดไว้ หรือวิธีอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นชอบโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๕ ประกาศนี้ไม่บังคับแก่แหล่งกำเนิดมลพิษที่มีการกำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อย

ทั้งกรณีปล่อยจากโรงงานอุตสาหกรรมและโรงงานผลิตแอมโมเนียที่ใช้ในการผลิตแอมโมเนีย

ข้อ ๖ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๕ เมษายน พ.ศ. ๒๕๕๕
 อนุทิน ลิขิตให้รัช
 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

(๖) การตรวจวัดค่าก๊าซไฮโดรเจนคลอไรด์ ให้ใช้วิธี Determination of Hydrogen Halide and Halogen Emissions from Stationary Sources Non-Isokinetic หรือวิธี Determination of Hydrogen Halide and Halogen Emissions from Stationary Sources Isokinetic ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกากำหนดไว้ หรือวิธีอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นชอบโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

(๗) การตรวจวัดค่ากรดกำมะถัน ให้ใช้วิธี Determination of Sulfuric Acid and Sulfur Dioxide Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกากำหนดไว้ หรือวิธีอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นชอบโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

(๘) การตรวจวัดค่าไอเสีย ให้ใช้วิธี Measurement of Gaseous Organic Compound Emissions by Gas Chromatography ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกากำหนดไว้ หรือวิธีอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นชอบโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

(๙) การตรวจวัดค่าโลหะหนัก ให้ใช้วิธี Measurement of Gaseous Organic Compound Emissions by Gas Chromatography ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกากำหนดไว้ หรือวิธีอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นชอบโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

(๑๐) การตรวจวัดค่าโลหะหนัก ให้ใช้วิธี Determination of Metals Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกากำหนดไว้ หรือวิธีอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นชอบโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

(๑๑) การตรวจวัดค่าสารหนู ให้ใช้วิธี Determination of Metals Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกากำหนดไว้ หรือวิธีอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นชอบโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

(๑๒) การตรวจวัดค่าฟอสเฟต ให้ใช้วิธี Determination of Metals Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกากำหนดไว้ หรือวิธีอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นชอบโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

(๑๓) การตรวจวัดค่าตะกั่ว ให้ใช้วิธี Determination of Metals Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกากำหนดไว้ หรือวิธีอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นชอบโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา



ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ณ วันที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๕)

ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

พ.ศ. ๒๕๓๕

เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“เครื่องมือวัด ระบบวิเคราะห์อินฟราเรด ดิสเพนชัน (Non-dispersive Infrared Detection)” หมายความว่า เครื่องมือวัดก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ที่ใช้รังสีอินฟราเรด

“เครื่องมือวัดระบบเคมีลูมิเนสเซน (Chemiluminescence)” หมายความว่า (๑) เครื่องมือวัดก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์โดยใช้ก๊าซไอโซนทำปฏิกิริยากับก๊าซไนตริกออกไซด์ ซึ่งถูกเปลี่ยนมาจากก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์แล้ววัดความเข้มของแสงซึ่งเกิดจากปฏิกิริยานั้น ณ ที่ความยาวคลื่นที่สูงกว่า ๖๐๐ นาโนเมตร (Nanometre) หรือ

(๒) เครื่องมือวัดก๊าซไอโซนโดยใช้ก๊าซอินทรีย์ทำปฏิกิริยากับก๊าซไอโซน แล้ววัดความเข้มของแสงซึ่งเกิดจากปฏิกิริยานั้น ณ ที่ความยาวคลื่นระหว่าง ๓๕๐ ถึง ๕๕๐ นาโนเมตร

“ระบบพาราโรซานิเลิน (Pararosaniline)” หมายความว่า การวัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ โดยการดูดอากาศผ่านสารละลายโบตต์เชียม เตตราคลอโรเมอเลท (Potassium Tetrachloromercurate) เกิดเป็นสารไดคลอโรซัลไฟ ไดเมอเลท

๒๔๓

(Dibromosulfite Mercurate Complex) ทำปฏิกิริยากับสารพาราโรซานิเลินและฟอร์มาลดีไฮด์ (Pararosaniline and Formaldehyde) เกิดเป็นสีของพาราโรซานิเลินซัลไฟนิก แอซิด (Pararosaniline Methyl Sulfonic Acid) ซึ่งจะถูกรีดิวซ์สามารถใช้ในการดูดซับแสง ณ ที่ช่วงคลื่น ๕๔๔ นาโนเมตร

“เครื่องมือวัดระบบอะตอมมิก แอเบซorpชัน สเปกโตรมิเตอร์ (Atomic Absorption Spectrometer)” หมายความว่า เครื่องมือวัดปริมาณของตะกั่ว โดยใช้ไฟฟอะเซททีน (Acetylene Flame) ที่ความยาวคลื่น ๒๘๓.๓ หรือ ๒๑๖ นาโนเมตร

“ระบบกราวิเมตริก (Gravimetric)” หมายความว่า การวัดค่าฝุ่นละอองโดยดูดอากาศผ่านแผ่นกรอง ซึ่งมีประสิทธิภาพในการกรองฝุ่นละอองขนาด ๐.๓ ไมครอน (Micron) ได้ร้อยละ ๙๙ แล้วหาค่าหนักฝุ่นละอองจากแผ่นกรองนั้น

ข้อ ๒ ค่าก๊าซในบรรยากาศโดยทั่วไปในช่วงเวลาหนึ่งเวลาใดให้เป็นไปตามต่อไปนี้ (๑) ค่าเฉลี่ยของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๓๐ ส่วนในล้านส่วน (ppm) หรือไม่เกิน ๑.๔๒ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตรและในเวลา ๘ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๕ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๑.๒๖ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๒) ค่าเฉลี่ยของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๗ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๓๒ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๓) ค่าเฉลี่ยของก๊าซโอโซนในเวลา ๑ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๐ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๔) ค่าเฉลี่ยของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๒ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๓๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่ามัธยฐานจากสถิติ (Geometric Mean) ในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๐๔ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๑๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ข้อ ๓ การคำนวณค่าความเข้มข้นของก๊าซแต่ละชนิดในบรรยากาศโดยทั่วไปให้คำนวณเทียบที่ความดัน ๑ บรรยากาศ และอุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส

ข้อ ๔ ค่าสารในบรรยากาศโดยทั่วไป ในช่วงเวลาหนึ่งเวลาใดให้ยื่นไปดังต่อไปนี้ (๑) ค่าเฉลี่ยของตะกั่วในเวลา ๑ เดือน จะต้องไม่เกิน ๑.๕ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๒) ค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๑๐ ไมครอน ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๒ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่ามัธยฐานของสารดังกล่าวในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๑๕ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

๒๔๔

(๓) ค่าเฉลี่ยของมูลค่าของรวมหรือมูลค่าของมูลค่าไม่เกิน ๑๐๐ ไม่ปรอน
ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๓๓ มติกริ่งต่อลูกบาศก์เมตร และค่าปรับเพิ่ม
เรทคณิตของสารตั้งกล่าวในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๑๐ มติกริ่งต่อลูกบาศก์เมตร

ข้อ ๕ การวัดค่าผลลัพธ์ของกษัตริย์บอมบอยในเวลานี้
๗ ชั่วโมง ให้ใช้เครื่องวัดระบบบันทึกประวัติฟิสิกส์ อินฟราเรด ดีเทลด์ หรือระบบอื่นที่กรม
ควบคุมและเพิ่มประสิทธิภาพ

ข้อ ๖ การรักษาค่าเฉลี่ยของก๊าซไปโตรเจนไดออกไซด์หรือก๊าซโอโซนในเวลา
๑ ชั่วโมง ให้ใช้วิธีวงจรระบบคัมมูลิเนชัน หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็น
ชอบ

ข้อ ๗ การวัดค่าเฉลี่ยของก๊าซซีเฟลอร์^๑ ไดออกไซด์ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง หรือในเวลา ๑ ปี ^๑ให้ใช้วิธีการวัดตามระบบพาราโรซิกัล^๒ หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ข้อ ๘ การวัดค่าเฉลี่ยของผลต่างในเวลา ๑ เดือน ให้เก็บอากาศผ่านแผ่นกรองในเครื่องเก็บตัวอย่างอากาศชนิดไฮโดรุ่ม (High Volume Sampler) สักตะกั่วอย่างจากแผ่นกรองโดยใช้กรดคลีนประสัวและกรดเกลือ แล้วนำไปวัดค่าของตะกั่ว โดยวิธีเร่งรัดระบบตะดอมมิก แอพรอพชั่น สเปคโตรเมตอร์ หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ข้อ ๕ การคัดค้านคำขอขึ้นทะเบียนของกรมที่ดินจะขอชดเชยไม่เกิน ๑๐ ไมครอน
ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง หรือในเวลา ๑ ปี ให้ใช้วิธีการวัดตามระบบการยิมดริก หรือระบบ
อื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ข้อ ๓๐ การจัดหาเฉลี่ยของกิจการหรือทรัพย์สินอย่างใดตามข้อ ๕ ถึงข้อ ๘ ให้
ทำใบรายการค่าตัวไป และต้องส่งกลับคืนอย่างน้อย ๓ เมตร แต่ไม่เกิน ๖ เมตร

การวัดค่าถ่านหินซึ่งจะตั้งกิโลเมตรละองตามข้อ ๔ และข้อ ๕ ให้ทำเป็นบรรทัด
ทุก ๆ ๖๐ และต้องส่งจากหินถ่านอย่างน้อย ๑.๕๐ เมตร แต่ไม่เกิน ๖ เมตร

ประกาศ ณ วันที่ ๑๘ เมษายน พ.ศ. ๒๕๓๘

รวม หลักกฤษฎี

นายกรัชมัตร์

ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

(ประกาศใช้พระราชกฤษฎีกาเมื่อวันที่ ๑๕ ตุลาคม ๒๕๖๓)

ब्रह्म

ហេតុអ្វី?

ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ
ฉบับที่ ๓๐ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษา
คุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕

เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป
ซึ่งประกาศในราชกิจจานุเบกษา
ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม ๑๑๒ ตอนที่ ๔๓ ง ลงวันที่ ๒๕ พฤษภาคม ๒๕๓๕
หน้า ๕๑ บรรทัดที่ ๑๕ คำว่า
“ในเดิม ๐.๑๕ มิลลิกรัม” ให้เป็น
“ในเดิม ๐.๐๕ มิลลิกรัม”

(ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง) ฉบับที่ ๑๒ ของปี ๖๓ กับนายสม ใจดี

ഭൂമി



ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ
ฉบับที่ ๒๔ (พ.ศ. ๒๕๕๓)
เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๒ และมาตรา ๑๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๙ ประกอบกับมาตรา ๓๕ มาตรา ๔๔ มาตรา ๕๐ และมาตรา ๕๑ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยบัญญัติให้พระมหากษัตริย์โดยอภัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จึงได้มีมติในคราวการประชุมครั้งที่ ๒๒๕๔๙ เมื่อวันที่ ๒๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๓ ให้ปรับปรุงแก้ไขมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ดังต่อไปนี้

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

"(๔) ค่าเฉลี่ยของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๒ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๑๐ 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. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป และให้มีความต่อไปนี้แทน

"(๒) ค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๑๐ ไมครอน ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๖ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่ามัธยฐานเลขคณิต (Arithmetic Mean) ในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๓) ค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองรวมหรือฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน ๑๐ ไมครอน ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๓๓ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่ามัธยฐานเลขคณิต (Arithmetic Mean) ในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๑๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร"

ประกาศ ณ วันที่ ๙ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๓
(ลงนาม) จาตุรนต์ ฉายแสง
(นายราฎรนต์ ฉายแสง)
รองนายกรัฐมนตรี
ปฏิบัติหน้าที่ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม ๑๒๑ ตอนพิเศษ ๑๐๔ ง วันที่ ๒๒ กันยายน ๒๕๕๓

ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๓๓ (พ.ศ. ๒๕๕๒)
เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป เพื่อเป็นเกณฑ์ทั่วไปสำหรับบริการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ (๔) และมาตรา ๓๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจัดตั้งและเสถียรภาพของบุคคล จึงมาตรา ๒๔ ประกอบกับมาตรา ๓๓ มาตรา ๓๔ มาตรา ๔๑ และมาตรา ๔๓ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้ โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติจึงขอประกาศ กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“เครื่องวัดระบบเคมีสุ่มอากาศ” (Chemiluminescence) หมายความว่า เครื่องวัดค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์โดยใช้ก๊าซโอโซนทำปฏิกิริยากับก๊าซไนตริกออกไซด์ซึ่งถูกเปลี่ยนมาจากก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์แล้ววัดความเข้มของแสงซึ่งเกิดจากปฏิกิริยานี้ ณ ที่ความยาวคลื่นที่สูงกว่า ๖๐๐ นาโนเมตร (nanometer)

ข้อ ๒ ให้ยกเลิก

(๑) ความใน (๒) ของข้อ ๒ แห่งประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

(๒) ความใน (๑) ของข้อ ๖ แห่งประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป แก้ไขเพิ่มเติมโดย ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๒๙ (พ.ศ. ๒๕๕๑) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

ข้อ ๓ ให้กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปไว้ดังต่อไปนี้

(๑) ค่าเฉลี่ยของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์เป็นเวลา ๑ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๗ ส่วนในล้านส่วนหรือไม่เกิน ๐.๓๒ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๒) ค่ามัธยฐานเลขคณิต (Arithmetic Mean) ของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์เป็นเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๑๓ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๑๕๖ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ข้อ ๔ การคำนวณค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป ให้คำนวณเทียบที่ความดัน ๑ บรรยากาศ และอุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส

ข้อ ๕ การวัดค่าเฉลี่ยของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์เป็นเวลา ๑ ชั่วโมง หรือค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ในเวลา ๑ ปี ให้ใช้เครื่องวัดระบบเคมีสุ่มอากาศ หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษ ให้ความเห็นชอบ

ประกาศ ณ วันที่ ๑๗ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๒

อภิสิทธิ์ เวชชาชีวะ

นายกรัฐมนตรี

ประธานกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ประกาศการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

เรื่อง กำหนดมาตรฐานทั่วไปในการระบายน้ำเสียสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางในนิคมอุตสาหกรรม
ที่ ๑๖/๒๕๖๐

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงประกาศการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เรื่อง หลักเกณฑ์ทั่วไปในการระบายน้ำเสียสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางในนิคมอุตสาหกรรม

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๐ (๔) แห่งพระราชบัญญัติการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๒๒ จึงแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ฉบับที่ ๑) พ.ศ. ๒๕๓๙ ข้อ ๑๓ และข้อ ๒๔ ของข้อบังคับคณะกรรมการการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ว่าด้วยหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการประกอบกิจการในนิคมอุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๔๑ ผู้ว่าราชการจังหวัดได้แจ้งไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ที่ ๑๔/๒๕๔๔ เรื่อง หลักเกณฑ์ทั่วไปในการระบายน้ำเสียสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางในนิคมอุตสาหกรรม ลงวันที่ ๒๓ พฤศจิกายน ๒๕๔๔

ข้อ ๒ ในประกาศนี้
“นิคมอุตสาหกรรม” หมายความว่า นิคมอุตสาหกรรมที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมาย ว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ซึ่งประกอบด้วยเขตอุตสาหกรรมทั่วไปหรือเขตประกอบการเสรีหรือทั้งสองเขต

“น้ำเสีย” หมายความว่า น้ำที่ผ่านการใช้แล้วทุกชนิดที่เกิดขึ้นจากการประกอบกิจการหรือกิจกรรมอื่นในนิคมอุตสาหกรรม

“ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง” หมายความว่า สิ่งอำนวยความสะดวกในการดำเนินการหรือผู้ประกอบการในนิคมอุตสาหกรรมที่ได้จัดให้มีไว้สำหรับบำบัดน้ำเสียจากการประกอบกิจการหรือกิจกรรมอื่นในนิคมอุตสาหกรรม

“ระบบระบายน้ำเสีย” หมายความว่า ระบบของท่อ หรือทั้งส่วนประกอบต่าง ๆ สำหรับรวบรวมและระบายน้ำเสียสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางในนิคมอุตสาหกรรม

“ระบบระบายน้ำฝน” หมายความว่า ระบบของท่อหรือรางระบาย หรือทั้งส่วนประกอบต่าง ๆ สำหรับรับรวมและระบายน้ำฝน

“ผู้ประกอบการ” หมายความว่า ผู้ซึ่งได้รับอนุญาตให้ประกอบอุตสาหกรรมหรือการบริการหรือพาณิชย์กรรมในนิคมอุตสาหกรรม

ข้อ ๓ ระบบระบายน้ำเสียที่จะระบายลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางในนิคมอุตสาหกรรม จะต้องดำเนินการก่อสร้างระบบระบายน้ำตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

- (๑) ท่อระบายน้ำจะต้องเป็นระบบท่อปิด
- (๒) ระบบระบายน้ำจะต้องแยกออกจากระบบระบายน้ำฝนโดยเด็ดขาด

(๑) ต้องมีบัตรตรวจคุณภาพน้ำ (INSPECTION MAN-HOLE) อย่างน้อย ๑ บ่อภายในสถานประกอบการก่อนที่จะระบายน้ำเสียลงสู่ระบบระบายน้ำเสียส่วนกลาง

(๒) ต้องมีบันทึกการตรวจและบันทึกผลที่จะปรับปรุงจุดตกตะกอนหรือแก้ไขให้พื้นที่เดิมที่มีปัญหาเสียมีคุณภาพเสียและแปลงน้ำในช่วงเวลาหนึ่งก่อนที่จะระบายน้ำเสียลงสู่ระบบระบายน้ำเสียส่วนกลาง

(๓) จะต้องมีการสูบน้ำทิ้ง - เปิด ก่อนที่จะระบายน้ำเสียลงสู่ระบบระบายน้ำเสียส่วนกลาง

(๔) การเชื่อมท่อระบายน้ำเสียเข้าท่อระบายน้ำเสียส่วนกลาง จะต้องต่อจากท่อตรวจคุณภาพน้ำ (INSPECTION MAN-HOLE) ของสถานประกอบการ เชื่อมกับบ่อน้ำเสีย (MAN-HOLE) ที่ กอ. ได้จัดเตรียมไว้ให้ โดยต้องเชื่อมรอยต่อให้สนิทเพื่อป้องกันน้ำซึมเข้า - ออก

ข้อ ๔ ห้ามมิให้ผู้ประกอบการกิจการระบายน้ำเสียที่มีผลการระบายและการบำบัดน้ำเสียลงสู่ระบบระบายน้ำเสียส่วนกลางในนิคมอุตสาหกรรม เช่น สารที่มีความหนืดสูง สารพิษหรือตกตะกอนในท่อระบายน้ำทิ้งทำให้อุดตัน หรือวัสดุที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อคนและสัตว์ (Calcium Carbide Sludge) หรือสารตัวทำละลาย (Solvent) เป็นต้น

ข้อ ๕ กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำเสียที่จะระบายลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางในนิคมอุตสาหกรรมไว้ ดังต่อไปนี้

- (๑) ความเข้มข้นและค่าต่าง (pH) ตั้งแต่ ๕.๕ ถึง ๙.๐
- (๒) อุณหภูมิ (Temperature) ไม่เกิน ๔๕ องศาเซลเซียส
- (๓) สี (Color) ไม่เกิน ๒๐๐ เมตต์ซีมเอย
- (๔) กลิ่น (Odor) ต้องไม่เป็นพิษถึงภัย
- (๕) ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total Dissolved Solids หรือ TDS) ไม่เกิน ๓,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๖) ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids) ไม่เกิน ๒๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๗) บิโอดี (Biochemical Oxygen Demand) ที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส เวลา ๕ วัน ไม่เกิน ๕๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๘) ซีโอดี (Chemical Oxygen Demand) ไม่เกิน ๕๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๙) ซัลไฟด์ (Sulfide) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๐) ไนไตรต์ (Nitrites HCN) ไม่เกิน ๐.๒ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๑) น้ำมันและไขมัน (Fat Oil and Grease) ไม่เกิน ๑๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๒) ฟอรัมาลดีไฮด์ (Formaldehyde) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๓) สารประกอบฟีนอล (Phenols Compound) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๔) คลอรีนอิสระ (Free Chlorine) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๕) สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ (Pesticide) ต้องตรวจไม่พบ

(๑๖) ไนโตรเจน (Total Kjeldahl Nitrogen) ไม่เกิน ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

- (๑๗) ฟลูออไรด์ (Fluoride) ไม่เกิน ๕ มิลลิกรัมต่อลิตร
 (๑๘) สารซัลไฟต์ (Sulfites) ไม่เกิน ๓๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
 (๑๙) โลหะหนัก มีค่าดังนี้

- (๑๙.๑) สังกะสี (Zinc) ไม่เกิน ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
 (๑๙.๒) โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ (Hexavalent Chromium) ไม่เกิน ๐.๒๕ มิลลิกรัมต่อลิตร
 (๑๙.๓) โทริเยียมไตรวาเลนต์ (Trivalent Chromium) ไม่เกิน ๐.๗๕ มิลลิกรัมต่อลิตร
 (๑๙.๔) สารหนู (Arsenic) ไม่เกิน ๐.๒๕ มิลลิกรัมต่อลิตร
 (๑๙.๕) ทองแดง (Copper) ไม่เกิน ๒.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
 (๑๙.๖) โปรอท (Mercury) ไม่เกิน ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร
 (๑๙.๗) แคดเมียม (Cadmium) ไม่เกิน ๐.๐๓ มิลลิกรัมต่อลิตร
 (๑๙.๘) แบเรียม (Barium) ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
 (๑๙.๙) ซีลีเนียม (Selenium) ไม่เกิน ๐.๐๒ มิลลิกรัมต่อลิตร
 (๑๙.๑๐) ตะกั่ว (Lead) ไม่เกิน ๐.๒ มิลลิกรัมต่อลิตร
 (๑๙.๑๑) นิกเกิล (Nickel) ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
 (๑๙.๑๒) แมงกานีส (Manganese) ไม่เกิน ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
 (๑๙.๑๓) เงิน (Silver) ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
 (๑๙.๑๔) เหล็กทั้งหมด (Total Iron) ไม่เกิน ๑๐.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๖ การตรวจสอบค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำเสียตามข้อ ๕ ให้เป็นไปตามที่กระทรวงอุตสาหกรรม หรือกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกำหนด หรือให้เป็นไปตามวิธีวิเคราะห์น้ำและน้ำเสียของสมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย หรือ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ซึ่ง American Public Health Association, American Water Works Association และ Water Environment Federation ของประเทศสหรัฐอเมริกากำหนด หรือตามที่คณะกรรมการควบคุมแหล่งปะปนภายในราชกิจจานุเบกษา แล้วแต่กรณีก็ได้

การตรวจวัดหรือตรวจวิเคราะห์ตามวรรคหนึ่ง ต้องดำเนินการโดยห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานในการตรวจวัดหรือตรวจวิเคราะห์สิ่งแวดล้อมนั้น

น้ำเสียในพารามิเตอร์นี้

ข้อ ๗ มาตรฐานคุณภาพน้ำเสียสำหรับผู้ประกอบการจะขออนุญาตปล่อยน้ำเสียส่วนกลางในนิคมอุตสาหกรรมให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในประกาศนี้ เว้นแต่ในกรณีที่มีการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการผู้ชำนาญการภายใต้กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแล้วได้กำหนดไว้แตกต่างกับประกาศนี้ ก็ให้ปฏิบัติตามที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมดังกล่าว

กรณีนิคมอุตสาหกรรมใดได้จัดทำบัญชีข้อมูลการระบายน้ำเสียไว้ ให้กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำเสียเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางให้แตกต่างจากที่กำหนดไว้ในประกาศนี้ก็ได้ ทั้งนี้ต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไขตามที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณาการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และได้รับอนุญาตจาก กอ. ก่อน

ข้อ ๘ กรณีมาตรฐานคุณภาพน้ำเสียของผู้ประกอบการจะขออนุญาตปล่อยน้ำเสียส่วนกลางในนิคมอุตสาหกรรมไม่เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในประกาศนี้ หรือไม่เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณาการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ผู้ประกอบการจะต้องก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียเบื้องต้นที่มีขนาดและประสิทธิภาพเพียงพอที่จะปรับปรุงคุณภาพน้ำเสียของสถานประกอบการของตนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ในประกาศนี้หรือตามที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมดังกล่าว ก่อนระบายน้ำเสีย

ทุกส่วนและระบบระบายน้ำเสียส่วนกลาง

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้ถึงวันที่ประกาศนี้ในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๓ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๐
 วีรพงศ์ ไชยเพิ่ม

ผู้ว่าการกรมนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย



ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๑๕ (พ.ศ. ๒๕๔๐)

เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ (๕) แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“ระดับเสียงโดยทั่วไป” หมายความว่า ระดับเสียงที่เกิดขึ้นในสิ่งแวดล้อม
“ค่าระดับเสียงสูงสุด” หมายความว่า ค่าระดับเสียงสูงสุดที่เกิดขึ้นในขณะ

โดยขณะหนึ่งระหว่างการตรวจวัดระดับเสียง โดยมีหน่วยเป็นเดซิเบลเอ หรือ dB (A)
“ค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง” หมายความว่า ค่าระดับเสียงเฉลี่ยที่มีพลังงานเทียบเท่าระดับเสียงที่เกิดขึ้นจริง ซึ่งมีระดับเสียงเปลี่ยนแปลงตามเวลาในช่วง ๒๔ ชั่วโมง (๒๔ hours A-weighted Equivalent Continuous Sound Level) ซึ่งเรียกว่า Leq ๒๔ hr โดยมีหน่วยเป็นเดซิเบลเอ หรือ dB (A)
โดยย่อว่า Leq ๒๔ hr

“มาตรฐานเสียง” หมายความว่า เครื่องวัดระดับเสียงตามมาตรฐาน IEC ๖๕๑ หรือ IEC ๘๐๔ ของคณะกรรมการระหว่างประเทศว่าด้วยเทคนิคไฟฟ้า (International Electrotechnical Commission, IEC)

ข้อ ๒ ให้กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปไว้ดังต่อไปนี้

- (๑) ค่าระดับเสียงสูงสุด ไม่เกิน ๑๑๕ เดซิเบลเอ
- (๒) ค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง ไม่เกิน ๗๐ เดซิเบลเอ

๒๕๔

ข้อ ๓ การตรวจวัดระดับเสียงโดยทั่วไป ให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

(๑) การตรวจวัดค่าระดับเสียงสูงสุด ให้ใช้มาตรระดับเสียงตรวจวัดระดับเสียงในบริเวณที่มีคนอยู่หรืออาศัยอยู่

(๒) การตรวจวัดค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง ให้ใช้มาตรระดับเสียงตรวจวัดระดับเสียงอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ๒๔ ชั่วโมงใดๆ

(๓) การตั้งไมโครโฟนของมาตรระดับเสียงที่มีบริเวณภายนอกอาคารให้ตั้งสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๑.๒๐ เมตร โดยในรัศมี ๓.๕๐ เมตร คำนวณรอบไมโครโฟนต้องไม่มีกำแพงหรือสิ่งอื่นใดที่มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงกีดขวางอยู่

(๔) การตั้งไมโครโฟนของมาตรระดับเสียงที่มีบริเวณภายในอาคารให้ตั้งสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๑.๒๐ เมตร โดยในรัศมี ๑.๐๐ เมตร คำนวณรอบไมโครโฟนต้องไม่มีกำแพงสิ่งอื่นใดที่มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงกีดขวางอยู่และต้องห่างจากช่องหน้าต่างหรือช่องทางที่มีคอกนอกอาคารอย่างน้อย ๑.๕๐ เมตร

ข้อ ๔ การคำนวณค่าระดับเสียงจะต้องเป็นไปตามวิธีการที่องค์การระหว่างประเทศว่าด้วยมาตรฐาน (International Organization for Standardization, ISO) กำหนด ซึ่งกรมควบคุมมลพิษจะประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ประกาศ ณ วันที่ ๑๒ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๔๐

พลเอก สุรยุทธ์ ใจยุทธ์

นายกรัฐมนตรี

ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๑๔ ตอนที่ ๒๗ ง วันที่ ๓ เมษายน ๒๕๔๐)

๒๕๔

“ระดับเสียงสูงที่สุด” หมายความว่า ระดับเสียงสุดตอนบริเวณโรงงาน ที่เกิดขึ้นในขณะใดขณะหนึ่ง ระหว่างการตรวจวัดระดับเสียง โดยมีหน่วยเป็นเดซิเบล หรือ dB(A)

“มาตรฐานระดับเสียง” หมายความว่า เครื่องวัดระดับเสียงตามมาตรฐาน IEC 60804 หรือ IEC 61672 ของคณะกรรมการระหว่างประเทศว่าด้วยความปลอดภัยไฟฟ้า (International Electrotechnical Commission, IEC)

ข้อ ๒ สำหรับการบริหารงาน ที่ติดผลกระทบประกอบกิจการโรงงาน ไม่เกิน ๑๐ เดซิเบล

ข้อ ๓ สำหรับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง ที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน ไม่เกิน ๑๐ เดซิเบล

ข้อ ๔ การระดับเสียงสูงที่สุด ที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน ไม่เกิน ๑๑๕ เดซิเบล

ข้อ ๕ วิธีการตรวจวัดระดับเสียงสารบบตาม ระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง และระดับเสียงสูงสุด ที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน ให้เป็นไปตามที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมกำหนด

ทั้งนี้ ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๑ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๔๕

สุวิทย์ ชัยสุพันธุ์องกิจ

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

เรื่อง กำหนดค่าระดับเสียงสารบบและระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน

พ.ศ. ๒๕๔๕

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๑๑ แห่งกฎกระทรวง ฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๘ ประกอบกับมาตรา ๓๕ มาตรา ๔๔ และมาตรา ๕๐ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมจึงได้ออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“เสียงสารบบ” หมายความว่า ระดับเสียงตรวจวัดตามบริเวณโรงงาน ที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน ขณะมีการประกอบ ซึ่งมีระดับเสียงสูงกว่าระดับเสียงพื้นฐาน และมีการประกอบเกินกว่าที่กำหนดไว้ในประกาศนี้

“ระดับเสียงพื้นฐาน” หมายความว่า ระดับเสียงที่ตรวจวัดในสิ่งแวดล้อมที่ขณะใดขณะหนึ่งไม่มีเสียงรบกวนจากการประกอบกิจการโรงงานเป็นระดับเสียงเบอร์ด์เริ่มไถ่ที่ ๕๐ (Preferred Level 90, L₉₀)

“ระดับเสียงเบอร์ด์เริ่มไถ่ที่ ๕๐ (L₉₀)” หมายความว่า ระดับเสียงที่ร้อยละ ๙๐ ของเวลาที่ตรวจวัดจะมีระดับเสียงเกินกว่าระดับนี้

“ระดับเสียงเฉลี่ยสารบบ” หมายความว่า ระดับเสียงที่ตรวจวัดหรือค่าความถ่วงผลการประกอบกิจการโรงงานและเกิดเสียงสารบบ

“ระดับการรบกวน” หมายความว่า ระดับความแตกต่างของระดับเสียงขณะมีการรบกวนกับระดับเสียงพื้นฐาน

“ระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง” หมายความว่า ระดับเสียงเฉลี่ยของบริเวณโรงงานที่มีหลังคาเพดานทำระดับเสียงที่แท้จริง ซึ่งมีระดับเสียงเปลี่ยนแปลงตามเวลาในช่วง ๒๔ ชั่วโมง (24 hours A-weighted Equivalent Continuous Sound Level) ซึ่งเรียกโดยย่อว่า Leq 24 hr โดยมีหน่วยเป็นเดซิเบล หรือ dB(A)



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการ โรงงานเกี่ยวกับกระบวนการผลิตอันไม่ทำงาน
พ.ศ. 2546

อาศัยอำนาจตามความในข้อ 18 แห่งกฎกระทรวงฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2535) ออกตามความใน
พระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจัดตั้ง
และเสียภาษีของบุคคล ซึ่งมีมาตรา 29 ประกอบกับมาตรา 36 มาตรา 48 กับมาตรา 50 ของรัฐธรรมนูญแห่ง
ราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าว่าการกระทรวง
อุตสาหกรรมออกประกาศไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1. ในประกาศนี้

"ระดับความร้อน" หมายความว่า อุณหภูมิความร้อนในบริเวณที่ปฏิบัติงาน ตรง
วัดเป็นอุณหภูมิแบบโลก (Wet Bulb Globe Temperature : WBGT) แต่ไม่รวมเวลาของชั่วโมงที่
อุณหภูมิวัดแบบโลกสูงสุดของการทำงานปกติ

"อุณหภูมิวัดแบบโลก" หมายความว่า อุณหภูมิซึ่งวัดเป็นองศาเซลเซียส คำนวณ
ได้จากสูตร ดังต่อไปนี้

$$WBGT = 0.7 NWB + 0.3 GT \text{ (ในกรณีที่ไม้อากาศหรือคอนกรีตที่ไม่แห้งแดด)}$$

$$WBGT = 0.7 NWB + 0.2 GT + 0.1 DB \text{ (ในกรณีที่อากาศที่ชื้นแฉะแดด)}$$

โดยที่ NWB (Natural Wet Bulb Temperature) คืออุณหภูมิที่อ่านได้จาก

เทอร์มิสเตอร์กระเปาะเปิดอากาศธรรมชาติ วัดเป็นองศาเซลเซียส

GT (Globe Temperature) คืออุณหภูมิที่อ่านได้จากโกลบเทอร์มิสเตอร์ วัดเป็น

องศาเซลเซียส

DB (Dry Bulb Temperature) คือ อุณหภูมิที่อ่านได้จากเทอร์มิเตอร์กระเปาะแห้ง

วัดเป็นองศาเซลเซียส

"งานเบา" หมายความว่า ลักษณะงานที่ได้รับมอบหมายหรือใช้กำลังงานที่ก่อให้เกิด
การสลายพลังงานในร่างกายไม่เกิน 200 กิโลแคลอรี/ชั่วโมง เช่น งานเขียนหนังสือ งานพิมพ์ดีด งานบันทึก
ข้อมูล งานเย็บจักร งานมัดรวมของผลิตภัณฑ์ งานประกอบชิ้นงานขนาดเล็ก งานบังคับเครื่องจักรกับตัว
การขึ้นรูปงาน ถัดขึ้น หรืองานที่เสียแรงได้เกินงานดังกล่าว

"งานปานกลาง" หมายความว่า ลักษณะงานที่ได้รับมอบหมายหรือใช้กำลังงานที่
ทำให้เกิดการสลายพลังงานในร่างกายเกินกว่า 200 กิโลแคลอรี/ชั่วโมง ถึง 350 กิโลแคลอรี/ชั่วโมง เช่น

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป
เล่ม 120 ตอนพิเศษ 138 ง เมื่อวันที่ 3 ธันวาคม 2546

งานยก ถาด ถัง หรือเคลื่อนย้ายสิ่งของซึ่งบรรจุภาชนะไปจากอาคารทุก งานตะโป่ง งานขั้วรถบรรทุก งานขึ้น
รถบรรทุก เป็นต้น เครื่องานที่เทียบเคียงได้กับงานดังกล่าว

"งานหนัก" หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงมาก หรือใช้กำลังแรงมาก หรือใช้กำลังแรงมากให้เกิดการ
สลายพลังงานในร่างกายเกินกว่า 350 กิโลแคลอรี/ชั่วโมง ถึง 500 กิโลแคลอรี/ชั่วโมง เช่น งานที่ใช้สว่านหรือ
เลื่อย ขุดดิน งานเลื่อยไม้ งานตะโป่ง งานตะโป่ง งานทุบ โดยใช้อัตราหนักใหญ่ งานตะโป่งหรือตะโป่งเข้าของกับ
ชิ้นที่แข็งหรือลื่น มีให้เห็น หรืองานที่เทียบเคียงได้กับงานดังกล่าว

หมวด 1
ความร้อน

ข้อ 2. บริษัทปฏิบัติงานต้องมีความร้อนไม่เกินกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ในตาราง
หน้าหมวดนี้

ข้อ 3. บริษัทปฏิบัติงานที่มีระดับความร้อนเกินกว่ามาตรฐานตามข้อ 2 ผู้ประกอบการกิจการ
โรงงานต้องปฏิบัติตามข้อ 4 ให้ครบถ้วนถึงระดับความร้อนที่มีความร้อนเกินมาตรฐานตามข้อ 2

ข้อ 4. ในกรณีที่ภายในบริเวณปฏิบัติงานมีความร้อนเกินกว่ามาตรฐานตามข้อ 2 ผู้ประกอบการกิจการ
โรงงานต้องปฏิบัติตามข้อ 5 ให้ครบถ้วนถึงระดับความร้อนที่มีความร้อนเกินกว่ามาตรฐานตามข้อ 2
ผู้ประกอบการโรงงาน หากใช้หลักการปฏิบัติงานที่รุนแรงเกินไป หรือใช้วิธีการปฏิบัติงานที่รุนแรงเกินไป
จนก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้ปฏิบัติงาน หรือใช้วิธีการปฏิบัติงานที่รุนแรงเกินไปจนก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้ปฏิบัติงาน
ดังกล่าวได้ ผู้ประกอบการโรงงานต้องแจ้งความให้ผู้บังคับบัญชาทราบโดยเร็วที่สุด และผู้ปฏิบัติงานต้องแจ้ง
และขอยกเลิกการทำงานทันที ผู้ปฏิบัติงานต้องแจ้งให้ผู้บังคับบัญชาทราบโดยเร็วที่สุด และผู้ปฏิบัติงานต้องแจ้ง
การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลด้วย

ตารางแสดงมาตรฐานระดับความร้อน

ลักษณะงาน	มาตรฐานระดับความร้อน ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิแบบโลก (WBGT) กำหนดเป็นองศาเซลเซียส
เบา	34.0
ปานกลาง	32.0
หนัก	30.0

ข้อ ๕. ผู้ประกอบกิจการ ทางการเงินต้องจัดให้มีแผนสำรองเชิงเทคนิคการดำเนินงานอย่างทั่วถึง สามารถรองรับเมื่อเกิดวิกฤต และมีส่วนเฝ้าระวังให้ภัยอันตรายจากการเลื่อนไหลของเครื่องจักร หรือ อัตราดอกเบี้ยที่ผันแปร ตลอดจนมีได้เงินทุนสำรองอย่างจัดเจน ตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

- (1) ลงทุนแบบและหาเงินนอกอาคารโรงงาน ความเสี่ยงของอาคารระหว่างสองปี
น้อยกว่า 20 อัตรา (NPV) หรือ 2 ฟู-เทมเพิล (Fool Candle)
- (2) บริเวณทางเดินในอาคารโรงงาน ระยะสั้น บันได ห้อยห้อยก่อน ห้อยห้อยก่อน
พนักงาน ห้อยห้อยก่อนที่ใช้ใช้การเคลื่อนย้าย ความเสี่ยงของอาคารระหว่างสองปี
น้อยกว่า 50 อัตรา
- (3) บริเวณอาคารปฏิบัติงานจำเป็นต้องหาความละเอียดได้แก่ บริเวณการสืบข่าว ทาง
เข้า หรือการปฏิบัติงานบริเวณบริเวณอาคารตามอาคารต่าง ๆ และบริเวณ
จุดงานตามพื้นที่ ๆ ย่อมเยา ห้อยห้อยก่อน และบริเวณที่และบริเวณที่และบริเวณที่และบริเวณที่
และห้อยห้อยก่อน ความเสี่ยงของอาคารระหว่างสองปีน้อยกว่า 100 อัตรา
- (4) บริเวณการปฏิบัติงานที่ซึ่งหาความละเอียดน้อยมาก ได้แก่ งานหาพื้นที่ที่
โล่ง หรือห้อยห้อยก่อน งานหาพื้นที่ใหญ่กว่า 750 ไมล์เมตร (0.75 ไมล์เมตร)
การตรวจงานหาพื้นที่ขนาดใหญ่ การห้อยห้อยก่อนห้อยห้อยก่อนห้อยห้อยก่อนห้อยห้อยก่อน
บริเวณพื้นที่ที่ไม่ได้ลง ความเสี่ยงของอาคารระหว่างสองปีน้อยกว่า 200 อัตรา
- (5) บริเวณการปฏิบัติงานที่ซึ่งหาความละเอียดน้อยได้แก่ บริเวณที่ปฏิบัติงาน
เกี่ยวกับงานห้อยห้อยก่อนห้อยห้อยก่อนห้อยห้อยก่อนห้อยห้อยก่อนห้อยห้อยก่อน
นำลงตรวจหรือห้อยห้อยก่อน งานหาพื้นที่ใหญ่กว่า 300 อัตรา
การห้อยห้อยก่อนห้อยห้อยก่อนห้อยห้อยก่อนห้อยห้อยก่อนห้อยห้อยก่อนห้อยห้อยก่อน
ในบริเวณการปฏิบัติงานที่มีขนาดของเงินลงทุนตั้งแต่ 125 ไมล์เมตร
(0.125 ไมล์เมตร) ได้แก่งานที่เกี่ยวกับงานห้อยห้อยก่อนห้อยห้อยก่อนห้อยห้อยก่อนห้อยห้อยก่อน
ห้อยห้อยก่อนห้อยห้อยก่อนห้อยห้อยก่อนห้อยห้อยก่อนห้อยห้อยก่อนห้อยห้อยก่อนห้อยห้อยก่อน
ความเสี่ยงของอาคารระหว่างสองปีน้อยกว่า 400 อัตรา

(ก) วัตถุประสงค์งานต่อองค์การความละเอียดสูง โดยพิจารณาองค์งานตั้งแต่ 25 หน่วยย่อย (0.025 มิลลิเมตร) ได้แก่ ปริมาตรที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการตรวจของเหลวและแข็ง เช่น การรับเทียบมาตรฐานความถูกต้องและความแม่นยำของอุปกรณ์ การขยายที่ ฟันสี และตกแต่งชิ้นงานที่ถือการกลวงและเปิดภาพเป็นฟิสิกส์ งานซ่อมที่ ความเข้มของแสงส่องทั่วต้องไม่ต่ำกว่า 800 ลักซ์ต่อชั่วโมงในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับ การตรวจสอบ การวัดเชิงเส้นต่อลำ ด้วยมือ การตรวจสอบและตกแต่งผิวที่ถึงสูง จึงมีการเอื้อให้ผู้ที่มิใช่ช่างเทคนิคช่วยการปฏิบัติงานและเทียบสีที่ถึงสีผิว เช่น การเทียบสีในบางข้อแม้ ความเข้มของแสงส่องทั่วต้องไม่ต่ำกว่า 1200 ลักซ์

(8) วัตถุประสงค์การปฏิบัติงานที่องค์กรวางแผนและยึดสุภาษิต “ได้แก่” งานและชีวิตต้อง
 ทำแบบใดหรือลือลือลือลือ เช่น ทำเรื่องมีอันจะเปลี่ยนที่มีมาและยึดความภาค
 เล็กกว่า 25 ปี (โดยนิตย (0.025 นิตยลือลือ) งานควรจะต้องครบถ้วนแล้วที่
 นานแล้วหรือขึ้นงานที่มีทำมาประกอบมาตลอด งานซ่อมแซมสินค้าที่ส่งซบ ถึง
 ลือลือลือลือ งานควรจะต้องครบถ้วนแล้วที่ส่งมาของสินค้าที่ส่งซบ ถึงอีกที่มีลือลือ
 ลือลือลือ ความจำเป็นของงานที่ส่งมาของสินค้าที่ส่งซบ ถึงอีกที่มีลือลือ 1600 ลือลือ

[illegible]

ข้อ 7. ความเห็นของภาคีต่าง ๆ ที่มีปฏิสัมพันธ์กับคณะกรรมการปฏิรูปด้านมนุษยธรรมของภาคีต่าง ๆ ในข้อ ๕ ผู้ประกอบการอิสระอาจจัดให้ความเห็นของพวกเขาสองส่วน ที่เปิดเผยได้กล่าวแก่สาธารณะได้

