

ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน  
เรื่อง ชีตจักรัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย

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

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง ชีตจักรัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย”

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ชีตจักรัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย ให้เป็นไปตามท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๒๘ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๐  
สุเมธ มโนส

อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

ชีตจักรัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย

ลำดับ ที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No.	ชีตจักรัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตราย เมื่อต่อระยะเวลา การทำงานปกติ	ชีตจักรัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตรายสำหรับ การสัมผัสในระยะเวลาน้อยกว่า หนึ่งชั่วโมง		ชีตจักรัด ความเข้มข้น ในช่วง ทำงาน
					ชีตจักรัด ความเข้มข้น	ระยะเวลา ที่กำหนด ให้ทำงานได้	
1	อะเซตัลดีไฮด์	acetaldehyde	75-07-0	200 ppm	-	-	-
2	กรดอะซิติก (กรดน้ำส้ม)	acetic acid	64-19-7	10 ppm	-	-	-
3	อะซิติก แอนไฮไดรต์	acetic anhydride	108-24-7	5 ppm	-	-	-
4	อะซีโตน	acetone	67-64-1	1000 ppm	-	-	-
5	อะซีโตน ไนโทโรไฮไดรด์ ไซยาไนด์	acetone cyanohydrin, as CN cyanide	75-86-5	-	-	-	5 mg/m <sup>3</sup>
6	อะซีไตนไทรล์	acetonitrile	75-05-8	40 ppm	-	-	-
7	อะครีลีน	acrolein	107-02-8	0.1 ppm	-	-	-
8	อะครีลาไมด์	acrylamide	79-06-1	0.3 mg/m <sup>3</sup>	-	-	-
9	กรดอะคริลิก	acrylic acid	79-10-7	2 ppm	-	-	-
10	อะครีโลไนไทรล์	acrylonitrile	107-13-1	2 ppm	10 ppm	15 min	-
11	กรดอะดีค	adipic acid	124-04-9	5 mg/m <sup>3</sup>	-	-	-
12	อัลดริน	aldrin	309-00-2	0.25 mg/m <sup>3</sup>	-	-	-
13	อัลลิล แอลกอฮอล์	allyl alcohol	107-18-6	2 ppm	-	-	-
14	อัลลิล คลอไรด์	allyl chloride	107-05-1	1 ppm	-	-	-
15	อัลลิล ไกลซิดิล อีเธอร์	allyl glycidyl ether	106-92-3	-	-	-	10 ppm
16	อัลลิล ไพรทิล ไดซัลไฟด์	allyl propyl disulfide	2179-59-1	2 ppm	-	-	-
17	โลหะอะลูมิเนียม ในรูปของ อะลูมิเนียม	aluminium metal, as Al	7429-90-5	-	-	-	-
	- อนุภาคขนาดเล็กที่สุดเข้าสู่ ระบบทางเดินหายใจได้	- inhalable dust		15 mg/m <sup>3</sup>	-	-	-
	- อนุภาคขนาดเล็กที่สุดเข้าสู่ ระบบทางเดินหายใจได้	- respirable dust		5 mg/m <sup>3</sup>	-	-	-
18	แอลฟา-อะลูมินา	alpha-alumina	1344-28-1	-	-	-	-
	- อนุภาคขนาดเล็กที่สุดเข้าสู่ ระบบทางเดินหายใจได้	- inhalable dust		15 mg/m <sup>3</sup>	-	-	-
	- อนุภาคขนาดเล็กที่สุดเข้าสู่ ระบบทางเดินหายใจได้	- respirable dust		5 mg/m <sup>3</sup>	-	-	-
19	2-อะมิโนไพริดีน	2-aminopyridine	504-29-0	0.5 ppm	-	-	-
20	อะมิโทรล	amitrole	61-82-5	0.2 mg/m <sup>3</sup>	-	-	-
21	แอมโมเนีย	ammonia	7664-41-7	50 ppm	-	-	-

ลำดับ ที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No.	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตราย เฉลี่ยตลอดระยะเวลา การทำงานปกติ	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตรายสำหรับการ ประเมินผลในระยะยาว	ขีดจำกัด ความเข้มข้น	ขีดจำกัด ความเข้มข้น
22	ฟลูออโรโบรมีนไฮดรอกไซด์	ammonium chloride, fume	12125-02-9	10 mg/m <sup>3</sup>	20 mg/m <sup>3</sup>	15 min	-
23	แอมโมเนียม ซัลเฟต	ammonium sulfate	7773-06-0				
	- อนุภาคขนาดเล็กที่อาจสูดเข้าสู่ ระบบทางเดินหายใจได้	- Inhalable dust		15 mg/m <sup>3</sup>	-	-	-
	- อนุภาคขนาดเล็กที่อาจสูดเข้าสู่ ระบบทางเดินหายใจได้	- respirable dust		5 mg/m <sup>3</sup>	-	-	-
24	นอร์มอล-เอมิล อะซิเตท	n-amyl acetate	628-63-7	100 ppm	-	-	-
25	เซต-เอมิล อะซิเตท	sec-amyl acetate	626-38-0	125 ppm	-	-	-
26	อะนิลีน และไดเมทิลอะซี	aniline and homologs	62-53-3	5 ppm	-	-	-
27	อะนิลีน (ออีพี, พารา, ไดไซโซม)	aniline (o-, p- isomers)	29191-52-4	0.5 mg/m <sup>3</sup>	-	-	-
28	แอนติโมนีและสารประกอบ ในรูปของอนุภาคนิว	antimony and compounds, as Sb	7440-36-0	0.5 mg/m <sup>3</sup>	-	-	-
29	อะเซติก (สารพิษ) สารประกอบ อินทรีย์ในรูปของอะเซติก (สารพิษ)	arsenic, inorganic compounds, as As	7440-38-2	0.01 mg/m <sup>3</sup>	-	-	-
30	อะเซติก (สารพิษ) สารประกอบ อินทรีย์ในรูปของอะเซติก (สารพิษ)	arsenic, organic compounds, as As	7440-38-2	0.5 mg/m <sup>3</sup>	-	-	-
31	อาร์ซีน	arsine	7784-42-1	0.05 ppm	-	-	-
32	แอสเบสทอส ชนิดไฟรไฟท์	asbestos (chrysotile form)	77536-68-6	0.1 f/cm <sup>3</sup>	-	-	-
33	แอสฟัลท์ (ปิโตรเลียม) ในรูปของ ละอองสารละลายเบนซีน	asphalt (bitumen), as benzene soluble aerosol	8052-42-4	0.5 mg/m <sup>3</sup>	-	-	-
34	อะทราซีน	atrazine	1912-24-9	5 mg/m <sup>3</sup>	-	-	-
35	อะซีนฟอส เมทิล	azinphos-methyl	86-50-0	0.2 mg/m <sup>3</sup>	-	-	-
36	แบเรียม สารประกอบที่ละลายได้ ในรูปของเบนซีน	barium, soluble compounds, as Ba	7440-39-3	0.5 mg/m <sup>3</sup>	-	-	-
37	แบเรียม ซัลเฟต	barium sulfate	7727-43-7				
	- อนุภาคขนาดเล็กที่อาจสูดเข้าสู่ ระบบทางเดินหายใจได้	- Inhalable dust		15 mg/m <sup>3</sup>	-	-	-
	- อนุภาคขนาดเล็กที่อาจสูดเข้าสู่ ระบบทางเดินหายใจได้	- respirable dust		5 mg/m <sup>3</sup>	-	-	-
38	เบนโซนิล	benzoinyl	17804-35-2				
	- อนุภาคขนาดเล็กที่อาจสูดเข้าสู่ ระบบทางเดินหายใจได้	- Inhalable dust		15 mg/m <sup>3</sup>	-	-	-
	- อนุภาคขนาดเล็กที่อาจสูดเข้าสู่ ระบบทางเดินหายใจได้	- respirable dust		5 mg/m <sup>3</sup>	-	-	-

ลำดับ ที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No.	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตราย เฉลี่ยตลอดระยะเวลา การทำงานปกติ	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตรายสำหรับการ ประเมินผลในระยะยาว	ขีดจำกัด ความเข้มข้น	ขีดจำกัด ความเข้มข้น
39	เบนซีน	benzene	71-43-2	1 ppm	5 ppm	15 min	-
40	เบนโซอิล เพอร์ออกไซด์	benzoyl peroxide	94-36-0	5 mg/m <sup>3</sup>	-	-	-
41	เบนซิล คลอไรด์	benzyl chloride	100-44-7	1 ppm	-	-	-
42	เบริลเลียมและสารประกอบของ เบริลเลียม ในรูปของอะโรลเลียม	beryllium and beryllium compounds, as Be	7440-41-7	0.002 mg/m <sup>3</sup>	0.025 mg/m <sup>3</sup>	30 min	0.035 mg/m <sup>3</sup>
43	ไบฟีนิล (ไดฟีนิล)	biphenyl (diphenyl)	92-52-4	0.2 ppm	-	-	-
44	บิสมัท เทลลูไรด์ อิมโดป	bismuth telluride, undoped	1304-82-1				
	- อนุภาคขนาดเล็กที่อาจสูดเข้าสู่ ระบบทางเดินหายใจได้	- Inhalable dust		15 mg/m <sup>3</sup>	-	-	-
	- อนุภาคขนาดเล็กที่อาจสูดเข้าสู่ ระบบทางเดินหายใจได้	- respirable dust		5 mg/m <sup>3</sup>	-	-	-
45	โบรเอตส์ เทตรา โบโรไฮไดรด์	borates, tetra, sodium salts					
	- แอนไฮไดรด์	- anhydrous	1330-43-4	1 mg/m <sup>3</sup>	-	-	-
	- เดคาไฮไดรด์	- decahydrate	1303-96-4	5 mg/m <sup>3</sup>	-	-	-
	- เพนตาไฮไดรด์	- pentahydrate	12179-04-3	1 mg/m <sup>3</sup>	-	-	-
46	โบรอน ไตรโบไรด์	boron tribromide	10294-33-4	-	-	-	1 ppm
47	โบรอน ไตรฟลูออไรด์	boron trifluoride	7637-07-2	-	-	-	1 ppm
48	โบรมาซิล	bromacil	314-40-9	10 mg/m <sup>3</sup>	-	-	-
49	โบรมีน เพนตะฟลูออไรด์	bromine pentafluoride	7789-30-2	0.1 ppm	-	-	-
50	โบรมีนฟอรัม	bromoform	75-25-2	0.5 ppm	-	-	-
51	1,3-บิวตาไดเอิน	1,3-butadiene	106-99-0	1 ppm	5 ppm	15 min	-
52	บิวทีน ไดไซโซมเมอร์กรุป	butenes, all isomers		250 ppm	-	-	-
53	นอร์มอล-บิวทานอล	n-butanol	71-36-3	100 ppm	-	-	-
54	เซค-บิวทานอล	sec-butanol	78-92-2	150 ppm	-	-	-
55	เทอร์-บิวทานอล	tert-butanol	75-65-0	100 ppm	-	-	-
56	2-บิวตอกซีเอทานอล	2-butoxyethanol	111-76-2	50 ppm	-	-	-
57	เทอร์-บิวทิล อะซิเตท	tert-butyl acetate	540-88-5	200 ppm	-	-	-
58	นอร์มอล-บิวทิล อะซิเตท	n-butyl acetate	141-32-2	2 ppm	-	-	-
59	บิวทิลอะมีน	butylamine	109-73-9	-	-	-	5 ppm
60	นอร์มอล-บิวทิล ไกลซิไธล อีเธอร์ (BGE)	n-butyl glycidyl ether (BGE)	2026-08-6	50 ppm	-	-	-