- ข้อ 11. ผู้ประกอบการโรงงาน ต้องจัดให้มีการตรวจวัด จิตราณะ และดัชนีการงาน
สภาพแวดล้อมในการทำงานเพื่อประเมินระดับความเสี่ยง และสร้างและแสดงข้อมูลไปยัง 1. กรัง โดมี
เข้ามามีที่ควบปลอดลลยในการทำงานระดับวิชาชีพหรือผู้ดำเนินการศึกษา ไม่มีความวิญญูญลลลลลล
วิญญูญลลลลลลเป็นผู้รับรองรายงาน และให้เก็บรายงานดังกล่าวไว้ ณ พักัง โรงงานให้พร้อมสำหรับการ
ตรวจสอบของพนักงานเข้ามามีที่
- ข้อ 12. การตรวจวัดความชื้น บริเวณที่ทำการตรวจวัดต้องเป็นบริเวณที่มีคนปฏิบัติงาน
อยู่ในสภาพการทำงานปกติ การตรวจวัดต้องเป็นบริเวณที่มีระดับความชื้นสูง และต้องตรวจวัดในเคอน
ที่มีอากาศร้อนมอญี่ ประเภทเรือซุนลลลลลล โรงงานที่ต้องคำนึงถึงการตรวจวัดความชื้นเคอนที่มีค่ามอญี่ใน
บัญชีที่ 1 ที่ข้อประกาศนี้
- ข้อ 13. การตรวจวัดแสงสว่าง บริเวณที่ทำการตรวจวัดต้องเป็นบริเวณที่มีคนปฏิบัติงาน
ในสภาพการทำงานปกติ การตรวจวัดต้องเป็นบริเวณที่มีความเข้มของการส่องสว่างต่ำ โดยกำหนดให้
โรงงานอ่าพวทัง 3 ทุกประเภทต้องทำการตรวจวัดแสงสว่าง
- ข้อ 14. การตรวจวัดระดับเสียง บริเวณที่ทำการตรวจวัดต้องเป็นบริเวณที่มีการปฏิบัติงาน
ในสภาพการทำงานปกติ การตรวจวัดต้องเป็นบริเวณที่มีระดับเสียงสูง ประเภทเรือซุนลลลลลลโรงงานที่ต้อง
คำนึงถึงการตรวจวัดเสียงตามที่กำหนดไว้ในบัญชีที่ 2 ที่ข้อประกาศนี้
- ข้อ 15. วิธีการตรวจวัดและวิเคราะห์ภาวะที่ให้เป็นไปตามหลักมาตรฐานสากล เช่น มาตรฐานของ
Occupational Safety & Health Administration (OSHA) มาตรฐานของ National Institute Occupational
Safety and Health (NIOSH) เป็นต้น หรือวิธีอื่นใดที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมกำหนด

- ข้อ 8. ผู้ประกอบการโรงงานต้องควบคุมมิให้บริเวณปฏิบัติงานในโรงงานมีระดับเสียง
เกินกว่ามาตรฐานที่ได้กำหนดไว้ในตารางท้ายแนบนี้
- ข้อ 9. ห้ามมิให้บุคคลเข้าไปในบริเวณที่มีเสียงดังเกินกว่า 140 เดซิเบล
- ข้อ 10. บริษัทปฏิบัติงานที่มีระดับเสียงเกินกว่ามาตรฐานตามข้อ 8 ผู้ประกอบการ
โรงงานต้องเปิดประกาศเตือนให้ทราบถึงบริเวณที่มีเสียงดังเกินมาตรฐานที่ถ่านนค

การประเมินของมาตรฐานมีวิธีประเมินเสียงดังนี้ซึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะการทำงานในแต่ละวัน

เวลาการทำงานที่ได้รับเสียงใน 1 วัน (ชม.)	ระดับเสียงที่ลดลงเวลาการทำงาน ไปเกิน (เดซิเบล)
12	87
8	90
6	92
4	95
3	97
2	100
1½	102
1	105
¾	110
½ หรือน้อยกว่า	115

หมายเหตุ หากแผนการปฏิบัติงานไม่มีกำหนดฐานที่ค่าพหุคูณตามข้างต้น ให้

คำนวณ โดยใช้สูตร $T = \frac{L}{8}$
๕๐๐๘

เมื่อ T หมายถึง เวลาการทำงานที่มอบให้ได้รับเสียง (ชั่วโมง)
L หมายถึง ระดับเสียง (เดซิเบล)

ในกรณีที่มีระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน ที่ได้จากค่าความถี่
แบบยกขยิม ให้ใช้ค่าพหุคูณมอญี่

หมวด 5
ผลิตภัณฑ์

ข้อ 16. ประกาศฉบับนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดเจ็ดร้อยแปดสิบวัน นับแต่วันประกาศ
ในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 6 พฤศจิกายน พ.ศ. 2546


(นายสมศักดิ์ งามพูนทรัพย์)

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข

บัญชีท้ายประกาศกระทรวงสาธารณสุข

เรื่อง นาดการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน
พ.ศ. 2546

บัญชีที่ 1 ประเภทหรือชนิดของโรงงานที่ต้องทำการตรวจวัดความร้อน

ลำดับที่	คำอธิบาย
11(3)(4) 22(3) 38(1)(2)	ความระบอบหรือชนิดของโรงงานในบัญชีตามกฎหมาย (พ.ศ. 2535) อุตสาหกรรมในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535
51	โรงงานผลิตน้ำตาลทรายดิบ น้ำตาลทรายขาว หรือการทำให้บริสุทธิ์ โรงงานสิ่งทอที่ทำการทอ เย็บเย็บ หรือแต่งสำเร็จด้วยเครื่องจักร โรงงานผลิตเครื่องปั้นดินเผาจากไม้หรือวัสดุอื่น การทำกระดาน กระดานแข็ง หรือกระดาน ที่ทำขึ้นโดยการก่อสร้างชนิดที่ทำจากเส้นใย หรือแผ่นกระดาษใย
54	โรงงานผลิต ช้อน หรือ หรือหลอดของเบรค หรือยางในสำหรับยานพาหนะที่เคลื่อนที่ ด้วยเครื่องยนต์ จม หรือจักร
57(1) 59	โรงงานผลิตแก้ว เส้นใยแก้วหรือผลิตภัณฑ์แก้ว โรงงานทำซีเมนต์ ปูนขาว หรือปูนปลาสเตอร์ โรงงานประกอบกิจการที่เกี่ยวข้องกับการถลุง หลอม หรือ รีด ดึง ผลิตภัณฑ์ หรือเบ็ดเตล็ดทำ ขึ้นแล้ว
60	โรงงานประกอบกิจการที่เกี่ยวข้องกับการถลุง หลอม หรือ รีด ดึง หรือผลิต โลหะขั้นต้น ซึ่งไม่ใช่เหล็กหรือเหล็กกล้า
61	โรงงานผลิต ดินเผา ดินเผา ดินเผา หรือเครื่องปั้นดินเผา หรือเครื่องใช้ที่ทำด้วยเหล็กหรือ เหล็กกล้า และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องใช้ดังกล่าว
62	โรงงานผลิต ดินเผา ดินเผา หรือเครื่องปั้นดินเผา หรือเครื่องปั้นดินเผา หรือเครื่องปั้นดินเผา ที่ทำจากโลหะหรือโลหะเป็นส่วนใหญ่ และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่อง
63	เครื่อง หรือเครื่องกลแห่งดังกล่าว
64	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์โลหะสำหรับการใช้ในการก่อสร้าง
65	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์โลหะ
65	โรงงานผลิต ประกอบ ติดตั้ง หรือซ่อมแซมเครื่องยนต์ เครื่องกังหัน เครื่องกังหัน เครื่องกังหัน ประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องยนต์ หรือเครื่องกังหันดังกล่าว

บัญชีที่ 2 ประเภทหรือชนิดของโรงงานที่ต้องทำการตรวจวัดเสียง

ลำดับที่	คำอธิบายหรือชนิดของโรงงานในบัญชีท้ายกฎกระทรวง (พ.ศ. 2535)
3(1)	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการไม่ บด หรือย่อยหิน
11(3)(4)	โรงงานผลิตโลหะหล่อแบบ ปั๊มโลหะ งานเชื่อม การเชื่อมโลหะ หรือการทำให้โลหะแข็ง
14	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการทำแม่พิมพ์ หรือพิมพ์ หรือพิมพ์โลหะ
20(3)	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการทำแม่พิมพ์ หรือพิมพ์ หรือพิมพ์โลหะ
22(2)	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการทำแม่พิมพ์ หรือพิมพ์ หรือพิมพ์โลหะ
34(1)(2)(3)(4)	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการทำแม่พิมพ์ หรือพิมพ์ หรือพิมพ์โลหะ
38(1)	โรงงานผลิตเหล็ก
53(9)	โรงงานผลิตเหล็ก
61	โรงงานผลิตเหล็ก
62	โรงงานผลิตเหล็ก
63	โรงงานผลิตเหล็ก
64	โรงงานผลิตเหล็ก
65	โรงงานผลิตเหล็ก
66	โรงงานผลิตเหล็ก
67	โรงงานผลิตเหล็ก

บัญชีที่ 1 ประเภทหรือชนิดของโรงงานที่ต้องทำการตรวจวัดความร้อน

ลำดับที่	คำอธิบายหรือชนิดของโรงงานในบัญชีท้ายกฎกระทรวง (พ.ศ. 2535)
66	โรงงานผลิต ประกอบ คัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องจักร สำหรับใช้ในการผลิตหรือการเดินเครื่องจักร และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องจักรดังกล่าว
67	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการเดินเครื่องจักร ส่วนประกอบ หรืออุปกรณ์ของเครื่องจักร
68	สำหรับประดิษฐ์โลหะ หรือ โลหะ
74(1)	โรงงานผลิต ประกอบ คัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องจักรสำหรับอุตสาหกรรมกระดาษ
77	โรงงานผลิต ประกอบ คัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องจักรสำหรับอุตสาหกรรมกระดาษ
78	โรงงานผลิต ประกอบ คัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องจักรสำหรับอุตสาหกรรมกระดาษ
79	โรงงานผลิต ประกอบ คัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องจักรสำหรับอุตสาหกรรมกระดาษ
80	โรงงานผลิต ประกอบ คัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องจักรสำหรับอุตสาหกรรมกระดาษ
83	โรงงานผลิต ประกอบ คัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องจักรสำหรับอุตสาหกรรมกระดาษ
98	โรงงานผลิต ประกอบ คัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องจักรสำหรับอุตสาหกรรมกระดาษ
100(6)	โรงงานผลิต ประกอบ คัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องจักรสำหรับอุตสาหกรรมกระดาษ
102	โรงงานผลิต ประกอบ คัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องจักรสำหรับอุตสาหกรรมกระดาษ

บัญชีที่ 2 ประเภทหรือชนิดของโรงงานที่ต้องทำการตรวจวัดเสียง

ลำดับที่	คำอธิบายหรือชนิดของโรงงานไปบัญชีที่แนบมา (พ.ศ. 2535)
68	อุตสาหกรรมในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 โรงงานผลิต ประกอบ คัดแต่ง หรือซ่อมแซมเครื่องจักรสำหรับอุตสาหกรรมกระดาษ เคมี อาหาร กระดาษ การพิมพ์ การผลิตชิ้นส่วนหรือผลิตภัณฑ์เคมีหรือพลาสติก การก่อสร้าง การทำเหมืองแร่ การจะหาปิโตรเลียม หรือการกลั่นน้ำมัน และรวมถึงส่วนประกอบ ของเครื่องจักรดังกล่าว
77	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับโรงกลั่น หรือโรงทำ
78	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับ จักรเย็บผ้า จักรเย็บกระดาษ หรือจักรเย็บผ้า
79	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับอุตสาหกรรม หรือเรือ ไตรเซอร์กัท
80	โรงงานผลิต ประกอบ คัดแต่ง หรือซ่อมแซมล้อเลื่อน ที่ขับเคลื่อนด้วยแรงกล หรือลิฟต์ ซึ่งมิใช่ใช้กรรม และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ขับเคลื่อนดังกล่าว
88	โรงงานผลิต สิ่ง หรือจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า
หมายเหตุ : โรงงานลำดับที่ 61-68 และ 77-80 เฉพาะโรงงานที่มีการเปลี่ยนแปลงและแจ้งให้ทราบ	

ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

เรื่อง จัดจัดทำความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย

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

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง จัดจัดทำ ความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย”

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๓ จัดทำค่าความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและ สถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย ให้เป็นไปตามท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๒๘ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๐

สุเมธ มโหสถ

อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

ค่าจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย

ลำดับ ที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No.	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตราย เมื่อสัมผัสโดยตรง จากการหายใจ	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตราย การสัมผัสในระยะใกล้		ขีดจำกัด ความเข้มข้น ในที่ทำงาน
					จำกัด ความเข้มข้น	ขีดจำกัด ความเข้มข้น ในที่ทำงาน	
1	อะซิติกแอซิด	acetic acid	75-07-0	200 ppm	-	-	-
2	กรดอะซิติก (กรดน้ำส้ม)	acetic acid	64-19-7	10 ppm	-	-	-
3	อะซิติกแอนไฮไดรด์	acetic anhydride	108-20-7	5 ppm	-	-	-
4	อะซิโตน	acetone	67-64-1	1000 ppm	-	-	-
5	อะซิโตนไนไตรล์ ในรูปของ ไอโซเมอร์	acetone cyanohydrin, as CH	75-86-5	-	-	-	5 mg/m ³
6	อะซิโตนไนไตรล์	acetonitrile	75-05-8	40 ppm	-	-	-
7	อะโครลีน	acrolein	107-02-8	0.1 ppm	-	-	-
8	อะคริลาไมด์	acrylamide	79-06-1	0.3 mg/m ³	-	-	-
9	กรดอะคริก	acrylic acid	79-10-7	2 ppm	-	-	-
10	อะคริลาไนไตรล์	acrylonitrile	107-13-1	2 ppm	10 ppm	15 min	-
11	คลอโรอะซิติก	chloroacetic acid	124-01-9	5 mg/m ³	-	-	-
12	คลอรีน	chlorine	309-09-2	0.25 mg/m ³	-	-	-
13	อีทิลแอลกอฮอล์	ethyl alcohol	107-10-6	2 ppm	-	-	-
14	อีทิลคลอไรด์	ethyl chloride	107-05-1	1 ppm	-	-	-
15	อีทิลไดซัลไฟด์	ethyl disulfide	106-92-3	-	-	-	10 ppm
16	อีทิลไดซัลไฟด์	ethyl propyl disulfide	2179-99-1	2 ppm	-	-	-
17	ไธโอเอทิลไดซัลไฟด์ ในรูปของ อะลูมิเนียม	thioethyl disulfide, as Al	7029-90-5	-	-	-	-
	- ธาตุเหล็กและคาร์บอน	-	-	15 mg/m ³	-	-	-
	- ธาตุสังกะสีและคาร์บอน	-	-	5 mg/m ³	-	-	-
18	แอลกอฮอล์	alcohol	1344-28-1	-	-	-	-
	- อะลูมิเนียม	-	-	15 mg/m ³	-	-	-
	- อะลูมิเนียม	-	-	5 mg/m ³	-	-	-
19	2-อะมิโนไธโอเอทิล	2-aminoethanethiol	504-29-0	0.5 ppm	-	-	-
20	อะมิโนไธโอเอทิล	aminoethanol	61-02-5	0.2 mg/m ³	-	-	-
21	อะมโมเนีย	ammonia	7664-41-7	50 ppm	-	-	-

ลำดับ ที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No.	ข้อมูลลักษณะพิษภัย ของสารเคมีอันตราย ตามการปฏิบัติงาน	ขีดจำกัดการสัมผัส ของสารเคมีอันตรายที่ระบุ ภายใต้เงื่อนไขเฉพาะที่ระบุ	ขีดจำกัด ความเข้มข้น ในอากาศ ที่ทำงาน	ขีดจำกัด ความเข้มข้น ในน้ำดื่ม
22	ฟูมาเรตไดเอทิลเอสเตอร์	diethyl fumarate, fumaric acid diethyl ester	12125-02-9	-	10 mg/m ³	20 mg/m ³	15 mg/l
23	แอมโมเนียม ซัลเฟต - อนุภาคขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน	ammonium sulfate - inhalable dust	7773-06-0	-	15 mg/m ³	-	-
24	เบร็กเกตต์ 6010 ออซีเทค	brackett 6010 acetate	628-63-7	-	100 ppm	-	-
25	พลาสติก อีพ็อกซี	epoxy acetate	626-38-0	-	125 ppm	-	-
26	อะซิโตน ไดเอทิลเอสเตอร์	acetone and homologs	62-53-3	-	5 ppm	-	-
27	สไตรีน (เอทิล, ปรอท, โซเดียม)	styrene (or, p-isomers)	29191-52-4	-	0.5 mg/m ³	-	-
28	มาซีลีนีเอทิลเอสเตอร์	styrene and compounds, at 50	7440-36-9	-	0.5 mg/m ³	-	-
29	อะซิโตน ไดเอทิลเอสเตอร์	acetone, inorganic compounds, at 50	7440-36-2	-	0.01 mg/m ³	-	-
30	อะซิโตน ไดเอทิลเอสเตอร์	acetone, organic compounds, at 50	7440-36-2	-	0.5 mg/m ³	-	-
31	อะซิโตน ไดเอทิลเอสเตอร์	acetone, organic compounds, at 50	7784-42-1	-	0.05 ppm	-	-
32	อะซิโตน ไดเอทิลเอสเตอร์	asbestos (chrysotile form)	7732-68-6	-	0.1 f/cm ³	-	-
33	อะซิโตน ไดเอทิลเอสเตอร์	asphalt bitumen, at 50	8052-42-4	-	0.5 mg/m ³	-	-
34	อะซิโตน ไดเอทิลเอสเตอร์	azirine	1912-24-9	-	5 mg/m ³	-	-
35	อะซิโตน ไดเอทิลเอสเตอร์	azobisisobutyronitrile	86-50-0	-	0.2 mg/m ³	-	-
36	อะซิโตน ไดเอทิลเอสเตอร์	barium, soluble compounds, at 50	7440-39-3	-	0.5 mg/m ³	-	-
37	อะซิโตน ไดเอทิลเอสเตอร์	barium sulfate	7727-03-7	-	15 mg/m ³	-	-
38	อะซิโตน ไดเอทิลเอสเตอร์	beryllium	17804-35-2	-	5 mg/m ³	-	-
39	อะซิโตน ไดเอทิลเอสเตอร์	beryllium	17804-35-2	-	15 mg/m ³	-	-
40	อะซิโตน ไดเอทิลเอสเตอร์	beryllium	17804-35-2	-	5 mg/m ³	-	-

ลำดับ ที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อภาษาอังกฤษ (อังกฤษ)	CAS No.	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตราย โดยเฉลี่ยระยะเวลา การทำงานปกติ	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตรายสำหรับ กรณีที่มีไม่บ่อยครั้งนัก <div>ระยะเวลา สัมผัส ความเข้มข้น ให้ทราบ</div>	ชนิดโรค ความเข้มข้น ของสารเคมี อันตราย โดยเฉลี่ย ระยะเวลา ทำงาน
39	เบนซีน	benzene	71-43-2	1 ppm	5 ppm, 15 min	-
40	เปอร์ออกไซด์ไฮโดรเจน	hydrogen peroxide	78-01-9	5 mg/m ³	-	-
41	เบซิลคลอไรด์	benzyl chloride	100-41-7	1 ppm	-	-
42	เบซิลลิทและเบซิลลิทคอมพาวนด์	beryllium and beryllium compounds, as Be	7440-41-7	0.002 mg/m ³	0.025 mg/m ³ , 30 min	0.005 mg/m ³
43	บิฟีนิล (ไดฟีนิล)	biphenyl (diphenyl)	92-52-4	0.2 ppm	-	-
44	โบรอน ไทไตรด์	boron trihydride, undoped	1304-42-1	-	-	-
	- ผงคาร์บอนนาโนทูบ	- inhalable dust		15 mg/m ³	-	-
	- ผงคาร์บอนนาโนทูบ	- respirable dust		5 mg/m ³	-	-
45	โบรอนไตรไฮไดรด์	borates (soda, sodium salts)		-	-	-
	- โบรอนไตรไฮไดรด์	- anhydrous	1330-43-4	1 mg/m ³	-	-
	- ไดไฮไดรด์	- dihydrate	1303-96-4	5 mg/m ³	-	-
	- เพนตาไฮไดรด์	- pentahydrate	12179-04-3	1 mg/m ³	-	-
46	โบรอน ไทไตรด์	boron trihydride	10290-33-4	-	-	1 ppm
47	โบรอน ไทไตรด์	boron trihydride	7637-07-2	-	-	1 ppm
48	โบรอนไตรไฮไดรด์	boron trihydride	334-40-9	10 mg/m ³	-	-
49	โบรอนไตรไฮไดรด์	boron trihydride	7189-30-2	0.1 ppm	-	-
50	โบรอนไตรไฮไดรด์	boron trihydride	75-25-2	0.5 ppm	-	-
51	โบรอนไตรไฮไดรด์	boron trihydride	106-99-0	1 ppm	5 ppm, 15 min	-
52	โบรอนไตรไฮไดรด์	boron trihydride		250 ppm	-	-
53	โบรอนไตรไฮไดรด์	boron trihydride	71-36-3	100 ppm	-	-
54	โบรอนไตรไฮไดรด์	boron trihydride	78-92-2	150 ppm	-	-
55	โบรอนไตรไฮไดรด์	boron trihydride	75-65-0	190 ppm	-	-
56	โบรอนไตรไฮไดรด์	boron trihydride	111-76-2	50 ppm	-	-
57	โบรอนไตรไฮไดรด์	boron trihydride	540-88-5	200 ppm	-	-
58	โบรอนไตรไฮไดรด์	boron trihydride	141-35-2	2 ppm	-	-
59	โบรอนไตรไฮไดรด์	boron trihydride	109-73-9	-	-	5 ppm
60	โบรอนไตรไฮไดรด์	boron trihydride	2424-08-4	50 ppm	-	-

ลำดับ ที่	ชื่อสารพิษอันตราย (ไทย)	ชื่อสารพิษอันตราย (อังกฤษ)	CAS No.	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของการสัมผัสสารพิษอันตราย เฉลี่ยต่อระยะเวลา การทำงานปกติ	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของการสัมผัสสารพิษอันตราย กรณีสัมผัสระยะสั้น		ขีดจำกัด ความเข้มข้น การสัมผัส ระยะสั้น ได้ทันที	ขีดจำกัด ความเข้มข้น การสัมผัส ระยะสั้น ได้ทันที
					ขีดจำกัด ความเข้มข้น	ระยะเวลา ที่สัมผัส ได้ทันที		
83	คลอโรฟอร์ม (ไตรคลอโรมีเทน)	chloroform (trichloromethane)	67-66-3	-	-	-	-	50 ppm
84	1-คลอโร-1-โพรเพน	1-chloro-1-propylene	600-25-9	20 ppm	-	-	-	-
85	คลอโรเอทาน์ไดเอทิลีน	chloroethane diethylene	76-15-3	1000 ppm	-	-	-	-
86	คลอโรเบนซีน	chlorobenzene	76-06-2	0.1 ppm	-	-	-	-
87	คลอโรฟอร์ม	β -chloroform	126-59-8	25 ppm	-	-	-	-
88	2-คลอโร-1-โพรเพน	2-chloropropene	598-78-7	0.1 ppm	-	-	-	-
89	2-คลอโร-1-โพรเพน	2-chloropropene	2039-87-4	50 ppm	75 ppm	15 min	-	-
90	2-คลอโร-1-โพรเพน	2-chloropropene	25-49-8	50 ppm	-	-	-	-
91	2-คลอโร-1-โพรเพน	2-chloropropene	2971-98-2	0.1 mg/m ³	-	-	-	-
92	คลอโรฟอร์ม	chloroform	-	-	-	-	-	-
93	คลอโรฟอร์ม	chloroform	-	-	-	-	-	-
94	คลอโรฟอร์ม	chloroform	-	-	-	-	-	-
95	คลอโรฟอร์ม	chloroform	-	-	-	-	-	-
96	คลอโรฟอร์ม	chloroform	-	-	-	-	-	-
97	คลอโรฟอร์ม	chloroform	-	-	-	-	-	-
98	คลอโรฟอร์ม	chloroform	-	-	-	-	-	-
99	คลอโรฟอร์ม	chloroform	-	-	-	-	-	-
100	คลอโรฟอร์ม	chloroform	-	-	-	-	-	-
101	คลอโรฟอร์ม	chloroform	-	-	-	-	-	-
102	คลอโรฟอร์ม	chloroform	-	-	-	-	-	-
103	คลอโรฟอร์ม	chloroform	-	-	-	-	-	-
104	คลอโรฟอร์ม	chloroform	-	-	-	-	-	-

ลำดับ ที่	ชื่อสารพิษอันตราย (ไทย)	ชื่อสารพิษอันตราย (อังกฤษ)	CAS No.	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของการสัมผัสสารพิษอันตราย เฉลี่ยต่อระยะเวลา การทำงานปกติ	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของการสัมผัสสารพิษอันตราย กรณีสัมผัสระยะสั้น		ขีดจำกัด ความเข้มข้น การสัมผัส ระยะสั้น ได้ทันที	ขีดจำกัด ความเข้มข้น การสัมผัส ระยะสั้น ได้ทันที
					ขีดจำกัด ความเข้มข้น	ระยะเวลา ที่สัมผัส ได้ทันที		
61	นอร์มัล-บิวทีล แอลกอฮอล์	normal butyl alcohol	139-22-7	5 ppm	-	-	-	-
62	นอร์มัล-บิวทีล แอลกอฮอล์	normal butyl alcohol	109-79-5	10 ppm	-	-	-	-
63	นอร์มัล-บิวทีล แอลกอฮอล์	normal butyl alcohol	89-72-5	5 ppm	-	-	-	-
64	นอร์มัล-บิวทีล แอลกอฮอล์	normal butyl alcohol	98-51-1	10 ppm	-	-	-	-
65	นอร์มัล-บิวทีล แอลกอฮอล์	normal butyl alcohol	7410-43-9	0.005 mg/m ³	-	-	-	-
66	นอร์มัล-บิวทีล แอลกอฮอล์	normal butyl alcohol	1317-65-3	-	-	-	-	-
67	นอร์มัล-บิวทีล แอลกอฮอล์	normal butyl alcohol	13765-19-0	15 mg/m ³	-	-	-	-
68	นอร์มัล-บิวทีล แอลกอฮอล์	normal butyl alcohol	136-62-2	0.5 mg/m ³	-	-	-	-
69	นอร์มัล-บิวทีล แอลกอฮอล์	normal butyl alcohol	1305-62-0	15 mg/m ³	-	-	-	-
70	นอร์มัล-บิวทีล แอลกอฮอล์	normal butyl alcohol	-	5 mg/m ³	-	-	-	-
71	นอร์มัล-บิวทีล แอลกอฮอล์	normal butyl alcohol	1305-78-8	5 mg/m ³	-	-	-	-
72	นอร์มัล-บิวทีล แอลกอฮอล์	normal butyl alcohol	63-25-2	5 mg/m ³	-	-	-	-
73	นอร์มัล-บิวทีล แอลกอฮอล์	normal butyl alcohol	1563-66-2	0.1 mg/m ³	-	-	-	-
74	นอร์มัล-บิวทีล แอลกอฮอล์	normal butyl alcohol	75-15-0	20 ppm	100 ppm	30 min	-	50 ppm
75	นอร์มัล-บิวทีล แอลกอฮอล์	normal butyl alcohol	630-08-0	50 ppm	-	-	-	-
76	นอร์มัล-บิวทีล แอลกอฮอล์	normal butyl alcohol	56-23-5	10 ppm	200 ppm	5 min then any 3 hr	-	25 ppm
77	นอร์มัล-บิวทีล แอลกอฮอล์	normal butyl alcohol	21351-79-1	2 mg/m ³	-	-	-	-
78	นอร์มัล-บิวทีล แอลกอฮอล์	normal butyl alcohol	57-74-9	0.5 mg/m ³	-	-	-	-
79	นอร์มัล-บิวทีล แอลกอฮอล์	normal butyl alcohol	8001-55-2	0.5 mg/m ³	-	-	-	-
80	นอร์มัล-บิวทีล แอลกอฮอล์	normal butyl alcohol	7782-50-5	-	-	-	-	1 ppm
81	นอร์มัล-บิวทีล แอลกอฮอล์	normal butyl alcohol	79-04-9	0.05 ppm	-	-	-	-
82	นอร์มัล-บิวทีล แอลกอฮอล์	normal butyl alcohol	108-90-7	75 ppm	-	-	-	-
83	นอร์มัล-บิวทีล แอลกอฮอล์	normal butyl alcohol	73-45-6	1000 ppm	-	-	-	-

ลำดับ ที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No.	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตราย เมื่อสัมผัสกับระบบทางเดินหายใจ การสัมผัสกับระบบทางเดินหายใจ	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตราย เมื่อสัมผัสกับระบบทางเดินหายใจ การสัมผัสกับระบบทางเดินหายใจ	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตราย เมื่อสัมผัสกับระบบทางเดินหายใจ การสัมผัสกับระบบทางเดินหายใจ
129	ไนโตรเจนไดออกไซด์	nitrogen dioxide	504-26-5	0.2 mg/m ³	-	-
130	ไนโตรเจนไดออกไซด์	nitrogen dioxide	25321-46-6	1.5 mg/m ³	-	-
131	ไนโตรเจนไดออกไซด์	nitrogen dioxide	123-91-1	100 ppm	-	-
132	ไนโตรเจนไดออกไซด์	nitrogen dioxide	78-34-2	0.1 mg/m ³	-	-
133	ไนโตรเจนไดออกไซด์	nitrogen dioxide	132-39-4	10 mg/m ³	-	-
134	ไนโตรเจนไดออกไซด์	nitrogen dioxide	123-19-3	50 ppm	-	-
135	ไนโตรเจนไดออกไซด์	nitrogen dioxide	85-00-7	-	-	-
136	ไนโตรเจนไดออกไซด์	nitrogen dioxide	2761-72-9	0.5 mg/m ³	-	-
137	ไนโตรเจนไดออกไซด์	nitrogen dioxide	6385-62-2	0.1 mg/m ³	-	-
138	ไนโตรเจนไดออกไซด์	nitrogen dioxide	-	0.1 mg/m ³	-	-
139	ไนโตรเจนไดออกไซด์	nitrogen dioxide	-	0.1 mg/m ³	-	-
140	ไนโตรเจนไดออกไซด์	nitrogen dioxide	-	0.1 mg/m ³	-	-
141	ไนโตรเจนไดออกไซด์	nitrogen dioxide	-	0.1 mg/m ³	-	-
142	ไนโตรเจนไดออกไซด์	nitrogen dioxide	-	0.1 mg/m ³	-	-
143	ไนโตรเจนไดออกไซด์	nitrogen dioxide	-	0.1 mg/m ³	-	-
144	ไนโตรเจนไดออกไซด์	nitrogen dioxide	-	0.1 mg/m ³	-	-
145	ไนโตรเจนไดออกไซด์	nitrogen dioxide	-	0.1 mg/m ³	-	-
146	ไนโตรเจนไดออกไซด์	nitrogen dioxide	-	0.1 mg/m ³	-	-
147	ไนโตรเจนไดออกไซด์	nitrogen dioxide	-	0.1 mg/m ³	-	-
148	ไนโตรเจนไดออกไซด์	nitrogen dioxide	-	0.1 mg/m ³	-	-
149	ไนโตรเจนไดออกไซด์	nitrogen dioxide	-	0.1 mg/m ³	-	-
150	ไนโตรเจนไดออกไซด์	nitrogen dioxide	-	0.1 mg/m ³	-	-
151	ไนโตรเจนไดออกไซด์	nitrogen dioxide	-	0.1 mg/m ³	-	-

ลำดับ ที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No.	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตราย เมื่อสัมผัสกับระบบทางเดินหายใจ การสัมผัสกับระบบทางเดินหายใจ	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตราย เมื่อสัมผัสกับระบบทางเดินหายใจ การสัมผัสกับระบบทางเดินหายใจ	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตราย เมื่อสัมผัสกับระบบทางเดินหายใจ การสัมผัสกับระบบทางเดินหายใจ
105	ไนโตรเจนไดออกไซด์	nitrogen dioxide	13121-70-5	5 mg/m ³	-	-
106	ไนโตรเจนไดออกไซด์	nitrogen dioxide	50-29-3	1 mg/m ³	-	-
107	ไนโตรเจนไดออกไซด์	nitrogen dioxide	8065-48-3	0.1 mg/m ³	-	-
108	ไนโตรเจนไดออกไซด์	nitrogen dioxide	339-41-5	0.01 mg/m ³	-	-
109	ไนโตรเจนไดออกไซด์	nitrogen dioxide	95-50-1	-	-	-
110	ไนโตรเจนไดออกไซด์	nitrogen dioxide	106-46-7	75 ppm	-	-
111	ไนโตรเจนไดออกไซด์	nitrogen dioxide	75-34-3	100 ppm	-	-
112	ไนโตรเจนไดออกไซด์	nitrogen dioxide	540-59-0	200 ppm	-	-
113	ไนโตรเจนไดออกไซด์	nitrogen dioxide	94-75-7	10 mg/m ³	-	-
114	ไนโตรเจนไดออกไซด์	nitrogen dioxide	594-72-9	-	-	-
115	ไนโตรเจนไดออกไซด์	nitrogen dioxide	62-73-7	1 mg/m ³	-	-
116	ไนโตรเจนไดออกไซด์	nitrogen dioxide	141-66-2	0.05 mg/m ³	-	-
117	ไนโตรเจนไดออกไซด์	nitrogen dioxide	60-57-1	0.25 mg/m ³	-	-
118	ไนโตรเจนไดออกไซด์	nitrogen dioxide	111-02-2	1 mg/m ³	-	-
119	ไนโตรเจนไดออกไซด์	nitrogen dioxide	100-37-8	10 ppm	-	-
120	ไนโตรเจนไดออกไซด์	nitrogen dioxide	111-40-0	1 ppm	-	-
121	ไนโตรเจนไดออกไซด์	nitrogen dioxide	96-22-0	200 ppm	-	-
122	ไนโตรเจนไดออกไซด์	nitrogen dioxide	108-43-8	50 ppm	-	-
123	ไนโตรเจนไดออกไซด์	nitrogen dioxide	108-18-9	5 ppm	-	-
124	ไนโตรเจนไดออกไซด์	nitrogen dioxide	121-69-7	5 ppm	-	-
125	ไนโตรเจนไดออกไซด์	nitrogen dioxide	68-12-2	30 ppm	-	-
126	ไนโตรเจนไดออกไซด์	nitrogen dioxide	51-14-7	0.5 ppm	-	-
127	ไนโตรเจนไดออกไซด์	nitrogen dioxide	77-78-1	1 ppm	-	-
128	ไนโตรเจนไดออกไซด์	nitrogen dioxide	528-29-0	1 mg/m ³	-	-
129	ไนโตรเจนไดออกไซด์	nitrogen dioxide	99-65-0	1 mg/m ³	-	-
130	ไนโตรเจนไดออกไซด์	nitrogen dioxide	100-25-4	1 mg/m ³	-	-

ลำดับ ที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No.	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตรายที่ การสัมผัสในระยะยาว	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตรายที่ การสัมผัสในระยะสั้น	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตรายที่ การสัมผัสในระยะสั้น	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตรายที่ การสัมผัสในระยะสั้น
180	ไฮโดรเจน ไซยาไนด์	hydrogen cyanide	74-90-2	10 ppm	-	-	-
181	ไฮโดรเจน ฟลูออไรด์ ในรูปของ ฟอสจีน	hydrogen fluoride, as F	7664-39-3	3 ppm	-	-	-
182	ไฮโดรเจน เพอร์ออกไซด์	hydrogen peroxide	7722-84-1	1 ppm	-	-	-
183	ไฮโดรเจน ซัลไฟด์	hydrogen sulfide	7783-06-9	-	50 ppm	10 min	20 ppm
184	ไฮโดรเจน ไซยาไนด์	hydrocyanide	123-21-9	2 mg/m ³	-	-	-
185	2-ไฮดรอกซีโพรพิล อะซิเลต	2-hydroxypropyl acrylate	999-81-1	0.5 ppm	-	-	-
186	ไอโอดีน	iodine	7553-56-2	-	-	-	0.1 ppm
187	ไอโซบิวทิล อะซิเลต	isobutyl acetate	110-19-0	150 ppm	-	-	-
188	ไอโซโพรพีน	isopropane	78-59-1	25 ppm	-	-	-
189	ไดไฮโดรเจน ไดออกไซด์	dihydrogen dioxide	4098-71-9	0.005 ppm	-	-	-
190	2-ไฮดรอกซีโพรพิล อะซิเลต	2-hydroxypropyl acetate	109-89-1	25 ppm	-	-	-
191	ไฮโดรเจน ซัลไฟด์	hydrogen sulfide	108-21-4	250 ppm	-	-	-
192	ไฮโดรเจน เพอร์ออกไซด์ (ไฮดรอกซี)	hydrogen peroxide (hydroxy)	67-03-0	400 ppm	-	-	-
193	ไฮโดรเจน ซัลไฟด์	hydrogen sulfide	75-31-0	5 ppm	-	-	-
194	สารเคมีอันตรายในรูปของผง	lead inorganic, as Pb	7439-92-1	0.05 mg/m ³	-	-	-
195	สารเคมีอันตรายในรูปของผง	lead chromate	7758-97-6	0.05 mg/m ³	-	-	-
196	สารเคมีอันตรายในรูปของผง	lead chromate	7758-97-6	0.05 mg/m ³	-	-	-
197	สารเคมีอันตรายในรูปของผง	lead chromate	7758-97-6	0.05 mg/m ³	-	-	-
198	สารเคมีอันตรายในรูปของผง	lead chromate	7758-97-6	0.05 mg/m ³	-	-	-
199	สารเคมีอันตรายในรูปของผง	lead chromate	7758-97-6	0.05 mg/m ³	-	-	-
200	สารเคมีอันตรายในรูปของผง	lead chromate	7758-97-6	0.05 mg/m ³	-	-	-
201	สารเคมีอันตรายในรูปของผง	lead chromate	7758-97-6	0.05 mg/m ³	-	-	-
202	สารเคมีอันตรายในรูปของผง	lead chromate	7758-97-6	0.05 mg/m ³	-	-	-
203	สารเคมีอันตรายในรูปของผง	lead chromate	7758-97-6	0.05 mg/m ³	-	-	-
204	สารเคมีอันตรายในรูปของผง	lead chromate	7758-97-6	0.05 mg/m ³	-	-	-

ลำดับ ที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No.	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตรายที่ การสัมผัสในระยะยาว	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตรายที่ การสัมผัสในระยะสั้น	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตรายที่ การสัมผัสในระยะสั้น	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตรายที่ การสัมผัสในระยะสั้น
152	ไฮโดรเจน ซัลไฟด์	hydrogen sulfide	107-09-3	5 ppm	-	-	-
153	ไฮโดรเจน ซัลไฟด์	hydrogen sulfide	107-15-3	10 ppm	-	-	-
154	ไฮโดรเจน ซัลไฟด์	hydrogen sulfide	106-93-4	20 ppm	50 ppm	5 min	30 ppm
155	ไฮโดรเจน ซัลไฟด์ (1,2-dichloroethane)	hydrogen sulfide (1,2-dichloroethane)	107-06-2	50 ppm	200 ppm	5 min in any 3 hr	100 ppm
156	ไฮโดรเจน ซัลไฟด์	hydrogen sulfide	107-21-1	-	-	-	100 mg/m ³
157	ไฮโดรเจน ซัลไฟด์	hydrogen sulfide	620-96-6	-	-	-	0.2 ppm
158	ไฮโดรเจน ซัลไฟด์	hydrogen sulfide	75-21-4	1 ppm	5 ppm	15 min	-
159	ไฮโดรเจน ซัลไฟด์	hydrogen sulfide	60-29-7	400 ppm	-	-	-
160	ไฮโดรเจน ซัลไฟด์	hydrogen sulfide	109-94-4	100 ppm	-	-	-
161	ไฮโดรเจน ซัลไฟด์	hydrogen sulfide	75-08-1	-	-	-	10 ppm
162	ไฮโดรเจน ซัลไฟด์	hydrogen sulfide	78-10-4	100 ppm	-	-	-
163	ไฮโดรเจน ซัลไฟด์	hydrogen sulfide	115-90-2	0.01 mg/m ³	-	-	-
164	ไฮโดรเจน ซัลไฟด์	hydrogen sulfide	55-28-9	0.05 mg/m ³	-	-	-
165	ไฮโดรเจน ซัลไฟด์	hydrogen sulfide	7782-41-4	0.1 ppm	-	-	-
166	ไฮโดรเจน ซัลไฟด์	hydrogen sulfide	7782-41-4	0.1 ppm	-	-	-
167	ไฮโดรเจน ซัลไฟด์	hydrogen sulfide	944-22-9	0.1 mg/m ³	-	-	-
168	ไฮโดรเจน ซัลไฟด์	hydrogen sulfide	50-00-0	0.75 ppm	2 ppm	15 min	-
169	ไฮโดรเจน ซัลไฟด์	hydrogen sulfide	84-18-6	5 ppm	-	-	-
170	ไฮโดรเจน ซัลไฟด์	hydrogen sulfide	98-01-1	5 ppm	-	-	-
171	ไฮโดรเจน ซัลไฟด์	hydrogen sulfide	98-00-0	50 ppm	-	-	-
172	ไฮโดรเจน ซัลไฟด์	hydrogen sulfide	556-52-5	50 ppm	-	-	-
173	ไฮโดรเจน ซัลไฟด์	hydrogen sulfide	76-64-8	0.5 mg/m ³	-	-	-
174	ไฮโดรเจน ซัลไฟด์	hydrogen sulfide	102-82-5	500 ppm	-	-	-
175	ไฮโดรเจน ซัลไฟด์	hydrogen sulfide	822-06-0	0.003 ppm	-	-	-
176	ไฮโดรเจน ซัลไฟด์	hydrogen sulfide	110-56-3	500 ppm	-	-	-
177	ไฮโดรเจน ซัลไฟด์	hydrogen sulfide	302-01-2	1 ppm	-	-	-
178	ไฮโดรเจน ซัลไฟด์	hydrogen sulfide	10035-10-6	3 ppm	-	-	-
179	ไฮโดรเจน ซัลไฟด์	hydrogen sulfide	7617-01-0	-	-	-	5 ppm

ลำดับ ที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No.	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตราย เฉลี่ยต่อระยะเวลา การทำงานปกติ	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตรายสำหรับ กรณีฉุกเฉินในระยะเวลาสั้นๆ	ขีดจำกัด ความเข้มข้น ในกรณี ฉุกเฉิน
230	ไนโตรฟลูออรีน	nitrofluorine	55-63-0	-	-	0.2 ppm
231	ไนโตรเบน	nitrobenzene	75-52-5	100 ppm	-	-
232	1-ไนโตรพรีเทน	1-nitropropane	108-03-2	25 ppm	-	-
233	2-ไนโตรพรีเทน	2-nitropropane	79-46-9	25 ppm	-	-
234	ไนโตรเบน อลูมิเนียม	nitrobenzene, all isomers	88-72-2, 99-08-1, 99-09-0	5 ppm	-	-
235	ออกเทน	octane	111-65-9	500 ppm	-	-
236	ออกซิเจน ไนโตรเจน ไนโตรเจน ออกไซด์	oxygen, nitrogen, or O ₂	20816-12-0	0.002 mg/m ³	-	-
237	กรดออกซาลิก	oxalic acid	134-42-7	1 mg/m ³	-	-
238	ออกซิเจน ไนโตรเจน	oxygen, difluoride	7782-41-7	0.05 ppm	-	-
239	พาราควอต ไนโตรเจน ไนโตรเจน ออกไซด์	paraquat, respirable dust	4605-14-7	0.5 mg/m ³	-	-
240	พาราควอต	paraquat	56-38-2	0.1 mg/m ³	-	-
241	เพนทาเบน	pentabenzene	19624-22-7	0.005 ppm	-	-
242	เพนทาเบน ไนโตรเจน	pentachlorobenzene	1321-64-8	0.5 mg/m ³	-	-
243	เพนทาเบน ไนโตรเจน	pentachlorophenol	87-86-5	0.5 mg/m ³	-	-
244	เพนเทน	pentane	109-66-0	1000 ppm	-	-
245	เพนทาเบน ไนโตรเจน (tetrachlorobenzene)	pentachlorobenzene (tetrachlorobenzene)	127-18-4	100 ppm	5 min in any 3 hr	200 ppm
246	ฟีโนล	phenol	108-95-2	5 ppm	-	-
247	ออกซิเจน ไนโตรเจน	o-nitrophenol	95-54-5	0.1 mg/m ³	-	-
248	เพนทาเบน ไนโตรเจน	m-nitrophenol	108-45-2	0.1 mg/m ³	-	-
249	เพนทาเบน ไนโตรเจน	p-nitrophenol	106-50-3	0.1 mg/m ³	-	-
250	ไนโตร	nitrate	298-02-2	0.05 mg/m ³	-	-
251	ไนโตรเจน ไนโตรเจน ไนโตรเจน ออกไซด์	nitrogen, carbonic oxide	75-40-5	0.1 ppm	-	-
252	ไนโตรเจน ไนโตรเจน	nitrogen, acid	7664-38-2	1 mg/m ³	-	-
253	ไนโตรเจน ไนโตรเจน	nitrogen, (yellow)	7723-14-0	0.1 mg/m ³	-	-
254	ไนโตรเจน ไนโตรเจน ไนโตรเจน	nitrogen, oxychloride	10025-87-3	0.1 ppm	-	-
255	ไนโตรเจน ไนโตรเจน ไนโตรเจน	nitrogen, pentachloride	10026-33-8	1 mg/m ³	-	-

ลำดับ ที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No.	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตราย เฉลี่ยต่อระยะเวลา การทำงานปกติ	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตรายสำหรับ กรณีฉุกเฉินในระยะเวลาสั้นๆ	ขีดจำกัด ความเข้มข้น ในกรณี ฉุกเฉิน
205	4,4-ไดคลอโรเบนซีน	4,4-dichlorobenzene	106-71-9	0.1 ppm	-	-
206	เมทิล เอทิล คีโตน (MEK)	methyl ethyl ketone (MEK)	78-93-3	200 ppm	-	-
207	เมทิล เอทิล คีโตน ไนโตรเจน ออกไซด์	methyl ethyl ketone peroxide	1336-23-4	-	-	0.2 ppm
208	เมทิล ฟอร์มิก	methyl formate	107-31-3	100 ppm	-	-
209	เมทิล ไอโอดีน	methyl iodide	74-88-4	5 ppm	-	-
210	เมทิล ไอโซโพรพิล คีโตน	methyl isopropyl ketone	110-12-3	100 ppm	-	-
211	เมทิล ไนโตรเจน คาร์บอน	methyl isobutyl carbonyl	103-11-2	25 ppm	-	-
212	เมทิล ไนโตรเจน คีโตน	methyl isobutyl ketone	108-10-1	100 ppm	-	-
213	เมทิล ไนโตรเจน คีโตน	methyl isopropyl ketone	583-80-4	20 ppm	-	-
214	เมทิล เมทิล คีโตน	methyl mercaptan	74-93-1	-	-	10 ppm
215	เมทิล เมทิล คีโตน	methyl methacrylate	80-42-6	100 ppm	-	-
216	เมทิล เมทิล คีโตน	methyl parathion	298-00-0	0.02 mg/m ³	-	-
217	เมทิล เมทิล คีโตน	alpha-methyl styrene	98-83-9	-	-	100 ppm
218	เมทิล เมทิล คีโตน	methyl phenol	7780-34-7	0.01 mg/m ³	-	-
219	เมทิล เมทิล คีโตน ไนโตรเจน ออกไซด์	methyl phenol nitric, respirable dust	12001-26-2	3 mg/m ³	-	-
220	เมทิล เมทิล คีโตน	monochlorophenol	6923-22-4	0.05 mg/m ³	-	-
221	เมทิล เมทิล คีโตน	morpholine	110-91-8	20 ppm	-	-
222	เมทิล เมทิล คีโตน	nickel	7440-02-0	-	-	-
223	เมทิล เมทิล คีโตน	nickel and insoluble compounds, as Ni	-	1 mg/m ³	-	-
224	เมทิล เมทิล คีโตน	nickel, soluble compounds, as Ni	-	1 mg/m ³	-	-
225	เมทิล เมทิล คีโตน	nicotine	54-11-5	0.5 mg/m ³	-	-
226	เมทิล เมทิล คีโตน	nitric acid	7697-37-2	2 ppm	-	-
227	เมทิล เมทิล คีโตน	nitrous oxide	10024-97-2	50 ppm	-	-
228	เมทิล เมทิล คีโตน	nitric oxide	10102-43-9	25 ppm	-	-
229	เมทิล เมทิล คีโตน	nitrobenzene	98-95-3	1 ppm	-	-
230	เมทิล เมทิล คีโตน	nitrobenzene	79-24-3	100 ppm	-	-
231	เมทิล เมทิล คีโตน	nitrogen dioxide	10102-44-0	-	-	5 ppm

ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

เรื่อง มาตราฐานระดับเสียงที่ห้ามให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน

โดยที่กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงเสียง พ.ศ. ๒๕๕๔ กำหนดให้นายจ้างต้องควบคุมระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน มิให้เกินมาตรฐานตามที่อธิบดีประกาศกำหนด

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๘ แห่งกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๔ อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานจึงออกประกาศให้ ดังต่อไปนี้

- ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ห้ามให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน”
- ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดเก้าสิบวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษา
- ข้อ ๓ นายจ้างต้องควบคุมระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน (Time Weighted Average-TWA) มิให้เกินมาตรฐานตามตารางแนบท้ายประกาศ โดยหน่วยวัดระดับเสียงต้องที่ใช้ในประกาศนี้ใช้หน่วยเป็น เดซิเบลเอ

ประกาศ ณ วันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๐
อนันต์ชัย อุทัยพัฒนาชีพ
ผู้ตรวจราชการกระทรวง ราชการแรงงาน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

(ตารางแนบท้ายประกาศ)

ตารางมาตรฐานระดับเสียงที่ห้ามให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน

ระดับเสียงเฉลี่ยตลอดการทำงาน (TWA) ในสิบ (เดซิเบลเอ)	ระยะเวลาการทำงานที่ได้รับเสียง		หมายเหตุ
	ชั่วโมง	นาที	
๘๖	๑.๖	๕๖	-
๘๗	๑.๖	๕๖	๕
๘๘	๑.๖	๕๖	๕
๘๙	๑.๖	๕๖	๕
๙๐	๑.๖	๕๖	๕
๙๑	๑.๖	๕๖	๕
๙๒	๑.๖	๕๖	๕
๙๓	๑.๖	๕๖	๕
๙๔	๑.๖	๕๖	๕
๙๕	๑.๖	๕๖	๕
๙๖	๑.๖	๕๖	๕
๙๗	๑.๖	๕๖	๕
๙๘	๑.๖	๕๖	๕
๙๙	๑.๖	๕๖	๕
๑๐๐	๑.๖	๕๖	๕
๑๐๑	๑.๖	๕๖	๕
๑๐๒	๑.๖	๕๖	๕
๑๐๓	๑.๖	๕๖	๕
๑๐๔	๑.๖	๕๖	๕
๑๐๕	๑.๖	๕๖	๕
๑๐๖	๑.๖	๕๖	๕
๑๐๗	๑.๖	๕๖	๕
๑๐๘	๑.๖	๕๖	๕
๑๐๙	๑.๖	๕๖	๕
๑๑๐	๑.๖	๕๖	๕
๑๑๑	๑.๖	๕๖	๕
๑๑๒	๑.๖	๕๖	๕
๑๑๓	๑.๖	๕๖	๕
๑๑๔	๑.๖	๕๖	๕
๑๑๕	๑.๖	๕๖	๕
๑๑๖	๑.๖	๕๖	๕
๑๑๗	๑.๖	๕๖	๕
๑๑๘	๑.๖	๕๖	๕
๑๑๙	๑.๖	๕๖	๕
๑๒๐	๑.๖	๕๖	๕

หมายเหตุ - ระยะเวลาการทำงานที่ได้รับเสียงเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน (TWA) ไม่เกินมาตรฐานที่กำหนดในตารางข้างต้นเป็นครั้งคราว หากไม่มีความทราบถึงกำหนดครุฑหมายให้คำนวณจากสูตรดังต่อไปนี้

$$T = \frac{L}{100}$$

เมื่อ T หมายความว่า ระยะเวลาการทำงานที่ได้รับเสียง (ชั่วโมง)
L หมายความว่า ระดับเสียง (เดซิเบลเอ)

หมายเหตุ - ในกรณีระดับเสียงเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน (TWA) ที่มีความทราบถึงกำหนดครุฑหมายให้คำนวณจากสูตร



กฎกระทรวง

กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง

พ.ศ. ๒๕๕๔

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

ข้อ ๑ ในกฎกระทรวงนี้

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

(๑) อุณหภูมิที่วัดเป็นองศาเซลเซียสซึ่งวัดจากอากาศที่ไม่มีแสงแดดหรือในอาคารมีระดับความร้อนเท่ากับ ๐.๗ เท่าของอุณหภูมิที่อ่านได้จากเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะเปียกตามธรรมชาติ (natural wet bulb thermometer) บวก ๐.๓ เท่าของอุณหภูมิที่อ่านได้จากโกลบเทอร์โมมิเตอร์ (globe thermometer) หรือ

(๒) อุณหภูมิที่วัดเป็นองศาเซลเซียสซึ่งวัดจากอากาศที่มีแสงแดด มีระดับความร้อนเท่ากับ ๐.๗ เท่าของอุณหภูมิที่อ่านได้จากเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะเปียกตามธรรมชาติ บวก ๐.๒ เท่าของอุณหภูมิที่อ่านได้จากโกลบเทอร์โมมิเตอร์ และบวก ๐.๑ เท่าของอุณหภูมิที่อ่านได้จากเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะแห้ง (dry bulb thermometer)

“ระดับความร้อน” หมายความว่า อุณหภูมิเวตบัลบ์โกลบในบริเวณที่ลูกจ้างทำงานควรจำกัด โดยค่าเฉลี่ยในช่วงเวลาสองชั่วโมงที่มีอุณหภูมิเวตบัลบ์โกลบสูงสุดของการทำงานปกติ

“สถานะการทำงาน” หมายความว่า สถานะแวดล้อมซึ่งปรากฏอยู่ในบริเวณที่ทำงานของลูกจ้าง ซึ่งรวมถึงสภาพต่าง ๆ ในบริเวณที่ทำงาน เครื่องจักร อาคาร สถานที่ การระบายอากาศ ความร้อน แสงสว่าง เสียง ตลอดจนสภาพและลักษณะการทำงานของลูกจ้างด้วย

“งานยก” หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงยกหรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการกระตุกของร่างกายไม่เกิน ๒๐๐ กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง เช่น งานเขียนหนังสือ งานพิมพ์ดีด งานบันทึกข้อมูล งานยังจักร งานนั่งตรวจสอบผลิตภัณฑ์ งานประกอบชิ้นงานขนาดเล็ก งานบังคับเครื่องจักรด้วยเท้า การยืนคนงาน

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

“งานหนัก” หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงมากหรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการกระตุกของร่างกายเกิน ๓๕๐ กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง เช่น งานที่ใช้พลั่วหรือเครื่องมืองัดและเคลื่อนย้ายกัน งานฟัด งานสไลด์ไม้ งานเจาะไม้ด้วยมือ งานทุบโดยใช้ค้อนขนาดใหญ่ งานยก หรือเคลื่อนย้ายของหนัก ขึ้นที่สูงหรือที่ลาดชัน

หมวด ๑
ความร้อน

ข้อ ๒ ให้นายจ้างควบคุมและรักษาระดับความร้อนภายในสถานที่ประกอบกิจการที่มีลูกจ้างทำงานอยู่มิให้เกิดมาตรฐาน ดังต่อไปนี้

(๑) งานที่ลูกจ้างทำในลักษณะงานแบบต้องมีความร้อนไม่เกินค่าเฉลี่ยอุณหภูมิโกลบ ๓๔ องศาเซลเซียส

(๒) งานที่ลูกจ้างทำในลักษณะงานปานกลางต้องมีมาตรฐานระดับความร้อนไม่เกินค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวตบัลบ์โกลบ ๓๒ องศาเซลเซียส

(๓) งานที่ลูกจ้างทำในลักษณะงานหนักต้องมีมาตรฐานระดับความร้อนไม่เกินค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวตบัลบ์โกลบ ๓๐ องศาเซลเซียส

ข้อ ๓ ในกรณีที่ภายในสถานที่ประกอบกิจการมีแหล่งความร้อนอาจเป็นอันตรายให้นายจ้างจัดป้ายหรือประกาศเตือนอันตรายในบริเวณดังกล่าว โดยให้ลูกจ้างสามารถมองเห็นได้ชัดเจน

ในการดำเนินการดังกล่าว ลูกจ้างสามารถหลีกเลี่ยงหรือลดระดับความร้อนโดยการปรับเครื่องปรับอากาศหรือเครื่องปรับอากาศที่มีระบบปรับอากาศแบบปรับอากาศ และจัดให้มีการเปิดประตูและหน้าต่างหรือหน้าต่างในอาคารไว้บางส่วนหรือเปิดหน้าต่างไว้ เพื่อให้พนักงานสามารถระบายความร้อนได้

ในการดำเนินการดำเนินการดำเนินการให้เป็นไปตามวรรคสองได้ ให้นายจ้างจัดให้มีการควบคุมหรือลดภาระงาน และต้องจัดให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามที่กำหนดไว้ในหมวด ๔ ตลอดเวลาที่ทำงาน

ในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการตามวรรคหนึ่งได้ นายจ้างต้องจัดให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามที่กำหนดไว้ในหมวด ๔ ตลอดเวลาที่ทำงาน เพื่อลดระดับเสียงที่สัมผัสในหูเมื่อสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลแล้ว โดยให้อยู่ในระดับที่ไม่เกินมาตรฐานตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๗ และข้อ ๘

การคำนวณระดับเสียงที่สัมผัสในหูเมื่อสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามวรรคสองให้เป็นไปตามที่อธิบายไว้ประกอบกำหนด

ข้อ ๑๐ ในบริเวณที่มีระดับเสียงเกินมาตรฐานที่กำหนดในข้อ ๗ หรือข้อ ๘ นายจ้างต้องจัดให้เครื่องมือเตือนให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลได้ไว้ให้ลูกจ้างเห็นได้โดยชัดเจน

ข้อ ๑๑ ในกรณีที่สหภาพแรงงานในสถานประกอบการมีระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานแปดชั่วโมงตั้งแต่ ๘๕ เดซิเบลขึ้นไป ให้นายจ้างจัดให้มีการตรวจสุขภาพการได้ยินในสถานประกอบการตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่อธิบดีประกาศกำหนด

หมวด ๔
อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล

ข้อ ๑๒ นายจ้างต้องจัดให้และดูแลให้ลูกจ้างใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามความเหมาะสมกับลักษณะงานตลอดเวลาที่ทำงาน ดังต่อไปนี้

(๑) งานที่มีระดับเสียงเกินมาตรฐานที่กำหนด ให้สวมใส่ชุดป้องกัน รองเท้า และถุงมือสำหรับป้องกันความร้อน

(๒) งานที่มีแสงตรงหรือแสงสะท้อนจากแหล่งกำเนิดแสงหรือดวงอาทิตย์ที่มีแสงจ้าส่องเข้าตาโดยตรง ให้สวมใส่แว่นตาป้องกันแสงหรือกระจังหน้าเพื่อป้องกันแสงจ้า

(๓) งานที่ทำในสถานที่มืด ทึบ และคับแคบ ให้สวมใส่หมวกนิรภัยที่มีอุปกรณ์ส่องแสงสว่าง

(๔) งานที่มีระดับเสียงเกินมาตรฐานที่กำหนด ให้สวมใส่ปลั๊กอุดเสียงหรือที่ครอบหูเพื่อลดเสียง

ข้อ ๑๓ ให้นายจ้างบำรุงรักษาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้อย่างปลอดภัย รวมทั้งจัดให้ลูกจ้างได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับวิธีการใช้และบำรุงรักษาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล และเก็บหลักฐานการฝึกอบรมไว้ ณ สถานประกอบการเพื่อการให้นางานตรวจความปลอดภัยตามวรรคสองได้

หมวด ๔
การตรวจวัดและวิเคราะห์ผลการการทำงาน และการรายงานผล

ข้อ ๑๔ นายจ้างต้องจัดให้มีการตรวจวัดและวิเคราะห์ผลการการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียงภายในสถานประกอบการประกอบกิจกรรม

ข้อ ๔ นายจ้างต้องจัดให้สถานประกอบการมีความเข้มของแสงสว่างไม่ต่ำกว่ามาตรฐานที่อธิบดีประกาศกำหนด

ข้อ ๕ นายจ้างต้องจัดหรือจัดให้มีการ แฉกส่องแสง หรือมาตรการอื่นที่เหมาะสมและเพียงพอเพื่อป้องกันมิให้แสงตรงหรือแสงสะท้อนจากแหล่งกำเนิดแสงหรือดวงอาทิตย์ที่แผ่แสงจ้าส่องเข้ามายังตาผู้ปฏิบัติงาน ในกรณีที่แสงจ้าส่องเข้าตาผู้ปฏิบัติงาน ต้องจัดให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามที่กำหนดไว้ในหมวด ๔ ตลอดเวลาที่ทำงาน

ข้อ ๖ ในกรณีที่ลูกจ้างต้องทำงานในสถานที่มืด ทึบ และคับแคบ เช่น ในถ้ำ อุโมงค์ หรือในที่ที่มีลักษณะเช่นว่านั้น นายจ้างต้องจัดให้ลูกจ้างสวมใส่แว่นตาที่เหมาะสมแก่สภาพและลักษณะงาน โดยอาจเป็นชนิดที่ติดอยู่ในพื้นที่ทำงานหรือชนิดที่สวมใส่ได้ หากไม่สามารถจัดหาหรือดำเนินการได้ ต้องจัดให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามที่กำหนดไว้ในหมวด ๔ ตลอดเวลาที่ทำงาน

หมวด ๓
เสียง

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

ข้อ ๘ นายจ้างต้องควบคุมระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงานในแต่ละวัน (Time Weighted Average-TWA) มิให้เกินมาตรฐานตามที่อธิบดีประกาศกำหนด

ข้อ ๙ ภายในสถานประกอบการที่สภาพการทำงานมีระดับเสียงเกินมาตรฐานที่กำหนดในข้อ ๗ หรือมีระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเกินมาตรฐานที่กำหนดในข้อ ๘ นายจ้างต้องให้ลูกจ้างหยุดทำงานจนกว่าจะได้ปรับปรุงหรือแก้ไขให้ระดับเสียงเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด และให้นายจ้างดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขทางด้านวิศวกรรม โดยการควบคุมที่ต้นกำเนิดของเสียงหรือหาหนทางของเสียง หรือบริหารจัดการเพื่อควบคุมระดับเสียงที่ลูกจ้างจะได้รับไม่เกินมาตรฐานที่กำหนด และจัดให้มีการประกาศและเอกสารหรือหลักฐานในการดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขดังกล่าวไว้ เพื่อให้พนักงานตรวจความปลอดภัยสามารถตรวจสอบได้

หลักเกณฑ์ วิธีการตรวจวัด และการวิเคราะห์ผลการดำเนินงานเกี่ยวกับระดับความอ่อนแอแสงสว่าง หรือเสียง รวมทั้งระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการให้เป็นไปตามข้อบังคับประกาศกำหนด

ในกรณีที่นายจ้างไม่สามารถตรวจวัดและวิเคราะห์ผลการดำเนินงานตามวรรคหนึ่งได้ ต้องให้ผู้ซึ่งทะเบียนตามมาตรา ๙ หรือมีคุณสมบัติได้รับใบอนุญาตตามมาตรา ๑๑ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ เป็นผู้ให้บริการในการตรวจวัดและวิเคราะห์ผลการดำเนินงานเกี่ยวกับระดับความอ่อน แสงสว่าง หรือเสียงภายในสถานประกอบกิจการ แล้วแต่กรณี เป็นผู้ดำเนินการแทน

ให้นายจ้างเก็บผลการตรวจวัดและวิเคราะห์ผลการดำเนินงานดังกล่าวไว้ ณ สถานประกอบกิจการเพื่อให้พนักงานตรวจความปลอดภัยสามารถตรวจสอบได้

ข้อ ๑๕ ให้นายจ้างจัดทำรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์ผลการดำเนินงานตามแบบฟอร์มที่ประกาศกำหนด พร้อมทั้งส่งรายงานผลดังกล่าวต่ออธิบดีหรือผู้ซึ่งอธิบดีมอบหมายภายในสามสิบวันนับแต่วันที่ได้รับแจ้งผลการตรวจวัด และเก็บรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์ผลการดำเนินงานดังกล่าวไว้ ณ สถานประกอบกิจการ เพื่อให้พนักงานตรวจความปลอดภัยสามารถตรวจสอบได้

หมวด ๖
การตรวจสุขภาพและการรายงานผล

ข้อ ๑๖ ให้นายจ้างจัดให้มีการตรวจสุขภาพลูกจ้างที่ทำงานในลักษณะการจ้างที่อาจได้รับอันตรายจากความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง และรายงานผล รวมทั้งดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสุขภาพของลูกจ้างตามพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๑๗ ให้ผู้ซึ่งทะเบียนเป็นผู้รายงานงานการตรวจวัดและวิเคราะห์ผลการดำเนินงานกับกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานตามกฎหมายว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๔ มีสิทธิดำเนินการตรวจวัดและวิเคราะห์ผลการจ้างงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียงภายในสถานประกอบกิจการตามข้อ ๑๔ ต่อไปจนกว่าผู้ซึ่งทะเบียนจะเสียอายุ

ในกรณีที่ไม่มีผู้ซึ่งทะเบียนเป็นตัวแทนกรณี และยังไม่มีการออกกฎหมายกำหนดรายละเอียดของบุคคลที่จะขอขึ้นทะเบียนหรือบุคคลที่จะขอรับใบอนุญาตตามมาตรา ๙ หรือมาตรา ๑๑ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ เพื่อให้เป็นผู้ให้บริการในการตรวจวัดและวิเคราะห์ผลการจ้างงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง

หรือเสียงภายในสถานประกอบกิจการ แล้วแต่กรณี ให้ผู้ซึ่งสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาอาชีวอนามัย หรือเทียบเท่า ที่เคยขึ้นทะเบียนตามกฎหมายว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๔ หรือให้ผู้ซึ่งสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาอาชีวอนามัย หรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานการตรวจวัดและวิเคราะห์ผลการจ้างงานไม่น้อยกว่าสามปี สามารถดำเนินการตรวจวัดและวิเคราะห์ผลการจ้างงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียงภายในสถานประกอบกิจการตามกฎหมายที่กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๔ ก่อนที่กฎกระทรวงนี้จะมีผลใช้บังคับ และมีระยะเวลาอย่างน้อยนับแต่วันที่มีการตรวจวัด ให้ถือว่านายจ้างได้ดำเนินการตรวจวัดตามกฎหมายว่าด้วยการตรวจวัดแล้ว จนกว่าจะครบระยะเวลาหนึ่งปี

ให้ไว้ ณ วันที่ ๗ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๔
พลเอก ศิริชัย ดิษฐกุล
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงแรงงาน

หมายเหตุ :- เหตุผลในการประกาศใช้กฎกระทรวงฉบับนี้ คือ โดยมาตรา ๘ วรจุฬาลงกรณแห่ง พระราชบัญญัติ
 ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ บัญญัติให้รัฐมนตรีว่าการ
 กระทรวงแรงงานมีอำนาจออกกฎกระทรวงกำหนดให้นายจ้างบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย
 อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ซึ่งในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง
 สมควรจะต้องมีระบบการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม
 ในการทำงานที่ได้มาตรฐาน อันจะทำให้ลูกจ้างมีความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง
 และเสียงยิ่งขึ้น จึงจำเป็นต้องออกกฎกระทรวงนี้

ภาคผนวก จ

เอกสารสอบเทียบเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวิเคราะห์





Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

ตารางการสอบเทียบเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัดและวิเคราะห์ (ต่อ)

Item	Description	Parameter	List of Equipment	Equipment No.	Calibration	Next Calibration
5.	Occupational Safety and Health	Leq 8 hr	Sound Level Calibrator/TENMARS TM-100	S/N 181203570	26/01/2022	January 2023
			Integrated Sound Level/ACO TYPE 6226	S/N 110104	24/10/2022	30/11/2022
			Integrated Sound Level/ACO TYPE 6226	S/N 070047	24/10/2022	30/11/2022
			Integrated Sound Level/ACO TYPE 6226	S/N 160216	24/10/2022	30/11/2022
			Integrated Sound Level/ACO TYPE 6226	S/N 110106	24/10/2022	30/11/2022
			Integrated Sound Level/ACO TYPE 6226	S/N 100106	24/10/2022	30/11/2022
			Integrated Sound Level/ACO TYPE 6226	S/N 070048	24/10/2022	30/11/2022
			Integrated Sound Level/ACO TYPE 6226	S/N 160211	24/10/2022	30/11/2022
			Sound Level Calibrator/TENMARS TM-100	S/N 181203570	26/01/2022	January 2023
			Noise Dose Meter/Tenmars ST-130	S/N 170400177	08/01/2022	January 2023
6.	Sound Level	Leq 24 hr	Noise Dose Meter/Tenmars ST-130	S/N 170800201	16/03/2022	March 2023
			Noise Dose Meter/Tenmars ST-130	S/N 170400163	04/03/2022	March 2023
			Noise Dose Meter/Tenmars ST-130	S/N 170800207	16/03/2022	March 2023
			Noise Dose Meter/Tenmars ST-130	S/N 170400165	04/03/2022	March 2023
			WET BULB GLOBE TEMPERATURE (WBGT) METER	S/N 3522210148	07/03/2022	March 2023
			WET BULB GLOBE TEMPERATURE (WBGT) METER	S/N 3522210142	07/03/2022	March 2023
			Sound Level Calibrator/TENMARS TM-100	S/N 181203570	26/01/2022	January 2023
			Integrated Sound Level/ACO TYPE 6226	S/N 110102	24/10/2022	30/11/2022



Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

ตารางการสอบเทียบเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัดและวิเคราะห์

Item	Description	Parameter	List of Equipment	Equipment No.	Calibration	Next Calibration
1.	Stack Air	Particulate	Dry Gas Meter/SK25EX	S/N 1173	09/03/2022	March 2023
			Digital Barometer/PHB-318	S/N B011407	11/05/2022	March 2023
			Digital Thermometer/DP-52	S/N L411636	15-23/02/2022	February 2023
			Electronic Balance/METTLER TOLEDO	S/N 1116392227	22/04/2022	April 2023
			Gas Analyzer (E-instrument)/E6000-5DS	S/N 1339	06/07/2022	July 2023
2.	Ambient Air	NO _x as NO ₂	Personal Air Sampler/Gillan	S/N 20080703001	07/11/2022	December 2022
			Ion Chromatograph/KCS-1100	S/N 10010987	31/03/2022	September 2022
		HF	ORIFICE TRANSFER STANDARD/Tisch	S/N 0068	19/11/2021	November 2022
			High Volume Air Sampler/TET	S/N TSP-1	01/08/2022	August 2023
		TSP	High Volume Air Sampler/TET	S/N TSP-43	01/08/2022	August 2023
			Electronic Balance/METTLER TOLEDO	S/N 1116392227	22/04/2022	April 2023
		PM-10	ORIFICE TRANSFER STANDARD/Tisch	S/N 0068	19/11/2021	November 2022
			High Volume Air Sampler/TET	SN PM10-10	01/08/2022	August 2023
		NO ₂	High Volume Air Sampler/TET	SN PM10-25	01/08/2022	August 2023
			Electronic Balance/METTLER TOLEDO	S/N 1116392227	22/04/2022	April 2023
		WS & WD	CERTIFICATE OF ANALYSIS : Linde	S/N A008225K	15/06/2021	June 2023
			NO _x Analyzer/Teledyne 200E	S/N 2789	05/06/2022	December 2022
			NO _x Analyzer/Teledyne 200E	S/N 1173	07/06/2022	December 2022
			Wind speed and wind direction/weather Wizard III	S/N WE61121A25A	12/09/2022	September 2023



Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

ตารางการสอบเทียบเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัดและวิเคราะห์ (ต่อ)

Item	Description	Parameter	List of Equipment	Equipment No.	Calibration	Next Calibration
3.	Working Air	Total Dust	Personal Air Sampler/Gilian	S/N 20140505104	07/11/2022	December 2022
			Personal Air Sampler/Gilian	S/N 20120103059	07/11/2022	December 2022
			Personal Air Sampler/Gilian	S/N 20111203056	07/11/2022	December 2022
			Personal Air Sampler/Gilian	S/N 20111203065	07/11/2022	December 2022
			Personal Air Sampler/Gilian	S/N 20120202045	07/11/2022	December 2022
			Personal Air Sampler/Gilian	S/N 20120103073	07/11/2022	December 2022
			Personal Air Sampler/Gilian	S/N 20151102080	07/11/2022	December 2022
			Electronic Balance/XP 205	S/N 1129273885	22/04/2022	April 2023
			Personal Air Sampler/Gilian	S/N 20110505116	07/11/2022	December 2022
			Personal Air Sampler/Gilian	S/N 20120103073	07/11/2022	December 2022
	Respirable Dust	Al Dust	Personal Air Sampler/Gilian	S/N 20151102080	07/11/2022	December 2022
			Personal Air Sampler/Gilian	S/N 20111203056	07/11/2022	December 2022
			Personal Air Sampler/Gilian	S/N 20080703001	07/11/2022	December 2022
			ICP394/PerkinElmer/OPTIMA8000	S/N 078N1310024C	04/10/2022	April 2023
			Personal Air Sampler/Gilian	S/N 20151003041	07/11/2022	December 2022
			Personal Air Sampler/Gilian	S/N 20120103081	07/11/2022	December 2022
			Personal Air Sampler/Gilian	S/N 20120103046	07/11/2022	December 2022
	Xylene		Personal Air Sampler/Gilian	S/N 20120103069	07/11/2022	December 2022
			Electronic Balance/XP 205	S/N 1129273885	22/04/2022	April 2023
			Personal Air Sampler/Gilian	S/N 20120103092	07/11/2022	December 2022
			Personal Air Sampler/Gilian	S/N 20110803042	07/11/2022	December 2022
			Gas Chromatograph/GC7890B	S/N CN16343040	26/09/2022	September 2023





Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

ตารางการสอบเทียบเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัดและวิเคราะห์ (ต่อ)

Item	Description	Parameter	List of Equipment	Equipment No.	Calibration	Next Calibration
3.	Working Air (Cont.)	Toluene	Personal Air Sampler/Gilian	S/N 20120103092	07/11/2022	December 2022
			Personal Air Sampler/Gilian	S/N 20110803042	07/11/2022	December 2022
		NaOH	Gas Chromatograph/GC7890B	S/N CN16343040	26/09/2022	September 2023
			Personal Air Sampler/Gilian	S/N 20110505116	07/11/2022	December 2022
		H ₂ SO ₄	Personal Air Sampler/Gilian	S/N 20120202045	07/11/2022	December 2022
			Personal Air Sampler/Gilian	S/N 20140505104	07/11/2022	December 2022
		NH ₃	Personal Air Sampler/Gilian	S/N 20120103059	07/11/2022	December 2022
			Ion Chromatograph/ICS-1100	S/N 10010987	30/09/2022	March 2023
		pH	Personal Air Sampler/Gilian	S/N 13425	07/11/2022	December 2022
			Personal Air Sampler/Gilian	S/N 20140505071	07/11/2022	December 2022
4.	Wastewater	Conductivity	UV/VIS Spectrophotometer/PerkinElmer	S/N 365K9042909	10/08/2022	February 2023
			pH Meter/Horiba	S/N B06D0012	11/07/2022	July 2023
		TSS	Conductivity Meter/ES-71G	S/N D66G0003	13/01/2022	January 2023
			Electronic Balance/METTLER TOLEDO	S/N 1116392227	22/04/2022	April 2023
		BOD	BOD Incubator	ID/N TET LAB BOD 05	21/04/2022	April 2023
			Electronic Balance/METTLER TOLEDO	S/N 1116392227	22/04/2022	April 2023
		Oil & Grease	ICP394/PerkinElmer/OPTIMA8000	S/N 078N1310024C	04/10/2022	April 2023
			ICP394/PerkinElmer/OPTIMA8000	S/N 078N1310024C	04/10/2022	April 2023
		Cr ⁺⁶	UV/VIS Spectrophotometer/PerkinElmer	S/N 365K9042909	10/08/2022	February 2023
			UV/VIS Spectrophotometer/PerkinElmer	S/N 365K9042909	10/08/2022	February 2023
		Color	UV/VIS Spectrophotometer/PerkinElmer	S/N 365K9042909	10/08/2022	February 2023
			UV/VIS Spectrophotometer/PerkinElmer	S/N 365K9042909	10/08/2022	February 2023
		Cr ⁺³	ICP394/PerkinElmer/OPTIMA8000	S/N 078N1310024C	04/10/2022	April 2023



THAI ENVIRONMENTAL TECHNIC LIMITED
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม จำกัด

CONTROL UNIT CALIBRATION

(Metric units , mm)

Date **9-Mar-22**

	Initial	Final	Average	
Barometric press, Pb	758.0	758.0	758.0	mmHg

Dry Gas Meter Data

Console No. **M50-05**

Metering System ID

DGM Number **1173**

DGM Model **SK25EX**

Reference Dry Gas Meter Data

Serial No. **913428**

Model **S-110**

Correction factor(Yr) **0.982**

Last Calibration Data **01-Jun-21**

Orifice manometer setting ΔH mm H ₂ O	Ref .	DGM	Temperature (° C)				Time min	DGM Correction factor (Y)	ΔH@ mm H ₂ O
	DMG	Volume	Ref DGM T _r	Dry Gas Meter					
	Volume V _r Liters	V _m Liters		Inlet T _i	Outlet T _o	Avg T _m			
15.00	100.00	99.97	28.00	28.00	29.00	28.50	8.19	0.9817	47.8120
25.00	100.00	99.98	28.00	28.00	29.00	28.50	6.33	0.9814	47.6482
50.00	100.00	99.95	28.00	28.00	29.00	28.50	4.45	0.9813	47.2105
80.00	100.00	100.11	28.00	28.00	29.00	28.50	3.52	0.9814	47.4001
100.00	100.00	100.05	28.00	28.00	29.00	28.50	3.15	0.9813	47.5401

Average **0.9815** **47.5222**

Dued Date of Calibrate **9-Mar-23**

Calibrated by :

Approved :



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG, BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000-24 FAX. 0-2719-9484



Certificate of Calibration

Certificate No. : 22P1744

Page : 1 of 2

Equipment : Digital Barometer

Manufacturer: Lutron

Model : PHB-318

Serial No.: B011407

ID No.: No.1

Condition As-Received: Used Item

Received Date: 06 May 2022

Calibration Date: 11 May 2022

Reference: 2205-0152WSC

Submitted by: Thai Environmental Technic Limited

Ambient Temperature: (23 ± 2) °C

Relative Humidity: (50 ± 15) %

Atmospheric Pressure: 1008 mbar

This certificate may not be reproduced other than in full,
except with the prior written approval of the head of
Corporate Services 3: Equipment Calibration and Testing Services.

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng/Khet Saphan Sung,
Bangkok 10240

Procedure used: The calibration was conducted by direct comparison method against Pressure Measuring Instruments Standard according to in-house calibration procedure CP-P10, using " DKD-R 6-1 ; Calibration of Pressure Gauges, Edition 03/2014 " as a guidelines.

Condition of this result of calibration

1.Reference standards instruments :

<u>Instrument</u>	<u>Model</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Certificate No.</u>	<u>Due Date</u>
1) Digital Manometer	767367	91R724799	22P396	08 Feb 2023

2.This result of calibration was made on requested at the point specified by customer.

3.Scale and conversion factor is 1 kPa = 7.50062 mmHg

4.This result of calibration instrument was in absolute pressure.

5.This instrument was used clean air as pressure media.

6.This instrument was installed in vertical orientation and center of connector was used as the reference level.

7.The certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

8.This Certification is traceable to the International System of Unit maintained at:-

-National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

Calibrated by : Suksan Khankaew
Issue Date : 12 May 2022

Approved Signatory :

Attapol P.
☐ Phalinee Prabpaipal
☐ Sura Suwannasri
☒ Attapol Panurach

B 0287404



Cert.No.: 22P1744

Page: 2 of 2

Result of calibration:- Without adjustment

Range : 730 mmHg to 770 mmHg

Function:- Absolute Pressure Measurement

Resolution : 0.1 mmHg

Increasing Pressure

Applied Pressure (mmHg)	730.85	740.85	750.85	760.85	770.85
UUC* Indication (mmHg)	731.6	741.7	751.7	761.6	771.6
Error (mmHg)	0.75	0.85	0.85	0.75	0.75

Decreasing Pressure

Applied Pressure (mmHg)	770.85	760.85	750.85	740.85	730.85
UUC* Indication (mmHg)	771.6	761.6	751.7	741.7	731.7
Error (mmHg)	0.75	0.75	0.85	0.85	0.85

The uncertainty of measurement was ± 0.27 mmHg

* UUC = Unit Under Calibration

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 %.

-o0o-

Attapol P.

a 1106636



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG, BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000-24 FAX. 0-2719-9484



Certificate of Calibration

Certificate No. : 22T329

Page : 1 of 2

Equipment : Digital Thermometer With Sensor
Manufacturer: Digicon
Model : DP-52
Serial No.: 1.411636
ID No.: No.11

Condition As-Received: Used Item

Received Date: 01 February 2022

Calibration Date: 15 February 2022
to 23 February 2022

Reference: 2202-0015DSC

Ambient Temperature: (25 ± 3) °C

Relative Humidity: (50 ± 20) %

This certificate may not be reproduced other than in full,
except with the prior written approval of the head of
Corporate Services 3: Equipment Calibration and Testing Services.

Submitted by: Thai Environmental Technic Limited

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng/Khet Saphan Sung,
Bangkok 10240

Procedure used: Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-T01 according to comparison with
Industrial Platinum Resistance Thermometer (IPRT) into liquid bath temperature controller and comparison
with Standard Thermocouple (Type R/S) into high temperature furnace.

The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

1. Reference standards instruments :

<u>Instrument</u>	<u>Model</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Certificate No.</u>	<u>Due Date</u>
1) Digital Thermometer	1529	A66176	2111248	16 Nov 2022
2) Industrial Platinum Resistance Thermometer	5627	739437	2111248	16 Nov 2022
3) Digital Thermometer	1529	A4B760	211912	07 Sep 2022
4) Industrial Platinum Resistance Thermometer	5627-12	571974	211912	07 Sep 2022
5) Digital Multimeter	2700	4016315	EE-0106-21	14 Oct 2022
6) Standard Thermocouple Probe (Type S)	5650-20	9569	TT-0037-21	02 Apr 2022

2. The certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

3. This Certification is traceable to the International System of Unit maintained at:-

- National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

Calibrated by : Thatchanan Chankong
Issue Date : 25 February 2022

Approved Signatory :

☐ Phalinee Prabpaipal

☐ Chatchawan Khunpiluek

☒ Wanlop Larpkurn

B 0281944



Cert. No.: 22T329

Page.: 2 of 2

Result of Calibration:-

Without Adjustment

Function:

Temperature measurement for Channel T1

This equipment was connected with Thermocouple Type K S/N. 11005002 ID No. 11

Dimension of probe : Diameter 8 mm., Length 1030 mm. Sheath material : Stainless Steel

<u>Immersion</u> <u>Depth</u> (mm.)	<u>Standard</u> <u>Temperature</u> (°C)	<u>UUC*</u> <u>Reading</u> (°C)	<u>Error</u> (°C)	<u>Uncertainty</u> <u>of Measurement</u> (±°C)
150	200.0051	200.6	0.5949	0.73
150	400.0041	400.2	0.1959	1.4
150	600.02	600.6	0.58	3.1

UUC* : Unit Under Calibration

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

-o0o-

a 1096621




TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000-27 FAX. 0-2719-9484



Cert.No.: 22MM27

Page.: 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment : Electronic Balance
Manufacturer : Mettler Toledo
Model : AB204
Serial No. : 1116392227
ID No. : TET.LAB.BAL01
Submitted by : Thai Environmental Technic Limited
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145,
Khwaeng/Khet Saphan Sung,
Bangkok 10240
Location : Balance Room
Received order : 20 April 2022
Calibration Date : 22 April 2022
Ambient Temperature : 15 °C to 40 °C
Relative Humidity : 30 % to 90 %
Calibrated by : Uthen Kankawi
Approved by : 
Approved Signatory
☐ Pornthippa Tameyakul
☒ Malee Butkruea
☐ Suwit Imjai
Issue Date : 6 May 2022

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 %

This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written
Approval of the head of Corporate Services 3 : Equipment Calibration and Testing Services.

A 0040784



Equipment : Electronic Balance
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2204-0369OC-16
Procedure used :-

Cert.No.: 22MM27
Page: 2 of 3

Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-OB01 according to direct measurement method against standard weight.

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instruments:-

<u>Instruments</u>	<u>Model</u>	<u>Serial No.</u>	<u>ID No.</u>	<u>Test report No.</u>	<u>Due date</u>
1) Standard Weight Set (E2)	15864	-	70RC138	MM-0009-21	3 Feb 2023

2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.
3. This result of calibration was made on requested at the point specified by customer.
4. This certificate is not certified for any commercial transaction.
5. This certification is traceable to the International System of Unit.

Result of calibration () Without Adjustment (*) After Adjustment by External Calibration

Range capacity : 0 g to 210 g Resolution 0.0001 g

Before Adjustment :

<u>Applied Weight</u>	<u>Balance Reading</u>	<u>Correction</u>	<u>Measurement Uncertainty</u>	<u>Coverage Factor</u>
(g)	(g)	(g)	(\pm mg)	(k)
100	99.9981	+0.0019	0.22	2.00
200	199.9957	+0.0043	0.35	2.00

After Adjustment :

1. **Determination of the standard deviation of weighing machine** (n = 10)

<u>Applied Weight</u>	<u>Standard Deviation</u>
(g)	of Reading (g)
100	0.00006
200	0.00007

Made



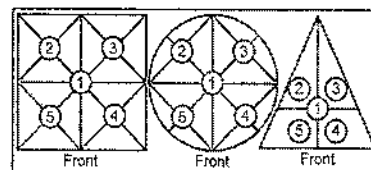
Equipment : Electronic Balance
 Condition As-Received : Used Item
 Reference : 2204-0369OC-16

Cert.No.: 22MM27
 Page: 3 of 3

Result of calibration

2. Effect of off center loading

A mass of 100 g was placed to various position on the pan.
 The weighing machine reading error obtained is given in the table



Maximum difference between
 off-center and central loading
 (g)
 0.0003

Position 1	Position 2	Position 3	Position 4	Position 5
(g)	(g)	(g)	(g)	(g)
-0.0003	-0.0003	-0.0003	-0.0004	0.0000

3. Departure from nominal value

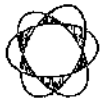
Applied Weight	Balance Reading	Correction	Measurement Uncertainty	Coverage Factor
(g)	(g)	(g)	(\pm mg)	(k)
Unload	0.0000	0.0000	0.13	2.09
0.01	0.0099	+0.0001	0.13	2.09
0.1	0.0999	+0.0001	0.13	2.09
0.5	0.5000	0.0000	0.13	2.09
1	1.0001	-0.0001	0.13	2.09
5	5.0001	-0.0001	0.13	2.09
10	10.0000	0.0000	0.13	2.09
25	24.9998	+0.0002	0.15	2.06
50	49.9998	+0.0002	0.15	2.05
100	99.9998	+0.0002	0.22	2.00
200	199.9997	+0.0003	0.35	2.00

Note : This instrument was adjusted before calibration by weight of Mettler Toledo F1 200. g S/N.: 11119517
 Certificate No.: 21M1956

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

-000-

Malu.



Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

Portable Gas Calibration Report

Manufacturer : E-instruments	Date of Calibration: 6-Jul-22
Instrument Model : E6000-5DS	Ambient Condition
Instrument serial no. : 1339	Temperature (23±5 °C) : 25.0 °C
Instrument ID : 11	Humidity (55±15 % RH) : 50.0 % RH
	Barometer (mmHg) : 760.0 mmHg

Standard gas References

Standard gas	Cylinder No.	Traceability	Due date
Oxygen (O ₂)	27960	Linde	August 4, 2023
Nitric Oxide(NO)	D636041	Linde	September 30, 2023
	D271295	Linde	October 12, 2022
Nitrogen Dioxide(NO ₂)	CC518873	Airgas	August 17, 2024
	CC518878	Airgas	August 18, 2024
Sulfur Dioxide (SO ₂)	D824500	Linde	October 11, 2024
	D271305	Linde	October 11, 2024
Carbon Monoxide(CO)	D824500	Linde	October 11, 2024
	D271305	Linde	October 11, 2024

Calibration Results

Parameter	Standard gas	Reading	Actual Error	Test Limit	Results
O ₂ (%vol)	0.0	0.0	0.0	±0.2 % vol	PASS
	13.9	13.9	0.0		
NO (ppm)	0.0	0.0	0.0	±5.0 ppm 0...100 ppm ±5% measured Value 101....5000 ppm	PASS
	199.0	201.0	2.0		
	393.0	394.0	1.0		
NO ₂ (ppm)	0.0	0.0	0.0		PASS
	40.1	40.0	-0.1		
	82.2	82.1	-0.1		
SO ₂ (ppm)	0.0	0.0	0.0		PASS
	406.0	405.0	-1.0		
	804.0	803.0	-1.0		
CO (ppm)	0.0	0.0	0.0		PASS
	404.0	403.0	-1.0		
	793.0	792.0	-1.0		

Calibrate by:

[Signature]

Approved by:

[Signature]



Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

Personal Pump Calibration Report

Equipment Type : Personal Pump/Parameter
Equipment Range : 0.1-7.0 V/min
Calibration Range : 0.1-4.0 V/min
Calibration Type : Drycal
Calibration S/N : 109698

Item	Personal Pump S/N	Hi Flow/Low Flow	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	Average	±Uncertainty
1.	20080703001	2.0	1.9980	1.9980	1.9980	1.9980	0.0000
2.	20120103073	2.0	1.9980	1.9970	1.9970	1.9970	0.0006
3.	20151102080	2.0	1.9960	1.9970	1.9960	1.9960	0.0006
4.	20111203056	2.0	1.9920	1.9910	1.9940	1.9920	0.0015
5.	20110505116	2.0	1.9890	1.9850	1.9870	1.9870	0.0020
6.	20120103081	2.5	2.4980	2.4990	2.4980	2.4980	0.0006
7.	20120103046	2.5	2.4950	2.4950	2.4960	2.4950	0.0006
8.	20151003041	2.5	2.4990	2.4990	2.4980	2.4990	0.0006
9.	20120103069	2.5	2.4970	2.4970	2.4980	2.4970	0.0006
10.	20140505104	2.0	1.9970	1.9990	1.9990	1.9980	0.0012
11.	20111203065	2.0	1.9890	1.9870	1.9980	1.9880	0.0059
12.	20120103059	2.0	1.9970	1.9970	1.9960	1.9970	0.0006
13.	20120202045	2.0	1.9990	1.9980	1.9990	1.9990	0.0006
14.	20110803042	0.2	0.1998	0.1997	0.1998	0.1998	0.0001
15.	20120103092	0.2	0.1999	0.1999	0.1998	0.1999	0.0001
16.	20140505071	1.0	0.9984	0.9986	0.9985	0.9985	0.0001
17.	13425	1.0	0.9978	0.9977	0.9977	0.9977	0.0001

Calibration Date 07 / 11 / 65

Calibration By วราวุธ วัฒน

Remark : Uncertainty Type A = $\sigma = \frac{SD}{\sqrt{n}}$

: SD = Standard deviation
: \bar{X} = Mean



Certificate of Calibration

ICS-1100 : Anion (ID#377)

This certificate is to verify that instrument below are calibrated
by Archemica Lab Co.,Ltd.

ICS-1100 S/N : 10010987

AS-DV S/N : 10010912

for

Thai Environmental Technic Co., Ltd

ARCHEMICA LAB
บริษัท อีอาร์เคมีคัล แล็บ จำกัด
ARCHEMICA LAB CO.,LTD.

Operator Signature : K. Channarong Khiao-Un Date : Sep 30, 2022

(Mr. Channarong Khiao-Un)

Test Engineer

Qualification Report

**PM Check list , CM_OQ and PQ
ICS-1100 : Anion (ID#377)**

For

**Thai Environmental Technic Co., Ltd.
(2nd Contract)**

Preventive Maintenance Check List



Dionex Ion Chromatography Preventive Maintenance Report

Customer Organization	Name/Department
Thai Environmental Technic Co.,Ltd (2 nd Contract)	Khun.Ketsarin
Engineer	Date
Mr.Channarong Khiao-Un	30-Sep-2022

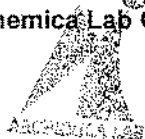
Instrument Detail

Instrument Model	Application
ICS-1100 (ID#377)	Anion
Instrument components	Serial Number
ICS-1100	10010987
AS-DV	10010912

Consumable Detail

Columns	Guard Columns	Suppressors	Concentrators	Etc
AS22	AG22	AERS 500	-	-
Remark: Pressure System สูง จาก Column และ Guard Column แต่ยังสามารถใช้งานได้				

Perform By
Archemica Lab Co.,Ltd



Archemica Lab

Date

90/Sep/2022

บริษัท อาร์เคมีคา แล็บ จำกัด
ARCHEMICA LAB CO.,LTD.

Customer

Date



General ICS Maintenance Checklist

Item	Description	Result		Recommended replacement	N.A.
		Check	Fail		
1	Power line 220 Vac	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Check	<input type="checkbox"/>
2	Pneumatic Line	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Check	<input type="checkbox"/>
3	Pressure outlet 80-100 psi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Check	<input type="checkbox"/>
4	Barbed fitting and tee fitting	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Check	<input type="checkbox"/>
5	Crimped and blocked tubing	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Check	<input type="checkbox"/>
6	Check Rheodyne Valve for Leak	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Every 12 months Every 12 months	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	• Stator face • Rotor Seal	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
7	Slider valve for leak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
8	Inspect slider	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
9	Inspect port face	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
10	Inspect pressure bolt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
11	Inspect fitting and ferrule	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
12	Suppressor for leak	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Check	<input type="checkbox"/>
13	Cell for leak	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Check	<input type="checkbox"/>
14	Electronic cable connected	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Check	<input type="checkbox"/>
15	Column selection valve for leak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
16	Inspect all fitting and line	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Check	<input type="checkbox"/>
17	Check Eluent reservoir	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Check	<input type="checkbox"/>
18	Inspect cap o-ring	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Check	<input type="checkbox"/>
19	Inspect air for leak	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Check	<input type="checkbox"/>
20	Pump Piston Rinse Seal	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Every 6 months	<input type="checkbox"/>
21	Piston Seals	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Every 6 months	<input type="checkbox"/>
22	Pump Lubricate	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Check&Lubricate	<input type="checkbox"/>
23	Front panel test	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Check	<input type="checkbox"/>
24	Low limit alarm	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Check	<input type="checkbox"/>
25	Hi limit alarm	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Check	<input type="checkbox"/>
26	Conductivity electronic test 160+/-1 uS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Check	<input type="checkbox"/>
27	Check noise for suppressor (pk to pk <0.005uS)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Check	<input type="checkbox"/>
28	Check column	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Every 6 months	<input type="checkbox"/>
	• Check bed support	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
29	Check pump	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Check	<input type="checkbox"/>
30	Check suppressor	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Check	<input type="checkbox"/>
31	Check cell	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Check	<input type="checkbox"/>
32	Check leak sensor	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Check	<input type="checkbox"/>
33	Flow rate	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Check	<input type="checkbox"/>
34	System pressure	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Check	<input type="checkbox"/>
35	Detector background	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Check	<input type="checkbox"/>

Chromeleon Operational Qualification (CM_OQ)



Chromeleon Operational Qualification

General Information

Computer Name (Server): TET
Computer Name (Client): TET
Version Number: 6.80 SR8 Build 2623 (156243)
Operator: Mr.Channarong Khiao-Un

General System Suitability Test: *Test passed*

Comparison Formats:

All Parameters: (Exceptions see below)	Significant Digits: (They must match exactly)	10
Time Related Frac. Coll. Parameters: [The parameters are marked with *].	Max. Deviation:	0.02 s



K. Channarong Khiao-Un 30/Sep/2022

Reviewer's Signature // Date

Operator's Signature // Date



Chromeleon Operational Qualification, Part 1

Verification of Selected Results

Calibration Type: LOff
Integration Type: Area
Standard Method: External
Calibration Mode: Total
Auto Recalibrate: ON

<i>Report Variable</i>	<i>Peak Name</i>	<i>Status</i>
Offset (c0)	Methylparabene	ok
	Ethylparabene	ok
	Propylparabene	ok
Slope (c1)	Methylparabene	ok
	Ethylparabene	ok
	Propylparabene	ok
Correlation Coeffi.	Methylparabene	ok
	Ethylparabene	ok
	Propylparabene	ok
Variance	Methylparabene	ok
	Ethylparabene	ok
	Propylparabene	ok
Std. Deviation	Methylparabene	ok
	Ethylparabene	ok
	Propylparabene	ok
Rel. Std. Dev.	Methylparabene	ok
	Ethylparabene	ok
	Propylparabene	ok
Variance Coeff.	Methylparabene	ok
	Ethylparabene	ok
	Propylparabene	ok

ThermoFisher
SCIENTIFIC**Chromeleon Operational Qualification, Part 1****Verification of Selected Results**

<i>Report Variable</i>	<i>Peak Name</i>	<i>Status</i>
Calibration Point X	Methylparabene	ok
	Ethylparabene	ok
	Propylparabene	ok
Calibration Point Y	Methylparabene	ok
	Ethylparabene	ok
	Propylparabene	ok
Amount [ng]	Methylparabene	ok
	Ethylparabene	ok
	Propylparabene	ok
Resolution (EP)	Methylparabene	ok
	Ethylparabene	ok
Resolution (USP)	Methylparabene	ok
	Ethylparabene	ok
Peak Asymmetry (EP/USP)	Methylparabene	ok
	Ethylparabene	ok
	Propylparabene	ok
Peak Asymmetry (AIA)	Methylparabene	ok
	Ethylparabene	ok
	Propylparabene	ok

ThermoFisher

SCIENTIFIC

Chromeleon Operational Qualification, Part 1

Verification of Selected Results

<i>Report Variable</i>	<i>Peak Name</i>	<i>Status</i>
Theoretical Plates (EP)	Methylparabene	ok
	Ethylparabene	ok
	Propylparabene	ok
Theoretical Plates (USP)	Methylparabene	ok
	Ethylparabene	ok
	Propylparabene	ok
Theoretical Plates (JP)	Methylparabene	ok
	Ethylparabene	ok
	Propylparabene	ok

Test Result: **Passed**



K. Channarong 30 Sep/2022

Reviewer's Signature // Date

Operator's Signature // Date



Chromeleon Operational Qualification, Part 2

Most Frequently Used Parameters: Comparison with Expected Results

Calibration Type: LOff
 Integration Type: Area
 Standard Method: External
 Calibration Mode: Total
 Auto Recalibrate: ON

<i>Variable Category</i>	<i>Report Variable</i>	<i>Peak Name</i>	<i>Status</i>
Sample	No.		ok
	Name		ok
	Sample Type		ok
	Position		ok
	Status		ok
	Inj.Vol.		ok
	Dil.Fac.		ok
	Weight		ok
	Amount		ok
	Program		ok
	Quantification Method		ok
Chromatogram	Channel		ok
	No. of Peaks		ok
	Start Time		ok
	Signal Min.		ok
	Signal Max.		ok
	Signal Dimension		ok
	Noise 2.1-2.3		ok
Peak Results	No.	Methylparabene	ok
	No.	Ethylparabene	ok
	No.	Propylparabene	ok
	Peak Name	Methylparabene	ok
	Peak Name	Ethylparabene	ok
	Peak Name	Propylparabene	ok
	Ret.Time	Methylparabene	ok
	Ret.Time	Ethylparabene	ok
	Ret.Time	Propylparabene	ok

ThermoFisher

SCIENTIFIC

Chromeleon Operational Qualification, Part 2

Most Frequently Used Parameters: Comparison with Expected Results

<i>Variable Category</i>	<i>Report Variable</i>	<i>Peak Name</i>	<i>Status</i>
Peak Results	Ret.Dev.(abs)	Methylparabene	ok
	Ret.Dev.(abs)	Ethylparabene	ok
	Ret.Dev.(abs)	Propylparabene	ok
	Ret.Dev.(rel)	Methylparabene	ok
	Ret.Dev.(rel)	Ethylparabene	ok
	Ret.Dev.(rel)	Propylparabene	ok
	Area	Methylparabene	ok
	Area	Ethylparabene	ok
	Area	Propylparabene	ok
	Rel.Area (Total)	Methylparabene	ok
	Rel.Area (Total)	Ethylparabene	ok
	Rel.Area (Total)	Propylparabene	ok
	Height	Methylparabene	ok
	Height	Ethylparabene	ok
	Height	Propylparabene	ok
	Rel.Height (Total)	Methylparabene	ok
	Rel.Height (Total)	Ethylparabene	ok
	Rel.Height (Total)	Propylparabene	ok
	Amount	Methylparabene	ok
	Amount	Ethylparabene	ok
	Amount	Propylparabene	ok
	Concentration	Methylparabene	ok
	Concentration	Ethylparabene	ok
	Concentration	Propylparabene	ok
	Rel.Amount	Methylparabene	ok
	Rel.Amount	Ethylparabene	ok
	Rel.Amount	Propylparabene	ok
	Peak Width (0%)	Methylparabene	ok
	Peak Width (0%)	Ethylparabene	ok
	Peak Width (0%)	Propylparabene	ok
	Peak Width (5%)	Methylparabene	ok
	Peak Width (5%)	Ethylparabene	ok
	Peak Width (5%)	Propylparabene	ok
	Peak Width (10%)	Methylparabene	ok
	Peak Width (10%)	Ethylparabene	ok
	Peak Width (10%)	Propylparabene	ok



Chromeleon Operational Qualification, Part 2

Most Frequently Used Parameters: Comparison with Expected Results

<i>Variable Category</i>	<i>Report Variable</i>	<i>Peak Name</i>	<i>Status</i>
Peak Results	Peak Width (50%)	Methylparabene	ok
	Peak Width (50%)	Ethylparabene	ok
	Peak Width (50%)	Propylparabene	ok
	Left Width (0%)	Methylparabene	ok
	Left Width (0%)	Ethylparabene	ok
	Left Width (0%)	Propylparabene	ok
	Right Width (0%)	Methylparabene	ok
	Right Width (0%)	Ethylparabene	ok
	Right Width (0%)	Propylparabene	ok
	Peak Start	Methylparabene	ok
	Peak Start	Ethylparabene	ok
	Peak Start	Propylparabene	ok
	Peak Stop	Methylparabene	ok
	Peak Stop	Ethylparabene	ok
	Peak Stop	Propylparabene	ok
	Peak Start Value	Methylparabene	ok
	Peak Start Value	Ethylparabene	ok
	Peak Start Value	Propylparabene	ok
	Peak Stop Value	Methylparabene	ok
	Peak Stop Value	Ethylparabene	ok
	Peak Stop Value	Propylparabene	ok
	BL-Value Peak Start	Methylparabene	ok
	BL-Value Peak Start	Ethylparabene	ok
	BL-Value Peak Start	Propylparabene	ok
	BL-Value Peak Stop	Methylparabene	ok
	BL-Value Peak Stop	Ethylparabene	ok
	BL-Value Peak Stop	Propylparabene	ok
	Type	Methylparabene	ok
	Type	Ethylparabene	ok
	Type	Propylparabene	ok
	Resolution(EP)	Methylparabene	ok
	Resolution(EP)	Ethylparabene	ok
	Resolution(USP)	Methylparabene	ok
	Resolution(USP)	Ethylparabene	ok
	Asymmetry(EP)	Methylparabene	ok
	Asymmetry(EP)	Ethylparabene	ok
	Asymmetry(EP)	Propylparabene	ok

ThermoFisher

SCIENTIFIC

Chromeleon Operational Qualification, Part 2

Most Frequently Used Parameters: Comparison with Expected Results

<i>Variable Category</i>	<i>Report Variable</i>	<i>Peak Name</i>	<i>Status</i>
Peak Results	Asymmetry(AIA)	Methylparabene	ok
	Asymmetry(AIA)	Ethylparabene	ok
	Asymmetry(AIA)	Propylparabene	ok
	Theoretical Plates(EP)	Methylparabene	ok
	Theoretical Plates(EP)	Ethylparabene	ok
	Theoretical Plates(EP)	Propylparabene	ok
	Theoretical Plates(USP)	Methylparabene	ok
	Theoretical Plates(USP)	Ethylparabene	ok
	Theoretical Plates(USP)	Propylparabene	ok
	Theoretical Plates(JP)	Methylparabene	ok
	Theoretical Plates(JP)	Ethylparabene	ok
	Theoretical Plates(JP)	Propylparabene	ok
Peak Calibration	Cal.Mode	Methylparabene	ok
	Cal.Mode	Ethylparabene	ok
	Cal.Mode	Propylparabene	ok
	Auto.Recal.	Methylparabene	ok
	Auto.Recal.	Ethylparabene	ok
	Auto.Recal.	Propylparabene	ok
	Cal.Type	Methylparabene	ok
	Cal.Type	Ethylparabene	ok
	Cal.Type	Propylparabene	ok
	Weights	Methylparabene	ok
	Weights	Ethylparabene	ok
	Weights	Propylparabene	ok
	Offset	Methylparabene	ok
	Offset	Ethylparabene	ok
	Offset	Propylparabene	ok
	Slope	Methylparabene	ok
	Slope	Ethylparabene	ok
	Slope	Propylparabene	ok
	RF-Value	Methylparabene	ok
	RF-Value	Ethylparabene	ok
	RF-Value	Propylparabene	ok
	No. of Points	Methylparabene	ok
	No. of Points	Ethylparabene	ok

ThermoFisher

SCIENTIFIC

Chromeleon Operational Qualification, Part 2

Most Frequently Used Parameters: Comparison with Expected Results

<i>Variable Category</i>	<i>Report Variable</i>	<i>Peak Name</i>	<i>Status</i>
Peak Calibration	No. of Points	Propylparabene	ok
	No. of Points(disabled)	Methylparabene	ok
	No. of Points(disabled)	Ethylparabene	ok
	No. of Points(disabled)	Propylparabene	ok
	Variance	Methylparabene	ok
	Variance	Ethylparabene	ok
	Variance	Propylparabene	ok
	Var.Coeff	Methylparabene	ok
	Var.Coeff	Ethylparabene	ok
	Var.Coeff	Propylparabene	ok
	Std.Dev.	Methylparabene	ok
	Std.Dev.	Ethylparabene	ok
	Std.Dev.	Propylparabene	ok
	Rel.Std.Dev.	Methylparabene	ok
	Rel.Std.Dev.	Ethylparabene	ok
	Rel.Std.Dev.	Propylparabene	ok
	Corr.Coeff.	Methylparabene	ok
	Corr.Coeff.	Ethylparabene	ok
	Corr.Coeff.	Propylparabene	ok
	Coeff.Det.	Methylparabene	ok
	Coeff.Det.	Ethylparabene	ok
	Coeff.Det.	Propylparabene	ok
	Adj. Coeff.Det.	Methylparabene	ok
	Adj. Coeff.Det.	Ethylparabene	ok
	Adj. Coeff.Det.	Propylparabene	ok
	X	Methylparabene	ok
	X	Ethylparabene	ok
	X	Propylparabene	ok
	Y	Methylparabene	ok
	Y	Ethylparabene	ok
	Y	Propylparabene	ok
	W	Methylparabene	ok
	W	Ethylparabene	ok
	W	Propylparabene	ok
	F(X)	Methylparabene	ok
	F(X)	Ethylparabene	ok
	F(X)	Propylparabene	ok

ThermoFisher

SCIENTIFIC

Chromeleon Operational Qualification, Part 2

Most Frequently Used Parameters: Comparison with Expected Results

<i>Variable Category</i>	<i>Report Variable</i>	<i>Peak Name</i>	<i>Status</i>
Peak Calibration	Residual for Cal.Point X	Methylparabene	ok
	Residual for Cal.Point X	Ethylparabene	ok
	Residual for Cal.Point X	Propylparabene	ok
	Calibration Point Status	Methylparabene	ok
	Calibration Point Status	Ethylparabene	ok
	Calibration Point Status	Propylparabene	ok
	Amount	Methylparabene	ok
	Amount	Ethylparabene	ok
	Amount	Propylparabene	ok
Peak Table	Peak Tab. Cal.Type	Methylparabene	ok
	Peak Tab. Peak Type	Methylparabene	ok
	Peak Tab. Left Limit	Methylparabene	ok
	Peak Tab. Right Limit	Methylparabene	ok
	Peak Tab. Group	Methylparabene	ok
	Peak Tab. Resp.Factor	Methylparabene	ok
	Peak Tab. Amount	Methylparabene	ok
	Peak Tab. Amnt.Dim	Methylparabene	ok



Chromeleon Operational Qualification, Part 2

Most Frequently Used Parameters: Comparison with Expected Results

<i>Variable Category</i>	<i>Report Variable</i>	<i>Peak Name</i>	<i>Status</i>
Peak Purity	PPI	Methylparabene	ok
	PPI	Ethylparabene	ok
	PPI	Propylparabene	ok
	RSD PPI	Methylparabene	ok
	RSD PPI	Ethylparabene	ok
	RSD PPI	Propylparabene	ok
	Match	Methylparabene	ok
	Match	Ethylparabene	ok
	Match	Propylparabene	ok
	RSD Match	Methylparabene	ok
	RSD Match	Ethylparabene	ok
	RSD Match	Propylparabene	ok
	Rel.Max at	Methylparabene	ok
	Rel.Max at	Ethylparabene	ok
	Rel.Max at	Propylparabene	ok

Test Result: **Passed**



K. KANWAR 30/Sep/2022

Reviewer's Signature // Date

Operator's Signature // Date



Chromeleon Operational Qualification, Part 3

Post-Acquisition Steps: Comparison with Expected Results

Calibration Type: LOff
 Integration Type: Area
 Standard Method: External
 Calibration Mode: Total
 Auto Recalibrate: ON

<i>Channel Name</i>	<i>Report Variable</i>	<i>Peak Name</i>	<i>Status</i>
Extract UV Channel:			
EXT230NM	Area	Methylparabene	ok
	Area	Ethylparabene	ok
	Area	Propylparabene	ok
	Height	Methylparabene	ok
	Height	Ethylparabene	ok
	Height	Propylparabene	ok
	Base Peak Width	Methylparabene	ok
	Base Peak Width	Ethylparabene	ok
	Base Peak Width	Propylparabene	ok
EXT290NM	Area	Methylparabene	ok
	Area	Ethylparabene	ok
	Area	Propylparabene	ok
	Height	Methylparabene	ok
	Height	Ethylparabene	ok
	Height	Propylparabene	ok
	Base Peak Width	Methylparabene	ok
	Base Peak Width	Ethylparabene	ok
	Base Peak Width	Propylparabene	ok
Smooth Data:			
UV_VIS_1_MA_005_001	Noise (1.9-2.4 min)		ok
UV_VIS_1_OL_051_001	Noise (1.9-2.4 min)		ok
EXT290NM_SG_005_010	Noise (1.9-2.4 min)		ok

**Chromeleon Operational Qualification, Part 3****Post-Acquisition Steps: Comparison with Expected Results**

<i>Channel Name</i>	<i>Report Variable</i>	<i>Peak Name</i>	<i>Status</i>
<i>Arith. Comb. of Channels:</i>			
ADD_UV_VIS_1_UV_VIS_1	Area	Methylparabene	ok
ADD_UV_VIS_1_UV_VIS_1	Area	Ethylparabene	ok
ADD_UV_VIS_1_UV_VIS_1	Area	Propylparabene	ok
MUL_UV_VIS_1_UV_VIS_1	Area	Methylparabene	ok
MUL_UV_VIS_1_UV_VIS_1	Area	Ethylparabene	ok
MUL_UV_VIS_1_UV_VIS_1	Area	Propylparabene	ok

Test Result:**Passed***K. Channarong 30 Sep 2022*_____
Reviewer's Signature // Date_____
Operator's Signature // Date



Chromeleon Operational Qualification, Part 4

System Suitability Test: Comparison with Expected Results

Calibration Type: LOff
 Integration Type: Area
 Standard Method: External
 Calibration Mode: Total
 Auto Recalibrate: ON

Variable Category	Report Variable	Status
SST	Test No.	ok
	Test Name	ok
	Sample Condition	ok
	Sample Condition Result	ok
	Test Condition	ok
	Peak Condition	ok
	Aggregate Condition	ok
	Compare Operator	ok
	Compare Value	ok
	Result of Compare Value	ok
	Channel	ok
	Aggregated Samples	ok
	List of Aggr. Smp.	ok
	Result List for Aggr. Smp.	ok
	Result of Test Condition or Aggregate	ok
	N.A.	ok
	Test Result	ok
	Fail-Action	ok

Test Result: Passed



K. Khamrangsri 30/Sep/2022

Reviewer's Signature // Date

Operator's Signature // Date



Chromeleon Operational Qualification, Part 5

Fraction Collection: Comparison with Expected Results

Calibration Type: LOff
Integration Type: Area
Standard Method: External
Calibration Mode: Total
Auto Recalibrate: ON

<u>Variable Category</u>	<u>Report Variable</u>	<u>Status</u>
Fraction Report	Fract. No.	ok
	Fract. Starttime *)	ok
	Fract. Endtime *)	ok
	No. of Tubes	ok
	Position	ok
	Peak Name	ok
	No. of Peaks	ok
Tube Report	Position	ok
	Tube Starttime *)	ok
	Tube Endtime *)	ok
	Max. Tube Volume	ok
	Peak Name	ok
	No. of Peaks	ok
	Fract. No.	ok
	Fract. Starttime *)	ok
	Fract. Endtime *)	ok
	No. of Tubes	ok
	No. of Peaks	ok

Test Result: **Passed**



K. Channakorn 30/Sep/2022

Reviewer's Signature // Date

Operator's Signature // Date

Performance Qualification (PQ)
(Anion)



Performance Qualification Rev. 6.10

• Instruments

Instrument Name	Model	Supplier	Serial Number	Moduleware Version
Pump	ICS-1100	Dionex	10010987	1. 1. 0
Detector	ICS-1100	Dionex	10010987	1. 1. 0
Autosampler	AS-DV	Dionex	10010912	1. 5. 0
Eluent Generator	EG40 with n.a.	Dionex	10010987	1. 1. 0
Chromeleon	6.80 SR8 Build 2623 (156243)	Dionex	62483	n.a.

• Accessories

Name	Description		Lot / Serial	Exp. Date
Backpressure Tubing	0.13 mm (0.005") ID PEEK, 13 m (512")	n.a.	n.a.	n.a.
Blank	Water	n.a.	n.a.	n.a.
Sample 1	Nitrate, 5 ppm	Thermo	220208	Feb-2023
Sample 2	Nitrate, 10 ppm	Thermo	220208	Feb-2023
Sample 3	Nitrate, 25 ppm	Thermo	220208	Feb-2023
Sample 4	Nitrate, 50 ppm	Thermo	220208	Feb-2023
Sample 5	Nitrate, 100 ppm	Thermo	220208	Feb-2023
Sample 6	Nitrate, 1000 ppm	Thermo	220208	Feb-2023
Eluent	Water	Water	n.a.	n.a.
Autosampler Reservoir A	Water	Water	n.a.	n.a.
Balance	Mettler Toledo	AB204	1116392227	n.a.
Temperature Probe	-	-	-	-
IC Validation Test Box	-	-	-	-
Ammeter / Multimeter	-	-	-	-



บริษัท อีอาร์เคมิคัล แล็บ จำกัด
ARCHENICA LAB CO., LTD.

K. KANWAT 30/9/2022

Executor Signature

Date

Customer Signature _____ Date _____

Chromeleon (c) DIONEX 2011
6.80 SR8 Build 2623 (156243)

OQ_PQ_Integrated Validation / Specification

• Limits

Test	Customized Limits	Dionex Recommended Limits
ICS-1100 Conductivity Noise (nS)	≤ 2.0	≤ 2.0
ICS-1100 Conductivity Drift (nS/hr)	≤ 20	≤ 20
Injector Precision (Area %RSD)	≤ 1.0	≤ 1.0
Injector Carryover (Area %)	≤ 0.1	≤ 0.1
ICS-1100 Detector Linearity (Corr.)	≥ 0.999	≥ 0.999
ICS-1100 Detector Linearity (%RSD)	≤ 5.0	≤ 5.0
ICS-1100 Pump Flow Rate Accuracy (mL/min)	≤ 0.05	≤ 0.05
ICS-1100 Pump Flow Rate Precision (%RSD)	≤ 2.0	≤ 2.0

• Additional Information

Customer/Company:	Khun.Ketsarin/Thai Environmental Technic Co.,Ltd	Date:	30-Sep-2022
Qualification Executor/Company:	Mr. Channarong / Archemica	Period between Qualifications:	6 months
		Next Qualification:	Mar-2023

Customer Signature _____ Date _____



K. Channarong 30/Sep/2022
Executor Signature _____ Date _____



Performance Qualification Rev. 6.10

Detector Noise and Drift:

• Instruments

Instrument Name	Model	Supplier	Serial Number	Moduleware Version
Pump	ICS-1100	Dionex	10010987	1.1.0
Detector	ICS-1100	Dionex	10010987	1.1.0
Autosampler	AS-DV	Dionex	10010912	1.5.0
Eluent Generator	EG40 with n.a.	Dionex	10010987	1.1.0

• Accessories


Name	Description	Lot / Serial
Backpressure Tubing	0.13 mm (0.005") ID PEEK, 13 m (512")	n.a.
Eluent	Water	n.a.

• Additional Information

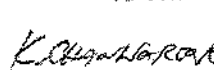
Customer/Company:	Khun.Ketsarin/Thai Environmental Technic Co.,Ltd	Date:	30-Sep-2022
Qualification Executor/Company:	Mr. Channarong / Archemica	Next Qualification:	Mar-2023

• Test Results Summary

Test	Result
ICS-1100 Conductivity Noise (nS)	PASS
ICS-1100 Conductivity Drift (nS/hr)	PASS


 ARCHEMICA LAB
 บริษัท อีเคอเทค จำกัด
 ARCHEMICA LAB CO.,LTD.

Customer Signature _____ Date _____


 K. Channarong 30/Sep/2022
 Executor Signature _____ Date _____

• **Data for detector noise**

Segment number	Noise, nS
1	0.32
2	0.31
3	0.44
4	0.33
5	0.31
6	0.25
7	0.43
8	0.26
9	0.29
10	0.35
11	0.33
12	0.31
13	0.39
14	0.32
15	0.33
16	0.36
17	0.36
18	0.30
19	0.23
20	0.23
Average, nS	0.3
Limit, nS	2.0
Result	PASS

• **Data for detector drift**

20 Minute drift, nS	Drift, nS/hr	Limit, nS/hr	Result
-5.5	16.4	20.0	PASS

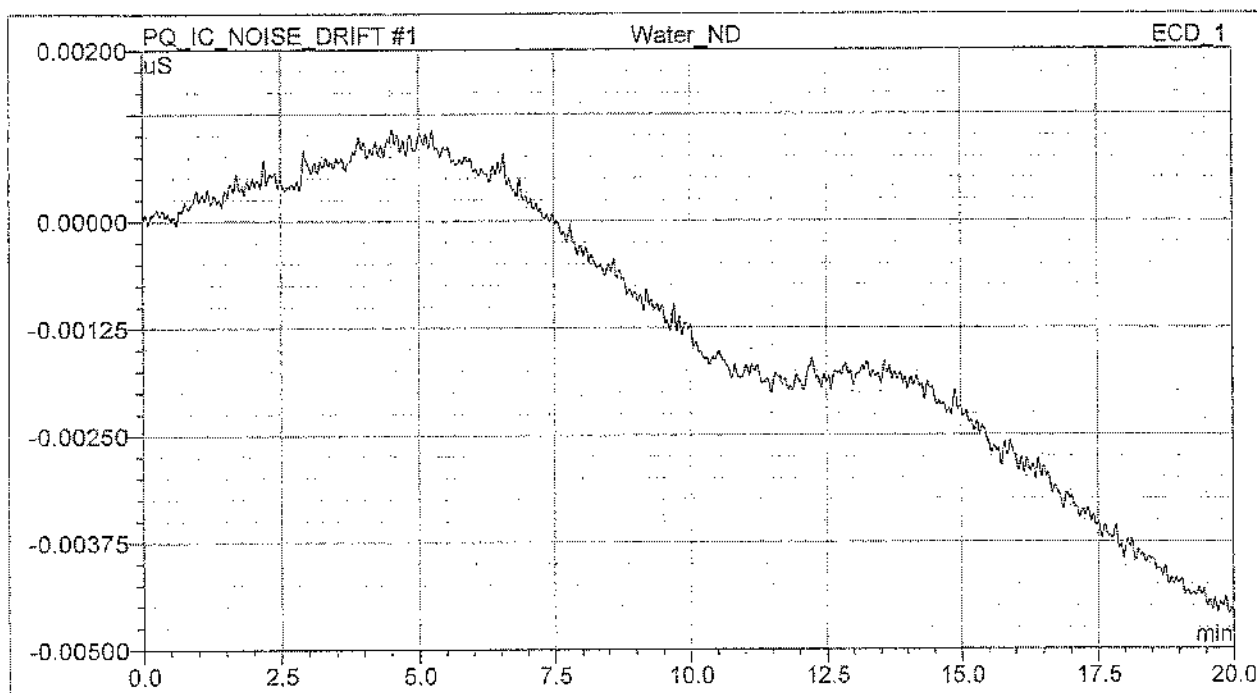


Customer Signature _____ Date _____

Chromeleon (c) DIONEX 2011
6.80 SR8 Build 2623 (156243)

K. Chuanwong 30/Sep/2022
Executor Signature _____ Date _____

• Chromatogram of Detector Noise and Drift



AFONENGA LAB
บริษัท อฟองงา จำกัด
AFONENGA LAB CO., LTD.

Customer Signature _____ Date _____

Chromeleon (c) DIONEX 2011
6.80 SR8 Build 2623 (156243)

R. CAMMARONE 30/09/2022

Executor Signature Date



Performance Qualification Rev. 6.10

Injector Precision:

• Instruments

Instrument Name	Model	Supplier	Serial Number	Moduleware Version
Pump	ICS-1100	Dionex	10010987	1.1.0
Detector	ICS-1100	Dionex	10010987	1.1.0
Autosampler	AS-DV	Dionex	10010912	1.5.0
Eluent Generator	EG40 with n.a.	Dionex	10010987	1.1.0

• Accessories

Name	Description	Lot / Serial
Backpressure Tubing	0.13 mm (0.005") ID PEEK, 13 m (512")	n.a.
Sample 4	Nitrate, 50 ppm	220208
Eluent	Water	n.a.

• Additional Information

Customer/Company:	Khun.Ketsarin/Thai Environmental Technic Co.,Ltd	Date:	30-Sep-2022
Qualification Executor/Company:	Mr. Channarong / Archemica	Next Qualification:	Mar-2023

• Test Results Summary

Test	Result
Injector Precision (Area %RSD)	PASS

Customer Signature _____ Date _____



Channarong 30/Sep/2022
Executor Signature _____ Date _____

Page 2 of 2
Date: 30/9/2022

Name	Area uS*min Nitrate ECD_1
Inj Precision_1	2.810
Inj Precision_2	2.809
Inj Precision_3	2.814
Inj Precision_4	2.808
Inj Precision_5	2.810
Inj Precision_6	2.799
Inj Precision_7	2.804
Inj Precision_8	2.799
Inj Precision_9	2.799
Inj Precision_10	2.798
Average:	2.805
Std. Dev:	0.006
% RSD:	0.2
Limit (%)	1.0
Result:	PASS


ARCHIMEX LTD
SUITE 101, 102 & 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 9



Performance Qualification Rev. 6.10

Injector Carryover:

• Instruments

Instrument Name	Model	Supplier	Serial Number	Moduleware Version
Pump	ICS-1100	Dionex	10010987	1. 1. 0
Detector	ICS-1100	Dionex	10010987	1. 1. 0
Autosampler	AS-DV	Dionex	10010912	1. 5. 0
Eluent Generator	EG40 with n.a.	Dionex	10010987	1. 1. 0

• Accessories

Name	Description	Lot / Serial
Backpressure Tubing	0.13 mm (0.005") ID PEEK, 13 m (512")	n.a.
Sample 6	Nitrate, 1000 ppm	220208
Blank	Water	n.a.
Eluent	Water	n.a.

• Additional Information

Customer/Company:	Khun.Ketsarin/Thai Environmental Technic Co.,Ltd	Date:	30-Sep-2022
Qualification Executor/Company:	Mr. Channarong / Archemica	Next Qualification:	Mar-2023

• Test Results Summary

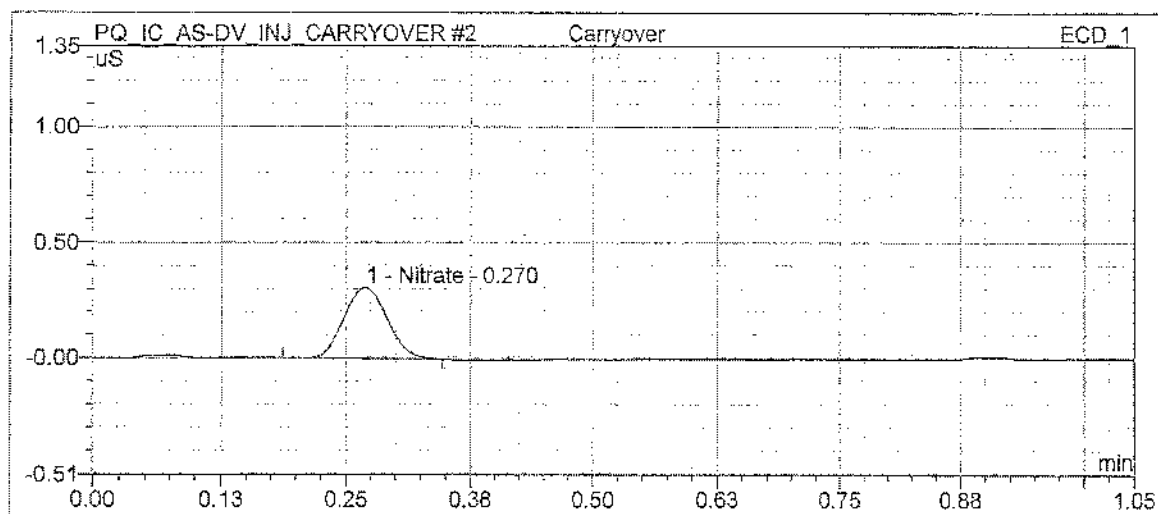
Test	Result
Injector Carryover (Area %)	PASS



Customer Signature _____ Date _____

K. Channarong 30/Sep/2022
Executor Signature _____ Date _____

• **Chromatogram for Carryover test**



• **Data for Carryover test**

Name	Ret.Time (detected) min Nitrate ECD_1	Area uS*min Nitrate ECD_1
High Level	0.27	52.964
Carryover	0.27	0.015
Water	0.27	0.015
Carryover (%) :		0.001
Limit (%) :		0.100
Result :		PASS

ARCHENICA LAB
บริษัท อีเคเค เอช จำกัด
ARCHENICA LAB CO., LTD.

Customer Signature _____ Date _____

K. Chuanrak 30/9/2022
Executor Signature _____ Date _____



Performance Qualification Rev. 6.10

Detector Linearity:

• Instruments:

Instrument Name	Model	Supplier	Serial Number	Moduleware Version
Pump	ICS-1100	Dionex	10010987	1. 1. 0
Detector	ICS-1100	Dionex	10010987	1. 1. 0
Autosampler	AS-DV	Dionex	10010912	1. 5. 0
Eluent Generator	EG40 with n.a.	Dionex	10010987	1. 1. 0

• Accessories

Name	Description	Lot / Serial
Backpressure Tubing	0.13 mm (0.005") ID PEEK, 13 m (512")	n.a.
Sample 1	Nitrate, 5 ppm	220208
Sample 2	Nitrate, 10 ppm	220208
Sample 3	Nitrate, 25 ppm	220208
Sample 4	Nitrate, 50 ppm	220208
Sample 5	Nitrate, 100 ppm	220208
Eluent	Water	n.a.

• Additional Information

Customer/Company:	Khun.Ketsarin/Thai Environmental Technic Co.,Ltd	Date:	30-Sep-2022
Qualification Executor/Company:	Mr. Channarong / Archemica	Next Qualification:	Mar-2023

• Test Results Summary

Test	Result
ICS-1100 Detector Linearity (Corr.)	PASS
ICS-1100 Detector Linearity (%RSD)	PASS



บริษัท อรเคมีคัล แล็บ จำกัด
ARCHEMICA LAB CO.,LTD.

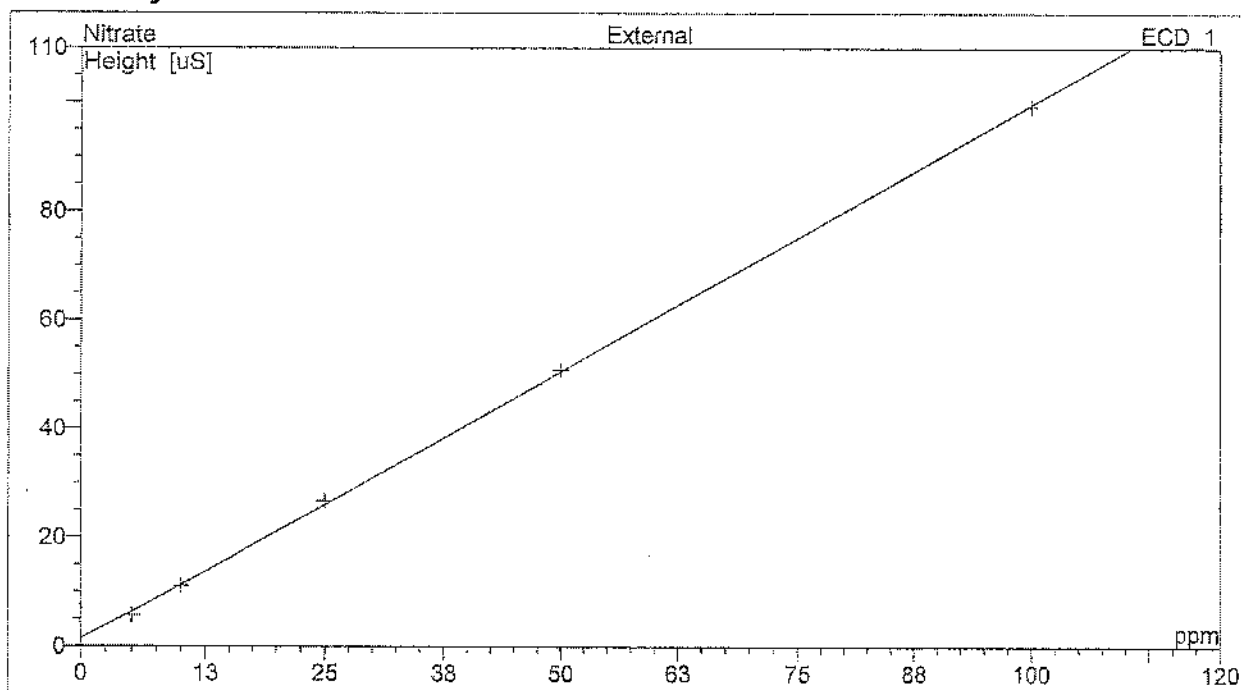
Customer Signature _____ Date _____

K. Channarong 30 Sep 2022
Executor Signature _____ Date _____

• **Data for Detector Linearity**

Name	Amount ppm Nitrate ECD_1	Height uS Nitrate ECD_1
Detector linearity_1	5.000	5.653
Detector linearity_2	10.000	11.059
Detector linearity_3	25.000	26.696
Detector linearity_4	50.000	50.796
Detector linearity_5	100.000	99.314

• **Linearity Plot**



Calibration Type	Number of Points	Offset	Slope
LOff	5	1.373	0.982

	Correlation Coefficient	% RSD
Linearity:	1.000	1.6
Limit:	0.999	5.0
Result:	PASS	PASS



Customer Signature _____ Date _____

K. CHANWONG 30/09/2022

Executor Signature Date



Performance Qualification Rev. 6.10

Pump Flow Rate Accuracy and Precision Test:

• Instruments

Instrument Name	Model	Supplier	Serial Number	Moduleware Version
Pump	ICS-1100	Dionex	10010987	1. 1. 0
Detector	ICS-1100	Dionex	10010987	1. 1. 0
Autosampler	AS-DV	Dionex	10010912	1. 5. 0
Eluent Generator	EG40 with n.a.	Dionex	10010987	1. 1. 0

• Accessories

Name	Description	Lot / Serial
Backpressure Tubing	0.13 mm (0.005") ID PEEK, 13 m (512")	n.a.
Eluent	Water	n.a.
Balance	Mettler Toledo	AB204 1116392227

• Additional Information

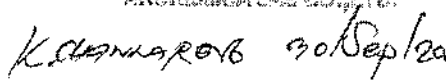
Customer/Company:	Khun.Ketsarin/Thai Environmental Technic Co.,L	Date:	30-Sep-2022
Qualification Executor/Company:	Mr. Channarong / Archemica	Next Qualification:	Mar-2023

• Test Results Summary

Test	Result
ICS-1100 Pump Flow Rate Accuracy (mL/min)	PASS
ICS-1100 Pump Flow Rate Precision (%RSD)	PASS

Customer Signature _____ Date _____


ARCHÉMICA LAB
บริษัท อัครเคมี จำกัด
ARCHEMICA LAB CO., LTD.