ลำดับ ที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No.	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตราย การสัมผัสในระยะยาว เฉลี่ยต่อระยะเวลา การทำงานปกติ	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตรายสำหรับ การสัมผัสในระยะสั้นๆ ระยะเวลา ที่กำหนด ให้ทำงานได้	ขีดจำกัด ความเข้มข้น
61	นอร์มัล-บิวทีล แลคเตท	n-butyl lactate	138-22-7	5 ppm	-	-
62	บิวทีล เมอร์แคปแทน	butyl mercaptan	109-79-5	10 ppm	-	-
63	ออโท-เซค-บิวทีลฟีนอล	o-sec-butylphenol	89-72-5	5 ppm	-	-
64	พารา-เทอร์-บิวทีลฟีนอล	p-tert-butylphenol	98-51-1	10 ppm	-	-
65	แคดเมียม ไนโตรเจนแคดเมียม	cadmium, as Cd	7440-43-9	0.005 mg/m <sup>3</sup>	-	-
66	แคลเซียม คาร์บอเนต	calcium carbonate	1317-65-3			
	- อนุภาคนาโนที่อาจสูดเข้าสู่ ระบบทางเดินหายใจ	- inhalable dust		15 mg/m <sup>3</sup>	-	-
	- อนุภาคนาโนที่อาจสูดเข้าสู่ ระบบทางเดินหายใจ	- respirable dust		5 mg/m <sup>3</sup>	-	-
67	แคลเซียม โครมาต ไนโตรเจน	calcium chromate, as Cr	13765-19-0	0.001 mg/m <sup>3</sup>	-	-
68	แคลเซียม ไฮดรอกไซด์	calcium hydroxide	156-62-7	0.5 mg/m <sup>3</sup>	-	-
69	แคลเซียม ไฮดรอกไซด์	calcium hydroxide	1305-62-0			
	- อนุภาคนาโนที่อาจสูดเข้าสู่ ระบบทางเดินหายใจ	- inhalable dust		15 mg/m <sup>3</sup>	-	-
	- อนุภาคนาโนที่อาจสูดเข้าสู่ ระบบทางเดินหายใจ	- respirable dust		5 mg/m <sup>3</sup>	-	-
70	แคลเซียม ออกไซด์	calcium oxide	1305-78-8	5 mg/m <sup>3</sup>	-	-
71	คาร์บาริล (เซวิน)	carbaryl (sevin)	63-25-2	5 mg/m <sup>3</sup>	-	-
72	คาร์บอน เพนเทน	carbon	1563-66-2	0.1 mg/m <sup>3</sup>	-	-
73	คาร์บอน ไดซัลไฟด์	carbon disulfide	75-15-0	20 ppm	100 ppm	30 ppm
74	คาร์บอน มอนอกไซด์	carbon monoxide	630-08-0	50 ppm	-	-
75	คาร์บอนเตตระคลอไรด์	carbon tetrachloride	56-23-5	10 ppm	200 ppm	25 ppm
76	ซีเซียม ไดโคราไทด์	cesium hydroxide	21351-79-1	2 mg/m <sup>3</sup>	-	-
77	คลอร์เดน	chlordane	57-74-9	0.5 mg/m <sup>3</sup>	-	-
78	คลอรีนแก๊ส แคมฟีน	chlorinated camphene	8001-35-2	0.5 mg/m <sup>3</sup>	-	-
79	คลอรีน	chlorine	7782-50-5		-	1 ppm
80	คลอโรอะซีล คลอไรด์	chloroacetyl chloride	79-04-9	0.05 ppm	-	-
81	คลอโรเบนซีน	chlorobenzene	108-90-7	75 ppm	-	-
82	คลอโรไดฟลูอโรมีเทน	chlorodifluoromethane	75-45-6	1000 ppm	-	-

ลำดับ ที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No.	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตราย เฉลี่ยต่อระยะเวลา การทำงานปกติ	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตรายสำหรับ การสัมผัสในระยะสั้นๆ ระยะเวลา ที่กำหนด ให้ทำงานได้	ขีดจำกัด ความเข้มข้น
83	คลอโรฟอร์ม (ไตรคลอโรมีเทน)	chloroform (trichloromethane)	67-66-3	-	-	50 ppm
84	1-คลอโร-1-ไนโตรโพรเพน	1-chloro-1-nitropropane	600-25-9	20 ppm	-	-
85	คลอโรเพนทะฟลูออรีเอเทน	chloropentafluoroethane	76-15-3	1000 ppm	-	-
86	คลอโรพิกนิน	chloropicrin	76-06-2	0.1 ppm	-	-
87	บีตา-คลอโรพรีน	$\beta$ -chloroprene	126-99-8	25 ppm	-	-
88	กรด 2-คลอโรโพรพีนอิก	2-chloropropionic acid	598-78-7	0.1 ppm	-	-
89	ออโท-คลอโรสไตรีน	o-chlorostyrene	2039-87-4	50 ppm	75 ppm	15 min
90	ออโท-คลอโรโทลูอีน	o-chlorotoluene	95-49-8	50 ppm	-	-
91	คลอโรไพริฟอส	chlorpyrifos	2921-88-2	0.1 mg/m <sup>3</sup>	-	-
92	โคล ดัส (ฝุ่นถ่านหิน)	coal dust				
	- แอนทราไซด์ อนุภาคนาโนที่ อาจสูดเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจ	- anthracite ,respirable dust		0.4 mg/m <sup>3</sup>	-	-
	- บิฟูนิล หรือ ลิกไนต์ อนุภาคนาโนที่อาจสูดเข้าสู่ ระบบทางเดินหายใจ	- bituminous or lignite , respirable dust		0.9 mg/m <sup>3</sup>	-	-
93	โคล ทาร์ พิก วอลาไทล์ ไนโตรเจน อะโรมาติก	coal tar pitch volatiles, as benzene soluble aerosol	65996-93-2	0.2 mg/m <sup>3</sup>	-	-
94	โคบอลท์ คาร์ไบไดด์ ไนโตรเจน โคบอลท์	cobalt carbonyl, as Co	10210-68-1	0.1 mg/m <sup>3</sup>	-	-
95	โคบอลท์ ไดโครมาต ไนโตรเจน ของโคบอลท์	cobalt hydroxycarbonyl, as Co	16842-03-8	0.1 mg/m <sup>3</sup>	-	-
96	โคบอลท์ไดออกไซด์ และฝุ่น ไนโตรเจน ของโคบอลท์	cobalt metal, dust, and fume, as Co	7440-48-4	0.1 mg/m <sup>3</sup>	-	-
97	ฝุ่นฝ้ายดิบ (ยังไม่ได้รับการบำบัด)	cotton dust, raw, untreated		1 mg/m <sup>3</sup>	-	-
98	คิวมิน (ไอโซโพรพิล เบนซีน)	cumene (isopropyl benzene)	98-82-8	50 ppm	-	-
99	ไซยาไมด์	cyanamide	420-04-2	2 mg/m <sup>3</sup>	-	-
100	ไซโคลเฮกเซน	cyclohexane	110-82-7	300 ppm	-	-
101	ไซโคลเฮกซานอล	cyclohexanol	108-93-0	50 ppm	-	-
102	ไซโคลเฮกซาโนน	cyclohexanone	108-94-1	50 ppm	-	-
103	ไซโคลเฮกซิลเอมีน	cyclohexylamine	108-91-8	10 ppm	-	-
104	ไซโคลเพนเทน	cyclopentane	287-92-3	600 ppm	-	-



ลำดับ ที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No.	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตราย เฉลี่ยตลอดระยะเวลา การทำงานปกติ	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตรายสำหรับการ ประเมินความเสี่ยงในระยะยาว การทำงานปกติ	ขีดจำกัด ความเข้มข้น	ขีดจำกัด ความเข้มข้น
105	ไซยาโนซีน (ไตรไซโซเฮกซิลีนไฮดรอกไซด์)	Cyhexatin (tricyclohexyltin hydroxide)	13121-70-5	5 mg/m <sup>3</sup>	-	-	ขีดจำกัด ความเข้มข้น ของสารเคมี อันตรายสูงสุด ในช่วงเวลาใด ในช่วง ทำงาน
106	ดีดีที (ไดคลอโรไดฟีนิลไดคลอโรอีเทน)	DDT (dichlorodiphenyltrichloro ethane)	50-29-3	1 mg/m <sup>3</sup>	-	-	-
107	ดีมีทอน (ซีลฟ็อก)	demeton (sytox)	8065-48-3	0.1 mg/m <sup>3</sup>	-	-	-
108	ไดอะซีนอน	diazinon	333-41-5	0.01 mg/m <sup>3</sup>	-	-	-
109	ออร์โท-ไดคลอโรเบนซีน	o-dichlorobenzene	95-50-1	-	-	-	50 ppm
110	พารา-ไดคลอโรเบนซีน	p-dichlorobenzene	106-46-7	75 ppm	-	-	-
111	1,1-ไดคลอโรอีเทน	1,1-dichloroethane	75-34-3	100 ppm	-	-	-
112	1,2-ไดคลอโรเอทิลีน	1,2-dichloroethylene	540-59-0	200 ppm	-	-	-
113	2,4-ดี (กรด 2,4-ไดคลอโรฟีนอกซีอะซิติก)	2,4-D (2,4 dichlorophenoxyacetic acid)	94-75-7	10 mg/m <sup>3</sup>	-	-	-
114	1,1-ไดคลอโร-1-ไนโตรอีเทน	1,1-dichloro-1-nitroethane	594-72-9	-	-	-	10 ppm
115	ไดคลอโรแอส (ดีดีที)	dichloros (DDVP)	62-73-7	1 mg/m <sup>3</sup>	-	-	-
116	ไดโครโตฟอส	dicrotophos	141-66-2	0.05 mg/m <sup>3</sup>	-	-	-
117	ดีลด์ริน	dieldrin	60-57-1	0.25 mg/m <sup>3</sup>	-	-	-
118	ไดเอทอานิลามีน	dietanolamine	111-42-2	1 mg/m <sup>3</sup>	-	-	-
119	2-ไดเอทิลอะมีโนเอทานอล	2-diethylaminoethanol	100-37-8	10 ppm	-	-	-
120	ไดเอทิลีน ไตรอะมีน	diethylene triamine	111-40-0	1 ppm	-	-	-
121	ไดเอทิล คีโตน	diethyl ketone	96-22-0	200 ppm	-	-	-
122	ไดไอโซบิวทิล คีโตน	diisobutyl ketone	108-83-8	50 ppm	-	-	-
123	ไดไอโซโพรพิลอะมีน	diisopropylamine	108-18-9	5 ppm	-	-	-
124	ไดเมทิลอะมีน	dimethylamine	121-69-7	5 ppm	-	-	-
125	ไดเมทิล ฟอรัไมด์	dimethylformamide	68-12-2	10 ppm	-	-	-
126	1,1-ไดเมทิลไฮดราซีน	1,1-dimethylhydrazine	57-14-7	0.5 ppm	-	-	-
127	ไดเมทิล ซัลเฟต	dimethyl sulfate	77-78-1	1 ppm	-	-	-
128	ไดไนโตรเบนซีน ไอโซเมอร์ทุกรูป	dinitrobenzene, all isomers	528-29-0	1 mg/m <sup>3</sup>	-	-	-
	ออร์โท	ortho-	99-65-0	1 mg/m <sup>3</sup>	-	-	-
	เมตา	meta-	100-25-4	1 mg/m <sup>3</sup>	-	-	-
	พารา	para-			-	-	-