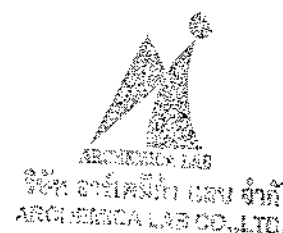

K. Channarong 30/Sep/22
Executor Signature _____ Date _____

• Data for Pump Flow Rate Accuracy and Precision Test

Ambient Temperature (°C)	24
--------------------------	----

Segment	Measured Eluent Weight (g)	Calculated Eluent Flow Rate (mL/min)	Deviation from 1.00 mL/min	Limit (mL/min)	Result
0	32.776	-	-	-	-
1	37.590	0.965	0.035	0.05	PASS
2	42.401	0.965	0.035	0.05	PASS
3	47.206	0.964	0.036	0.05	PASS
4	51.963	0.954	0.046	0.05	PASS
5	56.735	0.957	0.043	0.05	PASS
Average		0.961		Overall	PASS
Standard Deviation		0.005			
% RSD		0.5			
Limit (%)		2.0			
Result		PASS			

Customer Signature _____ Date _____



K. CHANWONG 30/9/2022
Executor Signature _____ Date _____

CERTIFICATE

Certificate of Analysis

Better Separations Through
Better Chemistry

Dionex Nitrate OQ/PQ IC Standards Kit (Set of 6)

Product Number 060254
Certificate of Analysis

Lot Number 220208

Expiration of Certification
February 2023

The Dionex Nitrate Standard was developed to aid the analysis of anions by Ion Chromatography (IC). The single-ion standard was prepared by the dissolution of high-purity salt in ≥ 18.2 megohm deionized water, which was tested by IC for ionic contaminants. The bottle label states the nominal concentration value of the ionic component for informational purposes only. The actual ion concentration value was determined by Ion Chromatography. The IC system was standardized using the National Institute of Standards & Technology (NIST), Standard Reference Material, SRM 3185 (Nitrate Standard Solution). Actual concentration values determined for the single-ion is listed below.

Dionex Nitrate Standard

Vial #	Concentration (mg/L)
1	5.07 \pm 0.03
2	10.09 \pm 0.04
3	24.97 \pm 0.13
4	49.83 \pm 0.13
5	99.6 \pm 1
6	996 \pm 3

ARCHCHEM LAB
บริษัท อีซีเคเอ็ม จำกัด
ARCHCHEM LAB CO., LTD
K. QUINNARON
30/Sep/2022

The concentration value is based a proven reliable method of analysis. The estimated uncertainties are two standard deviations of the concentration value. The concentration value is warranted to be stable for one year from the date of manufacture.

The preparation and analyses of the Dionex Nitrate Standard was performed with extreme care by Thermo Scientific Corporation Consumables Manufacturing Department in Sunnyvale California.

Document No. 078690-01

20-Dec-2011

thermoscientific.com/dionex

© 2012 Thermo Fisher Scientific Inc. All rights reserved. All trademarks are the property of Thermo Fisher Scientific and its subsidiaries. Specifications, terms and pricing are subject to change. Not all products are available in all countries. Please consult your local sales representative for details.

XX21149-EN 0215S 031818-10

Thermo Fisher Scientific
1228 Titan Way
P.O. Box 3503
Sunnyvale, CA 94088-3503
(408) 737-0700



Thermo Fisher Scientific
Sunnyvale, CA USA
ISO 9001 Certified

thermo
scientific

Certificate of Completion

This certifies that

Channarong Khiao-Un

Has successfully completed

eLearn: RPG IC-Specific Qualification Service Training

Valid for 3 years from:

Nov/19/2021



Channarong Khiao-Un 30/Dec/2022

Issued electronically and
approved by:

TFS - Learning Management
System, Training, Mentoring,
and Certification Group
tmc.training@thermofisher.com



RECALIBRATION

DUE DATE:

November 19, 2022

Certificate of Calibration

Calibration Certification Information

Cal. Date: November 19, 2021 Rootsmeter S/N: 438320 Ta: 294 °K
Operator: Jim Tisch Pa: 763.5 mm Hg
Calibration Model #: TE-S025A Calibrator S/N: 0068

Run	Vol. Init (m3)	Vol. Final (m3)	ΔVol. (m3)	ΔTime (min)	ΔP (mm Hg)	ΔH (in H2O)
1	1	2	1	1.4160	3.2	2.00
2	3	4	1	0.9970	6.4	4.00
3	5	6	1	0.8890	7.8	5.00
4	7	8	1	0.8490	8.7	5.50
5	9	10	1	0.6990	12.8	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)
1.0140	0.7161	1.4271	0.9958	0.7033	0.8776
1.0098	1.0128	2.0182	0.9916	0.9946	1.2411
1.0079	1.1337	2.2564	0.9898	1.1134	1.3875
1.0067	1.1858	2.3666	0.9886	1.1644	1.4553
1.0012	1.4324	2.8542	0.9832	1.4066	1.7551
QSTD	m=	1.99331	QA	m=	1.24818
	b=	-0.00049		b=	-0.00030
	r=	0.99999		r=	0.99999

Calculations

Vstd=	$\Delta Vol \left(\frac{Pa - \Delta P}{Pstd} \right) \left(\frac{Tstd}{Ta} \right)$	Va=	$\Delta Vol \left(\frac{Pa - \Delta P}{Pa} \right)$
Qstd=	Vstd/ΔTime	Qa=	Va/ΔTime

For subsequent flow rate calculations:

$$Qstd = 1/m \left(\left(\sqrt{\Delta H \left(\frac{Pa}{Pstd} \right) \left(\frac{Tstd}{Ta} \right)} \right) - b \right)$$

$$Qa = 1/m \left(\left(\sqrt{\Delta H \left(\frac{Ta}{Pa} \right)} \right) - b \right)$$

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



Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

High Volume TSP&PM-10 Calibration Report

Location : Thai Environmental Tech

Site ID : Bangkok

Date : 1-Aug-22

ITEM : TSP

Serial No : (No.1)

Calibrate By : Pipat

Site Conditions

Barometric Pressure (mm Hg) : 760.00

Temperature (°C) : 25.0

Average Press. (mm Hg) : 754.5

Average Temp (°C) : 31.3

Corrected Pressure (mm Hg) : 760.0

Temperature (deg K) : 298.0

Corrected Average (mm Hg) : -

Average Temp: (Deg K) : -

Calibration Orifice

Make : Tisch

Model : TE-5025A

Serial# : 0068

Qstd Slope : 1.99331

Qstd Intercept : -0.00049

Calibration Due Date : 19-Nov-22

Calibration Information

Plate or Test #	ORIFICE (in H ₂ O)	Qstd (m3/min)	Indicate (CFM)	IC (corrected)	Linear Regression Slope : 34.0904 Intercept : 1.6064 Corr. Coeff : 0.9915 of Observations: 5
1	12.20	1.753	60.0	60.00	
2	9.40	1.538	54.0	54.00	
3	7.20	1.346	50.0	50.00	
4	5.00	1.122	40.0	40.00	
5	3.00	0.869	30.0	30.00	

Calculations

$$Qstd = 1/m[\text{Sqrt}(H_2O(Pa/Pstd)(Tstd/Ta)) - b]$$

$$IC = I[\text{Sqrt}(Pa/Pstd)(Tstd/Ta)]$$

Qstd = standard flow rate

IC = corrected chart response

I = actual chart response

m = calibrator Qstd slope

b = calibrator Qstd intercept

Ta = actual temperature during calibration (deg K)

Pa = actual pressure during calibration (mm Hg)

Tstd = 298 deg K

Pstd = 760 mm Hg

For subsequent calculation of sampler flow:

$$1/m((I)[\text{Sqrt}(298/Tav)(Pav/760)] - b)$$

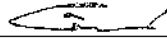
m = sampler slope

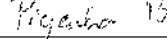
b = sampler intercept

I = chart response

Tav = daily average temperature

Pav = daily average pressure

Calibrate By : 

Approve By : 

NOTE: Ensure calibration orifice has been certified within 12 months of use



Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

High Volume TSP&PM-10 Calibration Report

Location : Thai Environmental Tech

Site ID : Bangkok

Date : 1-Aug-22

ITEM : TSP

Serial No : (No.43)

Calibrate By : Pipat

Site Conditions

Barometric Pressure (mm Hg) : 760.00

Temperature (°C) : 25.0

Average Press. (mm Hg) : 754.5

Average Temp (°C) : 32.6

Corrected Pressure (mm Hg) : 760.0

Temperature (deg K) : 298.0

Corrected Average (mm Hg) : -

Average Temp (Deg K) : -

Calibration Orifice

Make : Tisch

Model : TE-5025A

Serial# : 0068

Qstd Slope : 1.99332

Qstd Intercept : -0.00049

Calibration Due Date : 19-Nov-22

Calibration Information

Plate or Test #	ORIFICE (in H ₂ O)	Qstd (m ³ /min)	Indicate (CFM)	IC (corrected)	Linear Regression Slope : 34.7546 Intercept : 1.0714 Corr. Coeff : 0.9897 # of Observations: 5
1	12.00	1.738	60.0	60.00	
2	9.20	1.522	54.0	54.00	
3	7.00	1.328	50.0	50.00	
4	5.00	1.122	40.0	40.00	
5	3.00	0.869	30.0	30.00	

Calculations

$$Qstd = 1/m[\text{Sqrt}(H_2O(P_a/P_{std})(T_{std}/T_a)) - b]$$

$$IC = I[\text{Sqrt}(P_a/P_{std})(T_{std}/T_a)]$$

Qstd = standard flow rate

IC = corrected chart response

I = actual chart response

m = calibrator Qstd slope

b = calibrator Qstd intercept

Ta = actual temperature during calibration (deg K)

Pa = actual pressure during calibration (mm Hg)

Tstd = 298 deg K

Pstd = 760 mm Hg

For subsequent calculation of sampler flow:

$$1/m((I)[\text{Sqrt}(298/T_a)(P_a/760)] - b)$$

NOTE: Ensure calibration orifice has been certified within 12 months of use

m = sampler slope

b = sampler intercept

I = chart response

Tav = daily average temperature

Pav = daily average pressure

Calibrate By : Pipat

Approve By : Piyachon B



Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

High Volume TSP&PM-10 Calibration Report

Location : Thai Environmental Tech

Site ID : Bangkok

Date : 1-Aug-22

ITEM : PM10

Serial No : (No. 10)

Calibrate By : Pipat

Site Conditions

Barometric Pressure (mm Hg) : 760.00

Corrected Pressure (mm Hg) : 760.0

Temperature (°C) : 25.0

Temperature (deg K) : 298.0

Average Press. (mm Hg) : 754.5

Corrected Average (mm Hg) :

Average Temp (°C) : 30.8

Average Temp (Deg K) :

Calibration Orifice

Make : Tisch

Qstd Slope : 1.99331

Model : TE-S025A

Qstd Intercept : -0.00049

Serial# : 0068

Calibration Due Date : 19-Nov-22

Calibration Information

Plate or Test #	ORIFICE (in H ₂ O)	Qstd (m3/min)	Indicate (CFM)	IC (corrected)	Linear Regression Slope : 33.5815 Intercept : 1.1417 Corr. Coeff : 0.9997 # of Observations: 5
1	12.30	1.760	60.0	50.00	
2	9.80	1.571	54.0	54.00	
3	8.40	1.454	50.0	50.00	
4	5.20	1.144	40.0	40.00	
5	3.00	0.869	30.0	30.00	

Calculations

$$Qstd = 1/m[\text{Sqrt}(H_2O(Pa/Pstd))(Tstd/Ta))-b]$$

$$IC = I[\text{Sqrt}(Pa/Pstd)(Tstd/Ta)]$$

Qstd = standard flow rate

IC = corrected chart response

I = actual chart response

m = calibrator Qstd slope

b = calibrator Qstd intercept

Ta = actual temperature during calibration (deg K)

Pa = actual pressure during calibration (mm Hg)

Tstd = 298 deg K

Pstd = 760 mm Hg

For subsequent calculation of sampler flow:

$$1/m(I[\text{Sqrt}(298/Tav)(Pav/760)]-b)$$

NOTE: Ensure calibration orifice has been certified within 12 months of use

m = sampler slope

b = sampler intercept

I = chart response

Tav = daily average temperature

Pav = daily average pressure

Calibrate By : Pipat

Approve By : Tigedaw B



Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

High Volume TSP&PM-10 Calibration Report

Location : Thai Environmental Tech

Site ID : Bangkok

Date : 1-Aug-22

ITEM : PM10

Serial No : (No. 25)

Calibrate By : Pipat

Site Conditions

Barometric Pressure (mm Hg) : 760.00

Corrected Pressure (mm Hg) : 760.0

Temperature (°C) : 25.0

Temperature (deg K) : 298.0

Average Press. (mm Hg) : 754.5

Corrected Average (mm Hg) : -

Average Temp (°C) : 32.4

Average Temp: (Deg K) : -

Calibration Orifice

Make : Tisch

Qstd Slope : 1.99331

Model : TE-5025A

Qstd Intercept : -0.00049

Serial# : 0068

Calibration Due Date : 19-Nov-22

Calibration Information

Plate or Test #	ORIFICE (in H ₂ O)	Qstd (m3/min)	Indicate (CFM)	IC (corrected)	Linear Regression Slope : 34.0904 Intercept : 1.6064 Corr. Coeff : 0.9915 # of Observations: 5
1	12.20	1.753	60.0	60.00	
2	9.40	1.536	54.0	54.00	
3	7.20	1.346	50.0	50.00	
4	5.00	1.122	40.0	40.00	
5	3.00	0.869	30.0	30.00	

Calculations

$$Qstd = 1/m[\text{Sqrt}(H_2O(Pa/Pstd)(Tstd/Ta)) - b]$$

$$IC = I[\text{Sqrt}(Pa/Pstd)(Tstd/Ta)]$$

Qstd = standard flow rate

IC = corrected chart response

I = actual chart response

m = calibrator Qstd slope

b = calibrator Qstd intercept

Ta = actual temperature during calibration (deg K)

Pa = actual pressure during calibration (mm Hg)

Tstd = 298 deg K

Pstd = 760 mm Hg

For subsequent calculation of sampler flow:

$$1/m(I[\text{Sqrt}(298/Tav)(Pav/760)] - b)$$

NOTE: Ensure calibration orifice has been certified within 12 months of use

m = sampler slope

b = sampler intercept

I = chart response

Tav = daily average temperature

Pav = daily average pressure

Calibrate By : Pipat

Approve By : Pipat B

Certificate Of Analysis
Special Gases Mixture

Customer Details

Name:

Thai Environmental Technic Ltd.

Address:

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145,
Saphansoong, Saphansoong, Bangkok
10240

Customer Tag No.:

Certificate Details

Number:

2422/21

Date of Issue:

15-Jun-2021

Expiry date:

15-Jun-2023

Material Details

Production Order:

90166058

Material Code:

472400-SK-34

Cylinder No.:

A00822SK

Gas content:

5.23 M³

Filling pressure:

137.0 bar

Valve:

CGA 660 SS

Cylinder Owner:

LINDE

Cylinder Material:

Spectra seal

Cylinder Size:

40 L

Laboratory Report

Analytical Result

Component	Normal Concentration	Analysis Result ¹	Uncertainty ²	Method of Analysis ³	Assay Date
Sulphur Dioxide	45.0 ppm	45.1 ppm	± 1% relative	(6) I-PB-352	7-Jun & 14-Jun-21
Nitric Oxide	45.0 ppm	47.5 ppm	± 1% relative	(6) I-PB-352	7-Jun & 14-Jun-21
Other NOx impurity		Less than 2.3 ppm			
Carbon Monoxide	100 ppm	99.8 ppm	± 1% relative	(6) I-PB-352	7-Jun & 14-Jun-21
In Nitrogen					

Reference Standard used in Assay

Reference Standard	Cylinder number	Concentration	Expiry date:
Sulphur Dioxide	D619726	69.2 ± 0.2 ppm	2-Dec-2022
Nitric Oxide	D619726	71.4 ± 0.2 ppm	2-Dec-2022
Carbon Monoxide	D619726	70.5 ± 0.2 ppm	2-Dec-2022
In Nitrogen			

Analytical Instruments used in Assay

Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
FTIR Spectrometers Nicolet iS50	FTIR-SO2	7-Jun-2021
FTIR Spectrometers Nicolet iS50	FTIR-NO	7-May & 11-Jun-21
FTIR Spectrometers Nicolet iS50	FTIR-CO	13-May & 14-Jun-21

Recommend usage condition

Minimum utilization: 5% of actual content or before expire date whichever comes first.

Storage condition: Keep in well ventilation and secure area.

Comments

When reordering, please quote the material number

Note:

- All results expressed in this report are on mole/mole basis, unless otherwise specified. The Assay of this Standard has been performed in accordance with the EPA Traceability Protocol EPA-600/R-12/531 for the Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards using procedure G1
- The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2, providing a level of confidence of approximately 95%. The measurement of this material is traceable to the SI through the reference gas standard which is traceable to Swiss National Standard of Mass or other recognised national metrology institutes.
- (1) Gas Chromatography, (2) Paramagnetic Oxygen Analyzer, (3) Electrochemical Oxygen Analyzer, (4) Electrochemical Moisture Analyzer, (5) Total Hydrocarbon Analyzer, (6) Other - Specified

Sukanya Parinyasoonlorn

Signatory for and on behalf of Linde (Thailand) Co., Ltd.

Page 1 of 1

This report shall not be reproduced except in full

PB-002/F006

บริษัท ลินด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)

เลขที่ใบแจ้งหนี้ 010651000785

ชั้น 15 ถนนพหลโยธิน 2/3 หมู่ 14 แขวงบางนา-ตราด กม. 6.5 แขวงบางนา

อ.บางพลี อ.สมุทรปราการ 10540 โทรศัพท์ (66) 2338-6100 โทรสาร (66) 2338-6333

โรงงานเวลโกรว์: 105 หมู่ 5 ต.บางพลี อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ 24180

โทรศัพท์ (66) 38.570-479-93

โทรสาร (66) 38.570-323

Linde (Thailand) Public Company Limited

Iss: 1/2, 01 April 2021

PLC Registration no. 0107537000785

15th Floor, Bangna Tower A, 2/3 Moo 14, Bangna Trid KM. 6.5 Road, Bangnaeew

Bangplee, Samutprakorn 10540, Tel (66) 2338-6100 Fax (66) 2338-6333

Wellgrow Plant: 105 Moo 5, T.Bangsamak, A.Bangpakong, Chachoengsao 24180

Thailand, Tel (66) 38.570-479-93

Fax (66) 38.570-323



Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

NOx Analyzer Calibration Report

Calibrate Date : 5-Jun-22
Analyzer Type : NOx
Brand : Teledyne
Model : 200 E
Serial Number : 2789 (No. 36)
Range : 500 ppb

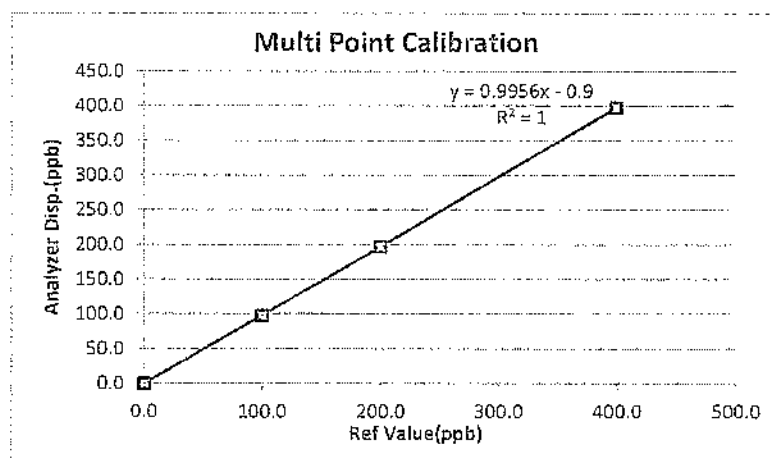
Temperature (°C) : 25°C
Barometer (mmHg) : 759.9
Humidity (50±15 %) : 50.0%RH
Dilator : API M700 S/N 625
Zero Air : API M701 S/N 1926
Standard gas : A00822SK

Calibration of Span

Supply Gas	Ref Value(ppb)	Before of Span.(ppb)			After of Span.(ppb)			% diff of Span
		NOx	NO	NO ₂	NOx	NO	NO ₂	
Zero	0.0	0.3	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Span	400.0	388.0	387.0	1.0	400.0	400.0	0.0	0.0

Multi Point Calibration

Ref Value(ppb)	Analyzer Disp.(ppb)			Output Difference		
	NOx	NO	NO ₂	Diff(ppb)	% Diff	Abs (%) Diff
0.0	0.1	0.0	0.1	0.00	0.000	0.00
100.0	98.7	98.2	0.5	-1.80	-0.018	1.80
200.0	197.1	197.1	0.0	-2.90	-0.015	1.45
400.0	398.0	398.0	0.0	-2.00	-0.005	0.50
Average Diff (%)						0.94



Calibrate by:

[Signature]

Approved by:

Piyachon B



Thai Environmental Technic Limited

บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

NOx Analyzer Calibration Report

Calibrate Date : 7-Jun-22
Analyzer Type : NOx
Brand : Teledyne
Model : 200 E
Serial Number : 1173 (No.35)
Range : 500 ppb

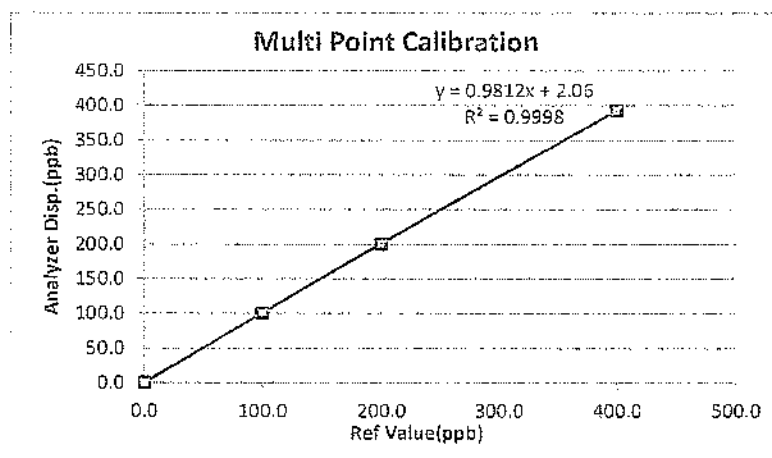
Temperature (°C) : 25°C
Barometer (mmHg) : 759.9
Humidity (50±15 %) : 50.0%RH
Dilutor : API M700 S/N 625
Zero Air : API M701 S/N 1926
Standard gas : A00822SK

Calibration of Span

Supply Gas	Ref Value(ppb)	Before of Span.(ppb)			After of Span.(ppb)			% diff of Span
		NOx	NO	NO ₂	NOx	NO	NO ₂	
Zero	0.0	0.3	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Span	400.0	374.0	371.0	3.0	400.0	400.0	0.0	0.0

Multi Point Calibration

Ref Value(ppb)	Analyzer Disp.(ppb)			Output Difference		
	NOx	NO	NO ₂	Diff(ppb)	% Diff	Abs (%) Diff
0.0	0.2	0.1	0.1	0.10	0.000	0.03
100.0	103.0	101.0	2.0	1.00	0.010	1.00
200.0	204.0	201.0	3.0	1.00	0.005	0.50
400.0	394.0	393.0	1.0	-7.00	-0.018	1.75
Average Diff (%)						0.82



Calibrate by: _____

Approved by: _____



THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804, 0-2399-0469

Calibration Certificate

Issued by : Calibration & Test Section : Meteorological Instruments Bureau

Date of Issue : 12 September, 2022

Certification No. 329/22

Page : 1 of 2

Object : Wind speed and wind direction

Manufacturer : Davis Instruments Inc.

Type : Weather Wizard lil

Serial No. : WE61121A25A ID No. : No.23

Customer : Thai Environmental Technic Limited.
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145,
Khwaeng/Khet Saphan Sung, Bangkok 10240.

Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1007.2 hPa

NATIONAL STANDARD WIND TUNNEL :

: Thermal Anemometer 842 S/N 91563

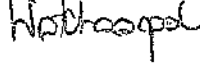
: HOOK GAGE NO 1425 Pitot Tube Theodor Fredrichs Type 0800.0000 serial 9023

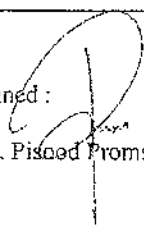
N.I.S.T. Test Reference Number 731/241460 : Standard Velocity at 20 - 30 m/sec

: Ultrasonic Anemometer Model DA-650-3TV (sensor TR-90AH)

Serial Number 110730029 (sensor 120629586)

JAPAN QUALITY ASSURANCE ORGANIZATION : Standard Velocity at 20 - 30 m/sec

Calibrated by : 
Mr. Watcharapol Subwat
Mechanical Engineer

Signed : 
Mr. Pissod Promsut





THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804, 0-2399-0469

The Result of Calibration

Certification No. 329/22

12 September, 2022

Page : 2 of 2

Standard Ultrasonic Anemometer m/sec	HOOK GAGE NO. 1425			TESTED ANEMOMETER	
	Pressure inches H ₂ O	Vacuum inches H ₂ O	Velocity m/sec	Velocity m/sec	Correction m/sec
1.00	-	-	-	0.4	0.60
3.02	-	-	-	2.2	0.82
5.00	-	-	-	4.5	0.50
7.00	-	-	-	6.3	0.70
9.02	-	-	-	8.5	0.52
11.01	-	-	-	10.3	0.71
13.01	-	-	-	12.1	0.91
15.01	-	-	-	14.3	0.71
17.02	-	-	-	16.1	0.92
20.02	-	-	-	19.2	0.82

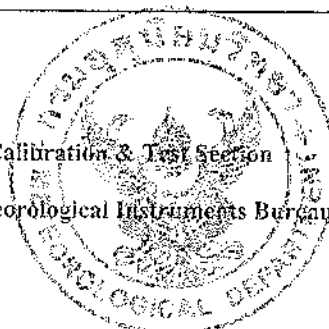
Wind Aloft Plotting Board.	
U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE WEATHER BUREAU	
WIND DIRECTION	TESTED WIND DIRECTION
0	0
90	90
180	180
270	270

Calibrated by :

W. Watcharapoi

Mr. Watcharapoi Subwat
Mechanical Engineer

Calibration & Test Section
Meteorological Instruments Bureau





TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000-27 FAX. 0-2719-9484



Cert.No.: 22MM28

Page.: 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment : Electronic Balance

Manufacturer : Mettler Toledo

Model : XP205DR

Serial No. : 1129273885

ID No. : -

Submitted by : Thai Environmental Technic Limited
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145,
Khwaeng/Khet Saphan Sung,
Bangkok 10240

Location : Balance Room

Received order : 20 April 2022

Calibration Date : 22 April 2022

Ambient Temperature : 15 °C to 40 °C

Relative Humidity : 30 % to 90 %

Calibrated by : Uthen Kankawi

Approved by : Malee Butkruea
Approved Signatory

(/) Pornthippa Tameyakul
(/) Malee Butkruea
() Suwit Imjai

Issue Date : 6 May 2022

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written
Approval of the head of Corporate Services 3 : Equipment Calibration and Testing Services.

A 0040785



Equipment : Electronic Balance
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2204-0369OC-17

Cert.No.: 22MM28

Page: 2 of 3

Procedure used :-

Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-OB01 according to direct measurement method against standard weight.

Condition of this result of calibration

1. Reference standard Instruments:-

Instruments	Model	Serial No.	ID No.	Test report No.	Due date
1) Standard Weight Set (E2)	15884	-	70RC138	MM-0009-21	3 Feb 2023

2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.
3. This result of calibration was made on requested at the point specified by customer.
4. This certificate is not certified for any commercial transaction.
5. This certification is traceable to the International System of Unit.

Result of calibration () Without Adjustment (*) After Adjustment by Internal Calibration

Range capacity :	0 g to 81 g	Resolution	0.00001 g
	81 g to 220 g	Resolution	0.0001 g

Before Adjustment :

Applied Weight (g)	Balance Reading (g)	Correction (g)	Measurement Uncertainty (± mg)	Coverage Factor (k)
80	79.99911	+0.00089	0.15	2.00
200	199.9997	+0.0003	0.35	2.00

After Adjustment :

1. Determination of the standard deviation of weighing machine (n = 10)

Applied Weight (g)	Standard Deviation of Reading (g)
80	0.000008
200	0.00004

Malu



Equipment : Electronic Balance
 Condition As-Received : Used Item
 Reference : 2204-0369OC-17

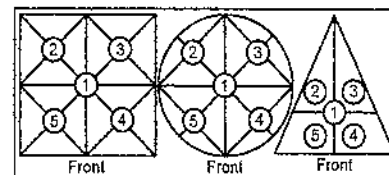
Cert.No.: 22MM28

Page: 3 of 3

Result of calibration

2. Effect of off center loading

A mass of 100 g was placed to various position on the pan.
 The weighing machine reading error obtained is given in the table



Maximum difference between
 off-center and central loading
 (g)
 0.0001

Position 1	Position 2	Position 3	Position 4	Position 5
(g)	(g)	(g)	(g)	(g)
-0.0002	-0.0001	-0.0002	-0.0001	-0.0001

3. Departure from nominal value

Applied Weight	Balance Reading	Correction	Measurement Uncertainty	Coverage Factor
(g)	(g)	(g)	(\pm mg)	(k)
Unload	0.00000	0.00000	0.016	2.13
0.01	0.01000	0.00000	0.016	2.13
0.05	0.05001	-0.00001	0.016	2.13
1	1.00001	-0.00001	0.019	2.05
2	2.00001	-0.00001	0.020	2.04
5	5.00001	-0.00001	0.026	2.00
10	10.00001	-0.00001	0.033	2.00
20	20.00001	-0.00001	0.049	2.00
50	49.99999	+0.00001	0.080	2.00
80	79.99999	+0.00001	0.15	2.00
200	199.9997	+0.0003	0.35	2.00

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

-o0o-

Make

a 1105866

MAINTENANCE REPORT AND TEST CERTIFICATE OPTIMA 8000

Customer : บริษัท เทคนิกล้างแอมไทย Address : จำกัด 1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240 User Name: Khun Nattapong Phone: 02-3737799 Fax:	Date Tested: October 4, 2022 Recommendation Recertification Period 6 Months Recertification Due: April 4, 2023 Date Last Certified: April 5, 2022 Visit Number: 2 of 2 PerkinElmer Phone: 02-719-6420 ext 203 PerkinElmer Fax: 02-318-5597
--	--

CONFIGURATION TESTED	ACCESSORIES/COMPONENT NOT INCLUDED	
MODEL OPTIMA 8000 S10	SERIAL NUMBER 078N1310024C	
TESTED EQUIPMENT IPV Methods	CALIBRATION NUMBER	EXPIRATION
TEST STANDARD USED Mixed standard 1/10 Mixed standard 1/100	PART NUMBER N069-1579 N930-0221	EXPIRATION DATE May 30, 2023 November 30, 2023
CUSTOMER SUPPLIED 2 % HNO3 10 % HNO3	COMMENTS	CUSTOMER INITIALS

MAINTENANCE REPORT AND TEST CERTIFICATE OPTIMA 8000

SERIAL NUMBER : 078N1310024C

DATE TESTED : October 4, 2022

1. MECHANICAL CHECKS

- A. Inspect and clean all fans and filters.
- B. Inspect and replace as necessary, all torch components including the RF coil.
- C. Inspect all tubing for sign of clacking or leaking.
- D. Adjust water and gas pressure regulator settings.
- E. Inspect and leak check pneumatics drawers.
- F. Clean the exterior of the instrument.

OK
OK
OK
OK
OK
OK

2. OPTICAL CHECKS

- A. Inspect and clean all optical components.
- B. As required, check and replace all purgefilters.
- C. Recheck optical alignment.

OK
OK
OK

3. COOLING SYSTEM CHECKS

- A. Perform preventive maintenance on chiller.
- B. Flush out the chiller every six months.

OK
OK

4. PERFORMANCE CHECKS

- A. Torch View Alignment.
- B. Wavelength Calibration.

OK
OK

MAINTENANCE REPORT AND TEST CERTIFICATE OPTIMA 8000

SERIAL NUMBER : 078N1310024C

DATE TESTED : October 4, 2022

PARAMETER	SPECIFICATION		FINAL VALUE
Spectral Resolution : UV	As 193.696 nm	≤ 0.009	<u>0.00726</u>
	Ni 231.604 nm	≤ 0.011	<u>0.00833</u>
	Ni 341.476 nm	≤ 0.015	<u>0.01232</u>
Spectral Resolution : VIS	Ba 455.403 nm	≤ 0.020	<u>0.01577</u>
Precision			
	Zn 206.200 nm	% RSD < 1.0	<u>0.18</u>
	Mg 280.271 nm	% RSD < 1.0	<u>0.46</u>
	Mg 285.213 nm	% RSD < 1.0	<u>0.42</u>
	Ba 455.403 nm	% RSD < 1.0	<u>0.06</u>
Detection Limits : Axial	As 193.696 nm	3(SD) ppb	<u>3.11</u>
	Se 196.026 nm	3(SD) ppb	<u>4.14</u>
	Tl 190.801 nm	3(SD) ppb	<u>2.27</u>
	Pb 220.353 nm	3(SD) ppb	<u>0.96</u>
Detection Limits : Radial	As 193.696 nm	3(SD) ppb	<u>8.84</u>
	Zn 213.857 nm	3(SD) ppb	<u>0.13</u>
	Mn 257.610 nm	3(SD) ppb	<u>0.01</u>
	La 379.478 nm	3(SD) ppb	<u>0.93</u>
	Ba 455.403 nm	3(SD) ppb	<u>0.04</u>
	Ba 493.408 nm	3(SD) ppb	<u>0.12</u>
BEC : Axial (IB X 1000)/(IS-IB)	Mn 257.610 nm	≤ 30 ppb	<u>15.70</u>
BEC : Radial (IB X 1000)/(IS-IB)	Mn 257.610 nm	≤ 30 ppb	<u>9.01</u>



WO-01865299/2022

MAINTENANCE REPORT AND TEST CERTIFICATE OPTIMA 8000

SERIAL NUMBER : 078N1310024C

DATE TESTED : October 4, 2022

Remarks :

Commissioning follow as commissioning performance sheets.

This is to certify that the above tests have been performed and the configuration tested



meets



does not meet

the PerkinElmer Specifications listed on this certificate.

This certificate does not modify PerkinElmer's standard terms and condition of sale,
including warranty terms.

Service Department PerkinElmer Ltd.

Authorized Representative :

(Viphan Promlumda)

Service Engineer

=====

Align View XY Axial for analyte Mn 257.610

X-position	Y-position	Intensity
-2.0	15.0	5119763.8
-1.6	15.0	6802430.3
-1.2	15.0	7998705.3
-0.8	15.0	8921036.6
-0.4	15.0	9415249.2
0.0	15.0	9145189.2
0.4	15.0	8561448.2
0.8	15.0	7372556.4
1.2	15.0	5801066.7
1.6	15.0	4360683.6
2.0	15.0	3277941.3
-0.4	10.0	178360.5
-0.4	10.5	270096.8
-0.4	11.0	524775.4
-0.4	11.5	1099741.4
-0.4	12.0	1947168.2
-0.4	12.5	3092168.0
-0.4	13.0	4482627.5
-0.4	13.5	6341583.3
-0.4	14.0	7903988.8
-0.4	14.5	8846944.2
-0.4	15.0	9553876.8
-0.4	15.5	9348844.1
-0.4	16.0	9062049.4
-0.4	16.5	7895237.2
-0.4	17.0	6093533.7
-0.4	17.5	4782901.6
-0.4	18.0	3580353.9
-0.4	18.5	2452502.1
-0.4	19.0	1400321.1
-0.4	19.5	799140.5
-0.4	20.0	420183.9
-1.2	15.0	8553343.7
-0.8	15.0	9414538.4
-0.4	15.0	9524088.0
0.0	15.0	9441307.0
0.4	15.0	8738064.4
-0.4	13.0	4961231.7
-0.4	13.5	6479100.6
-0.4	14.0	8079437.3
-0.4	14.5	9298868.4
-0.4	15.0	9727764.3
-0.4	15.5	9697873.4
-0.4	16.0	8956220.3
-0.4	16.5	7870834.5
-0.4	17.0	6288498.2

=====

4/10/2565 12:38:01 aligned for analyte Mn 257.610

X viewing position set to -0.4 mm having Peak intensity 9727764.3 for Axial viewing

Y viewing position set to 15.0 mm having Peak intensity 9727764.3 for Axial viewing

=====

Align View X Radial for analyte Mn 257.610

X-position	Y-position	Intensity
-7.0	15.0	8334.0
-6.5	15.0	11264.2
-6.0	15.0	16657.9
-5.5	15.0	26028.0
-5.0	15.0	43856.5
-4.5	15.0	74460.2
-4.0	15.0	127306.9
-3.5	15.0	182637.1
-3.0	15.0	243830.8
-2.5	15.0	382351.9
-2.0	15.0	597699.9
-1.5	15.0	874758.9
-1.0	15.0	1163200.5
-0.5	15.0	1333747.2
0.0	15.0	1412726.3
0.5	15.0	1363321.5
1.0	15.0	1228529.7

1.5	15.0	1009252.5
2.0	15.0	762103.9
2.5	15.0	679846.2
3.0	15.0	616511.7
3.5	15.0	449873.5
4.0	15.0	285408.6
4.5	15.0	190949.1
5.0	15.0	109896.6
5.5	15.0	56963.5
6.0	15.0	32251.4
6.5	15.0	22416.7
7.0	15.0	16775.4

4/10/2565 12:41:55 aligned for analyte Mn 257.610

X viewing position set to 0.0 mm having Peak intensity 1412726.3 for Radial viewing
=====

=====

Reprocessing Begun

Logged In Analyst: TET

Technique: ICP Continuous

Results Data Set (original): PM4OCT22

Results Library (original): C:\Users\Public\PerkinElmer\IPV\PM.mdb

Results Data Set (reprocessed):

Results Library (reprocessed):

=====

Sequence No.: 1

Autosampler Location:

Sample ID: Calib Blank 1

Date Collected: 4/10/2565 13:03:09

Analyst:

Data Type: Reprocessed on 4/10/2565 13:10:50

Logged In Analyst (Original) : TET

Initial Sample Wt:

Initial Sample Vol:

Dilution:

Sample Prep Vol:

Wash Time:

=====

Nebulizer Parameters: Calib Blank 1

Analyte	Back Pressure	Flow
All	189.0 kPa	0.55 L/min

=====

Mean Data: Calib Blank 1

Analyte	Mean Corrected Intensity	Std.Dev.	RSD	Calib Conc. Units
Tl 190.801	-188.5			[0.00] µg/L
As 193.696	172.3			[0.00] µg/L
Se 196.026	118.8			[0.00] µg/L
Pb 220.353	780.8			[0.00] µg/L

=====

Sequence No.: 2

Autosampler Location:

Sample ID: DL-Standard

Date Collected: 4/10/2565 13:08:25

Analyst:

Data Type: Reprocessed on 4/10/2565 13:10:50

Logged In Analyst (Original) : TET

Initial Sample Wt:

Initial Sample Vol:

Dilution:

Sample Prep Vol:

Wash Time:

=====

Nebulizer Parameters: DL-Standard

Analyte	Back Pressure	Flow
All	189.0 kPa	0.55 L/min

=====

Mean Data: DL-Standard

Analyte	Mean Corrected Intensity	Std.Dev.	RSD	Calib Conc. Units
Tl 190.801	27521.6			[1000] µg/L
As 193.696	25398.0			[1000] µg/L
Se 196.026	7470.8			[500] µg/L
Pb 220.353	56586.9			[500] µg/L

=====

Calibration Summary

Analyte	Stds.	Equation	Intercept	Slope	Curvature	Corr. Coef.	Reslope
Tl 190.801	1	Lin, Calc Int	0.0	27.52	0.00000	1.000000	
As 193.696	1	Lin, Calc Int	0.0	25.40	0.00000	1.000000	
Se 196.026	1	Lin, Calc Int	0.0	14.94	0.00000	1.000000	
Pb 220.353	1	Lin, Calc Int	0.0	113.2	0.00000	1.000000	

=====

Sequence No.: 3

Autosampler Location:

Sample ID: IDL-XL (2% HNO3)

Date Collected: 4/10/2565 13:04:56

Analyst:

Data Type: Reprocessed on 4/10/2565 13:10:50

Logged In Analyst (Original) : TET

Initial Sample Wt:

Initial Sample Vol:

Dilution: 3X

Sample Prep Vol:

Wash Time:

Nebulizer Parameters: IDL-XL (2% HNO3)

Analyte	Back Pressure	Flow
All	188.0 kPa	0.55 L/min

Mean Data: IDL-XL (2% HNO3)

Analyte	Mean Corrected Intensity	Calib. Conc. Units	Std.Dev.	Sample Conc. Units	Std.Dev.	RSD
Tl 190.801	10.2	0 µg/L	0.76	1 µg/L	2.27	204.66%
As 193.696	-32.9	-1 µg/L	1.04	-4 µg/L	3.11	80.03%
Se 196.026	-47.2	-3 µg/L	1.38	-9 µg/L	4.14	43.71%
Pb 220.353	132.2	1 µg/L	0.32	4 µg/L	0.96	27.41%

Method Loaded

Method Name: DLRL-Cal

Method Last Saved: 5/4/2565 10:59:28

IEC File:

MSF File:

Method Description: C8000-Calibration for later test

Sequence No.: 1

Sample ID: Calib Blank 1

Analyst:

Logged In Analyst (Original) : TET

Initial Sample Wt:

Dilution:

Wash Time:

Autosampler Location:

Date Collected: 4/10/2565 12:54:37

Data Type: Reprocessed on 4/10/2565 13:11:22

Initial Sample Vol:

Sample Prep Vol:

Nebulizer Parameters: Calib Blank 1

Analyte	Back Pressure	Flow
All	188.0 kPa	0.55 L/min

Mean Data: Calib Blank 1

Analyte	Mean Corrected Intensity	Std.Dev.	RSD	Calib Conc. Units
As 193.696	45.2			[0.00] mg/L
Zn 213.857	5597.0			[0.00] mg/L
Mn 257.610	3627.2			[0.00] mg/L
La 379.478	798.1			[0.00] mg/L
Ba 455.403	7460.0			[0.00] mg/L
Ba 493.408	8076.4			[0.00] mg/L

Sequence No.: 2

Sample ID: Calib Std 1

Analyst:

Logged In Analyst (Original) : TET

Initial Sample Wt:

Dilution:

Wash Time:

Autosampler Location:

Date Collected: 4/10/2565 12:45:45

Data Type: Reprocessed on 4/10/2565 13:11:23

Initial Sample Vol:

Sample Prep Vol:

Nebulizer Parameters: Calib Std 1

Analyte	Back Pressure	Flow
All	186.0 kPa	0.55 L/min

Mean Data: Calib Std 1

Analyte	Mean Corrected Intensity	Std.Dev.	RSD	Calib Conc. Units
As 193.696	15741.9			[5.0] mg/L
Zn 213.857	160791.5			[1.0] mg/L
Mn 257.610	1661581.1			[1.0] mg/L
La 379.478	338793.3			[1.0] mg/L
Ba 455.403	810942.9			[0.1] mg/L
Ba 493.408	622557.7			[0.1] mg/L

Calibration Summary

Analyte	Stds.	Equation	Intercept	Slope	Curvature	Corr. Coef.	Reslope
---------	-------	----------	-----------	-------	-----------	-------------	---------

As 193.696	1	Lin, Calc Int	-0.0	3148	0.00000	1.000000
Zn 213.857	1	Lin, Calc Int	0.0	160800	0.00000	1.000000
Mn 257.610	1	Lin, Calc Int	0.0	1662000	0.00000	1.000000
La 379.478	1	Lin, Calc Int	0.0	338800	0.00000	1.000000
Ba 455.403	1	Lin, Calc Int	0.0	8109000	0.00000	1.000000
Ba 493.408	1	Lin, Calc Int	0.0	6226000	0.00000	1.000000

Sequence No.: 3

Sample ID: IDL-RL (2% HNO3)

Analyst:

Logged In Analyst (Original) : TET

Initial Sample Wt:

Dilution: 3X

Wash Time:

Autosampler Location:

Date Collected: 4/10/2565 12:57:21

Data Type: Reprocessed on 4/10/2565 13:11:23

Initial Sample Vol:

Sample Prep Vol:

Nebulizer Parameters: IDL-RL (2% HNO3)

Analyte

Back Pressure

Flow

All

187.0 kPa

0.55 L/min

Mean Data: IDL-RL (2% HNO3)

Analyte	Mean Corrected		Calib.		Sample		
	Intensity	Conc. Units	Std.Dev.	Conc. Units	Std.Dev.	RSD	
As 193.696	-45.8	-0.0 mg/L	0.00	-43.6 µg/L	8.84	20.25%	
Zn 213.857	-4719.6	-0.0 mg/L	0.00	-88.1 µg/L	0.13	0.15%	
Mn 257.610	-3285.9	-0.0 mg/L	0.00	-5.9 µg/L	0.01	0.12%	
La 379.478	-316.6	-0.0 mg/L	0.00	-2.8 µg/L	0.93	33.34%	
Ba 455.403	-6917.2	-0.0 mg/L	0.00	-2.6 µg/L	0.04	1.39%	
Ba 493.408	-5645.3	-0.0 mg/L	0.00	-2.7 µg/L	0.12	4.36%	

=====

Reprocessing Begun

Logged In Analyst: TET

Technique: ICP Continuous

Results Data Set (original): PM4OCT22

Results Library (original): C:\Users\Public\PerkinElmer\IPV\PM.mdb

Results Data Set (reprocessed):

Results Library (reprocessed):

=====

Sequence No.: 1

Autosampler Location:

Sample ID: Calib Blank 1

Date Collected: 4/10/2565 13:03:09

Analyst:

Data Type: Reprocessed on 4/10/2565 13:10:50

Logged In Analyst (Original) : TET

Initial Sample Wt:

Initial Sample Vol:

Dilution:

Sample Prep Vol:

Wash Time:

Nebulizer Parameters: Calib Blank 1

Analyte	Back Pressure	Flow
All	189.0 kPa	0.55 L/min

Mean Data: Calib Blank 1

Analyte	Mean Corrected Intensity	Std.Dev.	RSD	Calib Conc. Units
Tl 190.801	-188.5			[0.00] µg/L
As 193.696	172.3			[0.00] µg/L
Se 196.026	118.8			[0.00] µg/L
Pb 220.353	780.8			[0.00] µg/L

=====

Sequence No.: 2

Autosampler Location:

Sample ID: DL-Standard

Date Collected: 4/10/2565 13:08:25

Analyst:

Data Type: Reprocessed on 4/10/2565 13:10:50

Logged In Analyst (Original) : TET

Initial Sample Wt:

Initial Sample Vol:

Dilution:

Sample Prep Vol:

Wash Time:

Nebulizer Parameters: DL-Standard

Analyte	Back Pressure	Flow
All	189.0 kPa	0.55 L/min

Mean Data: DL-Standard

Analyte	Mean Corrected Intensity	Std.Dev.	RSD	Calib Conc. Units
Tl 190.801	27521.6			[1000] µg/L
As 193.696	25398.0			[1000] µg/L
Se 196.026	7470.8			[500] µg/L
Pb 220.353	56586.9			[500] µg/L

Calibration Summary

Analyte	Stds.	Equation	Intercept	Slope	Curvature	Corr. Coef.	Reslope
Tl 190.801	1	Lin, Calc Int	0.0	27.52	0.00000	1.000000	
As 193.696	1	Lin, Calc Int	0.0	25.40	0.00000	1.000000	
Se 196.026	1	Lin, Calc Int	0.0	14.94	0.00000	1.000000	
Pb 220.353	1	Lin, Calc Int	0.0	113.2	0.00000	1.000000	

=====

Sequence No.: 3

Autosampler Location:

Sample ID: IDL-XL (2% HNO3)

Date Collected: 4/10/2565 13:04:56

Analyst:

Data Type: Reprocessed on 4/10/2565 13:10:50

Logged In Analyst (Original) : TET

Initial Sample Wt:

Initial Sample Vol:

Dilution: 3X

Sample Prep Vol:

Wash Time:

Nebulizer Parameters: IDL-XL (2% HNO3)

Analyte	Back Pressure	Flow
All	188.0 kPa	0.55 L/min

Mean Data: IDL-XL (2% HNO3)

Analyte	Mean Corrected Intensity	Calib. Conc. Units	Std.Dev.	Sample Conc. Units	Std.Dev.	RSD
Tl 190.801	10.2	0 µg/L	0.76	1 µg/L	2.27	204.66%
As 193.696	-32.9	-1 µg/L	1.04	-4 µg/L	3.11	80.03%
Se 196.026	-47.2	-3 µg/L	1.38	-9 µg/L	4.14	43.71%
Pb 220.353	132.2	1 µg/L	0.32	4 µg/L	0.96	27.41%

Method Loaded

Method Name: MnBEC

IEC File:

Method Description: C8000-XL and RL-Spec <or = 30 µg/L, Attn: Spec <or = 50 µg/L

Method Last Saved: 15/10/2563 10:51:07

MSF File:

Sequence No.: 1

Sample ID: IB (2% HNO3)

Analyst:

Logged In Analyst (Original) : TET

Initial Sample Wt:

Dilution:

Wash Time:

Autosampler Location:

Date Collected: 4/10/2565 13:02:02

Data Type: Reprocessed on 4/10/2565 13:11:50

Initial Sample Vol:

Sample Prep Vol:

Nebulizer Parameters: IB (2% HNO3)

Analyte

Back Pressure

Flow

All

189.0 kPa

0.55 L/min

Mean Data: IB (2% HNO3)

Analyte	Mean Corrected Intensity	Calib. Conc. Units	Std.Dev.	Sample Conc. Units	Std.Dev.	RSD
Mn 257 XN	179923.9					
Mn 257 RN	22857.4					

Sequence No.: 2

Sample ID: IS (N069-1579/10)

Analyst:

Logged In Analyst (Original) : TET

Initial Sample Wt:

Dilution:

Wash Time:

Autosampler Location:

Date Collected: 4/10/2565 12:47:14

Data Type: Reprocessed on 4/10/2565 13:11:50

Initial Sample Vol:

Sample Prep Vol:

Nebulizer Parameters: IS (N069-1579/10)

Analyte

Back Pressure

Flow

All

187.0 kPa

0.55 L/min

Mean Data: IS (N069-1579/10)

Analyte	Mean Corrected Intensity	Calib. Conc. Units	Std.Dev.	Sample Conc. Units	Std.Dev.	RSD
Mn 257 XN	11640650.3					
Mn 257 RN	1784946.6					

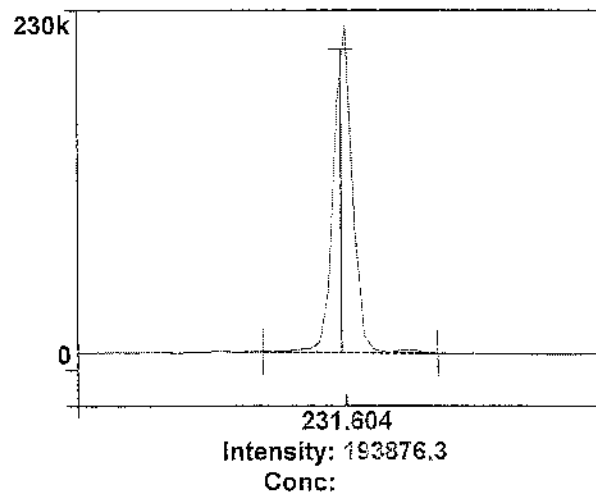
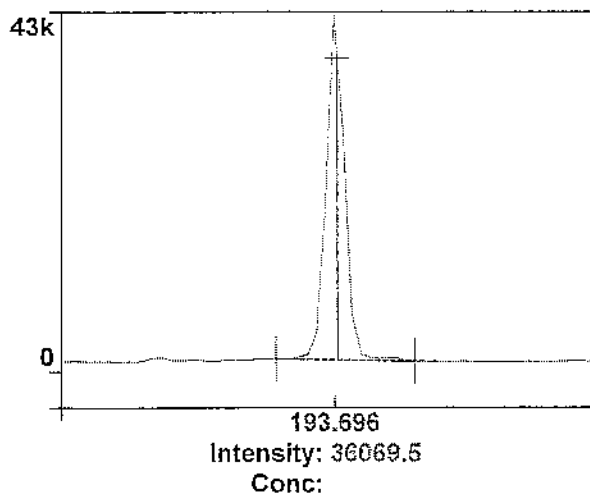
Method: Resolution
Result: PM4OCT22

Sample ID: Res (N069-1579/10)

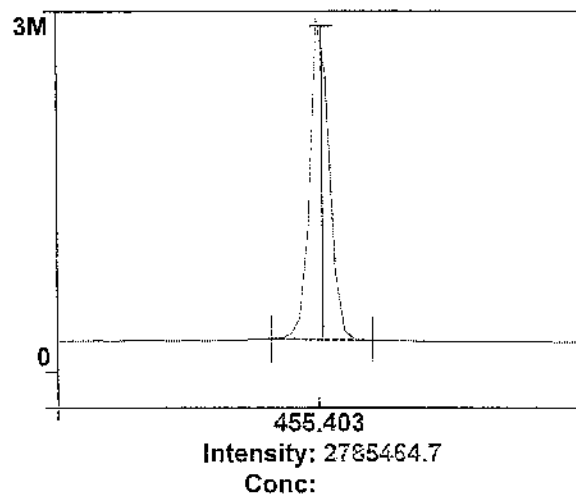
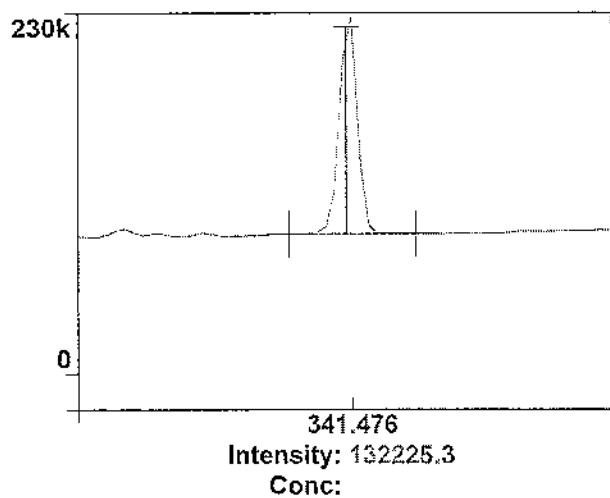
As 193.696-Res

Rep: 3 Ni 231.604-Res

Rep: 3

1
Ni 341.476-ResRep: 3 2
Ba 455.403-Res

Rep: 1



3

4

Analysis

R 12:52:36.775	10/04/2022	ID: Res	(N069-1579/10)	AS 193.696-Res	Rep 1	Res: 0.00726 nm
R 12:52:43.936	10/04/2022	ID: Res	(N069-1579/10)	AS 193.696-Res	Rep 2	Res: 0.00718 nm
R 12:52:50.018	10/04/2022	ID: Res	(N069-1579/10)	AS 193.696-Res	Rep 3	Res: 0.00709 nm
R 12:53:01.267	10/04/2022	ID: Res	(N069-1579/10)	Ni 231.604-Res	Rep 1	Res: 0.00832 nm
R 12:53:07.757	10/04/2022	ID: Res	(N069-1579/10)	Ni 231.604-Res	Rep 2	Res: 0.00833 nm
R 12:53:14.167	10/04/2022	ID: Res	(N069-1579/10)	Ni 231.604-Res	Rep 3	Res: 0.00817 nm
R 12:53:25.775	10/04/2022	ID: Res	(N069-1579/10)	Ni 341.476-Res	Rep 1	Res: 0.01226 nm
R 12:53:32.296	10/04/2022	ID: Res	(N069-1579/10)	Ni 341.476-Res	Rep 2	Res: 0.01232 nm
R 12:53:39.628	10/04/2022	ID: Res	(N069-1579/10)	Ni 341.476-Res	Rep 3	Res: 0.01219 nm
R 12:53:51.108	10/04/2022	ID: Res	(N069-1579/10)	Ba 455.403-Res	Rep 1	Res: 0.01564 nm
R 12:54:00.062	10/04/2022	ID: Res	(N069-1579/10)	Ba 455.403-Res	Rep 2	Res: 0.01573 nm
R 12:54:09.268	10/04/2022	ID: Res	(N069-1579/10)	Ba 455.403-Res	Rep 3	Res: 0.01577 nm

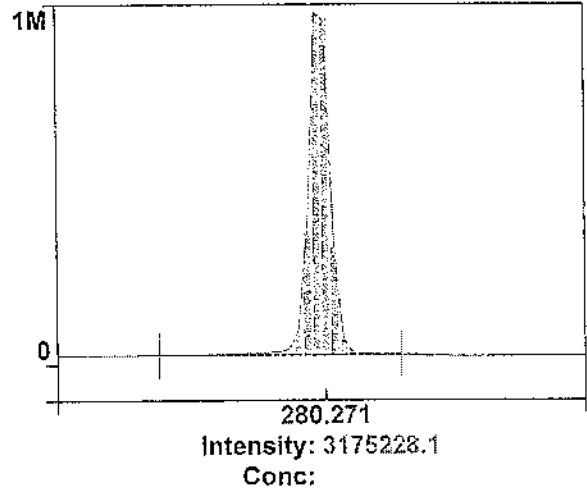
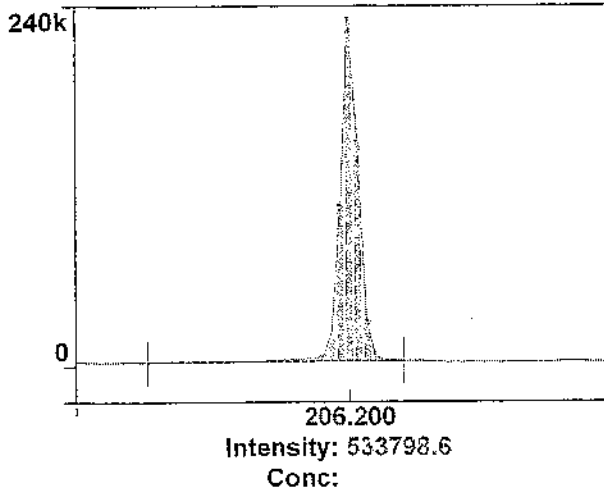
Method: Precision
Result: PM4OCT22

Sample ID: RSD STD (N069-1579/10)

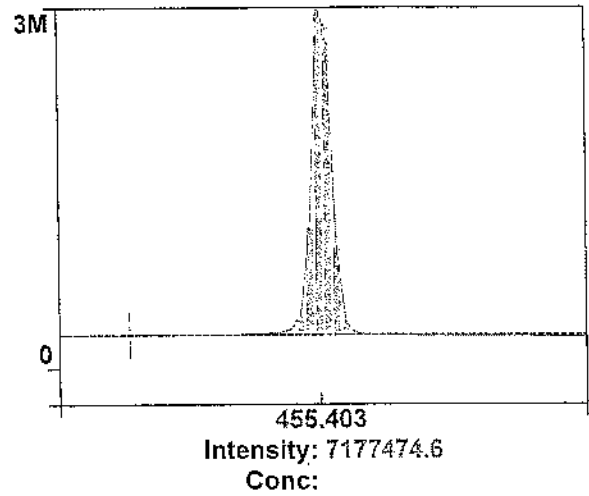
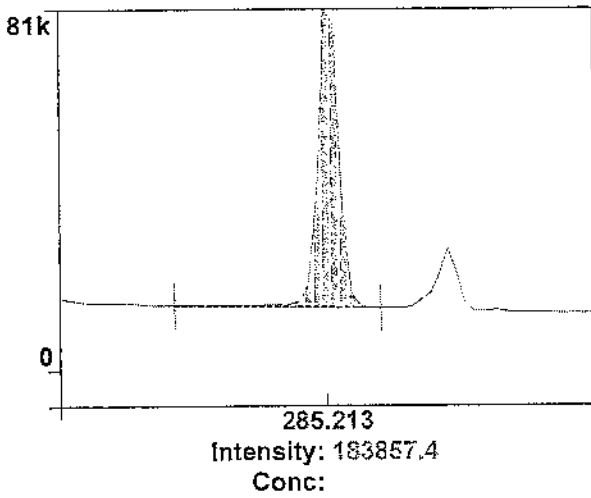
Zn 206.200

Rep: 3 Mg 280.271

Rep: 3

1
Mg 285.213Rep: 3 2
Ba 455.403

Rep: 3



3

4

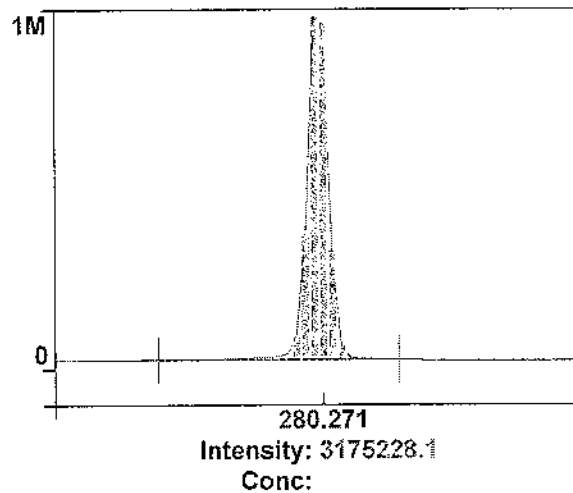
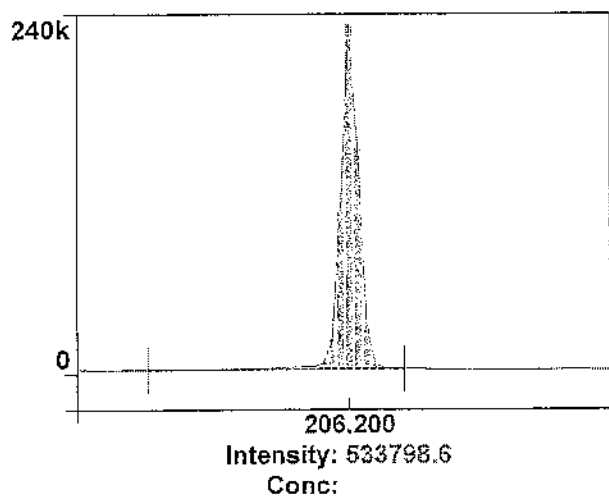
Method: Precision
Result: PM4OCT22

Sample ID: RSD STD (N069-1579/10)

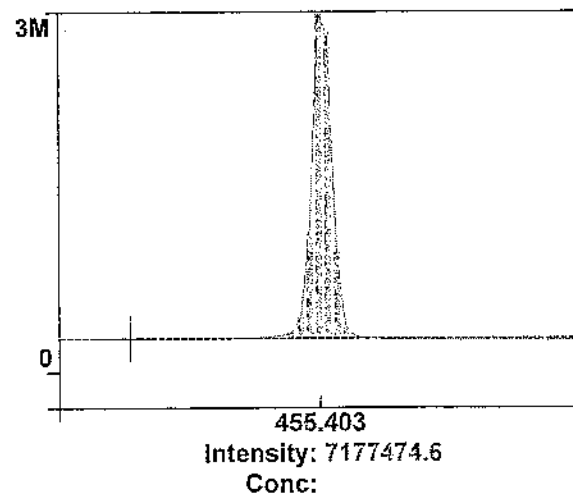
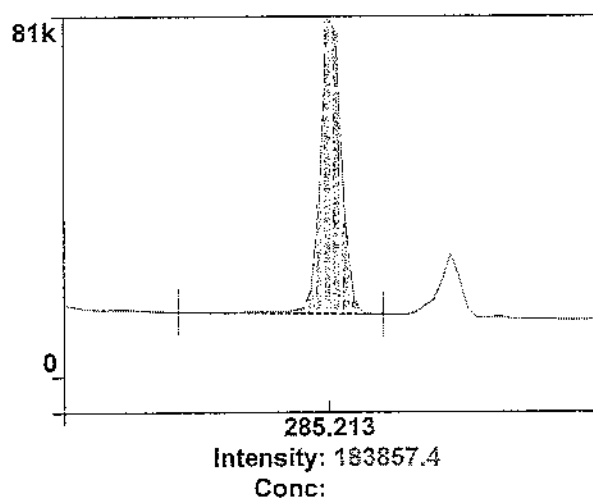
Zn 206.200

Rep: 3 Mg 280.271

Rep: 3

1
Mg 285.213Rep: 3 2
Ba 455.403

Rep: 3



3

4

Method Loaded

Method Name: Precision

IEC File:

Method Description: C8000 -N=10- 1.0% RSD

Method Last Saved: 3/5/2554 12:31:51

MSF File:

Sequence No.: 4

Sample ID: RSD STD (N069-1579/10)

Analyst:

Initial Sample Wt:

Dilution:

Wash Time:

Autosampler Location:

Date Collected: 4/10/2565 12:48:29

Data Type: Original

Initial Sample Vol:

Sample Prep Vol:

Nebulizer Parameters: RSD STD (N069-1579/10)

Analyte

Back Pressure

Flow

All

187.0 kPa

0.55 L/min

Mean Data: RSD STD (N069-1579/10)

Analyte	Mean Corrected Intensity	Calib. Conc. Units	Std.Dev.	Sample Conc. Units	Std.Dev.	RSD
Zn 206.200	532964.1				953.06	0.18%
Mg 280.271	3182498.0				14602.29	0.46%
Mg 285.213	184385.3				774.20	0.42%
Ba 455.403	7181766.3				4330.85	0.06%

PerkinElmer TruQ

Atomic Spectroscopy Standard



Certificate of Analysis

PerkinElmer Number: N0691579
Description: Multi-Element Standard
Matrix: 2% HNO₃
Lot Number: 57-024CRX1

Certification Date: NOV -- 2021
Expiration Date: MAY 30 2023

* Instrumental Analysis using ICP Spectrometer:

Analyte	Labeled	Measured	SRM	Analyte	Labeled	Measured	SRM
As	50.0 µg/mL	50.1 µg/mL	3103a*	Ni	10.0 µg/mL	10.0 µg/mL	3136*
K	50.0 µg/mL	50.3 µg/mL	3141a*	Sr	10.0 µg/mL	10.0 µg/mL	3153a*
La	10.0 µg/mL	10.0 µg/mL	3127a*	Zn	10.0 µg/mL	10.0 µg/mL	3168a*
Li	10.0 µg/mL	10.0 µg/mL	3129a*	Ba	1.00 µg/mL	1.01 µg/mL	3104a*
Mn	10.0 µg/mL	10.1 µg/mL	3132*	Mg	1.00 µg/mL	1.01 µg/mL	3131a*

* - indicates NIST SRM

† - indicates CRM (when NIST SRM is not available)

Reference Multi: Lot# 2-84MJ, 3-168MJ, 4-39MJ

Refer to side 2 for details of certification.

Balances are calibrated with weight sets traceable to NIST.

We guarantee that our PerkinElmer TruQ Atomic Spectroscopy Standards are stable and accurate to $\pm 0.5\%$ of certified concentration until the expiration date, provided the standards are kept tightly capped and stored under normal laboratory conditions. This value is the sum of cumulative errors associated with the analytical determinations, pipetting, and diluting to final volume. For these solutions we use high purity acids, ASTM Type I water (18 megohm double deionized), and leached, triple-rinsed bottles. All glassware used is class A.



Certifying Officer: Y. Parikh

PerkinElmer

PerkinElmer, Inc.

U.S.A. Tel: 1-203-925-4600

U.S.A. Toll Free: 1-800-762-4000

Visit www.perkinelmer.com/lasoffices for a complete listing of our global offices.



PerkinElmer

Global Service Training Department

Service Engineer Certification

Wiphan Promlumda

**This is to certify that the above mentioned
PerkinElmer representative has been trained to
service the instrument indicated below:**

ICP220B Optima 8300 & Optima 4X/5X/7X00 Series

Instructor:

Geoff Cook

Date: July 20, 2012

Certified by:

(Manager, Global Training Operations)

PerkinElmer TruQ

Atomic Spectroscopy Standard



Certificate of Analysis

PerkinElmer Number: N9300221

Description: Instrument Calibration Standard 4

Matrix: 5% HNO₃

Lot Number: 58-169CRY1

Certification Date: MAY - - 2022

Expiration Date: NOV 30 2023

* Instrumental Analysis using ICP Spectrometer:

Analyte	Labeled	Measured	SRM	Analyte	Labeled	Measured	SRM
As	100 µg/mL	99.8 µg/mL	3103a*	Pb	50.0 µg/mL	49.9 µg/mL	3128*
Tl	100 µg/mL	99.4 µg/mL	3158*	Se	50.0 µg/mL	49.8 µg/mL	3149*
Cd	50.0 µg/mL	50.0 µg/mL	3108*				

* - indicates NIST SRM

† - indicates CRM (when NIST SRM is not available)

Reference Multi: Lot# 57-156CR, 1-177YJ, 54-134CR

Refer to side 2 for details of certification.

Balances are calibrated with weight sets traceable to NIST.

We guarantee that our PerkinElmer TruQ Atomic Spectroscopy Standards are stable and accurate to $\pm 0.5\%$ of certified concentration until the expiration date, provided the standards are kept tightly capped and stored under normal laboratory conditions. This value is the sum of cumulative errors associated with the analytical determinations, pipetting, and diluting to final volume. For these solutions we use high purity acids, ASTM Type I water (18 megohm double deionized), and leached, triple-rinsed bottles. All glassware used is class A.



Certifying Officer:

Y. Parikh

PerkinElmer

PerkinElmer, Inc.

U.S.A. Tel: 1-203-925-4600

U.S.A. Toll Free: 1-800-762-4000

Visit www.perkinelmer.com/lasoffices for a complete listing of our global offices.

Agilent CrossLab Start Up Services Agilent 7890 Gas Chromatograph Preventive Maintenance Checklist



Agilent Preventive Maintenance provides factory recommended service for your analytical instruments to assure reliable operation and the accuracy of your results.

Delivered by highly trained and certified service engineers using genuine Agilent parts and supplies, Agilent Preventive Maintenance provides everything you need to reduce unplanned downtime and keep your systems operating at their peak. This checklist will be completed at the end of the service and provided to you as a record of the preventive maintenance activities.

Introduction

Customer Information

- Customers should provide all necessary operating supplies upon request of the engineer.
- A customer representative should be available to the engineer while performing the preventive maintenance procedures.
- Any parts, not included in the Parts Lists section of this document, are not part of the recommended Preventive Maintenance service, nor are they included in the price of this service.
- If a system requires the use of extra or special procedures and/or parts for the maintenance service, then these must be ordered separately and charged as a repair, which may incur additional costs.

Important Customer Web Links

- For more information about **Agilent Technologies services**, please visit our website using the following URL: <http://www.agilent.com/en-us/products/crosslab-instrument-services/service-repair>
- The **Agilent Community** is an excellent place to get answers, collaborate with others about applications and Agilent products, and find in-depth documents and videos relevant to Agilent technologies. Visit <https://community.agilent.com/welcome>.
- To access **Agilent University**, visit <http://www.agilent.com/crosslab/university/> to learn about training options, which include online, classroom and onsite delivery. A training specialist can work directly with you to help determine your best options.
- A useful **Agilent Resource Center** web page is available, which includes short videos on maintenance, quick lists of consumables for new instruments, and other valuable information. Check out the Resource Page here: <https://www.agilent.com/en-us/agilentresources>.
- Need technical support, FAQs, supplies? – visit our **Support Home page** <http://www.agilent.com/search/support>.
- **Videos** about specific preparation requirements for your instrument can be found by searching the **Agilent YouTube** channel at <https://www.youtube.com/user/agilent>.
- **7890B Manuals** are also available on Agilent.com:
 - **Safety**
https://www.agilent.com/cs/library/usermanuals/public/7890B_Safety.pdf
 - **Installation and First Startup**
https://www.agilent.com/cs/library/usermanuals/Public/7890B_Installation.pdf
 - **Operation Manual**
https://www.agilent.com/cs/library/usermanuals/Public/7890B_Operation.pdf
 - **Maintaining Your GC**
https://www.agilent.com/cs/library/usermanuals/public/66430-90052%207890B_Maintaining%20Guide.pdf

Service Engineer's Responsibilities

- Contact the customer and ensure that all necessary supplies are available before the preventive maintenance visit.
- Only select those pages that relate to the system or module being serviced.
- Complete empty fields with the relevant information.
- Complete the relevant checkboxes in the checklist using either a "X" or tick mark "✓".
- Check "Section not applicable" check boxes to indicate services/tasks not delivered, as appropriate.
- Complete the Preventive Maintenance service in the order of the tasks listed.
- Complete the Service Review section together with the customer.
- Complete the fields for page numbers at the foot of each selected page
- Complete the total number of pages field in the Service Completion section
- ***Ask the customer to sign the Service Completion section including the customer's and your signature.***

Additional Instruction Notes

- Check for any active service notes for this unit. If there are any applicable "Safety" or "Modification Recommended" Service notes, plan to implement the changes on this unit before doing any qualification service.
- Do not implement firmware updates, unless you get approval from the customer and are sure that they are compatible with the instrument control software.

System Information

- ☒ Check this box if an instrument configuration report is attached instead of completing the table below.

Instrument System Name and ID	GC7890 B	CN16343040
Instrument System Site and Location	TET	Laboratory

List System Component Product Numbers	List the Serial Numbers of each Component
1. G3440B	CN16343040
2. G4513A	CN16350082
3. G4514A	CN16400014
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	

Preparation

- ☒ Discuss any specific issues with the customer before starting.
- ☒ Review the instrument logbook for recorded problems and comments.
- ☒ Save instrument control settings before starting the procedure.
- ☒ Perform a general inspection of the system for cleanliness.
- ☒ Check for proper installation of parts, assemblies, sensors etc.
- ☒ Check system for required installation of components, settings as defined by current Service Notes.
- ☒ Check for required firmware updates and verify with customers if they would like them installed.
- ☒ Before starting the following procedures, record the Detector Signal Output(s) in the results table. If the GC is turned OFF or in a service mode, comparing the detector outputs before and after the service is not possible.

Revision: 2.01, Issued: September 15, 2021

Agilent Document Number: D0013618

DE number: 44166.759722222

© Agilent Technologies, Inc. 2021

Preventive Maintenance Procedure

Clean and inspect GC

- ☒ Unplug power cord from the power source.
- ☒ Open GC covers and vacuum/remove any dust/debris. Pay particular attention to cooling fans.
- ☒ Inspect internal connectors for proper contact and placement.
- ☒ Reconnect Power to the GC. Power the GC on and verify the power on self-test passed.
- ☒ Verify oven motor spins freely and turns on with the oven door closed; off when the door is opened.
- ☒ Verify operation of all other fans - the Inlet and EPC cooling fans.
- ☒ Verify oven intake/outlet flap assembly is operating smoothly while heating and cooling the oven

Inlet and detector consumable replacement

- ☒ For the inlets installed, perform inlet maintenance as defined in the 7890 manual – "Maintaining Your GC" - for the inlet(s) installed.
- ☒ Replace the split vent trap cartridge filter on units with these inlets: Split/Splitless Capillary (SSL), Multi-Mode Inlet (MMI), Programmed Temperature Vaporizer (PTV), Volatiles Interface (VI).
- ☒ If the inlet system is used in Split Mode with viscous samples, inspect and clean the split vent tube on the inlet and flush or replace the tubing between the inlet and the split vent trap.
- ☒ If the GC includes a Flame Ionization Detector (FID), replace the jet. If the ignitor shows any buildup of sample or corrosion, replace the ignitor. Examine the FID collector and castle assemblies for contamination – clean as necessary.

Zero Sensors and Leak test

- ☒ Zero all pressure sensors per the procedure in the 7890 "Advanced User Guide".
- ☒ Perform inlet pressure decay test(s) as defined in the 7890 "Troubleshooting Manual".
If the PM is done in preparation for an Operational Qualification, then the pressure decay test defined within that protocol can be used for the PM.
- ☒ Record if test passed or failed in the results table.

ALS Maintenance

☐ **Section NOT applicable**

- ☒ Check all cabling and configuration settings between GC, tray, and injectors.
- ☒ Vacuum or remove any dust, especially around fans.
- ☒ Check operation of all fans.
- ☒ Check syringe for smooth plunger operation.
- ☒ Check for smooth operation of the needle support – clean if necessary

Restore Instrument

- ☒ Restore the normal operating conditions or customer method using the Data System.
- ☒ Purge the system with carrier flow for 15 minutes
- ☒ Bake out the system, then restore the normal operating conditions
- ☒ After equilibration, check and record the post PM detector signal output values.
Results should be similar or lower than the detector outputs recorded prior to PM.
- ☒ Perform a chemical checkout. If this is a routine PM, inject the customer's sample using the ALS if applicable. This will act as a final checkout of both the ALS and the GC.

Note: If the PM Service is performed prior to a qualification service, then use the qualification procedure as a guide for final instrument set up and checkout.

Signature Page

Service Review

- ☐ Attach available reports/printouts of all tests to this documentation.
- ☒ Record the Preventive Maintenance service activity in the customer's records/logbook.
- ☒ Update/reset instrument maintenance counters as appropriate.
- ☒ Affix the PM sticker to the system or instrument logbook based on the customer's request.
- ☒ Complete the Service Engineer Comments section if there are additional comments.
- ☒ Review with the customer this service, parts replaced, and test results obtained.
- ☒ If the instrument firmware was updated, record the details of the change in the Service Engineer's Comments box or if necessary, in the customer's IQ records.
- ☒ Supply the customer with a copy of the Smart Alerts flyer.
- ☐ Describe Smart Alerts to the customer.
- ☐ Install Smart Alerts if requested.

7890 GC Test Results Table

Detector Signal Outputs	Before PM Service	After PM Service
Front detector output	N/A	24.7
Back detector output	N/A	3223 (high)
AUX detector output	N/A	SN 172.6
Pressure decay test	Expected test result	Actual test result
Front inlet pressure decay test	Pass	Pass
Back inlet pressure decay test	Pass	Pass

7890 Parts List Table

The following kits are recommended for capillary and purged packed inlets. If this is a general PM and the customer has a preferred set of consumables, you may use the customer's consumables.

Part description	Part number	Product or model# where used	Quantity consumed
SSL Capillary Inlet PM kit, Splitless	5188-6497	7890A/B	1
SSL Capillary Inlet PM kit, split	5188-6496	7890A/B	1
SSL Capillary Ultra Inert Inlet Gold Seal with Washer	5190-6144	7890A/B	N/A
SSL Capillary Ultra Inert Inlet Splitless Liner - Single taper with Glass Wool	5190-2293	7890A/B	N/A
SSL Capillary Ultra Inert Inlet Low Pressure Drop Split Liner - with Glass Wool	5190-2295	7890A/B	N/A
PP Inlet PM kit	5188-6498	7890A/B	N/A
Split vent trap PM kit, single cartridge (for MMI, PTV & VI)	5188-6495	7890A/B	N/A
MMI Cleaning Kit	G3510-60820	7890A/B	N/A
PTV Septumless Head Rebuild Kit	5182-9747	7890A/B	N/A
PTV Septumless Head Teflon Guide	5182-9748	7890A/B	N/A
Ignitor (glow plug) assembly with O-ring	19231-60680	7890A/B	1
FID Collector Rebuild/Cleaning Kit	G1531-67000	7890A/B	N/A
Standard .011-inch FID Jet for capillary FID base	G1531-80560	7890A/B	N/A
High Temperature .018-inch FID Jet for capillary FID base	G1531-80620	7890A/B	N/A
Standard .018-inch FID Jet for packed column with packed FID base	18710-20119	7890A/B	N/A
Standard .011-inch FID Jet for capillary column with packed/adaptable FID base	19244-80560	7890A/B	N/A
High Temperature .018-inch FID Jet for capillary column with packed/adaptable FID base	19244-80620	7890A/B	N/A
Ni ² D Jet, universal fit, .011-inch ID	G1534-80580	7890A/B	N/A
Ni ² D Jet, universal fit, .011-inch ID Extended tip	G1534-80590	7890A/B	N/A
SSL Capillary Ultra Inert Inlet Gold Seal with Washer	5190-6144	7890A/B	N/A
SSL Capillary Ultra Inert Inlet Splitless Liner - Single taper with Glass Wool	5190-2293	7890A/B	N/A
**FID Collector Replacement Kit, if needed	G1531-67001	7890A/B	N/A

Revision: 2.01, issued: September 15, 2021

Agilent Document Number: D0013618

DE number: 44166.759722222

© Agilent Technologies, Inc. 2021

Service Engineer Comments

If there are any specific points you wish to note as part of performing the service or other items of interest for the customer, please write include them in this box.

Need to condition uECD. for high baseline.
and injection Hexane..

Service Completion

Service request number 6005612986 Date service completed 26 Sep 2022
 Agilent signature [Signature] Customer signature _____
 Total number of pages in this document 9 pages



Lambda UV Preventive Maintenance (PM)			
Company Name:	Thai Environmental Technic Company Limited		
Address:	Ramkhamhaeng Rd, Khwaeng Hua Mak, Khet Bang Kapi, BKK		
User Name:	Ketsarin Chuayphan	WO Number:	WO-01853607
Telephone Number:	098-289-4096	PM Number:	1 of 2
Customer Support Engineer:	Kerkkiat Kerdasil	Certificate Number:	UV5084-2022
Date PM Performed: (DD-MMM-YYYY)	10-Aug-2022	Next PM Due Date: (DD-MMM-YYYY)	10-Feb-2023

Scope

The purpose of this PM is to ensure the continued functionality of the PerkinElmer Lambda UV/Vis Spectrophotometer by inspecting and replacing any worn or damaged parts. This service should only be performed by a trained representative of PerkinElmer. The customer should save their method before the PM begins.

General Instructions:

The customer must provide the engineer operational data to demonstrate recent instrument performance prior to starting the PM. Always check with the customer before making any changes that may affect the customer's analysis. should be signed by an authorized PerkinElmer and customer representative and left with the customer. Update the PM sticker and instrument logbook as required.

Copyright Information

This document contains proprietary information that is protected by copyright. All rights are reserved. No part of this publication may be reproduced in any form whatsoever or translated into any language without the prior, written permission of PerkinElmer, Inc. Copyright © 2009 PerkinElmer, Inc.

Trademarks

Registered names, trademarks, etc. used in this document, even when not specifically marked as such, are protected by law. PerkinElmer is a registered trademark of PerkinElmer, Inc. All other trademarks and registered trademarks not owned by PerkinElmer, Inc. or its subsidiaries that are depicted herein are the property of their respective owners. Except as specifically set forth in its terms and conditions of sale, PerkinElmer makes no Warranty of any kind with regard to this document, including, but not limited to, the implied warranties of merchantability and fitness for a particular purpose. PerkinElmer shall not be liable for incidental or consequential damages in connection with the furnishing or use of this document.

Component List

Component Specific Model	Serial #	Software Version		Configuration Notes
LAMBDA365	365K9042909	4.1.2	STD	NA
NA	NA	NA	NA	NA

Parts Lists

Part Number (If applicable)	Description	Quantity	Batch/Lot/SN#	Expiration Date (MM-YY)
B250 0999	Stray Light Standard			
	NaI	1	1943	Mar/23
	NaNO2	1	2963	
	KCl	1	31030	
	NA	NA	NA	
B050-7805 RM-1N2N3N	Secondary Standard for calibration of wavelength and photometric accuracy or use NBS/NIST 930 standards			
	Gray Glass G1	1	2926	Mar/23
	Gray Glass G2	1	3501	Mar/23
	Gray Glass G3	1	2552	Mar/23
	Holmium Oxide	1	1085	Mar/23
	NA	NA	NA	
	NA	NA	NA	

Additional Parts Required for PM				
Part Number (if applicable)	Description	Quantity	Serial #	Remark
NA	NA	NA	NA	NA
NA	NA	NA	NA	NA
NA	NA	NA	NA	NA

Additional Reagents and Standards Required for PM				
Part Number (if applicable)	Description	Quantity	Batch/Lot #	Expiration Date (MM/YY)
NA	NA	NA	NA NA	NA
NA	NA	NA	NA NA	NA
NA	NA	NA	NA NA	NA



Procedure Checklist

Use (✓) to check off those steps in the checklist that have been completed.

1. General:

- ☒ Review the instrument performance with the customer and document any recent problems.
- ☒ Inspect the customer log book and make any appropriate PM entries.
- ☒ Perform general inspection of system for cleanliness.

2. Optical checks:

- ☒ Lamp Alignment/Energy
- ☒ Sample Compartment Windows/Monochromator
- ☒ Mirror and Grating Alignment
- ☒ Cell Holder Alignment

3. Mechanical:

- ☒ Physical inspection – Please write any comments in the additional comments section.
- ☒ Grating Drive Mechanism.
- ☒ Lamp Change Mechanism.
- ☒ Slit Drive Manual Servo.

4. Performance Test:

- ☒ D2 Wavelength accuracy

	Actual Value	Specification
Accuracy at 656.1 nm	656.05	± 0.1



- ☒ Holmium Oxide wavelength accuracy. (Specification ± 0.5 nm.)

Filter ID #		1085	
Test	Calibration Value	Actual Value	Deviation
279.3 nm	279.3	279.05	-0.25
360.8 nm	360.8	360.5	-0.30
459.9 nm	459.9	459.7	-0.20
536.4 nm	536.2	536.2	0.00

- ☒ Stay Light.

Test	Filter ID #	Result	Specification
NaI @ 220 nm	1943	0.0088	< 0.02 %T
NaNO ₂ @ 340 nm	2963	0.0052	< 0.02 %T
KCl @ 198 nm	31030	0.1202	< 1 %T

- ☒ Baseline Flatness.

Corrected Baseline	Specification
0.002500	± 0.002 A

- ☒ Noise Test @ 700 nm.

Actual Value	Specification
0.000000	± 0.00005 A



☒ Photometric Accuracy. (Specification ± 0.006 A.)

Filter 1 ID #		2926	
Test	Calibrated Value	Actual Value	Deviation
440 nm	0.3487	0.3489	0.0002
546.1 nm	0.3038	0.3042	0.0004
635 nm	0.3215	0.3229	0.0014
Filter 2 ID #		3501	
Test	Calibrated Value	Actual Value	Deviation
440 nm	1.0009	1.0047	0.0038
546.1 nm	0.9795	0.9795	0.0000
635 nm	1.0302	1.0312	0.0010
Filter 3 ID #		2552	
Test	Calibrated Value	Actual Value	Deviation
440 nm	0.4940	0.4979	0.0039
546.1 nm	0.4583	0.4603	0.0020
635 nm	0.5058	0.5079	0.0021



5. Accessory (where applicable):

- ☐ Integrating Sphere
- ☐ Reflecting Attachment
- ☐ Cell Changer
- ☐ Sipper
- ☐ Auto Sampler

6. Review:

- ☒ Review with the customer PM work performed.
- ☒ Review with the customer routine maintenance procedures.
- ☒ Discuss recommended customer-supplied materials to have on hand
- ☒ Attach PM sticker.



Additional Comments


Additional Comments Regarding the PM

Review

The preventive maintenance checks and if applicable performance tests for Lambda UV have been completed.

This Lambda UV Passes ☒ Fails ☐ the preventive maintenance.