ลำดับ ที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No.	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตราย เฉลี่ยตลอดระยะเวลา การทำงานปกติ	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตรายสำหรับการ ประเมินความเสี่ยงในระยะยาว การทำงานปกติ	ขีดจำกัด ความเข้มข้น	ขีดจำกัด ความเข้มข้น
129	ไดไนโตร-ออร์โท-ครีโซล	dinitro-o-cresol	534-52-1	0.2 mg/m <sup>3</sup>	-	-	-
130	ไดไนโตรโทลูอีน	dinitrotoluene	25321-14-6	1.5 mg/m <sup>3</sup>	-	-	-
131	ไดออกเซน (ไดเอทิลีน ไดออกไซด์)	dioxane (diethylene dioxide)	123-91-1	100 ppm	-	-	-
132	ไดออกเซนไดออน	dioxathion	78-34-2	0.1 mg/m <sup>3</sup>	-	-	-
133	ไดฟีนิลอะมีน	diphenylamine	122-39-4	10 mg/m <sup>3</sup>	-	-	-
134	ไดโพรพิล คีโตน	dipropyl ketone	123-19-3	50 ppm	-	-	-
135	ไดควาต	diquat	85-00-7 2764-72-9 6385-62-2	-	-	-	-
	- อมพาควาตที่อาจสูดเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้	- inhalable dust		0.5 mg/m <sup>3</sup>	-	-	-
	- อมพาควาตที่อาจสูดเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้	- respirable dust		0.1 mg/m <sup>3</sup>	-	-	-
136	ไดยูรอน	diluron	330-54-1	10 mg/m <sup>3</sup>	-	-	-
137	เอ็นโดซัลเฟน	endosulfan	115-29-7	0.1 mg/m <sup>3</sup>	-	-	-
138	เอ็นดิริน	endrin	72-20-8	0.1 mg/m <sup>3</sup>	-	-	-
139	อีพิคลอโรไฮไดริน (1-คลอโร-2,3-เอพอกซีโพรเพน)	epichlorohydrin (1-chloro-2,3-epoxypropane)	106-89-8	5 ppm	-	-	-
140	อีพิซีน (เอทิล พารา-ไนโตรฟีนิล)	EPN (ethyl p-nitrophenyl)	2104-64-5	0.5 mg/m <sup>3</sup>	-	-	-
141	เอทานอล (เอทิล แอลกอฮอล์)	ethanol (ethyl alcohol)	64-17-5	1000 ppm	-	-	-
142	เอทานาไมน	ethanolamine	141-43-5	3 ppm	-	-	-
143	เอทไธออน	ethion	563-12-2	0.05 mg/m <sup>3</sup>	-	-	-
144	2-เอทอกซีเอทานอล (เซลโซล)	2-ethoxyethanol (cellosolve)	110-80-5	200 ppm	-	-	-
145	2-เอทอกซีเอทิล อะซิเตต (เซลโซลอะซิเตต)	2-ethoxyethyl acetate (cellosolve acetate)	111-15-9	100 ppm	-	-	-
146	เอทิล อะซิเตต	ethyl acetate	141-78-6	400 ppm	-	-	-
147	เอทิล อะครีเลต	ethyl acrylate	140-88-5	25 ppm	-	-	-
148	เอทิลอะมีน	ethylamine	75-04-7	10 ppm	-	-	-
149	เอทิล เบนซีน	ethyl benzene	100-41-4	100 ppm	-	-	-
150	เอทิล ไบรไมด์	ethyl bromide	74-96-4	200 ppm	-	-	-
151	เอทิล คลอไรด์	ethyl chloride	75-00-3	1000 ppm	-	-	-



ลำดับ ที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No.	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตราย เฉลี่ยต่อระยะเวลา การทำงานปกติ	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตรายสำหรับการ ประเมินผลในระยะเวลาสั้นๆ		ขีดจำกัด ความเข้มข้น
					ขีดจำกัด ความเข้มข้น	ระยะเวลา ที่กำหนด ให้ทำงานได้	
152	เอทิลีน คลอไรด์	ethylene chlorohydrin	107-07-3	5 ppm	-	-	-
153	เอทิลีนไดเอมีน	ethylenediamine	107-15-3	10 ppm	-	-	-
154	เอทิลีน ไดโบไรด์	ethylene dibromide	106-93-4	20 ppm	50 ppm	5 min	30 ppm
155	เอทิลีน ไคคลอไรด์ (1,2-ไดคลอโรเอเทน)	ethylene dichloride (1,2-dichloroethane)	107-06-2	50 ppm	200 ppm	5 min in any 3 hr	100 ppm
156	เอทิลีน ไกลคอล	ethylene glycol	107-21-1	-	-	-	100 mg/m <sup>3</sup>
157	เอทิลีน ไกลคอล ไดไนเตรท	ethylene glycol dinitrate	628-96-6	-	-	-	0.2 ppm
158	เอทิลีน ออกไซด์	ethylene oxide	75-21-8	1 ppm	5 ppm	15 min	-
159	เอทิล อีเทอร์	ethyl ether	60-29-7	400 ppm	-	-	-
160	เอทิล ฟอร์มेट	ethyl formate	109-94-4	100 ppm	-	-	-
161	เอทิล เมอร์แคปแทน	ethyl mercaptan	75-08-1	-	-	-	10 ppm
162	เอทิล ซิลิคาท	ethyl silicate	78-10-4	100 ppm	-	-	-
163	เฟนซัลไฟไดออก	fen sulfathion	115-90-2	0.01 mg/m <sup>3</sup>	-	-	-
164	เฟนิลไดออก	fen thion	55-38-9	0.05 mg/m <sup>3</sup>	-	-	-
165	ฟลูออรีน	fluorine	7782-41-4	0.1 ppm	-	-	-
166	ฟลูออไรด์ ในรูปของฟลูออรีน	fluorides, as F		2.5 mg/m <sup>3</sup>	-	-	-
167	โฟนิฟอส	fonofos	944-22-9	0.1 mg/m <sup>3</sup>	-	-	-
168	ฟอร์มัลดีไฮด์	formaldehyde	50-00-0	0.75 ppm	2 ppm	15 min	-
169	กรดฟอร์มิก	formic acid	64-18-6	5 ppm	-	-	-
170	เฟอรัล	furfural	98 01-1	5 ppm	-	-	-
171	เฟอรัลวาล แอลกอฮอล์	furfuryl alcohol	98-00-0	50 ppm	-	-	-
172	ไกลีคอล	glycidol	556-92-5	50 ppm	-	-	-
173	เฮปตะคลอร์	heptachlor	76-44-8	0.5 mg/m <sup>3</sup>	-	-	-
174	เฮปเทน (เนอเฮกซะ-เฮปเทน)	heptane (n-heptane)	142-82-5	500 ppm	-	-	-
175	เฮกซะเมทิลีน ได-ไอโซไซยาเนต	hexamethylene diisocyanate	822-06-0	0.005 ppm	-	-	-
176	นอร์มอล-เฮกเซน	n-hexane	110-54-3	500 ppm	-	-	-
177	ไฮดราซีน	hydrazine	302-01-2	1 ppm	-	-	-
178	ไฮดรเจน ไบรไมด์	hydrogen bromide	10035-10-6	3 ppm	-	-	-
179	ไฮดรเจน คลอไรด์	hydrogen chloride	7647-01-0	-	-	-	5 ppm

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

ลำดับ ที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No.	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตราย เฉลี่ยตลอดระยะเวลา การทำงานปกติ	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตรายสำหรับ การสัมผัสในระยะเวลาดำเนิน การ ขีดจำกัด ความเข้มข้น ระยะเวล ที่กำหนด ให้ทำงานได้	ขีดจำกัด ความเข้มข้น ของสารเคมีอันตรายสำหรับ อันตรายสูงสุด ไม่ว่าเวลาใด ในช่วง ทำงาน
205	4,4-เมทิลไดอะมิน	4,4-methylene diamine	101-77-9	0.1 ppm	-	-
206	เมทิล เอทิล คีโตน (เอเอ็มอี)	methyl ethyl ketone (MEK)	78-93-3	200 ppm	-	-
207	เมทิล เอทิล คีโตน เพอร์ออกไซด์	methyl ethyl ketone peroxide	1338-23-4	-	-	0.2 ppm
208	เมทิล ฟอร์ม	methyl formate	107-31-3	100 ppm	-	-
209	เมทิล ไอโอด	methyl iodide	74-88-4	5 ppm	-	-
210	เมทิล ไอโซเมิล คีโตน	methyl isomyl ketone	110-12-3	100 ppm	-	-
211	เมทิล ไอโซบิล คาร์บิโนล	methyl isobutyl carbinol	108-11-2	25 ppm	-	-
212	เมทิล ไอโซบิล คีโตน	methyl isobutyl ketone	108-10-1	100 ppm	-	-
213	เมทิล ไอโซโพล คีโตน	methyl isopropyl ketone	563-80-4	20 ppm	-	-
214	เมทิล เมอร์คัปแทน	methyl mercaptan	74-93-1	-	-	10 ppm
215	เมทิล เมทาครีเลท	methyl methacrylate	80-62-6	100 ppm	-	-
216	เมทิล พาราไอออน	methyl parathion	298-00-0	0.02 mg/m <sup>3</sup>	-	-
217	แอลฟา-เมทิล สไตรีน	alpha-methyl styrene	98-83-9	-	-	100 ppm
218	เมวินฟอส (ฟอสตริบ)	mevinphos (phostim)	7786-34-7	0.01 mg/m <sup>3</sup>	-	-
219	ไมกา อากาศขนาดเล็กล้าง เข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้	mica, respirable dust	12001-26-2	3 mg/m <sup>3</sup>	-	-
220	โมโนไดฟอส	monocrotophos	6923-22-4	0.05 mg/m <sup>3</sup>	-	-
221	มอร์โฟไลน์	morpholine	110-91-8	20 ppm	-	-
222	นิกเกิล	nickel	7440-02-0	-	-	-
	- โลหะ และสารประกอบที่ ไม่ละลาย ในรูปของนิเกิล	- metal and insoluble compounds, as Ni		1 mg/m <sup>3</sup>	-	-
	- สารประกอบที่ละลายได้ ในรูปของนิเกิล	- soluble compounds, as Ni		1 mg/m <sup>3</sup>	-	-
223	นิโคติน	nicotine	54-11-5	0.5 mg/m <sup>3</sup>	-	-
224	กรดไนตริก	nitric acid	7697-37-2	2 ppm	-	-
225	ไนตรัสออกไซด์	nitrous oxide	10024-97-2	50 ppm	-	-
226	ไนตริก ออกไซด์	nitric oxide	10102-43-9	25 ppm	-	-
227	ไนโตรเบนซีน	nitrobenzene	98-95-3	1 ppm	-	-
228	ไนโตรอีเทน	nitroethane	79-24-3	100 ppm	-	-
229	ไนโตรเจน ไดออกไซด์	nitrogen dioxide	10102-44-0	-	-	5 ppm

ลำดับ ที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No.	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตราย เฉลี่ยตลอดระยะเวลา การทำงานปกติ	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตรายสำหรับ การสัมผัสในระยะเวลาดำเนิน การ ขีดจำกัด ความเข้มข้น ระยะเวล ที่กำหนด ให้ทำงานได้	ขีดจำกัด ความเข้มข้น ของสารเคมี อันตรายสูงสุด ไม่ว่าเวลาใด ในช่วง ทำงาน
230	ไนโตรกลีเซอริน	nitroglycerin	55-63-0	-	-	0.2 ppm
231	ไนโตรมีเทน	nitromethane	75-52-5	100 ppm	-	-
232	1-ไนโตรโพรเพน	1-nitropropane	108-03-2	25 ppm	-	-
233	2-ไนโตรโพรเพน	2-nitropropane	79-46-9	25 ppm	-	-
234	ไนโตรโทลูอีน ทุกไอโซเมอร์	nitrotoluene, all isomers	88-72-2, 99-08-1, 99-99-0	5 ppm	-	-
235	ออกเทน	octane	111-65-9	500 ppm	-	-
236	ออกซิเจน ไดออกไซด์ ไนโตรของ ออกซิเจน	osmium tetroxide, as Os	20816-12-0	0.002 mg/m <sup>3</sup>	-	-
237	กรดออกซาลิก	oxalic acid	144-62-7	1 mg/m <sup>3</sup>	-	-
238	ออกซิเจน ไดฟลูออไรด์	oxygen difluoride	7783-41-7	0.05 ppm	-	-
239	พาราควาท์ อากาศขนาดเล็กล้าง เข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้	paraquat, respirable dust	4685-14-7	0.5 mg/m <sup>3</sup>	-	-
240	พาราไทออน	parathion	56-38-2	0.1 mg/m <sup>3</sup>	-	-
241	เพนตะเบน	pentaborane	19624-22-7	0.005 ppm	-	-
242	เพนตะคลอโรเบนซีน	pentachloronaphthalene	1321-64-8	0.5 mg/m <sup>3</sup>	-	-
243	เพนตะคลอโรฟีนอล	pentachlorophenol	87-86-5	0.5 mg/m <sup>3</sup>	-	-
244	เพนเทน	pentane	109-66-0	1000 ppm	-	-
245	เพอร์คลอโรเอทิลีน (เตตระคลอโรเอทิลีน)	perchloroethylene (tetrachloroethylene)	127-18-4	100 ppm	300 ppm	200 ppm
246	ฟีนอล	phenol	108-95-2	5 ppm	-	-
247	ออร์โท-ทอลิลีนไดอะมีน	o-phenylenediamine	95-54-5	0.1 mg/m <sup>3</sup>	-	-
248	เมทา-ทอลิลีนไดอะมีน	m-phenylene diamine	108-45-2	0.1 mg/m <sup>3</sup>	-	-
249	พารา-ทอลิลีนไดอะมีน	p-phenylene diamine	106-50-3	0.1 mg/m <sup>3</sup>	-	-
250	โฟสเฟต	phosphate	298-02-2	0.05 mg/m <sup>3</sup>	-	-
251	ฟอสจีน (คาร์บอนิล คลอไรด์)	phosgene (carbonyl chloride)	75-44-5	0.1 ppm	-	-
252	กรดฟอสฟอริก	phosphoric acid	7664-38-2	1 mg/m <sup>3</sup>	-	-
253	ฟอสฟอรัส (เหลือง)	phosphorus (yellow)	7723-14-0	0.1 mg/m <sup>3</sup>	-	-
254	ฟอสฟอรัส ออกไซด์ไตรด์	phosphorus oxychloride	10025-87-3	0.1 ppm	-	-
255	ฟอสฟอรัส เพนตะคลอไรด์	phosphorus pentachloride	10026-13-8	1 mg/m <sup>3</sup>	-	-

ลำดับ ที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No.	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตราย เมื่อลดระยะเวลา การทำงานปกติ	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตรายสำหรับ การสัมผัสในระยะเวลาสั้นๆ	ขีดจำกัด ความเข้มข้น
					ระยะเวลา ที่กำหนด ให้ทำงานได้	
256	ฟอสฟอรัส เพนตะซัลไฟด์	phosphorus pentasulfide	1314-80-3	1 mg/m <sup>3</sup>	-	-
257	ฟอสฟอรัส ไตรคลอไรด์	phosphorus trichloride	7719-12-2	0.5 ppm	-	-
258	ฟตาลิก แอลไธเรต	phthalic anhydride	85-44-9	2 ppm	-	-
259	กรดพิคริก	picric acid	88-89-1	0.1 mg/m <sup>3</sup>	-	-
260	พินโดน (2-ไฮดรอกซี-1,3-อินเดนไดรอน)	pinone (2-hydroxy-1,3-indandione)	83-26-1	0.1 mg/m <sup>3</sup>	-	-
261	โปแตสเซียม ไฮดรอกไซด์	potassium hydroxide	1310-58-3	-	-	2 mg/m <sup>3</sup>
262	โพรพอกซิล แอลกอฮอล์	propargyl alcohol	107-19-7	1 ppm	-	-
263	1,3-ไดไฮโดรออกโซน	1,3-propanediol	57-57-8	0.5 ppm	-	-
264	กรดโพรพิโอนิก	propionic acid	79-09-4	10 ppm	-	-
265	โพรพอกเซอร์	propoxur	114-26-1	0.5 mg/m <sup>3</sup>	-	-
266	นอร์มิล-โพรพิล อะซิเตต	n-propyl acetate	109-60-4	200 ppm	-	-
267	นอร์มิล-โพรพิล แอลกอฮอล์	n-propyl alcohol	71-23-8	200 ppm	-	-
268	โพรพิลีน อิมิน	propylene imine	75-55-8	2 ppm	-	-
269	โพรพิลีน ออกไซด์	propylene oxide	75-56-9	100 ppm	-	-
270	ไพรีดีน	pyridine	110-86-1	5 ppm	-	-
271	ควิโนน	quinone	106-51-4	0.1 ppm	-	-
272	เรสซินอล	resorcinol	108-46-3	10 ppm	-	-
273	โรทีโนน	rotenone	83-79-4	5 mg/m <sup>3</sup>	-	-
274	เซลเนียม เฮกซะฟลูออไรด์ ในรูป ของเซลเนียม	selenium hexafluoride, as Se	7783-79-1	0.05 ppm	-	-
275	สารประกอบเซลเนียม ในรูปของ เซลเนียม	selenium compounds, as Se	7782-49-2	0.2 mg/m <sup>3</sup>	-	-
276	ซิลิกา คริสตัลไลน์	silica, crystalline				
	- คริสตัลไลน์ อุนาคนาตเล็กที่ อาจสูดเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้	- cristobalite, respirable dust	14464-46-1	0.025 mg/m <sup>3</sup>	-	-
	- แอลฟา-ควอซ อุนาคนาตเล็กที่ อาจสูดเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้	- α-quartz, respirable dust	1317-95-9, 14806-60-7	0.025 mg/m <sup>3</sup>	-	-
277	โซเดียม อะไซด์	sodium azide	26628-22-8			
	- ในรูปของโซเดียม อะไซด์	- as sodium azide		-	-	0.29 mg/m <sup>3</sup>
	- ในรูปไอของกรดไฮโดรฟลูออริก	- as hydrazoic acid vapour		-	-	0.11 ppm

ลำดับ ที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No.	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตราย เมื่อลดระยะเวลา การทำงานปกติ	ขีดจำกัดความเข้มข้น ของสารเคมีอันตรายสำหรับ การสัมผัสในระยะเวลาสั้นๆ	ขีดจำกัด ความเข้มข้น
					ระยะเวลา ที่กำหนด ให้ทำงานได้	
278	โซเดียม บิสัลไฟต์	sodium bisulfite	7631-90-5	5 mg/m <sup>3</sup>	-	-
279	โซเดียม ไฮดรอกไซด์	sodium hydroxide	1310-73-2	2 mg/m <sup>3</sup>	-	-
280	สตรอนเทียม โครเมต ในรูปของ โครเมียม	strontium chromate, as Cr	7789-06-2	0.0005 mg/m <sup>3</sup>	-	-
281	สตรีกนีน	strychnine	57-24-9	0.15 mg/m <sup>3</sup>	-	-
282	สไตรีน	styrene	100-42-5	100 ppm	5 min in any 3 hr	200 ppm
283	ซัลไฟฟอส	sulfotep	3689-24-5	0.1 mg/m <sup>3</sup>	-	-
284	ซัลเฟอร์ ไดออกไซด์	sulfur dioxide	7446-09-5	5 ppm	-	-
285	กรดซัลฟูริก	sulfuric acid	7664-93-9	1 mg/m <sup>3</sup>	-	-
286	ทัลค์	talc	14807-96-6			
	- ที่มีส่วนประกอบของเส้นใย และเบสทอส อุนาคนาตเล็กที่ อาจสูดเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้	- containing no asbestos fibres, respirable dust		2 mg/m <sup>3</sup>	-	-
	- ที่มีส่วนประกอบของเส้นใยแอส เบสทอส อุนาคนาตเล็กที่อาจสูด เข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้	- containing asbestos fibres, respirable dust		0.1 f/cm <sup>3</sup>	-	-
287	ทีซีพี (เตตระเอทิล ไพร ฟอสเฟต)	TEPP (tetraethyl pyrophosphate)	107-49-3	0.05 mg/m <sup>3</sup>	-	-
288	เทลลูเรียม เฮกซะฟลูออไรด์ ในรูปของเทลลูเรียม	tellurium hexafluoride, as Te	7783-80-4	0.02 ppm	-	-
289	1,1,2,2-เตตระคลอโรเอทาน	1,1,2,2-tetrachloroethane	79-34-5	5 ppm	-	-
290	เตตระเอทิล เลด ในรูปของตะกั่ว	tetraethyl lead, as Pb	78-00-2	0.075 mg/m <sup>3</sup>	-	-
291	เตตระไฮโดรฟิวแรน	tetrahydrofuran	109-99-9	200 ppm	-	-
292	เตตระเมทิล เลด ในรูปของตะกั่ว	tetramethyl lead, as Pb	75-74-1	0.075 mg/m <sup>3</sup>	-	-
293	เพนทิลีน สารประกอบที่ละลาย ในรูปของเพนทิลีน	thallium, soluble compounds, as Tl	7440-28-0	0.1 mg/m <sup>3</sup>	-	-
294	กรดไกลิโกลิก	thioglycolic acid	68-11-1	1 ppm	-	-
295	ไธโอนีน คลอไรด์	thionyl chloride	7719-09-7	-	-	0.2 ppm
296	ไทแรม	thiram	137-26-8	5 mg/m <sup>3</sup>	-	-
297	โทลูอีน	toluene	108-88-3	200 ppm	500 ppm	300 ppm
298	โทลูอีน-2,4-ไดไอโซไซยาเนต (ทีดีไอ)	toluene - 2,4-diisocyanate (TDI)	584-84-9	-	-	0.02 ppm





## PART 1910—OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH STANDARDS (CONTINUED)

### Subpart Z—Toxic and Hazardous Substances

- Sec.
- 1910.1000 Air contaminants.
  - 1910.1001 Asbestos.
  - 1910.1002 Coal tar pitch volatiles; interpretation of term.
  - 1910.1003 Carcinogens (4-Nitrophenyl, etc.).
  - 1910.1004 alpha-Naphthylamine.
  - 1910.1005 Methyl chloromethyl ether.
  - 1910.1006 3,4-Dichlorobenzidine (and its isomers).
  - 1910.1007 3,4-Dichlorobenzidine (and its isomers).
  - 1910.1008 beta-Naphthylamine.
  - 1910.1009 4-Aminodiphenyl.
  - 1910.1010 Benzidine.
  - 1910.1011 4-Aminodiphenyl.
  - 1910.1012 Ethylenediamine.
  - 1910.1013 beta-Propiolactone.
  - 1910.1014 2-Acetylaminofluorene.
  - 1910.1015 N-Nitrosodimethylamine.
  - 1910.1017 Vinyl chloride.
  - 1910.1018 Inorganic arsenic.
  - 1910.1020 Access to employee exposure and medical records.
  - 1910.1028 Lead.
  - 1910.1029 Lead (inorganic).
  - 1910.1027 Cadmium (VI).
  - 1910.1028 Benzene.
  - 1910.1029 Coke oven emissions.
  - 1910.1030 Bloodborne pathogens.
  - 1910.1043 Cotton dust.
  - 1910.1044 1,2-Dibromo-3-chloropropane.
  - 1910.1047 Ethylene oxide.
  - 1910.1048 Formaldehyde.
  - 1910.1050 Methylene dianiline.
  - 1910.1051 1,3-Butadiene.
  - 1910.1052 Methylene chloride.
  - 1910.1056 Ionizing radiation.
  - 1910.1057 Ionizing radiation.
  - 1910.1058 Retention of DOT markings, placards and labels.
  - 1910.1059 Occupational exposure to hazardous chemicals in laboratories.

SUBJECT INDEX FOR 29 CFR PART 1910—OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH STANDARDS

### Subpart Z—Toxic and Hazardous Substances

AUTHORITY: Secs. 4, 6, 8 of the Occupational Safety and Health Act of 1970 (29 U.S.C. 653, 655, and 657); Secretary of Labor's Order No. 12-71 (38 FR 8754); 49 CFR (41 FR 28089), 1-43 (48 FR 35748), 1-50 (50 FR 3038), 6-96 (62 FR 111),

3-2002 (65 FR 50017), 5-2002 (67 FR 65098), or 5-2007 (72 FR 31160), as applicable; and 29 CFR part 1911.

All of subpart Z issued under section 8(b) of the Occupational Safety and Health Act of 1970 (29 U.S.C. 655), which authorized the promulgation of standards to protect workers from the hazards of occupational exposure to toxic and hazardous substances.

Section 1910.1000, Tables Z-1, Z-2, and Z-3 of 29 CFR 1910.1000. The latter were issued under section 6(a) (29 U.S.C. 655(a)).

Section 1910.1000, Tables Z-1, Z-2, and Z-3 also issued under 5 U.S.C. 553, but not under 29 CFR part 1911, except for arsenic, cadmium, chromium (VI) listings.

Section 1910.1001 also issued under section 107 of the Contract Work Hours and Safety Standards Act (40 U.S.C. 3704) and 5 U.S.C. 553, but not under 29 U.S.C. 655 or 29 CFR part 1911.

Sections 1910.1018, 1910.1020, and 1910.1020 also issued under 29 U.S.C. 653.

Section 1910.1020 also issued under Public Law 100-490, 11 Stat. 1901.

Source: 39 FR 23502, June 27, 1974, unless otherwise noted. Redesignated at 40 FR 23072, May 28, 1975.

#### § 1910.1000 Air contaminants.

An employee's exposure to any substance listed in Table Z-1, Z-2, or Z-3 of this section shall be limited in accordance with the requirements of the following paragraphs of this section.

(a) *Table Z-1—(1) Substances with limits preceded by "C"—Ceiling Values.* An employee's exposure to any substance in Table Z-1, the exposure limit of which is preceded by a "C", shall at no time exceed the exposure limit given for that substance. If instantaneous monitoring is not feasible, then the ceiling shall be assessed as a 15-minute time weighted average exposure which shall not be exceeded at any time during the working day.

(2) *Other substances—8-hour Time Weighted Averages.* An employee's exposure to any substance in Table Z-1, the exposure limit of which is not preceded by a "C", shall not exceed the 8-hour Time Weighted Average given for that substance in any 8-hour work shift of a 40-hour work week.

(b) *Table Z-2.* An employee's exposure to any substance listed in Table Z-2 shall not exceed the exposure limits specified as follows:

(1) *For substances with time weighted averages.* An employee's exposure to any substance listed in Table Z-2, in any 8-hour work

#### § 1910.1000

shift of a 40-hour work week, shall not exceed the 8-hour time weighted average limit given for that substance in Table Z-2.

(2) *Acceptable ceiling concentrations.* An employee's exposure to a substance listed in Table Z-2 shall not exceed at any time during an 8-hour shift the acceptable ceiling concentration limit given for the substance in the table, except for a time period, and up to a concentration not exceeding the maximum duration and concentration allowed in the column under "acceptable maximum peak above the acceptable maximum concentration for an 8-hour shift."

(3) *Example.* During an 8-hour work shift, an employee is exposed to a concentration of Substance A (with a peak above 25 ppm ceiling and 50 ppm peak) only for a maximum period of 10 minutes. Such exposure must be compensated by exposures to concentrations less than 10 ppm so that the cumulative exposure for the entire 8-hour work shift does not exceed a weighted average of 10 ppm.

(c) *Table Z-3.* An employee's exposure to any substance listed in Table Z-3, in any 8-hour work shift of a 40-hour work week, shall not exceed the 8-hour time weighted average limit given for that substance in the table.

(d) *Computation formulae.* The computation formula which shall apply to employee exposure to more than one substance for which 8-hour time weighted averages are listed in subpart Z of 29 CFR part 1910 in order to determine whether an employee is exposed over the regulatory limit is as follows:

(1)(i) The cumulative exposure for an 8-hour work shift shall be computed as follows:

$$E = C_1 T_1 + C_2 T_2 + \dots + C_n T_n$$

Where:

E is the equivalent exposure for the working shift.

C is the concentration during any period of time T where the concentration remains constant.

T is the duration in hours of the exposure at the concentration C.

The value of E shall not exceed the 8-hour time weighted average specified in subpart Z of 29 CFR part 1910 for the substance involved.

#### 29 CFR Ch. XVII (7-1-10 Edition)

(1) To illustrate the formula prescribed in paragraph (d)(1)(i) of this section, assume that Substance A has an 8-hour time weighted average limit of 100 ppm noted in Table Z-1. Assume that an employee is subject to the following exposure:

Two hours exposure at 150 ppm  
 Two hours exposure at 75 ppm  
 Four hours exposure at 50 ppm  
 Substituting this information in the formula, we have

$$(2 \times 150 + 2 \times 75 + 4 \times 50) \div 8 = 81.25 \text{ ppm}$$

Since 81.25 ppm is less than 100 ppm, the 8-hour time weighted average limit, the exposure is acceptable.

(2)(i) In case of a mixture of air contaminants an employer shall compute the equivalent exposure as follows:

$$E_m = (C_1 + L_1 + C_2 + L_2) \div (C_1 + L_1)$$

Where:

E<sub>m</sub> is the equivalent exposure for the mixture.  
 C is the concentration of a particular contaminant.  
 L is the exposure limit for that substance specified in subpart Z of 29 CFR part 1910.

The value of E<sub>m</sub> shall not exceed unity (1).

(1) To illustrate the formula prescribed in paragraph (d)(2)(i) of this section, consider the following exposures:

Substance	Actual time-weighted average of 8-hour exposure (ppm)	Subpart Z-1 exposure limit (ppm)
B	500	1,000
C	40	200

Substituting in the formula, we have:

$$E_m = 500 \div 1,000 + 40 \div 200 = 0.50 + 0.20 = 0.70$$

Since E<sub>m</sub> is less than unity (1), the exposure combination is within acceptable limits.

(e) To achieve compliance with paragraphs (a) through (d) of this section, administrative or engineering controls must first be determined and implemented whenever feasible. When such controls are not feasible to achieve full compliance, protective equipment or any other protective measures shall be used to keep the exposure of employees to air contaminants within the limits



## 29 CFR Ch. XVII (7-1-10 Edition)

ANTS—Continued			
	ppm (a) <sup>1</sup>	mg/m <sup>3</sup> (b) <sup>1</sup>	Skdn designation

TABLE Z-1—LIMITS FOR AIR CONTAMINANTS—Continued

[illegible]



TABLE Z-1—LIMITS FOR AIR CONTAMINANTS—Continued

[illegible]

TABLE Z-1—LIMITS FOR AIR CONTAMINANTS—Continued

[illegible]

TABLE Z-1—LIMITS FOR AIR CONTAMINANTS—Continued

[illegible]



**§ 1910.1000**

[illegible]

## 29 CFR Ch. XVII (7-1-10 Edition)

\* This standard applies to the industry segments exempt from the 1 ppm 8-hour TWA and 5 ppm STEL of the benzene standard, § 1910.1026.

STS

## § 1910.1001

Note.—Conversion factors:  $\text{mg}/\text{kg} \times 3.53 = \text{million particles}$ ; per cubic meter = particles per cc.

\*Masses of particles per cubic foot of air used in impinger samples converted by multiplying by 2.83.

\*Percentages of particles per cubic foot of air determined from airborne samples, except in those instances in which other methods have been shown to be applicable.

\*Containing less than 1% quartz; 1 to 15% quartz; or more, quartz limit.

\*All inert or nuisance dusts, whether mineral, organic, or organic-inorganic (PM-10) in Table 2-1.

\*Both concentration and percent quartz for the application of this limit are to be determined from the fraction passing a size selector with the following characteristics:

**§ 1910.1001 Asbestos.**

(a) *Scope and application.* (1) This section applies to all occupational exposures to asbestos in all industries covered by the Occupational Safety and Health Act, except as provided in paragraph (a)(2) and (3) of this section.

(2) This section does not apply to construction work as defined in 29 CFR 1910.12(b). (Exposure to asbestos in construction work is covered by 29 CFR 1926.1100).

(3) This section does not apply to ship repairing, shipbuilding and shipbreaking employments and related employments as defined in 29 CFR 1915.4. (Exposure to asbestos in these employments is covered by 29 CFR 1915.100).

(b) *Definitions.* Asbestos includes (1) *Asbestos* means chrysotile, tremolite, amosite, crocidolite, anthophyllite, actinolite asbestos, and any of these minerals that have been chemically treated and/or altered.

(2) *Asbestos-containing material (ACM)* means any material containing more than 1% asbestos.

*Assistant Secretary* means the Assistant Secretary of Labor for Occupational Safety and Health, U.S. Department of Labor, or designee.

*Authorized person* means any person authorized by the employer and required by work duties to be present in regulated areas.

*Building/facility owner* is the legal entity, including a lessee, which exercises control over management and record keeping functions relating to a building and/or facility in which activities covered by this standard take place.

*Certified industrial hygienist (CIHH)* means one certified in the practice of industrial hygiene by the American Board of Industrial Hygiene.

*Director* means the Director of the National Institute for Occupational Safety and Health, U.S. Department of Health and Human Services, or designee.

*Employee exposure* means that exposure to airborne asbestos that would occur if the employee were not using respiratory protective equipment.

*Fiber* means a particulate form of asbestos 5 micrometers longer with a

# Biological Exposure & Indices

Threshold Limit  
 Values  
 for Chemical Substances  
 and Physical Agents

Based on the Documentation of the  
**TLVs® and BEIs®**

2022

The values listed in this book are intended for use in the practice of industrial hygiene as guidelines or recommendations to assist in the control of potential workplace health hazards and for no other use. These values are not to be used by anyone unfamiliar with the discipline of industrial hygiene. It is imperative that the user of this book read the introduction to each section and be familiar with the recommendations contained herein. ACGIH® disclaims liability with respect to the use of the TLVs® and BEIs®.

## Special Note to User

Approved by the ACGIH® Board of Directors on March 1, 1988.

**POLICY STATEMENT ON THE USES OF TLVs® AND BEIs®**

The Threshold Limit Values (TLVs®) and Biological Exposure Indices (BEIs®) are developed as guidelines to assist in the control of health hazards in industrial hygiene. They are not developed for use as legal standards and ACGIH® does not advocate their use as such. However, it is recognized that in certain circumstances individuals or organizations may wish to make use of these recommendations or guidelines as a **supplement** to their occupational safety and health program. ACGIH® will not **oppose** their use in this manner, if the use of TLVs® and BEIs® in these instances will contribute to the overall improvement in worker protection. However, the user must recognize the constraints and limitations subject to their proper use and bear the responsibility for such use. The introduction to the TLV®/BEI® Book and the TLV®/BEI® Documentation provide the philosophical bases for the uses and limitations of the TLVs® and BEIs®. To extend those uses of the TLVs® and BEIs® to include other applications, such as use in the judgment of an individual hygienist, application to a different population, development of new exposure recovery time models, or new effect endpoints, stretches the reliability and even validity of the database for the TLV® or BEI® as evidenced by the individual Documentation.

It is not appropriate for individuals or organizations to impose on the TLVs® or the BEIs® their concepts of what the TLVs® or BEIs® should be or how they should be applied or to transfer regulatory standards requirements to the TLVs® or BEIs®.











## TLV®-CS

Substance [CAS No.] [Documentation date]	ADOPTED VALUES			TLV® Basis
	TWA	STEL	Notations	
Carbon tetrachloride [50-78-2] (2019)	1 mg/m <sup>3</sup> (0.1)	—	A4	Liver dam; nephrotoxic
Carbon tetrachloride [50-78-2] (2019)	5 ppm	—	Skh; A3	Eye & URT; dermal sens
Carbon tetrachloride [50-78-2] (2019)	1 mg/m <sup>3</sup>	—	—	URT
Carbon tetrachloride [50-78-2] (2019)	2 mg/m <sup>3</sup>	—	—	URT, skin, & eye tr
Carbon tetrachloride [50-78-2] (2019)	3.5 mg/m <sup>3</sup> (0.1)	—	Skh; A3	Liver dam
Carbon tetrachloride [50-78-2] (2019)	0.5 mg/m <sup>3</sup>	1 mg/m <sup>3</sup>	Skh; A3	CNS convuls; liver dam
Carbon tetrachloride [50-78-2] (2019)	3.5 mg/m <sup>3</sup>	—	—	Chloracne; liver dam
Carbon tetrachloride [50-78-2] (2019)	3.5 ppm	0.4 ppm	A4	Resp tract; skin; hyper-reactivity; skin edema
Carbon tetrachloride [50-78-2] (2019)	—	0.1 ppm	—	67.46
Carbon tetrachloride [50-78-2] (2019)	—	0.1 ppm	—	93.46
Carbon tetrachloride [50-78-2] (2019)	—	0.1 ppm	—	78.50
Carbon tetrachloride [50-78-2] (2019)	—	0.1 ppm	Skh	Eye & URT; skin tr
Carbon tetrachloride [50-78-2] (2019)	0.05 ppm	—	A4	Eye & URT; skin tr
Carbon tetrachloride [50-78-2] (2019)	0.05 ppm	—	Skh	Eye, URT, & skin tr
Carbon tetrachloride [50-78-2] (2019)	0.05 ppm	—	Skh	URT tr
Carbon tetrachloride [50-78-2] (2019)	10 ppm	—	A3, BEI	Liver dam

## TLV®-CS

Substance [CAS No.] [Documentation date]	ADOPTED VALUES			TLV® Basis
	TWA	STEL	Notations	
o-Chlorobenzonitrile [106-46-7] (2019)	—	0.05 ppm (0.1)	Skh; A4	URT tr; skin sens
Chlorobenzonitrile [106-46-7] (2019)	20 ppm	—	—	CNS impact; liver dam
Chlorobenzonitrile [106-46-7] (2019)	1000 ppm	—	A4	CNS impact; asphyxia; card sens
Chlorobenzonitrile [106-46-7] (2019)	1 mg/m <sup>3</sup>	—	Skh	Liver dam; eye tr; chloracne
Chlorobenzonitrile [106-46-7] (2019)	0.5 mg/m <sup>3</sup>	—	Skh; A3	URT tr; liver dam; chloracne
Chlorobenzonitrile [106-46-7] (2019)	10 ppm	—	A3	Liver & embryofetal dam; CNS impact
Chlorobenzonitrile [106-46-7] (2019)	0.001 ppm	—	A1	Lung cancer
Chlorobenzonitrile [106-46-7] (2019)	—	—	A2	60.50
Chlorobenzonitrile [106-46-7] (2019)	2 ppm	—	—	Eye & URT tr; skin edema
Chlorobenzonitrile [106-46-7] (2019)	0.001 ppm	—	—	Card sens
Chlorobenzonitrile [106-46-7] (2019)	1 ppm	—	A4	Eye tr; skin edema
Chlorobenzonitrile [106-46-7] (2019)	0.001 ppm	—	Skh; A2	Lung cancer; URT & eye tr
Chlorobenzonitrile [106-46-7] (2019)	0.001 ppm	—	Skh; A4	Liver dam

## TLV®-CS

Substance [CAS No.] [Documentation date]	ADOPTED VALUES			TLV® Basis
	TWA	STEL	Notations	
Carbon tetrachloride [50-78-2] (2019)	3 ppm	—	Skh; DSEN	Reproduction, sens
Carbon tetrachloride [50-78-2] (2019)	0.1 ppm	—	Skh	Eye & URT; tr; mutagenic & repro eff
Carbon tetrachloride [50-78-2] (2019)	5 ppm	—	—	Headache; URT tr
Carbon tetrachloride [50-78-2] (2019)	0.5 ppm	—	—	URT tr
Carbon tetrachloride [50-78-2] (2019)	5 ppm	—	Skh	URT, eye, & skin tr
Carbon tetrachloride [50-78-2] (2019)	1 ppm	—	148.18	Eye & URT; tr; nausea
Carbon tetrachloride [50-78-2] (2019)	0.01 mg/m <sup>3</sup>	—	A2, BEI	Kidney dam
Carbon tetrachloride [50-78-2] (2019)	0.002 mg/m <sup>3</sup> (0.1)	—	A2, BEI	Varies
Carbon tetrachloride [50-78-2] (2019)	0.002 mg/m <sup>3</sup> (0.1)	—	Skh; A4; BEI	Chloracne; inhib
Carbon tetrachloride [50-78-2] (2019)	0.5 mg/m <sup>3</sup>	—	A4	Eye & URT tr
Carbon tetrachloride [50-78-2] (2019)	5 mg/m <sup>3</sup>	—	—	Eye & URT, & skin tr
Carbon tetrachloride [50-78-2] (2019)	2 mg/m <sup>3</sup>	—	—	URT tr
Carbon tetrachloride [50-78-2] (2019)	1 mg/m <sup>3</sup> (0.1)	—	A4	Pneumonitis; skin func
Carbon tetrachloride [50-78-2] (2019)	10 mg/m <sup>3</sup> (0.1)	—	—	Nasal symptoms

## TLV®-CS

Substance [CAS No.] [Documentation date]	ADOPTED VALUES			TLV® Basis
	TWA	STEL	Notations	
Carbon tetrachloride [50-78-2] (2019)	2 ppm	3 ppm	A4	Eye & URT tr; anoxia
Carbon tetrachloride [50-78-2] (2019)	5 mg/m <sup>3</sup> (0.1)	—	A5	URT tr
Carbon tetrachloride [50-78-2] (2019)	0.1 mg/m <sup>3</sup> (0.1)	—	Skh; DSEN; RSEN; A3	Liver & kidney dam; dermal sens
Carbon tetrachloride [50-78-2] (2019)	5 mg/m <sup>3</sup> (0.1)	—	DSEN; A3	Skin tr
Carbon tetrachloride [50-78-2] (2019)	0.5 mg/m <sup>3</sup> (0.1)	—	Skh; A4; BEI	Cholinesterase inhib; male repro & embryo dam
Carbon tetrachloride [50-78-2] (2019)	0.1 mg/m <sup>3</sup> (0.1)	—	A4; BEI	Cholinesterase inhib
Carbon tetrachloride [50-78-2] (2019)	3 mg/m <sup>3</sup> (0.1)	—	A3	Bronchitis
Carbon tetrachloride [50-78-2] (2019)	5000 ppm	30,000 ppm	—	Asphyxia
Carbon tetrachloride [50-78-2] (2019)	1 ppm	—	Skh; A4; BEI	PNS impact
Carbon tetrachloride [50-78-2] (2019)	25 ppm	—	BEI	CNS sens
Carbon tetrachloride [50-78-2] (2019)	0.1 ppm	0.3 ppm	—	Liver dam; eye, URT, & skin tr
Carbon tetrachloride [50-78-2] (2019)	5 ppm	10 ppm	Skh; A2	Liver dam
Carbon tetrachloride [50-78-2] (2019)	2 ppm	5 ppm	—	URT tr; bone dam
Carbon tetrachloride [50-78-2] (2019)	5 ppm	—	—	CNS impact



TLV<sup>®</sup>-CS

Substance (CAS No.) [Observation date]	ADPO-VALUES		MW	TLV <sup>a</sup> Basic
	TLVA	STEL		
Acetaminophen [1470-30-3] (1956)	—	C 0.3 ppm	70.09	Eye & URT <sup>b</sup> Irr
5-mg/kg <sup>b</sup>	—	—	231.71	Cholinesterase inhib
Butyltin [285-85-6] (c 1996)	5 ppm	—	120.19	URT adnomax, neurological eff
Carbazole [85-82-6] (2002)	2 mg/kg <sup>b</sup>	—	42.04	Skin & eye Irr
Cyazifluor [1472-46-2] (1977)	0.1 mg/kg <sup>b</sup> (0)	—	240.70	Body weight, CNS & toxicologic eff
Cyazifluor [1472-46-2] (2013)	0.2 ppm	1 ppm	125.4 (Ethyl)	Eye & URT <sup>b</sup> Irr, asthma
γ-Cyanoxylobutyl Ethyl (1085-85-0) and Methyl [137-45-3] (2016)	—	—	112.11 (Methyl)	—
γ-Cyanogen [460-19-5] (2016)	—	C 5 ppm	52.04	Eye & URT <sup>b</sup> Irr
γ-Cyanogen bromide [505-58-3] (2015)	—	C 0.3 ppm <sup>a</sup>	165.92	Eye & deep tract Irr, pulm edema
γ-Cyanogen bromide [505-58-3] (2016)	—	C 0.3 ppm	61.48	Palm edema, eye, skin, & URT <sup>b</sup> Irr
γ-Cyanogen chloride [505-77-4] (2014)	100 ppm	—	84.16	CNS Irr, eye & URT <sup>b</sup> Irr
Cyathoxene [110-82-7] (2002)	50 ppm	—	100.16	Eye Irr, CNS Impact
Cyathoxenol [105-93-7] (1968)	28 ppm	—	93.14	Eye & URT <sup>b</sup> Irr
Cyathoxenone [108-94-1] (2003)	28 ppm	—	92.14	Liver eff
Cyathoxenone [110-83-5] (2002)	18 ppm	—	93.17	URT & eye Irr
Cyathoxymethyl [108-91-8] (1996)	0.5 mg/kg <sup>b</sup>	—	222.26	Liver dam
Cyathoxymethyl [108-91-8] (1996)	—	—	—	—

## TLV-35

## TLV®-CS

Substance [CAS No.] (Documentation data)	ADOPTED VALUES			
	TWA	STEL	Notations	SW
Chloroacetic acid [598-75-2] (1951)	0.1 ppm	—	SLv1	108.53
Chloroethylenes [2039-87-4] (1976)	50 ppm	75 ppm	—	138.60
Chloroethanes [55-48-5] (1980)	50 ppm	—	—	126.49
Chloroethane [2021-88-3] (2003)	0.1 mg/m <sup>3</sup> (11 v/v)	—	SLv1, A4, BE1c	350.57
Chromium, [7440-47-3] and inorganic compounds (2016)				
Chromium hexavalent compounds, as Cr(VI)	0.5 mg/m <sup>3</sup> (311)	—	—	Varies
Chromium trivalent compounds, as Cr(III)	0.002 mg/m <sup>3</sup> (11)	—	A4	Varies
Water soluble compounds	0.0002 mg/m <sup>3</sup> (11)	0.0005 mg/m <sup>3</sup> (11)	SLv1, DSEN	Resp tract irr; adlma
Water insoluble compounds	0.0001 ppm (11 v/v)	0.00025 ppm (11 v/v)	SLv1, DSEN; RSEN; BE1	Lung & stomas cancer, resp tract irr; adlma
Chromium trioxide [1497-51-8], as Cr(VI)	0.0001 ppm (11 v/v)	0.00025 ppm (11 v/v)	SLv1, DSEN; RSEN; A1	Lung & stomas cancer, resp tract irr; adlma
Cyanide and Thioether Chromium compounds				
Cyanide ion processing	See Hazardous and Thioether Chromium compounds	—	—	—
Cyanide [2790-17-2] (1996)	— (1)	—	A3, BE1 v	228.30
Cyanide [2790-17-2] (1996)	5 ppm (11 v/v)	—	SLv1, DSEN; A4	Body weight ill; URT tr; eye dam
Cyanide [2790-17-2] (2014)	3 mg/m <sup>3</sup> (11 v/v)	—	A4	192.06
Cyanide [2790-17-2] (2013)	—	—	—	Mutagenic eff

## TLW®-CS

Substance [CAS No.] [Documentation date]	ADOPTED VALUES			TLV® Basis
	TWA	STEL	Notations	
Cryolite [10960-92-5] (2021)	0.1 mg/m <sup>3</sup> (10)	—	A4	249.67 Male & female repro system dam, neurobehavioral & neurodevelopment impair, body weight eff
Zed dust (1998)	—	—	—	—
	0.4 mg/m <sup>3</sup> (H)	—	A4	Lung dam; pulm fibrosis
	0.9 mg/m <sup>3</sup> (H)	—	A4	Lung dam; pulm fibrosis
Zed tar pitch residues (S9096-99-2)	0.2 mg/m <sup>3</sup>	—	A1; BE <sub>1P</sub>	Cancer
as benzene soluble aerosol (1991)	—	—	—	—
Zedyl [7440-59-4] and inorganic compounds, as Co (2019)	0.02 mg/m <sup>3</sup> (10)	—	DSENHSEN; A3; BE1	Pulm func changes
Zedyl carbonyl [10210-58-1], as Co (1983)	0.1 mg/m <sup>3</sup>	—	341.94	Pulm edema; spleen dam
Zedyl hydroxybonyl [18942-03-8], as Co (1963)	0.1 mg/m <sup>3</sup>	—	171.98	Pulm edema; lung dam
Zepher [7440-51-8] (1990)	0.2 mg/m <sup>3</sup>	—	63.55	Int. GI-mucal funia fever
Zinc, as Cu	1 mg/m <sup>3</sup>	—	—	—
Zink and misle, as Cu	—	—	—	—
Zink and Act raw, unheated (2010)	0.1 mg/m <sup>3</sup> (1)	—	A4	Byssinosis; bronchitis; pulm func
Zincumoxide (98-72-4) (2006)	0.03 mg/m <sup>3</sup> (1-2)	—	SHN; A4; BEC	Cholinesterase inhib
Zinc, at aerosol (95-49-7; 106-44-5; 109-39-4; 31857-73; 2010)	20 mg/m <sup>3</sup> (1-2)	—	SHN; A4	URT tr



## TLV®-CS

Substance (CAS No.) [Documentation date]	ADOPTED VALUES			TLV® Basis
	TLV-A	STEL	Notations	
Diethylamine [105-48-7] (2013)	3 ppm	15 ppm	Skin, A4	URT, eye, & skin ir
2-Diethylaminoethanol [100-97-8] (1984)	2 ppm	—	Skin	URT ir, CNS connd
Diethylene glycol monobutyl ether [112-34-5] (2013)	1 ppm (PV)	—	—	Hematologic, liver & kidney eff
Diethylenetriamine [111-40-3] (1985)	1 ppm	—	Skin	URT & eye ir
4-Diethyl-2-ethyl-2-pyridylthiophene [177-81-7] (1989)	≤ mg/m <sup>3</sup>	—	(1), A3	(URT ir)
N,N-Diethyl-2-methyl-2-pyrrolidone [9710-84-7] (2013)	2 ppm	—	—	88.14
Diethyl ketone [95-22-0] (1985)	2.7 ppm	300 ppm	—	86.13
Diethyl phthalate [84-68-2] (1993)	5 mg/m <sup>3</sup>	—	A4	222.23
Dihydrodibenzofuran [75-61-8] (1986)	1.27 ppm	—	—	208.83
Diglycidyl ether [223-47-5] (2007)	0.6 ppm	—	A4	130.14
Diisobutyl ketone [108-83-8] (1976)	2 ppm	—	—	142.23
Diisopropylamine [108-18-9] (1976)	5 ppm	—	Skin	URT ir, eye dam
Dimethyldisulfide [127-98-5] (2016)	1 ppm	—	Skin, A3, BEI	87.12
Dimethylamine [24-40-3] (2014)	5 ppm	15 ppm	DSEH, A4	46.08

Substance (CAS No.) [Documentation date]	ADOPTED VALUES			TLV® Basis
	TLV-A	STEL	Notations	
bis(2-Dimethylaminoethyl) ether [3033-52-3] (2000)	0.05 ppm	0.15 ppm	Skin	URT, eye, & skin ir
Dimethylamine [24-40-3] (2014)	5 ppm	15 ppm	Skin, A4, BEI	121.18
Dimethyl carbanthyl chloride [79-44-7] (2016)	0.005 ppm	—	Skin, A2	107.54
Dimethyl celastrol [624-92-0] (2017)	0.5 ppm	—	Skin	94.20
Dimethylcyclopentadiene [14857-34-2] (1986)	0.5 ppm	1.5 ppm	—	104.20
Dimethylferrocene [55-12-2] (2016)	5 ppm	—	Skin, A3, BEI	73.10
1,1-Dimethyl-2-ethyl-2-pyrrolidone [95-22-0] (1985)	2.01 ppm	—	Skin, A3	80.12
Dimethylhydrazine, all isomers [95-68-4; 95-67-4; 105-67-4; 105-68-5; 526-75-0; 576-45-1; 1300-71-6] (2019)	≤ mg/m <sup>3</sup> (PV)	—	DSEH, A3	Varies
Dimethyl phthalate [131-11-3] (2006)	5 mg/m <sup>3</sup>	—	—	194.19
Dimethyl sulfoxide [77-83-1] (1986)	2.1 ppm	—	Skin, A3	125.10
Dimethyl sulfide [75-16-3] (2014)	1 ppm	—	—	82.14
Dihydrobenzene, all isomers [95-25-2; 100-25-4; 528-91-4; 20154-94-5] (2016)	0.15 ppm (PV)	—	Skin, BEI	188.11

## TLV®-CS

## TLV®-CS

Substance (CAS No.) [Documentation date]	ADOPTED VALUES			TLV® Basis
	TLV-A	STEL	Notations	
Diazotized phenyl phosphine [520-36-1] (1930)	0.3 ppm	—	Skin, BEI	286.26
Diethyl phthalate [107-86-4] (2009)	5 mg/m <sup>3</sup> (PV)	—	Skin	210.21
Diethyl phthalate [84-74-2] (1980)	5 mg/m <sup>3</sup>	—	—	278.34
Dichloroacetic acid [79-43-5] (2009)	0.5 ppm	—	Skin, A3	128.05
Dichloromethane [75-29-5] (1985)	—	0.1 ppm	A3	94.83
o-Dichlorobenzene [95-50-1] (1986)	25 ppm	80 ppm	A4	147.01
p-Dichlorobenzene [106-46-7] (1983)	10 ppm	—	A3	147.01
3,3'-Dichlorodiphenyl ether [105-48-7] (1983)	—	—	Skin, A3	253.13
1,4-Dichloro-2-butene [784-4-1] (1983)	3.005 ppm	—	Skin, A2	124.90
Dichlorodibenzofuran [75-61-8] (1986)	1000 ppm	—	A4	120.91
1,3-Dichloro-5,5-dimethylimidazolidine [113-59-5] (1979)	0.2 mg/m <sup>3</sup>	0.4 mg/m <sup>3</sup>	—	187.03
1,1-Dichloroethane [75-34-3] (1986)	100 ppm	—	A4	98.97
1,2-Dichloroethane, all isomers [78-90-2; 156-60-5; 540-59-0] (1986)	200 ppm	—	—	96.85
Dichloroethyl ether [111-44-3] (1986)	5 ppm	10 ppm	Skin, A4	143.02

Substance (CAS No.) [Documentation date]	ADOPTED VALUES			TLV® Basis
	TLV-A	STEL	Notations	
Dichloroethyl ether [111-44-3] (1986)	10 ppm	—	—	102.97
Dichloromethane [75-29-5] (1985)	60 ppm	—	A3, BEI	84.83
1,1-Dichloro-2-butene [784-4-1] (1983)	2 ppm	—	—	143.96
1,3-Dichloropropene [642-75-6] (2006)	1 ppm	—	Skin, A3	110.96
2,2-Dichloropropene [75-59-0] (2000)	5 mg/m <sup>3</sup> (PV)	—	A4	143.00
Dichlorodibenzofuran [75-61-8] (1986)	1000 ppm	—	A4	170.93
Dichloroethane [78-90-2] (1986)	0.1 mg/m <sup>3</sup> (PV)	—	Skin, DSEH, A4, BEI	220.96
Dichloroethane [78-90-2] (1986)	0.05 mg/m <sup>3</sup> (PV)	—	Skin, A4, BEI	207.21
Dichloroethane [77-73-6], including cyclohexane (2016)	0.5 ppm	1 ppm	—	132.21
Dichloroethyl ether [111-44-3] (1986)	10 mg/m <sup>3</sup>	—	—	108.03
Dichloroethane [78-90-2] (1986)	0.1 mg/m <sup>3</sup> (PV)	—	Skin, A3	300.93
Dichloroethane [78-90-2] (1986)	100 mg/m <sup>3</sup> (PV)	—	Skin, A3	Varies
Dichloroethane [78-90-2] (1986)	1 mg/m <sup>3</sup> (PV)	—	Skin, A3	105.14

## TLV®-CS



## TLV®-CS

Substance (CAS No.) [Documentation date]	ADOPTED VALUES			TLV® Basis
	TWA	STEL	Notations	
Ethyl acetate [50-07-1] (2013)	5 ppm	15 ppm	Neutrons	URT tr
Ethyl acrylate [140-62-3] (2007)	10 ppm	—	Skin	Neurotoxicity
* Ethyl benzoate [100-41-4] (2021)	20 ppm	—	OTO, A3, BEI	URT & eye tr, ototoxicity, kidney eff, CNS impair
Ethyl bromide [74-36-4] (1999)	5 ppm	—	Skin, A3	Liver dam, CNS impair
Ethyl butyl ether [57-32-3] (2013)	25 ppm	—	A4	URT & LRT tr, CNS impair
Ethyl butyl ketone [106-35-4] (1998)	50 ppm	75 ppm	—	CNS impair, eye & skin tr
Ethyl chloride [75-00-3] (1999)	100 ppm	—	Skin, A3	Liver dam
Ethylene [74-85-1] (2009)	200 ppm	—	A4	Asphyxia
Ethylene chlorohydrin [107-07-3] (1986)	—	C 1 ppm	Skin, A4	CNS impair, liver & kidney dam
Ethylene diamine [107-13-3] (1996)	10 ppm	—	Skin, A4	60.10
Ethylene dibromide [106-93-4] (1995)	—	—	Skin, A3	187.88
Ethylene dichloride [107-06-2] (1999)	10 ppm	—	A4	98.86
Ethylene glycol [107-21-3] (2017)	25 ppm <sup>(1)</sup>	50 ppm <sup>(2)</sup>	A4	62.07
† Ethylene glycol diethyle [62-85-5] (1995)	(0.05 ppm)	(—)	Skin	(Vasodilation, headache)
Ethylene oxide [75-21-8] (1993)	1 ppm	—	A2, Skin, BEI	41.05

## ADOPTED VALUES

Substance (CAS No.) [Documentation date]	TWA	STEL	Notations	TLV® Basis
Ethyleneimine [151-56-4] (2002)	0.05 ppm	0.1 ppm	Skin, A3	URT tr, liver & kidney dam
Ethyl ether [60-29-7] (1976)	400 ppm	500 ppm	—	CNS impair, URT tr
Ethyl formate [109-94-4] (2012)	—	100 ppm	A4	74.08
2-Ethylhexanoic acid [148-57-5] (2007)	5 mg/m <sup>3</sup> (ppv)	—	—	144.24
2-Ethyl-1-hexanol [104-76-7]	(6 ppm)	—	A3	URT tr, eye tr
Ethylene methanediol [16219-53-3] (2015)	2 ppm	4 ppm	—	120.19
Ethyl isopropyl [109-90-0] (2014)	0.02 ppm	0.05 ppm	Skin, DSEN	71.10
Ethyl mercaptan [105-08-1] (2004)	0.5 ppm	—	—	62.73
N-Ethylmorpholine [100-74-3] (1996)	5 ppm	—	Skin	115.18
Ethyl silicate [76-34-4] (1998)	10 ppm	—	—	206.30
Fenanthrene [222-84-2] (2016)	0.05 mg/m <sup>3</sup> (ppv)	—	Skin, A4, BEI	303.40
Fenanthrene [115-80-2] (2002)	0.01 mg/m <sup>3</sup> (ppv)	—	Skin, A4, BEI	308.35
Fenanthrene [115-80-2] (2002)	0.05 mg/m <sup>3</sup> (ppv)	—	Skin, A4, BEI	278.34
Fenanthrene [115-80-2] (2002)	0.05 mg/m <sup>3</sup> (ppv)	—	A4	416.50
Fenanthrene [115-80-2] (2002)	0.05 mg/m <sup>3</sup> (ppv)	—	—	—

## SC®ATL

## TLV®-CS

Substance (CAS No.) [Documentation date]	ADOPTED VALUES			TLV® Basis
	TWA	STEL	Notations	
Dibutyltin oxide [534-52-1] (2015)	0.2 mg/m <sup>3</sup> (ppv)	—	Skin	Basal metabolism
3,5-Dichloro-4-nitrobenzylidene [148-01-6] (2007)	1 mg/m <sup>3</sup>	—	A4	Liver dam
Dichlorobenzene [106-46-5] (1997)	0.2 mg/m <sup>3</sup>	—	Skin, A2, BEI	Card impair, repro eff
Dichlorobenzene [123-81-1] (1999)	20 ppm	—	Skin, A3	Liver dam
Dichlorobenzene [123-81-1] (1999)	0.1 mg/m <sup>3</sup> (ppv)	—	Skin, A4, BEI	Cholinesterase inh
Dichlorobenzene [123-81-1] (1999)	20 ppm	—	—	Hematologic eff
1,3-Dichlorobenzene [95-03-0] (2002)	10 mg/m <sup>3</sup>	—	A4	Liver & kidney dam, hematologic eff
Dichloromethane [75-29-1] (1996)	50 ppm	—	—	LRT tr
Dichloromethane [75-29-1] (1996)	50 ppm	—	—	Liver & CNS eff
* Dipropylene glycol methyl ether (DPGME) [13429-67-7, 15566-26-8, 20324-32-7, 34590-94-8, 55555-21-3] (2021)	—	—	—	—
Diquat [85-90-7, 2704-72-5, 6385-62-2], as the cation (1996)	0.5 mg/m <sup>3</sup> (1)	—	Skin, A4	URT tr, catarract
Diquat [85-90-7, 2704-72-5, 6385-62-2], as the cation (1996)	0.1 mg/m <sup>3</sup> (ppv)	—