Review of Preventive Maintenance:

Authorized PerkinElmer Representative: 	Date: 10/Aug/2022 (DD-MMM-YYYY)
Authorized Customer Representative:	Date: 10/Aug/2022 (DD-MMM-YYYY)



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000-27 FAX. 0-2719-9484



Cert.No.: 22CHO410

Page.: 1 of 2

Certificate of Calibration

Equipment : pH Meter
Manufacturer : Horiba
Model : LAQUA-PH1300
Serial No. : B06D0012
ID No. : -
Condition As-Received: Used Item
Received Date : 11 July 2022
Calibration Date : 11 July 2022
Reference : 2207-0243OC-7
Submitted by : Thai Environmental Technic Limited
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145
Khwaeng/Khet Saphan Sung,
Bangkok 10240
Calibration Place : Laboratory (Thai Environment Technic Limited)
Ambient Temperature : (25.2 - 25.4) °C
Relative Humidity : (50.8 - 51.3) %
Calibration Procedure : In - house method :
- CP-OCH2 by direct measurement with standard
voltage calibrator and direct measurement
with certified reference material (CRM)

Calibrated by : Krisda Malee

Approved by :

Approved Signatory

(/) Malee Butkruea

() Saithip Meangmai

Issue Date : 19 July 2022

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written
Approval of the head of Corporate Services 3 : Equipment Calibration and Testing Services.

A 0042417



Cert. No.: 22CHO410

Page.: 2 of 2

Condition of this calibration result

1. Reference Standard Instrument :-

<u>Instrument</u>	<u>Serial No.</u>	<u>ID No.</u>	<u>Cert. No.</u>	<u>Due Date</u>
1) Document Process Calibrator	46530031	130RC098	21E3245	07 Oct 2022
2) Digital Thermometer	-	130RC112	21T2118	16 Nov 2022

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

- Traceable to National Institute of Metrology (Thailand), NIMT

2. Certified Reference Materials : The measurement results are traceable to SI through CPA chem Ltd.,
ANSI-ASQ National Accreditation Board, Accredited No. AR-1835

<u>Buffer Solution</u>	<u>Manufacturer</u>	<u>Lot No.</u>	<u>Exp. date</u>
pH 1.681	CPA chem	754027	28 Jun 2023
pH 4.008	CPA chem	794120	14 Feb 2024
pH 6.866	CPA chem	754029	28 Jun 2023
pH 9.181	CPA chem	766823	04 Sep 2022
*pH 12.44	Hach Lenge GmbH	C02796	15 Dec 2022

3. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

Calibration Results**Function : mV Measurement****Performing standard curve by Fluke at pH (1.68,4,7,10)**

<u>Unit Under Calibration</u>	<u>Nominal Value</u>	<u>Standard Voltage Input</u>	<u>Actual Reading</u>		<u>Uncertainty of Measurement (±mV)</u>	<u>Coverage factor k</u>
	<u>pH</u>	<u>mV</u>	<u>mV</u>	<u>pH</u>		
pH Meter S/N.: B06D0012	1.680	314.73	314.7	1.694	0.058	2.00
	4.000	177.48	177.5	4.008	0.058	2.00
	6.860	8.28	8.3	6.860	0.058	2.00
	7.000	0.0	0.0	7.000	0.058	2.00
	9.180	-128.97	-128.9	9.188	0.058	2.00
	10.000	-177.48	-177.4	10.011	0.058	2.00

Function : pH Measurement**Performing four buffers standard curve by using buffer nominal pH (1.68,4,7,9)**

<u>Unit Under Calibration</u>	<u>Standard pH Buffer Solution</u>	<u>Actual pH Reading</u>	<u>Actual mV Reading (mV)</u>	<u>Uncertainty of pH measurement (±)</u>	<u>Coverage factor k</u>
pH Electrode S/N.: 9X9M0055	1.681	1.681	295.6	0.0050	2.00
	4.008	4.007	159.9	0.0047	2.00
	6.866	6.866	-6.9	0.0084	2.00
	9.181	9.181	-139.9	0.014	2.00
	*12.44	12.440	-314.5	0.056	2.00

Remark: * : Not NSC-ONSC AccreditedThe reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k , providing a level of confidence of approximately 95 %.

-o0o-

Mali



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)

CALIBRATION AND TESTING EQUIPMENT SERVICES

534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250

TEL. 0-2717-3000-24 FAX. 0-2719-9484

Cert.No.: 22CH62

Page.: 1 of 2

Certificate of Calibration

Equipment :	Conductivity Meter
Manufacturer :	Horiba
Model :	ES-71
Serial No. :	D66G0003
ID No. :	No.3
Condition As-Received:	Used Item
Received Date :	12 January 2022
Calibration Date :	13 January 2022
Reference :	2201-0338WSC-1
Submitted by :	Thai Environmental Technic Limited 1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng/Khet Saphan Sung, Bangkok 10240
Ambient Temperature :	$(25 \pm 2.5) ^\circ\text{C}$
Relative Humidity :	$(50 \pm 15) \%$
Calibration Procedure:	In -house method : - CP-CH6 : based on direct measurement by using reference material (RM)

Calibrated by : Warakorn Lerngagtrakul

Approved by :

Approved Signatory

- (☒) Malee Butkruea
() Saithip Meangmai
() Warakorn Lerngagtrakul

Issue Date : 14 January 2022

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%.

This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the head of Calibration and Testing Equipment Services.

A 0008254



Cert.No.: 22CH62

Page.: 2 of 2

Condition of this result of calibration

1. Reference Standard Instrument :-

<u>Instrument</u>	<u>Serial No.</u>	<u>ID No.</u>	<u>Certificate No.</u>	<u>Due date</u>
1) Thermometer	1963878	130RC095	211977	17 Sep 2022

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

- Traceable to National Institute of Metrology (Thailand), NIMT

2. Certified Reference Materials :-

- Conductivity calibration solution, Thermo Scientific (traceable to NIST)

<u>Conductivity Solution</u>	<u>Manufacturer</u>	<u>Lot No.</u>	<u>Exp. date</u>
84 μ S/cm	Thermo Scientific	081/02	23 Feb 2022
1.413 mS/cm	Thermo Scientific	171/02	30 Apr 2024
12.88 mS/cm	Thermo Scientific	230/01	07 June 2023

- Control Conductivity calibration solution temperature by Water bath (25 ± 0.1) $^{\circ}$ C

3. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

Calibration results

Function : Conductivity Measurement

(*) After Adjustment at 1.413 mS/cm

Conductivity Electrode Serial No.: 9C6E0212

Standard Conductivity Solution	Before Adjustment UUC* Reading	After Adjustment UUC* Reading	Uncertainty of Measurement (\pm)	Coverage factor k
84 μ S/cm	76.4 μ S/cm	85.8 μ S/cm	4.3 μ S/cm	2.00
1.413 mS/cm	1.316 mS/cm	1.413 mS/cm	0.015 mS/cm	2.00
12.88 mS/cm	11.70 mS/cm	12.68 mS/cm	0.140 mS/cm	2.00

Remark - UUC* = Unit Under Calibration

- Adjustment Cell constant = 1.062 cm^{-1}

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

-o0o-

Malu

a 1089562



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000-27 FAX. 0-2719-9484



Certificate of Calibration

Cert. No.: 22TM570

Page.: 1 of 3

Equipment : BOD Incubator

Manufacturer : Accuplus

Model : i205

Serial No. : 0408-0115-0008

ID No. : TET.LAB.BOD05

Submitted by : Thai Environmental Technic Limited
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145,
Khwaeng/Khet Saphan Sung,
Bangkok 10240

Location : Laboratory (Thai Environmental Technic Limited)

Received Order : 20 April 2022


Calibration Date : 21 April 2022

Ambient Temperature : (26 ± 10) °C

Relative Humidity : (50 ± 30) %

Calibrated by : Preecha Hlahib

Approved by :


Approved Signatory

() Pornthippa Tameyakul

(/) Malee Butkruea

() Suwit Imjai

Issue Date : 6 May 2022
The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written
Approval of the head of Corporate Services 3 : Equipment Calibration and Testing Services.

A 0039925



Equipment : BOD Incubator
 Condition As-Received : Used Item
 Reference : 2204-0369OC-8

Cert. No.: 22TM570
 Page.: 2 of 3

Procedure Used :-

Calibration were conducted using calibration procedure CP-OT02 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Resistance Temperature Detector (RTD).

The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instrument:-

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
1) Data Acquisition	34970A	MY44035217	21LM30	23 Dec 2022

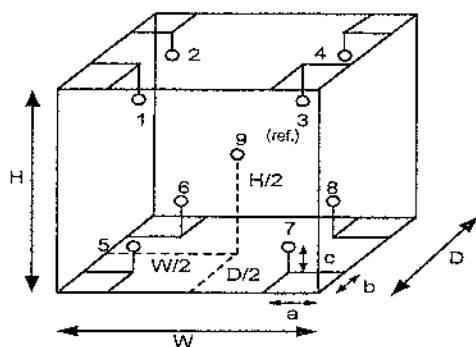
2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

3. This certification is traceable to the International System of Unit.

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Function of UUC* : Temperature Source

Fresh air setting : Not Available



Environment during calibration		
	Beginning	Finished
Temp. (°C)	29	30
REL.Humid. (%)	50	55
AC Supply (Volt)	220	220

Probe Installation Details :

a = 10 cm
 b = 10 cm
 c = 10 cm

Dimension of Chamber :

D = 0.48 m
 W = 0.50 m
 H = 1.1 m
 Capacity = 0.26 m³

Position :	Ref. Std. ID No.:
1	18-10RTD-01
2	18-10RTD-02
3	18-10RTD-03
4	18-10RTD-04
5	18-10RTD-05
6	18-10RTD-06
7	18-10RTD-07
8	18-10RTD-08
9 (ref.)	18-10RTD-09

Malu



Equipment : BOD Incubator
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2204-0369OC-8
Result of Calibration :- (*) Without Adjustment
Function of UUC* : Temperature Source
Fresh air setting : Not Available

Cert. No.: 22TM570

Page.: 3 of 3

Calibration Point (°C)	UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Temperature stability (± °C)	Temperature uniformity (°C)	Overall Variation (°C)	Uncertainty (± °C)	Coverage Factor <i>k</i>
20.0	19.8	19.7	0.46	0.53	1.1	0.66	2

Calibration Point (°C)	Measured Temperature (°C)								
	Position								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9 (ref.)
20.0	20.077	20.139	20.043	20.202	20.077	20.010	19.886	20.013	20.132

Average* : The average of 30 values in each position.

Temperature stability : One-half of the greatest maximum difference of measured temperature at any one sensor.

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.

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

UUC* : Unit Under Calibration

Note : The reported uncertainty of measurement was included stability and excluded uniformity .

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

-o0o-

Malu



THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-65/0237

MTC No. EEL. BP. 47/0165

CALIBRATION CERTIFICATE

Submitted by : THAI ENVIRONMENTAL TECHNIC LIMITED.

Address : 1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng/Khet Saphansung, Bangkok, 10240, Thailand.

Calibrated at : Electrical and Electronic Standards Laboratory, Industrial Metrology and Testing Service Centre.
: Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Rd., Muang, Samutprakan 10280.

Instrument Calibrated :

Description : Sound Calibrator

Manufacturer : Temmars

Model : TM-100

Serial No. : 181203570

Ambient Environment

Temperature : $(23 \pm 3) ^\circ\text{C}$

Relative Humidity : $(50 \pm 15) \%$

Ambient Pressure : $(101.325 \pm 1.500) \text{ kPa}$

- Standards used :
1. Digital Function Synthesizer NF Electronic DF-193A S/N 122037.
 2. Measuring Amplifier Bruel&Kjaer 2636 S/N 1537484.
 3. Programmable Attenuator Tamagawa TPA-303A S/N OF 2214.
 4. Digital Multimeter Agilent 34401A S/N MY44005560.
 5. Pressure Transmitter Vaisala PTB202AD S/N T0650001.
 6. Audio Analyzer Keithley 2015-P S/N 4106495.
 7. Condenser Microphone Bruel&Kjaer 4180 S/N 2889871.

Calibration Procedure: CP-102-04 based on IEC 60942-2003. The sound pressure level of instrument was measured by standard microphone using an insert voltage technique.

This instrument has been calibrated against standards maintained at Electrical and Electronic Standards Laboratory (EEL), which are traceable to the International System of Units through the National Institute of Metrology (Thailand).

The information on actual reading is attached herewith and the uncertainty limits quoted refer to the measured values only.

Date of Receipt : 13 Jan. 2022

Date of Calibration : 26 Jan. 2022

1/3

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.

Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

FM.BL.MTC.002 Rev.4

Head Office
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,
Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9000
Fax. (66) 0 2577 9009
E-mail : rumpai@tistr.or.th Website: www.tistr.or.th

Office/Laboratory
Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road,
Amphoe Muang, Changwat Samutprakan: 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
Fax. (66) 0 2323 9165
E-mail : mtc@tistr.or.th

Office
196 Phahonyothin Road, Chatuchak, Bangkok 10900,
Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
Fax. (66) 0 2579 8592
E-mail : sunaloo@tistr.or.th



THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-65/0237

MTC No. EEL. BP. 47/0165

The reported expanded uncertainty is based upon a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$, providing a level of confidence of approximately 95%.

Nominal Output of Unit Under Test = 94 dB re 20 μ Pa at 1000 HzAcoustic Output in dB re 20 μ Pa, Corrected to Reference Conditions : 101.325 kPa, 23.0°C and 50 %RH

1. Sound Pressure Level

Standard Microphone Type	Measured Sound Pressure Level (dB)	Deviated value (dB)	Uncertainty (dB)	Tolerance limit IEC60942:2003 Class 2
1/2 inch Bruel&Kjaer 4180	94.50	0.50	± 0.10	± 0.75 dB

2. Frequency

Standard Microphone Type	Measured Frequency (Hz)	Deviated value (Hz)	Uncertainty (Hz)	Tolerance limit IEC60942:2003 Class 2
1/2 inch Bruel&Kjaer 4180	989.4	-10.6	± 1.5	$\pm 2.0\%$

3. Total distortion

Standard Microphone Type	Measured Total distortion (%)	Uncertainty (%)	Tolerance limit IEC60942:2003 Class 2
1/2 inch Bruel&Kjaer 4180	2.45	± 0.60	$\pm 4.0\%$

Note : 1. No adjustment.

2. The calibrator pressure correction was not included.

3. The microphone volume correction was not included.

Date of Calibration : 26 Jan. 2022

2 / 3 /
W

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.

Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

FM.BL.MTC.002 Rev.4

Head Office
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,
Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9000
Fax. (66) 0 2577 9009
E-mail : tumpai@tistr.or.th Website: www.tistr.or.th

Office/Laboratory
Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road,
Amphoe Muang, Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
Fax. (66) 0 2323 9165
E-mail : mtg@tistr.or.th

Office
196 Phahonyothin Road, Chatuchak, Bangkok 10900,
Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
Fax. (66) 0 2579 8592
E-mail : sunvatee@tistr.or.th



THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-65/0237

MTC No. EEL. BP. 47/0165

Nominal Output of Unit Under Test = 114 dB re 20 μ Pa at 1000 HzAcoustic Output in dB re 20 μ Pa, Corrected to Reference Conditions : 101.325 kPa, 23.0 °C and 50 %RH

1. Sound Pressure Level

Standard Microphone Type	Measured Sound Pressure Level (dB)	Deviated value (dB)	Uncertainty (dB)	Tolerance limit IEC60942:2003 Class 2
1/2 inch Bruel&Kjaer 4180	114.28	0.28	± 0.10	± 0.75 dB

2. Frequency

Standard Microphone Type	Measured Frequency (Hz)	Deviated value (Hz)	Uncertainty (Hz)	Tolerance limit IEC60942:2003 Class 2
1/2 inch Bruel&Kjaer 4180	984.9	-15.1	± 1.5	$\pm 2.0\%$

3. Total Distortion

Standard Microphone Type	Measured Total Distortion (%)	Uncertainty (%)	Tolerance limit IEC60942:2003 Class 2
1/2 inch Bruel&Kjaer 4180	2.58	± 0.60	$\pm 4.0\%$

Note : 1. No adjustment.

2. The calibrator pressure correction was not included.

3. The microphone volume correction was not included.

Calibrated by :

(Mr. Weerachai Deechaiyae)

Approved by :

(Mr. Prawit Kluaypa)

Acting Director

Electrical and Electronic Standards Laboratory

Industrial Metrology and Testing Service Centre

Date of Calibration : 26 Jan. 2022

Date of Issue : 27 Jan. 2022

Ref : 2011265011300154001

End of Certificate

3 / 3

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.

Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

FM.B.L.MTC.002 Rev.4

Head Office

35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,
Changwat Pathumthani 12120, Thailand

Tel. (66) 0 2577 9000

Fax. (66) 0 2577 9009

E-mail : runpaig@tistr.or.th Website: www.tistr.or.th

Office/Laboratory

Sui 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road,
Amphoe Muang Changwat Samutprakan, 10280, Thailand

Tel. (66) 0 2523 1672-80 ext. 115, 116

Fax. (66) 0 2523 9165

E-mail : info@tistr.or.th

Office

195 Phahonyothin Road, Chatuchak, Bangkok 10900,
Thailand

Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217

Fax. (66) 0 2579 8592

E-mail : suma@ee@tistr.or.th

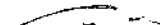


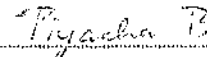
Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

Sound Level Meter Calibration Report

Equipment Type	: Sound Level Meter	Calibration Date	: 24-Oct-2022
Calibrator	: TENMARS Sound Calibrator TM-100	Barometric pressure (mmHg)	: 759.0 mmHg
Standard	: IEC 60942	Temperature (23±3)°C	: 25 °C
Accuracy	: 94.0 ±0.3 dB and 114.0 ±0.5 dB	Relative Humidity(50±15 %)	: 45.0 % RH
Frequency	: at 1,000 Hz ±1%	Dued Date of Calibrate	: 30-Nov-2022
Calibrator Serial NO.	: 181203570		

Item	Instrument Calibrated			Reference Acoustic dB	Before Adjust				After Adjust ± dB	Deviation ± dB	Result Calibrate
	Brand	Model	Serial NO.		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	เฉลี่ย			
18	ACO	6226	070046	94.0	93.9	93.9	93.9	93.9	94.0	0.1	PASS
				114.0	113.9	113.9	113.9	113.9			
19	ACO	6226	070047	94.0	93.8	93.8	93.8	93.8	94.0	0.2	PASS
				114.0	113.8	113.8	113.8	113.8			
20	ACO	6226	070048	94.0	93.9	93.9	93.9	93.9	94.0	0.1	PASS
				114.0	113.9	113.9	113.9	113.9			
21	ACO	6226	070049	94.1	94.1	94.1	94.1	94.1	94.0	0.1	PASS
				114.0	114.0	114.0	114.0	114.0			
23	RION	NL-21	00487676	94.0	94.3	94.3	94.3	94.3	94.0	0.3	PASS
				114.0	114.1	114.1	114.1	114.1			
25	ACO	6226	100098	94.0	94.1	94.1	94.1	94.1	94.0	0.1	PASS
				114.0	114.1	114.1	114.1	114.1			
26	ACO	6226	100099	94.0	94.1	94.1	94.1	94.1	94.0	0.1	PASS
				114.0	114.1	114.1	114.1	114.1			
28	ACO	6226	100101	94.0	93.9	93.9	93.9	93.9	94.0	0.1	PASS
				114.0	113.9	113.9	113.9	113.9			
29	ACO	6226	100102	94.0	94.2	94.2	94.2	94.2	94.0	0.2	PASS
				114.0	114.1	114.1	114.1	114.1			
30	ACO	6226	100106	94.0	94.1	94.1	94.1	94.1	94.0	0.1	PASS
				114.0	114.0	114.0	114.0	114.0			

Calibration By : 

Approve by : 

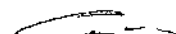


Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

Sound Level Meter Calibration Report

Equipment Type	: Sound Level Meter	Calibration Date	: 24-Oct-2022
Calibrator	: TENMARS Sound Calibrator TM-100	Barometric pressure (mmHg)	: 759.0 mmHg
Standard	: IEC 60942	Temperature (23±3)°C	: 25 °C
Accuracy	: 94.0±0.3 dB and 114.0±0.5 dB	Relative Humidity(50±15 %)	: 45.0 % RH
Frequency	: at 1,000 Hz ±1%	Dued Date of Calibrate	: 30-Nov-2022
Calibrator Serial NO.	: 181203570		

Item	Instrument Calibrated			Reference Acoustic dB	Before Adjust				After Adjust ± dB	Deviation ± dB	Result Calibrate
	Brand	Model	Serial NO.		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	เฉลี่ย			
31	ACO	6226	110098	94.0	94.1	94.1	94.1	94.1	94.0	0.1	PASS
				114.0	114.1	114.1	114.1	114.1			
32	ACO	6226	110105	94.0	93.8	93.8	93.8	93.8	94.0	0.2	PASS
				114.0	113.8	113.8	113.8	113.8			
33	ACO	6226	110096	94.0	94.1	94.1	94.1	94.1	94.0	0.1	PASS
				114.0	114.0	114.0	114.0	114.0			
34	ACO	6226	110099	94.0	94.1	94.1	94.1	94.1	94.0	0.1	PASS
				114.0	114.1	114.1	114.1	114.1			
35	ACO	6226	110097	94.0	94.1	94.1	94.1	94.1	94.0	0.1	PASS
				114.0	114.0	114.0	114.0	114.0			
36	ACO	6226	110102	94.0	93.7	93.7	93.7	93.7	94.0	0.3	PASS
				114.0	113.7	113.7	113.7	113.7			
37	ACO	6226	110101	94.0	94.1	94.1	94.1	94.1	94.0	0.1	PASS
				114.0	114.0	114.0	114.0	114.0			
38	ACO	6226	110106	94.0	94.1	94.1	94.1	94.1	94.0	0.1	PASS
				114.0	114.1	114.1	114.1	114.1			
39	ACO	6226	110104	94.0	93.8	93.8	93.8	93.8	94.0	0.2	PASS
				114.0	113.9	113.9	113.9	113.9			
40	ACO	6226	110100	94.0	94.2	94.2	94.2	94.2	94.0	0.2	PASS
				114.0	114.1	114.1	114.1	114.1			

Calibration By : 

Approve by : 

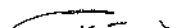


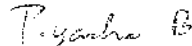
Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

Sound Level Meter Calibration Report

Equipment Type	: Sound Level Meter	Calibration Date	: 24-Oct-2022
Calibrator	: TENMARS Sound Calibrator TM-100	Barometric pressure (mmHg)	: 759.0 mmHg
Standard	: IEC 60942	Temperature (23±3)°C	: 25 °C
Accuracy	: 94.0 ±0.3 dB and 114.0±0.5 dB	Relative Humidity(50±15 %)	: 45.0 % RH
Frequency	: at 1,000 Hz ±1%	Dued Date of Calibrate	: 30-Nov-2022
Calibrator Serial NO.	: I81203570		

Item	Instrument Calibrated			Reference Aconstic dB	Before Adjust				After Adjust ± dB	Deviation ± dB	Result Calibrate
	Brand	Model	Serial NO.		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	เฉลี่ย			
41	ACO	6226	130127	94.0	93.8	93.8	93.8	93.8	94.0	0.2	PASS
				114.0	113.8	113.8	113.8	113.8			
42	ACO	6226	130128	94.0	94.1	94.1	94.1	94.1	94.0	0.1	PASS
				114.0	114.1	114.1	114.1	114.1			
43	ACO	6226	130129	134.0	93.9	93.9	93.9	93.9	94.0	0.1	PASS
				154.0	113.9	113.9	113.9	113.9			
44	ACO	6226	130130	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	0.0	PASS
				114.0	114.0	114.0	114.0	114.0			
45	ACO	6226	130131	94.0	93.9	93.9	93.9	93.9	94.0	0.1	PASS
				114.0	113.8	113.8	113.8	113.8			
46	ACO	6236	112029	94.0	94.3	94.3	94.3	94.3	94.0	0.3	PASS
				114.0	114.1	114.1	114.1	114.1			
47	ACO	6236	152073	94.0	93.9	93.9	93.9	93.9	94.0	0.1	PASS
				114.0	113.9	113.9	113.9	113.9			
48	ACO	6236	152074	94.0	94.1	94.1	94.1	94.1	94.0	0.1	PASS
				114.0	113.9	113.9	113.9	113.9			
49	ACO	6236	152075	94.0	93.9	93.9	93.9	93.9	94.0	0.1	PASS
				114.0	113.9	113.9	113.9	113.9			
50	ACO	6236	152076	94.0	94.2	94.2	94.2	94.2	94.0	0.2	PASS
				114.0	114.1	114.1	114.1	114.1			

Calibration By : 

Approve by : 



Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

Sound Level Meter Calibration Report

Equipment Type : Sound Level Meter
Calibrator : TENMARS Sound Calibrator TM-100
Standard : IEC 60942
Accuracy : 94.0 ± 0.3 dB and 114.0 ± 0.5 dB
Frequency : at 1,000 Hz $\pm 1\%$
Calibrator Serial NO. : 181203570

Calibration Date : 24-Oct-2022
Barometric pressure (mmHg) : 759.0 mmHg
Temperature (23 ± 3)°C : 25 °C
Relative Humidity (50 ± 15 %) : 45.0 % RH
Dued Date of Calibrate : 30-Nov-2022

Item	Instrument Calibrated			Reference Acoustic dB	Before Adjust				After Adjust \pm dB	Deviation \pm dB	Result Calibrate
	Brand	Model	Serial NO.		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	เฉลี่ย			
51	ACO	6236	152077	94.0	93.8	93.8	93.8	93.8	94.0	0.2	PASS
				114.0	113.7	113.7	113.7	113.7			
52	ACO	6226	150142	94.0	94.2	94.2	94.2	94.2	94.0	0.2	PASS
				114.0	114.1	114.1	114.1	114.1			
53	ACO	6226	160095	94.0	94.1	94.1	94.1	94.1	94.0	0.1	PASS
				114.0	114.0	114.0	114.0	114.0			
54	ACO	6226	160096	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	0.0	PASS
				114.0	114.1	114.1	114.1	114.1			
55	ACO	6226	160097	94.0	93.9	93.9	93.9	93.9	94.0	0.1	PASS
				114.0	113.9	113.9	113.9	113.9			
56	ACO	6226	160098	94.0	94.2	94.2	94.2	94.2	94.0	0.2	PASS
				114.0	114.1	114.1	114.1	114.1			
57	ACO	6226	160099	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	0.0	PASS
				114.0	113.9	113.9	113.9	113.9			
58	ACO	6226	160143	94.0	93.9	93.9	93.9	93.9	94.0	0.1	PASS
				114.0	114.0	114.0	114.0	114.0			
59	ACO	6226	160203	94.0	94.1	94.1	94.1	94.1	94.0	0.1	PASS
				114.0	114.0	114.0	114.0	114.0			
60	ACO	6226	160204	94.0	93.9	93.9	93.9	93.9	94.0	0.1	PASS
				114.0	113.9	113.9	113.9	113.9			

Calibration By :

Approve by :



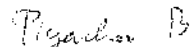
Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

Sound Level Meter Calibration Report

Equipment Type	: Sound Level Meter	Calibration Date	: 24-Oct-2022
Calibrator	: TENMARS Sound Calibrator TM-100	Barometric pressure (mmHg)	: 759.0 mmHg
Standard	: IEC 60942	Temperature (23±3)°C	: 25 °C
Accuracy	: 94.0 ±0.3 dB and 114.0±0.5 dB	Relative Humidity(50±15 %)	: 45.0 % RH
Frequency	: at 1,000 Hz ±1%	Dued Date of Calibrate	: 30-Nov-2022
Calibrator Serial NO.	: 181203570		

Item	Instrument Calibrated			Reference Acoustic dB	Before Adjust				After Adjust ± dB	Deviation ± dB	Result Calibrate
	Brand	Model	Serial NO.		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	เฉลี่ย			
61	ACO	6226	160205	94.0	94.2	94.2	94.2	94.2	94.0	0.2	PASS
				114.0	114.1	114.1	114.1	114.1			
62	ACO	6226	160211	94.0	93.9	93.9	93.9	93.9	94.0	0.1	PASS
				114.0	113.9	113.9	113.9	113.9			
63	ACO	6226	160212	94.0	94.2	94.2	94.2	94.2	94.0	0.2	PASS
				114.0	114.1	114.1	114.1	114.1			
64	ACO	6226	160213	94.0	94.2	94.2	94.2	94.2	94.0	0.2	PASS
				114.0	114.1	114.1	114.1	114.1			
66	ACO	6226	160215	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	0.0	PASS
				114.0	114.0	114.0	114.0	114.0			
67	ACO	6226	160216	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	0.0	PASS
				114.0	114.0	114.0	114.0	114.0			
68	ACO	6236	222036	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	0.0	PASS
				114.0	114.1	114.1	114.1	114.1			
69	ACO	6236	222037	94.0	94.1	94.1	94.1	94.1	94.0	0.1	PASS
				114.0	114.0	114.0	114.0	114.0			
70	ACO	6236	222038	94.0	93.9	93.9	93.9	93.9	94.0	0.1	PASS
				114.0	113.9	113.9	113.9	113.9			
71	ACO	6236	222039	94.0	94.2	94.2	94.2	94.2	94.0	0.2	PASS
				114.0	114.1	114.1	114.1	114.1			
72	ACO	6236	222040	94.0	94.1	94.1	94.1	94.1	94.0	0.1	PASS
				114.0	114.0	114.0	114.0	114.0			

Calibration By : 

Approve by : 



Certificate of Calibration

Certificate Number : SPR22010075-1

Page : 1 of 3

Customer : Thai Environmental Technic Limited.

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng Saphan Sung, Khet Saphan
Sung, Bangkok 10240, Thailand.

Equipment Name : Noise Dose Meter

Manufacturer : SOUNDTEK

Model : ST-130

Serial Number : 170400177

ID. Number : No.22

Environmental Conditions

Ambient Temperature : $23^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ Received Date : 07 Jan 2022

Relative Humidity : $50\% \pm 15\%$ Calibration Date : 08 Jan 2022

Location of Calibration : In-Lab Recommend Due Date : 08 Jan 2023

Calibration Procedure : SP-CPE-04-01 Date of Issue : 09 Jan 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 : Mr.Chumpon Dokpikui

Approved by :

Calibration Officer

(Mr.Worapong Sinthusopa)

Authorized Signatory



Calibration Report

Certificate Number : SPR22010075-1

Page : 2 of 3

Reference Standards

Equipment Name	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date
Sound Level Calibrator	SC-942	8014059	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



Result of Calibration

Certificate No. : SPR22010075-1

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	114.0	114.0	0.0	0.0	0.15

Select C

Unit : dB

Standard Setting	UUC Reading		Error		Uncertainty (±)
	Fast	Slow	Fast	Slow	
94	94.0	94.0	0.0	0.0	0.15
114	114.0	114.0	0.0	0.0	0.15

Select Z

Unit : dB

Standard Setting	UUC Reading		Error		Uncertainty (±)
	Fast	Slow	Fast	Slow	
94	94.0	94.0	0.0	0.0	0.15
114	114.0	114.0	0.0	0.0	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 -



Calibration Report

Certificate Number : SPR22030264-1

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. : SPR22030264-1

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	113.9	113.9	-0.1	-0.1	0.15

Select C

Unit : dB

Standard Setting	UUC Reading		Error		Uncertainty (±)
	Fast	Slow	Fast	Slow	
94	94.0	94.0	0.0	0.0	0.15
114	114.0	114.0	0.0	0.0	0.15

Select Z

Unit : dB

Standard Setting	UUC Reading		Error		Uncertainty (±)
	Fast	Slow	Fast	Slow	
94	94.0	94.0	0.0	0.0	0.15
114	113.9	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 : SPR22030025-1

Page : 1 of 3

Customer : Thai Environmental Technic Limited.

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng Saphan Sung, Khet Saphan
Sung, Bangkok 10240, Thailand.

Equipment Name : Noise Dose Meter

Manufacturer : SOUNDTEK

Model : ST-130

Serial Number : 170400163

ID. Number : No.20

Environmental Conditions

Ambient Temperature : $23^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$

Received Date : 02 Mar 2022

Relative Humidity : $50\% \pm 15\%$

Calibration Date : 04 Mar 2022

Location of Calibration : In-Lab

Recommend Due Date : 04 Mar 2023

Calibration Procedure : SP-CPE-04-01

Date of Issue : 05 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 : Mr.Chumpon Dokpikul

Approved by :

Calibration Officer

(Mr.Worapong Sinthusopa)

Authorized Signatory





Page : 2 of 3

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

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. : SPR22030025-1

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	114.0	114.0	0.0	0.0	0.15

Select C

Unit : dB

Standard Setting	UUC Reading		Error		Uncertainty (±)
	Fast	Slow	Fast	Slow	
94	94.0	94.0	0.0	0.0	0.15
114	113.9	113.9	-0.1	-0.1	0.15

Select Z

Unit : dB

Standard Setting	UUC Reading		Error		Uncertainty (±)
	Fast	Slow	Fast	Slow	
94	94.0	94.0	0.0	0.0	0.15
114	114.0	114.0	0.0	0.0	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 : SPR22030264-2

Page : 1 of 3

Customer : Thai Environmental Technic Limited.

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng Saphan Sung, Khet Saphan
Sung, Bangkok 10240, Thailand.

Equipment Name : Noise Dose Meter

Manufacturer : SOUNDTEK

Model : ST-130

Serial Number : 170800207

ID. Number : No.26

Environmental Conditions

Ambient Temperature : $23^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$

Received Date : 16 Mar 2022

Relative Humidity : $50\% \pm 15\%$

Calibration Date : 16 Mar 2022

Location of Calibration : In-Lab

Recommend Due Date : 16 Mar 2023

Calibration Procedure : SP-CPE-04-01

Date of Issue : 17 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 : Mr. Surasak Vakjan

Approved by :

Calibration Officer

(Mr. Worapong Sinthusopa)

Authorized Signatory



Calibration Report

Certificate Number : SPR22030264-2

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. : SPR22030264-2

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	114.0	114.0	0.0	0.0	0.15

Select C

Unit : dB

Standard Setting	UUC Reading		Error		Uncertainty (±)
	Fast	Slow	Fast	Slow	
94	94.0	94.0	0.0	0.0	0.15
114	114.0	114.0	0.0	0.0	0.15

Select Z

Unit : dB

Standard Setting	UUC Reading		Error		Uncertainty (±)
	Fast	Slow	Fast	Slow	
94	94.0	94.0	0.0	0.0	0.15
114	114.0	114.0	0.0	0.0	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 : SPR22030025-2

Page : 1 of 3

Customer : Thai Environmental Technic Limited.

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng Saphan Sung, Khet Saphan
Sung, Bangkok 10240, Thailand.

Equipment Name : Noise Dose Meter

Manufacturer : SOUNDTEK

Model : ST-130

Serial Number : 170400165

ID. Number : No.21

Environmental Conditions

Ambient Temperature : $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$

Received Date : 02 Mar 2022

Relative Humidity : $50\% \pm 15\%$

Calibration Date : 04 Mar 2022

Location of Calibration : In-Lab

Recommend Due Date : 04 Mar 2023

Calibration Procedure : SP-CPE-04-01

Date of Issue : 05 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 : Mr.Chumpon Dokpikul

Approved by :

Calibration Officer

(Mr.Worapong Sinthusopa)

Authorized Signatory



Calibration Report

Certificate Number : SPR22030025-2

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. : SPR22030025-2

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	113.9	113.9	-0.1	-0.1	0.15

Select C

Unit : dB

Standard Setting	UUC Reading		Error		Uncertainty (±)
	Fast	Slow	Fast	Slow	
94	94.0	94.0	0.0	0.0	0.15
114	113.9	113.9	-0.1	-0.1	0.15

Select Z

Unit : dB

Standard Setting	UUC Reading		Error		Uncertainty (±)
	Fast	Slow	Fast	Slow	
94	94.0	94.0	0.0	0.0	0.15
114	113.9	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 -

Factory Calibration Certificate

Instrument information

Name	WET BULB GLOBE TEMPERATURE (WBGT) METER
Series No	3522210148
Type	JT2011-E2A

Integrity check of instrument

Appearance	√
Parts integrity	√
Screen display or touch	√
Instrument button	√
Power supply	√
battery	√
Data storage and export	√
Deviation degree of comparison test with standard instrument	√

Calibration Results

UUC Sensor	Standard Temperature (°C)	UUC Reading (°C)	Correction (°C)	Uncertainty (±°C)
WET	30.0	30.2	-0.2	0.2
	35.0	34.9	0.1	0.2
	40.0	39.8	0.2	0.2
DRY	30.0	29.9	0.1	0.2
	35.0	34.8	0.2	0.2
	40.0	40.2	-0.2	0.2
GLOBE	30.0	29.8	0.2	0.2
	35.0	34.9	0.1	0.2
	40.0	39.8	0.2	0.2

Environmental conditions: temperature: 26 °C±2°C, relative humidity: 30% RH±10RH%

Reference Standard : Standard Mercury Thermometers, Manufacturer: BGRI, Model: STA, SN: 2-56,

Calibrated Date: 30 March 2021, Calibration Certificate No.: RA21H-AB1000009

This Certificate is traceable to NCMT North China, Certificate No.: RA20J-AK000073

Calibration Engineer: _____

Date: _____





Factory Calibration Certificate

Instrument information

Name	WET BULB GLOBE TEMPERATURE (WBGT) METER
Series No	3522210142
Type	JT2011-E2A

Integrity check of instrument

Appearance	✓
Parts integrity	✓
Screen display or touch	✓
Instrument button	✓
Power supply	✓
battery	✓
Data storage and export	✓
Deviation degree of comparison test with standard instrument	✓

Calibration Results

UUC Sensor	Standard Temperature (°C)	UUC Reading (°C)	Correction (°C)	Uncertainty (±°C)
WET	30.0	29.8	0.2	0.2
	35.0	34.9	0.1	0.2
	40.0	40.2	-0.2	0.2
DRY	30.0	30.2	-0.2	0.2
	35.0	34.8	0.2	0.2
	40.0	40.1	-0.1	0.2
GLOBE	30.0	30.1	-0.1	0.2
	35.0	35.2	-0.2	0.2
	40.0	40.2	-0.2	0.2

Environmental conditions: temperature: 26 °C±2°C, relative humidity: 30% RH±10RH%

Reference Standard : Standard Mercury Thermometers, Manufacturer: BGRI, Model: STA, SN: 2-56,

Calibrated Date: 30 March 2021, Calibration Certificate No.: RA21H-AB1000009

This Certificate is traceable to NCMT North China, Certificate No.: RA20J-AK000073

Calibration Engineer: 

Date: 

ภาคผนวก ฉ

หนังสือขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
เลขทะเบียน ว-236





ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑ ๑ ๖ ๑ ๑

๑๕ ตุลาคม ๒๕๖๓

เรื่อง ค่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์โรค

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์โรค และขอใบแสดงผลของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์โรค

ลงวันที่ ๙ มีนาคม ๒๕๖๓

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์โรค

บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด จำนวน ๒๓ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด ขอต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์โรค เลขทะเบียน ๖-๒๓๖ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑/๖ ซอยรามคำแหง ๑๕๕ แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์โรค โดยไม่ต้องระงับ

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์โรค

- ๑) นายสมชาย ปิยะลาภกุล ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๒๐๔๔
- ๒) นางพรทิพย์ เพชรสี ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๒๐๔๗
- ๓) นายณัฐพงศ์ โคธมา ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๒๐๕๐
- ๔) นางสาววารีรัตน์ ประชุมแดง ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๒๐๕๑

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์โรค

- ๑) นางสาววรรณศิริ สุริยางค์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๒๐๕๐
- ๒) นางสาวกมลดา จอกลุงเนิน ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๒๐๕๑
- ๓) นายเทพพงศ์ เขียวดงทะ ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๒๐๕๒
- ๔) นางสาวสุวิมลญา อยู่มี ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๒๐๕๓
- ๕) นางสาวตอกรัก สีเหล็ก ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๒๐๕๔
- ๖) นางสาวพัชรพรหม สา่งภาพ ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๒๐๕๕
- ๗) นายวิฑูรย์ วลัยรัตน์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๒๐๕๖
- ๘) นายประยุทธ์ จิวเดช ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๒๐๕๗
- ๙) นายรัฐพล สุขดี ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๒๐๕๘
- ๑๐) นางสาวนกวรรณ เริ่มประชาธิปไตย ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๒๐๖๐
- ๑๑) นางสาวนุติริ อรรถ ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๒๐๖๑
- ๑๒) นางสาวสุภาณี ศรีโสมร ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๒๐๖๒
- ๑๓) นายโกวิท ราษฎร์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๒๐๖๓

๑๑) นายประมวล...


- ๑๔) นายประมวล มูลสาร ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๒๐๖๔
- ๑๕) นายนิติศักดิ์ เมืองงาม ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๒๐๖๕
- ๑๖) นายอรรถพล วงศ์วิเศษ ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๒๐๖๖
- ๑๗) นางสาวสุภาณี อธิพันธ์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๒๐๖๗
- ๑๘) นางสาวมาลี มณีรัตน์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๒๐๖๘
- ๑๙) นางสาวปิทยา เอ็นวัฒนา ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๒๐๖๙
- ๒๐) นางสาวทองผาณี อัครวิจิตร ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๒๐๗๐
- ๒๑) นายสุริยพงษ์ ชัยพร ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๒๐๗๑
- ๒๒) นางสาวศิริพร กวีจิต ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๒๐๗๒
- ๒๓) นายพงษ์พล กวีจิต ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๒๐๗๓
- ๒๔) นางสาวอนิลา กุญหาดี ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๒๐๗๔
- ๒๕) นางสาวณัฐยา สารแสง ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๒๐๗๕
- ๒๖) นายเจอ แซ่หว้า ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๒๐๗๖
- ๒๗) นางสาวณัฐกานต์ คิมงคล ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๒๐๗๗
- ๒๘) นายเกียรติศักดิ์ งามดี ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๒๐๗๘
- ๒๙) นายพัชร์ อยู่รัมย์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๒๐๗๙
- ๓๐) นายจิรวัฒน์ อิมพะสัย ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๒๐๘๐
- ๓๑) นายเฉลิมวุฒิ พูลสงวน ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๒๐๘๑
- ๓๒) นายสุชาติ ศรีบุญ ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๒๐๘๒
- ๓๓) นายฉัตรชัย เอ็นวัฒนา ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๖-๒๐๘๓

ค. ขอขยายสารเคมีที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์เพิ่มอีก ๔๐ รายการ นำได้ขึ้น

จำนวน ๗๗ รายการ อากาศเสีย จำนวน ๑๕ รายการ สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน ๓๐ รายการ และดิน จำนวน ๑๕ รายการ รวมทั้งสิ้นจำนวน ๒๔๐ รายการ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

สิ่งเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ


(นางจันทิมา เศรษฐินพริ้ง)
ผู้อำนวยการกองวิจัยและสิ่งแวดล้อมในการทำงาน
กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

กองวิจัยและสิ่งแวดล้อมในการทำงาน
กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน
โทร. ๐ ๒๖๐๒ ๔๐๐๒ ๐ ๒๖๐๒ ๔๑๔๖
โทรสาร ๐ ๒๖๕๕ ๓๖๐๘ ๐ ๒๓๕๔ ๓๔๑๕

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับรองความเป็นต้นทั่วไปการวิเคราะห์ออกเทน

บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

เลขทะเบียน ว-๒๒๖

ลงวันที่ ๑๕ ตุลาคม ๒๕๖๕

ที่ อภ ๐๓๐๐(๑)/ ๑ ๑ ๖ ๑ ๑

ขอขยายสารเคมีที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๒๔๐ รายการ

นับเสียจำนวน 40 รายการ

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
1	Aldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a)
2	Arsenic	Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a)
3	Barium	1) Digestion, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method ^(a) 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a)
4	α-BHC	3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(a)
5	γ-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a)
6	Biochemical Oxygen Demand	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a)
7	Cadmium	5-Day BOD Test, Azide Modification Method ^(a) 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^(a) 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a)
8	Chemical Oxygen Demand	3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(a)
9	Chromium	Closed Reflux, Titrimetric Method ^(a) 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^(a) 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a)
10	Chlordane	3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(a)
11	Color	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a)
12	Copper	ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method ^(a) 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^(a) 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a)
13	Cyanide	3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(a)
14	4,4'-DDE	Distillation, Colorimetric Method ^(a)
15	4,4'-DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a)
16	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a)

Signature

(นางธิษฏาญ์ ฉัตรสุภาวดี)

ผู้อำนวยการฝ่ายการวิเคราะห์สิ่งแวดล้อม

และทะเบียนข้อมูลผู้วิเคราะห์

17 Endrin...

-๖-

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
17	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a)
18	Endosulfan	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a)
19	Endosulfan I	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a)
20	Endosulfan II	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a)
21	Formaldehyde	Distillation, Colorimetric Method ^(a)
22	Free Chlorine	DPD Ferrous Titrimetric Method ^(a)
23	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a)
24	Heptachlor epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a)
25	Hexavalent Chromium	Filtration, Colorimetric Method ^(a)
26	Lead	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^(a) 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a)
27	Manganese	3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(a) 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^(a) 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a)
28	Mercury	3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(a) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a)
29	Nickel	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^(a) 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a)
30	Oil & Grease	3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(a) 1) Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method ^(a) 2) Soxhlet Extraction Method ^(a)
31	pH	Electrometric Method ^(a)
32	Phenols	Distillation, Direct Photometric Method ^(a)
33	Selenium	Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a)
34	Sulfide	1) ZnS Precipitation, Iodometric Method ^(a) 2) ZnS Precipitation, Methylene Blue Method ^(a)
35	Temperature	Laboratory and Field Methods ^(a)
36	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C ^(a)
37	Total Kjeldahl Nitrogen	Macro-Kjeldahl Method ^(a)

Signature

(นางธิษฏาญ์ ฉัตรสุภาวดี)

ผู้อำนวยการฝ่ายการวิเคราะห์สิ่งแวดล้อม

และทะเบียนข้อมูลผู้วิเคราะห์

38 Total Suspended ...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
38	Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C ^(a)
39	Trivalent Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Filtration, Colorimetric Method; Calculation ^(a)
40	Zinc	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^(a) 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(a)

น้ำใต้ดิน จำนวน 77 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acetone	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
2	Aldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a)
3	Antimony	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^(a) 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a)
4	Arsenic	3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(a) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a)
5	Atrazine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a)
6	Barium	1) Digestion, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method ^(a) 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a)
7	Benzene	3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(a) Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
8	Beryllium	1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a)
9	Bromodichloromethane	2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(a) Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
10	Bromoform	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)

(นางสาวกัญจน์ ชัยเศรษฐกิจ)

ผู้อำนวยการศูนย์การวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

11 Butanol ...

วิมล

(นางสาวกัญจน์ ชัยเศรษฐกิจ)

ผู้อำนวยการศูนย์การวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

27 1,3-Dichlorobenzene ...

วิมล

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
11	Butanol	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
12	Cadmium	1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(a)
13	Carbon Disulfide	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
14	Carbon Tetrachloride	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
15	Chlordane	Mass Spectrometric Method ^(a)
16	Chlorobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a)
17	Chlorodibromomethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
18	Chloroform	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
19	Chromium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^(a) 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a)
20	Chromium (III)	3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(a) 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method; Filtration, Colorimetric Method; Calculation ^(a) 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method; Filtration, Colorimetric Method; Calculation ^(a)
21	Chromium (VI)	3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Filtration, Colorimetric Method; Calculation ^(a)
22	Cyanide	Filtration, Colorimetric Method ^(a)
23	DDD	Distillation and Colorimetric Method ^(a)
24	DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a)
25	DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a)
26	1,2-Dichlorobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a) Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
27	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
28	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
29	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
30	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
31	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
32	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
33	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
34	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
35	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
36	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
37	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a)
38	Endosulfan	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a)
39	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a)
40	Ethylbenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
41	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a)
42	Heptachlor epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a)
43	Hexachloro-1,3-butadiene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
44	α-HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a)
45	β-HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a)
46	γ-HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a)
47	n-Hexane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)

วิฑูรย์

(นางสาวอุษณีย์ นัทรสสุต)

ผู้อำนวยการศูนย์ปฏิบัติการวิเคราะห์ทดสอบสิ่ง
และสารปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม

48 Lead...

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
48	Lead	1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a)
49	Manganese	2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(a) 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^(a) 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a)
50	Mercury	3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(a) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a)
51	Methanol	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
52	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a)
53	Methylene chloride	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
54	Naphthalene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
55	Nickel	1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a)
56	Pentachlorophenol	2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(a) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a)
57	pH	Electrometric Method ^(a)
58	Phenol	Distillation, Direct Photometric Method ^(a)
59	Polychlorinated Biphenyls - PCB 1016 - PCB 1260	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a)
60	Selenium	Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a)
61	Silver	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^(a) 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a)
62	Styrene	3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(a) Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)

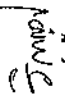
วิฑูรย์

(นางสาวอุษณีย์ นัทรสสุต)

ผู้อำนวยการศูนย์ปฏิบัติการวิเคราะห์ทดสอบสิ่ง
และสารปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม

63 1,1,2,2-Tetrachloroethane ...

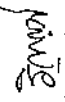
ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
63	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
64	Tetrachloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
65	Toluene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
66	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
67	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
68	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
69	Trichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
70	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
71	Vanadium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^(a) 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a)
72	Vinyl chloride	3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(a) Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
73	m-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
74	o-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
75	p-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
76	Xylene (Total)	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(a)
77	Zinc	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^(a) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(a)


 (นางรักกัญญาณ์ ชัยรสสุคนธ์)
 ผู้อำนวยการศูนย์ปฏิบัติการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
 และประเมินความเสี่ยงสุขภาพ

เอกสารแนบ...

เอกสารแนบ (ข้อมูลรายละเอียด) จำนวน 18 รายการ


ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	1) Isokinetic Digestion, Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a) 2) Isokinetic Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a) 3) Isokinetic Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(a)
2	Arsenic	Isokinetic Digestion, Hydride Generation/ Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a) 1) Bag Sampling, Non-Dispersive Infrared Method ^(a) 2) Instrument Analyzer Method ^(a)
3	Carbon Monoxide	Absorption, Ion Chromatographic Method ^(a)
4	Chlorine	1) Isokinetic Digestion, Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a)
5	Copper	1) Isokinetic Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a) 2) Isokinetic Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a) 3) Isokinetic Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(a)
6	Cresol	Adsorption, Gas Chromatographic Method ^(a)
7	Dioxins/Furans	Isokinetic Sampling, Analysis by ISO/IEC 17025 Accredited Laboratory or Analysis by Department of Industrial Works Registered Laboratory ^(a) (Dioxins/Furans Analysis Approved) Absorption, Ion Chromatographic Method ^(a) Absorption, Ion Chromatographic Method ^(a) Absorption, Titrimetric Method ^(a) 1) Isokinetic Digestion, Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a) 2) Isokinetic Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a) 3) Isokinetic Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(a)
8	Hydrogen Chloride	Isokinetic Digestion, Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a)
9	Hydrogen Fluoride	Isokinetic Digestion, Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a)
10	Hydrogen Sulfide	Isokinetic Digestion, Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a)
11	Lead	Isokinetic Digestion, Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a)
12	Mercury	Isokinetic Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a)


 (นางรักกัญญาณ์ ชัยรสสุคนธ์)
 ผู้อำนวยการศูนย์ปฏิบัติการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
 และประเมินความเสี่ยงสุขภาพ

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
13	Opacity	Ringelmann's Method ⁽²⁾
14	Oxides of Nitrogen	1) Absorption Sampling, Phenoldisulfonic Acid Method ^(a) 2) Instrument Analyzer Method ^(b)
15	Sulfur Dioxide	1) Absorption Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ^(a) 2) Instrument Analyzer Method ^(b)
16	Sulfuric Acid	Absorption, Barium-Thorin Titrimetric Method ^(a)
17	Total Suspended Particulate	Isokinetic, Gravimetric Method ^(b)
18	Xylene	Absorption, Gas Chromatographic Method ^(b)


สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 30 รายการ

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
1	Aldrin	1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(1,9,20) 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(9,20) 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,20)
2	Antimony	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1,6,10) 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1,6,13) 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1,6,13) 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(6,10) 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(6,13) 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(6,13)
3	Arsenic	1) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1,6,10) 2) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(6,10)


 (นางสิริกาญจน์ นิตกรสุวิไล)
 ผู้อำนวยการศูนย์บริการวิชาการเพื่อชุมชน
 และหน่วยงานท้องถิ่น

4 Barium...

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
4	Barium	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1,6,10) 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1,6,13) 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1,6,13) 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(6,10) 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(6,13) 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(6,13)
5	Beryllium	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1,6,10) 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1,6,13) 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1,6,13) 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(6,10) 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(6,13) 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(6,13)
6	Cadmium	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1,6,10) 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1,6,13) 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1,6,13) 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(6,10) 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(6,13) 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(6,13)


 (นางสิริกาญจน์ นิตกรสุวิไล)
 ผู้อำนวยการศูนย์บริการวิชาการเพื่อชุมชน
 และหน่วยงานท้องถิ่น

7 Chlordane...

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
7	Chlordane	<ol style="list-style-type: none"> 1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method^{(1)(9,20)} 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method^(9,20)
8	Chromium	<ol style="list-style-type: none"> 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method^(10,20) 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method^{(1)(4,14)} 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method^{(1)(4,15)} 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method^{(1)(4,13)} 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method^(6,14) 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method^(6,15) 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method^(6,13)
9	Cobalt	<ol style="list-style-type: none"> 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method^{(1)(4,14)} 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method^{(1)(4,15)} 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method^{(1)(4,13)} 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method^(6,14) 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method^(6,15) 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method^(6,13)
10	Copper	<ol style="list-style-type: none"> 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method^{(1)(4,14)} 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method^{(1)(4,15)} 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method^{(1)(4,13)} 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method^(6,14)

John

(นางธิภาณูจน์ นัตระสกุลกิจ)

ผู้อำนวยการศูนย์ฯ

และกระเป๋ามรณะที่พกติดตัว

5) Digestion...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
11	DDD	5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(6,15) 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(6,13) 1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(1,9,20) 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(9,20) 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,20) 1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(1,9,20) 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(9,20) 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,20) 1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(1,9,20) 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(9,20) 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,20)
12	DDE	1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(1,9,20) 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(9,20) 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,20) 1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(1,9,20) 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(9,20) 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,20)
13	DDT	1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(1,9,20) 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(9,20) 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,20) 1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(1,9,20) 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(9,20) 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,20)
14	Dieldrin	1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(1,9,20) 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(9,20) 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,20) 1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(1,9,20) 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(9,20) 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,20)
15	Endrin	1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(1,9,20) 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(9,20) 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,20) 1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(1,9,20) 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(9,20) 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,20)
16	Heptachlor	1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(1,9,20) 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(9,20) 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,20) 1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(1,9,20) 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(9,20) 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,20)
17	Hexavalent Chromium	1) Waste Extraction, Colorimetric Method ^(1,7,17) 2) Alkaline Dielsdorf, Colorimetric Method ^(7,17) 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,20)

Results

(นางธิภาณูจน์ นัทรสกุลวิไล)

ผู้จ้างขายผลประโยชน์แก่สาธารณะมีวิธีการที่เราเห็นที่เสนอแบบแรกๆ

และจะเป็นอันต้องปฏิวัติการ

ลำดับที่	สารเคมีพิษ	วิธีวิเคราะห์
18	Lead	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1,6,19) 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1,6,19) 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1,6,19) 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(6,14) 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(6,15) 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(6,19) 1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(1,9,20) 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(9,20) 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(9,20) 1) Waste Extraction, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1,6,18) 2) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^(6,18) 1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(1,9,20) 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(9,20) 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,20) 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1,6,14) 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1,6,15) 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1,6,13) 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(6,14)
19	Lindane	
20	Mercury	
21	Methoxychlor	
22	Molybdenum	

Signature
(นางสาวกัญจน์ ฉัตรสุภาวดี)
ผู้อำนวยการฝ่ายมาตรฐานวิชาการกองทดสอบสิ่ง
และสารเป็นอันตรายปฏิบัติการ


5) Digestion ...

ลำดับที่	สารเคมีพิษ	วิธีวิเคราะห์
23	Nickel	5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(6,19) 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(6,13) 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1,6,14) 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1,6,15) 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1,6,13) 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(6,14) 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(6,15) 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(6,19) 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(1,9,21) 2) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^(1,9,21) 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,21)
24	Polychlorinated Biphenyls - Aroclor 1016 - Aroclor 1260 - 2,2',3,4,4',5,5'- Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5'- Hexachlorobiphenyl - 2,2',4,4',5,5'- Hexachlorobiphenyl - 2,2',4,4',5,5'- Pentachlorobiphenyl - 2,2',5,5'- Tetrachlorobiphenyl - 2,4,4'-Trichlorobiphenyl Selenium	1) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1,6,19) 2) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(6,19) 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1,6,14)
25		
26	Silver	

Signature
(นางสาวกัญจน์ ฉัตรสุภาวดี)
ผู้อำนวยการฝ่ายมาตรฐานวิชาการกองทดสอบสิ่ง
และสารเป็นอันตรายปฏิบัติการ

2) Waste ...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
27	Thallium	2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6.13]
		3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[6.13]
		4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6.14]
		5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6.13]
		6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[6.13]
		1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6.14]
28	Toxaphene	2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6.13]
		3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[6.13]
		4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6.14]
29	Vanadium	5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6.13]
		6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[6.13]
		1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[9.20]
		2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[9.20]
		3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10.20]
		1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6.14]
29	Vanadium	2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6.13]
		3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[6.13]
		4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6.14]



 (นางธิษฎาภรณ์ อัครกุลสุวิไล)
 ผู้อำนวยการศูนย์มาตรฐานวิธีการทางเคมี
 และระบบห้องปฏิบัติการ

5) Digestion ...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
30	Zinc	5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6.13]
		6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[6.13]
		1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6.14]
		2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6.13]
		3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[6.13]
		4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6.14]
30	Zinc	5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6.13]
		6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[6.13]

ดิน จำนวน 15 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acetone	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[12.23]
2	Aldrin	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10.20]
3	Antimony	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6.14]
4	Arsenic	2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6.13]
		3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[6.13]
5	Atrazine	Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6.16]
		Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10.20]
6	Barium	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6.14]
6	Barium	2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6.13]
		3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[6.13]


 (นางธิษฎาภรณ์ อัครกุลสุวิไล)
 ผู้อำนวยการศูนย์มาตรฐานวิธีการทางเคมี
 และระบบห้องปฏิบัติการ

7 Benzene...

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
7	Benzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(12,23)
8	Beryllium	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(6,14) 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(6,15) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(6,13)
9	Bromodichloromethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(12,23)
10	Bromoform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(12,23)
11	Butanol	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(12,23)
12	Cadmium	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(6,14) 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(6,15) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(6,13)
13	Carbon Disulfide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(12,23)
14	Carbon Tetrachloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(12,23)
15	Chlordane	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,20)
16	Chlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(12,23)
17	Chlorodibromomethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(12,23)
18	Chloroform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(12,23)
19	Chromium	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(6,14) 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(6,15) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(6,13)

(นางวิภาดา วัฒนศิริกุล)

ผู้อำนวยการศูนย์ปฏิบัติการ
และควบคุมคุณภาพ

20 Chromium (II)...

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
20	Chromium (II)	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method ^(6,7,14,17) 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method ^(6,7,15,17) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method ^(6,7,15,17)
21	Chromium (VI)	Alkaline Digestion, Colorimetric Method ^(7,17)
22	Cyanide	1) Extraction, Distillation, Titrimetric Method ^(24,25,26) 2) Extraction, Distillation, Colorimetric Method ^(24,25,28)
23	DDD	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,20)
24	DDE	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,20)
25	DDT	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,20)
26	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(12,23)
27	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(12,23)
28	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(12,23)
29	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(12,23)
30	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(12,23)
31	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(12,23)
32	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(12,23)
33	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(12,23)
34	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(12,23)
35	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(12,23)

(นางวิภาดา วัฒนศิริกุล)

ผู้อำนวยการศูนย์ปฏิบัติการ
และควบคุมคุณภาพ

36 1,3-Dichloropropene ...

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
36	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(12,23)
37	Dieldrin	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,20)
38	Endosulfan	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,20)
39	Endrin	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,20)
40	Ethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(12,23)
45	α-HCH	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,20)
46	β-HCH	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,20)
47	γ-HCH	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,20)
41	Heptachlor	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,20)
42	Heptachlor epoxide	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,20)
43	Hexachloro-1,3-butadiene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(12,23)
44	n-Hexane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(12,23)
48	Lead	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(6,14)
49	Manganese	2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(6,15) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(6,13)
50	Mercury	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(6,14) 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(6,15) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(6,13)
51	Methanol	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁸⁾
52	Methoxychlor	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(12,23)
53	Methylene chloride	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,20)
54	Naphthalene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(12,23)

Signature

(นางอภิญญา ชัยพรสุวิไล)

ผู้อำนวยการศูนย์มาตรฐานวิธีวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ
และประเมินห้องปฏิบัติการ

55 Nickel...

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
55	Nickel	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(6,14) 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(6,15) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(6,13) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,20)
56	Polychlorinated Biphenyls -Aroclor 1016 -Aroclor 1260 -2,2',5,5'- Tetrachlorobiphenyl -2,2',4,5,5'- Pentachlorobiphenyl -2,2',3,4,4',5'- Hexachlorobiphenyl -2,2',4,4',5,5'- Hexachlorobiphenyl -2,2',3,4,4',5,5'- Heptachlorobiphenyl Pentachlorophenol Selenium	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(6,14) 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(6,15) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(6,13) Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(12,23) Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(12,23) Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(12,23) Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(12,23) Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(12,23)
57	Heptachlorobiphenyl	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,20)
58	Pentachlorophenol	Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(6,14)
59	Silver	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(6,14) 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(6,15)
60	Styrene	3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(6,13) Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(12,23)
61	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(12,23)
62	Tetrachloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(12,23)
63	Toluene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(12,23)

Signature

(นางอภิญญา ชัยพรสุวิไล)

ผู้อำนวยการศูนย์มาตรฐานวิธีวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ
และประเมินห้องปฏิบัติการ

64 1,2,4-Trichlorobenzene...

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
64	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(12,23)
65	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(12,23)
66	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(12,23)
67	Trichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(12,23)
68	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(12,23)
69	Vanadium	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(6,14) 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^(6,15) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(6,13)
70	Vinyl chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(12,23)
71	m-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(12,23)
72	o-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(12,23)
73	p-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(12,23)
74	Xylene (Total)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(12,23)
75	Zinc	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(6,14) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(6,13)

เอกสารอ้างอิง

1. กระทรวงอุตสาหกรรม, ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2548. เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว. ราชกิจจานุเบกษา. 25 มกราคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนที่ 114.
2. กระทรวงอุตสาหกรรม, ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549. เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเพิ่มค่าครั้นที่เจือปนในอากาศที่ระเหยออกจาบล่องของหม้อไอน้ำไร้สีจากที่ใช้แก๊สเป็นเชื้อเพลิง. ราชกิจจานุเบกษา. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนที่ 125.

Signature

(นางธิภาณูญณ์ ฉัตรสุกุลดี)
ผู้อำนวยการศูนย์มาตรฐานวิธีการทางห้องทดลองเคมี
และระบบห้องปฏิบัติการ

3. มาตรฐาน...

Signature

(นางธิภาณูญณ์ ฉัตรสุกุลดี)
ผู้อำนวยการศูนย์มาตรฐานวิธีการทางห้องทดลองเคมี
และระบบห้องปฏิบัติการ

21. United...

3. สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์, 2547.
4. APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 23rd ed. Washington, DC: APHA, 2017.
5. United States Environmental Protection Agency. Standards of Performance for New Stationary Sources. 40 CFR 60. Appendix A, 2018.
6. United States Environmental Protection Agency. Acid Digestion of Sediments, Sludges, and Soils. SW-846 Method 3050B, 1996.
7. United States Environmental Protection Agency. Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium. SW-846 Method 3060A, 1996.
8. United States Environmental Protection Agency. Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction. SW-846 Method 3510C, 1996.
9. United States Environmental Protection Agency. Solid-Phase Extraction (SPE) SW-846 Method 3535A, 2007.
10. United States Environmental Protection Agency. Soxhlet Digestion. SW-846 Method 3540C, 1996.
11. United States Environmental Protection Agency. Sulfuric Acid/Permanganate Cleanup. SW-846 Method 3665A, 1996.
12. United States Environmental Protection Agency. Closed-System Purge-and-Trap and Extraction for Volatile Organics in Soil and Waste Samples. SW-846 Method 5035A, 2007.
13. United States Environmental Protection Agency. Inductively Coupled Plasma-optical Emission Spectrometry. SW-846 Method 6010C, 2014.
14. United States Environmental Protection Agency. Flame Atomic Absorption Spectrophotometry. SW-846 Method 7000B, 2007.
15. United States Environmental Protection Agency. Graphite Furnace Absorption Spectrophotometry. SW-846 Method 7010, 2007.
16. United States Environmental Protection Agency. Arsenic (Atomic Absorption, Gaseous Hydride). SW-846 Method 7061A, 1992.
17. United States Environmental Protection Agency. Chromium, Hexavalent (Colorimetric). SW-846 Method 7196A, 1992.
18. United States Environmental Protection Agency. Mercury in Solid or Semisolid Waste (Manual Cold-Vapor Technique). SW-846 Method 7471B, 1998.
19. United States Environmental Protection Agency. Selenium (Atomic Absorption, Borohydride Reduction) SW-846 Method 7742, 1994.
20. United States Environmental Protection Agency. Organochlorine Pesticide by Gas Chromatography. SW-846 Method 8081B, 2007.

21. United States Environmental Protection Agency. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography. SW-846 Method 8082A, 2007.
22. United States Environmental Protection Agency. Chlorinated Herbicides by GC Using Methylation or Pentafluorobenzoylation Derivatization. SW-846 Method 8151A, 1996.
23. United States Environmental Protection Agency. Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS). SW-846 Method 8260C, 2018.
24. United States Environmental Protection Agency. Total and Amenable Cyanide: Distillation. SW-846 Method 9010C, 2004.
25. United States Environmental Protection Agency. Cyanide Extraction Procedure for Solids and Oils. SW-846 Method 9013A, 2014.
26. United States Environmental Protection Agency. Cyanide in Water and Extracts Using Titrimetric and Manual Spectrophotometric Procedures. SW-846 Method 9014, 2014.

วิมล

(นางธิษฐาน ธิษฐานวิมล)

ผู้อำนวยการศูนย์มาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบแล็บ
และระเบียบห้องปฏิบัติการ



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๗ ๒ ๕

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ เขตราชเทวี
กรุงเทพมหานคร ๑๐๕๐๐

๑๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรและสามเหลี่ยมที่วิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารเคมีของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๒๖ ตุลาคม ๒๕๖๓

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสามเหลี่ยมที่วิเคราะห์
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด จำนวน ๕ แผ่น

ตามที่หนังสือที่อ้างถึง บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
เลขทะเบียน ๖-๒๓๖ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑/๖ ซอยรามคำแหง ๑๕๕ แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร
ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสามเหลี่ยมที่วิเคราะห์ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ ราย

นางสาวสุภาวีย์ ชื่นอินทร์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๑-๗๒๐๓

๒. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ ราย


นางสาวอุษิตพรณ ศรีสุวรรณ ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๓๖-๑-๗๒๐๓

๓. ให้เพิ่มของช่วยสามเหลี่ยมที่วิเคราะห์ใหม่ไม่ได้เดิม จำนวน ๔๗ รายการ สิ่งปลูกสร้างหรือ
วัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน ๗ รายการ และดิน จำนวน ๔๗ รายการ รวมทั้งสิ้นจำนวน ๑๐๑ รายการ
ค่าสิ่งส่งมาด้วย

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือรับรองอายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
เลขที่ อก ๐๓๑๐(๑)/๑๑๖๑๑ ลงวันที่ ๑๕ ตุลาคม ๒๕๖๓ คือในวันที่ ๑๓ มีนาคม ๒๕๖๖

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ


/ Sirin Jintana
ผู้อำนวยการศูนย์มาตรฐานวิธีการวิเคราะห์
และระเบียบห้องปฏิบัติการโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ
โทร. ๐ ๒๒๐๒ ๔๔๖๖ ๐ ๒๒๐๒ ๔๐๐๒
โทรสาร ๐ ๒๒๕๔ ๓๔๑๕

เอกสารแนบท้ายหนังสือเวียนแปลงบุคลากรและสารเคมีที่วิเคราะห์

บริษัท เภสัชภัณฑ์แอสโตรไทย จำกัด เลขทะเบียน ๖-๒๒๖

ที่ ออ ๐๓๐๐(๑)/ ๑๗ ๒๕๕๖ ลงวันที่ ๑๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

ขอประชาสัมพันธ์ที่ได้รับขึ้นทะเบียนโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๑๐๑ รายการ

หน้าใช้ต้น จำนวน 47 รายการ

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
2	Anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
3	Benz(a)anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
4	Benzo(b)fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
5	Benzo(k)fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
6	Benzoic Acid	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
7	Benzo(a)pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
8	Benzo(g,h,i)perylene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
9	Bis(2-chloroethyl)ether	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
10	Bis(2-ethylhexyl)phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
11	Butyl Benzyl Phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
12	Carbazole	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic ⁽²⁾
13	p-Chloroaniline	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic ⁽²⁾
14	Crysene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
15	2,4-D	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic ⁽²⁾
16	Dibenz(a,h)anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾

สพด.

(นางธิษฏาญ์ นัตรฤทธิกุล)

ผู้อำนวยการฝ่ายการวิเคราะห์และทดสอบเคมี

นางธนิต นันทนกุล

17 Di-n-Butyl...

-๑-

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
17	Di-n-Butyl Phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
18	Diethyl Phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
19	2,4-Dimethylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic ⁽²⁾
20	2,4-Dinitrophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic ⁽²⁾
21	2,4-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic ⁽²⁾
22	2,6-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic ⁽²⁾
23	Di-n-Octyl Phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
24	Fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
25	Fluorene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
26	Hexachlorocyclopentadiene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
27	Hexachloroethane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
28	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
29	Isophorone	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
30	Methyl Bromide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
31	2-Methylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
32	2-Methylnaphthalene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
33	Methyl Tert-Butyl Ether	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
34	Nitrobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾
35	N-Nitrosodiphenylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽²⁾

สพด.

(นางธิษฏาญ์ นัตรฤทธิกุล)

ผู้อำนวยการฝ่ายการวิเคราะห์และทดสอบเคมี

นางธนิต นันทนกุล

36 N-Nitrosodi...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
		4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method ^(4.5.11.13) 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method ^(4.5.12.13) 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method ^(4.5.10.13)

ดิน จำนวน 47 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass spectrometric Method ^(7.19)
2	Anthracene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass spectrometric Method ^(7.19)
3	Benz(a)anthracene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass spectrometric Method ^(7.19)
4	Benzo(b)fluoranthene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass spectrometric Method ^(7.19)
5	Benzo(k)fluoranthene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass spectrometric Method ^(7.19)
6	Benzoic acid	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(7.19)
7	Benzo(a)pyrene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass spectrometric Method ^(7.19)
8	Benzo(g,h,i)perylene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass spectrometric Method ^(7.19)
9	Bis(2-chloroethyl)ether	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass spectrometric Method ^(7.19)
10	Bis(2-ethylhexyl)phthalate	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass spectrometric Method ^(7.19)
11	Buryl Benzyl Phthalate	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass spectrometric Method ^(7.19)

amp
(นางธิษฐาน นิตยกุลกิจ) 12 Carbazole...
ผู้อำนวยการศูนย์มาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ดิน
และประเมินสิ่งแวดล้อม

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
12	Carbazole	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass spectrometric Method ^(7.19)
13	p-Chloroaniline	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass spectrometric Method ^(7.19)
14	Chrysene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass spectrometric Method ^(7.19)
15	2,4-D	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(7.19)
16	Dibenz(a,h)anthracene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass spectrometric Method ^(7.19)
17	Diethyl Phthalate	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass spectrometric Method ^(7.19)
18	2,4-Dimethylphenol	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(7.19)
19	2,4-Dinitrophenol	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(7.19)
20	2,4-Dinitrotoluene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(7.19)
21	2,6-Dinitrotoluene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(7.19)
22	Di-n-Butyl Phthalate	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass spectrometric Method ^(7.19)
23	Di-n-Octyl Phthalate	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass spectrometric Method ^(7.19)
24	Fluoranthene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass spectrometric Method ^(7.19)
25	Fluorene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass spectrometric Method ^(7.19)
26	Hexachlorocyclopentadiene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass spectrometric Method ^(7.19)
27	Hexachloroethane	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass spectrometric Method ^(7.19)
28	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass spectrometric Method ^(7.19)
29	Isophorone	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass spectrometric Method ^(7.19)
30	Methyl Bromide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass spectrometric Method ^(9.18)
31	2-Methylphenol	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(7.19)

amp
(นางธิษฐาน นิตยกุลกิจ) 32 2-Methylnaphthalene...
ผู้อำนวยการศูนย์มาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ดิน
และประเมินสิ่งแวดล้อม

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
32	2-Methylnaphthalene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^(7.19)
33	Methyl Tert-Butyl Ether	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^(8.18)
34	Nitrobenzene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^(7.19)
35	N-Nitrosodiphenylamine	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^(7.19)
36	N-Nitrosodi-n-propylamine	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^(7.19)
37	Phenanthrene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^(7.19)
38	Phenol	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(7.19)
39	Pyrene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^(7.19)
40	Polychlorinated Biphenyls (PCBs)	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(7.17)
	- Aroclor 1221	
	- Aroclor 1232	
	- Aroclor 1242	
	- Aroclor 1248	
	- Aroclor 1254	
	- Aroclor 1268	
41	Toxaphene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(7.18)
42	TPH (C ₅ -C ₆)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^(8.18)
43	TPH (C ₅ -C ₆)	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(7.19)
44	TPH (C ₅ -C ₆)	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(7.19)
45	2,4,5-Trichlorophenol	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(7.19)
46	2,4,6-Trichlorophenol	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(7.19)
47	Vinyl Acetate	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^(8.18)



(นางกรกฎณ์ จิตกรมูลใจ)

ผู้อำนวยการศูนย์มาตรฐานวิธีการวิเคราะห์สิ่งแวดล้อม

และทะเบียนข้อมูล

เอกสารอ้างอิง

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2548. เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัตถุที่ไม่ได้แก่กากของเสีย. 25 มกราคม 2549. ตอนที่ 123 ตอนพิเศษ 114.
- 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. SW-846, 1997.
- 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. Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium. SW-846 Method 3060A, 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.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Sulfuric Acid/Permanganate Cleanup. SW-846 Method 3665A, 1996.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Closed-System Purge-and-Trap and Extraction for Volatile Organics in Soil and Waste Samples. SW-846 Method 5035A, 2002.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Inductively Coupled Plasma-optical Emission Spectrometry. SW-846 Method 6010D, 2018
- 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. Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrophotometry. SW-846 Method 7010, 2007.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Chromium, Hexavalent (Colorimetric). SW-846 Method 7196A, 1992.



(นางกรกฎณ์ จิตกรมูลใจ)

ผู้อำนวยการศูนย์มาตรฐานวิธีการวิเคราะห์สิ่งแวดล้อม

และทะเบียนข้อมูล

14. United..

14. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Nonhalogenated Organics Using GC/FID. SW-846 Method 8015D, 2003.

15. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Phenols by Gas Chromatography. SW-846 Method 8041, 1996.

16. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Organochlorine Pesticides by Gas Chromatography. SW-846 Method 8081B, 2007.

17. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography. SW-846 Method 8082A, 2007.

18. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS). SW-846 Method 8260C, 2006.

19. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry. SW-846 Method 8270D, 2014.

วิมล
(นางวิภาญจน์ อัครสกุลวิไล)
ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยการวิเคราะห์ทดสอบสิ่ง
และพิษในสิ่งแวดล้อม



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๗ ๙ ๓ ๐

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๒ ๙ สิงหาคม ๒๕๖๕

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารเคมีที่วิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารเคมีของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๑๙ พฤษภาคม ๒๕๖๔

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารเคมีที่วิเคราะห์

บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด จำนวน ๑ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
เลขทะเบียน ๖-๒๓๖ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๖/ ซอยรามคำแหง ๑๔๕ แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร
ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารเคมีที่วิเคราะห์ ความละเอียดดังนี้แล้ว ป็น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ ราย

นายศุภรธรรม เปรมวัฒนา

เลขทะเบียน ๖-๒๓๖-๑-๘๘๘๔

๒. ให้เพิ่มขอบข่ายสารเคมีที่วิเคราะห์ในภาคเสีย จำนวน ๑ รายการ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๑๖๑๑ ลงวันที่ ๑๕ ตุลาคม ๒๕๖๓ คือในวาระที่ ๑๓ มีนาคม ๒๕๖๖

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นางวิภาญจน์ อัครสกุลวิไล)

นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ ราชาราชการแทน

ผู้อำนวยการกองวิจัยและทดสอบสิ่งแวดล้อม

กรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและทดสอบสิ่งแวดล้อมพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบสิ่งแวดล้อมพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๒๐๒ ๔๐๐๒ ๐ ๒๒๐๒ ๔๑๔๖

โทรสาร ๐ ๒๒๕๕ ๓๔๑๕

เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงแบบทดสอบและสารมลพิษที่วิเคราะห์
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด เลขทะเบียน จ-๒๓๖
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๗ ๙ ๑๐ ลงวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๖๕


ขอทราบสารมลพิษที่ได้รับชำระเบี้ยจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๑ รายการ

อาณัติเดิม (ปล่องระบาย) จำนวน 1 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Sulfur Dioxide	Instrumental Analyzer Method

เอกสารอ้างอิง

United States Environmental Protection Agency. Standards of Performance for
New Stationary Sources. 40 CFR 60. Appendix A, 2019.


(นางริศกัญญา นิลสุพรรณสินธุ์)
ผู้อำนวยการศูนย์มาตรฐานวิธีการตรวจสอบมลพิษ
และระบบบำบัดมลพิษ

ภาคผนวก ช

ใบอนุญาตเป็นผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงาน
เกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง เสียง และสารเคมีอันตราย
ในบรรยากาศ





ไปขอญาติมา

ในบรรดาวิชาชีพของสถานที่ทำงาน แต่ละสถานที่ได้เก็บรักษาฐานข้อมูลราย

ไปรษณีย์ภาคเกษตรที่ ๐๒๐๑-๐๓-๒๕๔-๐๐๐๓

อนุญาตให้.....บริษัท.....ไทย จำกัด

เลขทะเบียนนิติบุคคล.....๐๐๒๕๕๖๓๗๐๐๘๕๗๑๑

๒๖
ตั้งอยู่ เลขที่ ๑/๖ ถนนจรดวิถีถ่อง ๑๔๕ แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ส่วนใหญ่จะตรงกับ
กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม
ในการทำงานของกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. ๒๕๕๖ ไม่ถือเป็นผู้ใช้บริการตรวจรับรองตัวงานที่มีขึ้น
ของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยในบรรดาภาคของสถานที่ทำงาน และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย
ประกอบกับกฎกระทรวงกำหนดขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และ
สภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และ
สภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ ได้มีใบสำรวจจำนวน ๒๑ ราย

๒๕/๖/๖๓
๑๔/๗/๖๓

เพื่อให้ได้ ณ วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

✓

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดี ร่วมสวดสังคีตการและชุมนุมทรงงาน

សេចក្តីសន្និដ្ឋានរបស់អង្គការសហប្រជាជាតិ

เป็นมูลนิธิให้บริการช่วยเหลือด้านสุขภาพแก่ผู้ด้อยโอกาสในชุมชน

และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย

ของบริษัท เพศนี้คือสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

ใบอนุญัตติเลขที่ ๐๒๐๑-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๐๓

๑. นายปิยะชัย บุณรุ่งเกียรติ

๒. นายปรมาร

๓. นายวิน
สุพรรณ

๓. มาตรา ๕๕

๒. มาตรา ๕๕ พ.ร.บ. ๒๕๖๓

5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843

ಭೂಮಿಗಾಗಿರುವುದು

10

[illegible]

ਸਾਹਿਬ ਜੀ ਸਾਹਿਬ ਜੀ ਸਾਹਿਬ ਜੀ

[illegible]

কুমার. ৩৬৫

ଭା.ସଂ.ନା.ମ. ୭୯

ଡ଼ା. ମାଧବୀବ୍ରହ୍ମା

১৯৬৬

๓๕. นางสาวนุศยา

១២. ឈាមស្រព្វ

๑๗. นางสาวสาวยาทิ

๑๘. ว่าที่ ร.ต. โสภณ

๑๔. นางสาวปณิตา

๒๐. นางสาวพนิดา

๒๒. นางสาวสุรัชฌา

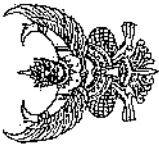
๒๕ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ ถึงวันที่ ๒๕ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๕

ไปไว้ ณ วันที่ ๑๕ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

✓

(យោងលេខ ៣៥២ រដ្ឋសភា)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน



แบบ กบ.บญ
วิศุศคค

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน
ใบอนุญาต
เป็นผู้ให้บริการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย
ในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย

ใบอนุญาตเลขที่ ๑๒๐๒-๐๓๖๕๖๔-๐๐๑๓

อนุญาตให้.....บริษัท เทคนิคส์สิ่งแวดล้อมไทย จำกัด.....
เลขทะเบียนนิติบุคคล.....๑๒๒๔๔๙๗๐๐๔๙๗๑.....
ตั้งอยู่เลขที่ ๘/๖ ซอยรามอินทรา ๓๕๕ แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร
เป็นผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎหมาย
ว่าด้วยความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน และสภาพแวดล้อม
ในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ.๒๕๕๖ โดยการเป็นผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับความ
เข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย
ประกอบกับกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย
และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย
และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ โดยมีบุคลากรหรือวิทยากร จำนวน ๘ ราย

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ ถึงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

(นายสมพงษ์ กวางแก้ว)
ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

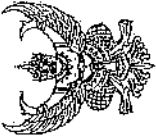
รายชื่อบุคลากรแบบท้ายใบอนุญาต
เป็นนิติบุคคลให้ผู้ให้บริการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน
และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย
ของบริษัท เทคนิคส์สิ่งแวดล้อมไทย จำกัด
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๒๐๒-๐๓๖๕๖๔-๐๐๐๓

- | | |
|-----------------------------------|--|
| ๑. นายณัฐพงศ์ โคตะมา | |
| ๒. นายหว่างทัง เจยวัฒนา | |
| ๓. นางสาวดอกรัก สีนพรัตน์ | |
| ๔. นางสาวกนกวรรณ เริ่มประชาธิปไตย | |
| ๕. นายกิตติศักดิ์ เมืองงาม | |
| ๖. นางสาวณัฐชานันท์ สารแสง | |
| ๗. นายเจอ แซ่หั่ว | |
| ๘. นางสาวกมลลักษณ์ ติมงคล | |

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ ถึงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

(นายสมพงษ์ กวางแก้ว)
ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน



แบบ กก.บญ
ฉบับทดลอง

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

ใบอนุญาต

เป็นผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน

ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๑๓-๒๕๖๕-๐๐๐๓

อนุญาตให้.....บริษัท เมคนิคัลลิงแควดส์ไทย จำกัด.....

เลขทะเบียนนิติบุคคล.....๐๑๒๕๕๓๗๐๐๘๕๓๓

ตั้งอยู่ เลขที่ ๑/๖ ซอยรามคำแหง ๑๕๕ แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎหมายว่า
กับพจนานุกรมฐานในกรมวิทย์ฯ จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม
ในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๕ ในกวดตรวจวัดและวิเคราะห์
สภาพการทำงานเกี่ยวกับความร้อน ประกอบกับกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการ
เพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติ
ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ โดยมีบุคลากร จำนวน ๕ ราย

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๕ ถึงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๕

(นายสมพงษ์ กวางแก้ว)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานเกี่ยวกับความร้อน
ของ บริษัท เมคนิคัลลิงแควดส์ไทย จำกัด

ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๑๓-๒๕๖๕-๐๐๐๓

๑. นายปิยะชัย บุญรุ่งเกียรติ
๒. นางสาวกมลดา
๓. นางสาวสุกัญญา
๔. นายภคพล
๕. นางสาวอมรัตน์

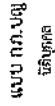
- บุญรุ่งเกียรติ
- จอมรุ่งนิน
- อยู่ปิ่น
- มทวงศ์
- โสมวาศย์

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๕ ถึงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๕

(นายสมพงษ์ กวางแก้ว)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน



๔.๒.๖.๓.๕.๗

เป็นผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับเสียง

ใบอนุญาตนเลขที่ ๐๕๐๓-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๐๓

อนุญาตให้.....บริษัท เพชรนิลสิ่งแวดลอมไทย จำกัด

เลขทะเบียนนิติบุคคล.....๐๖๒๕๕๖๓๐๐๘๕๖๑๖

ตั้งอยู่ เลขที่ ๑๖/๖ ซอยรามคำแหง ๑๔๕ แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎกระทรวง
กำหนดมาตรฐานในแกว่นอาชีพ อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม
ในการทำงานเกี่ยวกับความเครียด พ.ศ. ๒๕๕๔ ในการตรวจวัดระดับความเครียดที่สถานประกอบการนั้น
เกี่ยวกับประเด็นเสียง ประกอบกับกฎกระทรวงกำหนดค่าระดับเสียง พ.ศ. ๒๕๕๔ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย
อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ ได้มีผลการ จำนวน ๔ ราย

^๖พณฯ ^๗ตงแต่วันท ^๘๑๕ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๔๕ ถึงวันที่ ๓๑ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๔๗

เพื่อให้ ณ วันที่ ๑๕ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

✓

(นายสมพงษ์ กว้างแก้ว)

อธิบดีกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ
กระทรวงพาณิชย์

รายชื่อผู้บริจาคเงินช่วยเหลือ

เป็นนิติบุคคลที่ได้รับการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับเสียง
ของบริษัท เพศนิคส์แอนด์สอลิเดย์ จำกัด

ប្រធានក្រុមប្រឹក្សាភិបាល ០៤០៣-០៣-២៥០៤-០០០៣

๑. นายปิยะชัย บุญรุ่งเกียรติ
๒. นางสาวกมลัส จอกสูงเนิน
๓. นางสาวรุฬชญา อยุ่รัมย์
๔. นายภพล มหาวงศ์
๕. นางสาวอมรรัตน์ โยงมาตย์

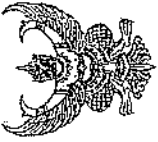
ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ ถึงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

ไปให้ ณ วันที่ ๑๘ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

10

(นายสมพงษ์ ขวัญแก้ว)

ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน



แบบ กว.บญ
ฉ.๒๒๓

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน
ใบอนุญาต
เป็นผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์ผลการทำงานเกี่ยวกับแสงสว่าง
ใบอนุญาตเลขที่ ๑๔๐๒-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๑๓

อนุญาตให้.....บริษัท.....พาณิชย์...เครื่องเสียง...ไทย จำกัด.....
เลขทะเบียนนิติบุคคล.....๐๑๒๕๕๓๗๐๙๙๙๗๑.....
ตั้งอยู่.....เลขที่ ๑/๖ ซอยรวมถั่วแดง ๑๔๕ แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร.....
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎหมาย
กำหนดมาตรฐานในกรมบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม
ในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องเสียง เครื่องเสียง พ.ศ. ๒๕๕๔ ในการตรวจวัดและวิเคราะห์ผลการทำงาน
เกี่ยวกับระดับเสียงเสียง ประกอบกับกฎหมายการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสียงความ
ปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย
อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ โดยมีบุคลากร จำนวน ๕ ราย

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ ถึงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

(นายสมพงษ์ กวางแก้ว)
ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์ผลการทำงานเกี่ยวกับแสงสว่าง
ของบริษัท เพศนิติเครื่องเสียงไทย จำกัด
ใบอนุญาตเลขที่ ๑๔๐๒-๐๓-๒๕๖๔-๐๐๑๓

- | | |
|------------------------------|--|
| ๑. นายปิยะชัย บุญรุ่งเกียรติ | |
| ๒. นางสาวกัญฉดา จอสูงเนิน | |
| ๓. นางสาวสุกัญญา อยู่รัมย์ | |
| ๔. นายภคพล มหาวงศ์ | |
| ๕. นางสาวอมรรัตน์ ไธมาตย์ | |

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ ถึงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

(นายสมพงษ์ กวางแก้ว)
ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน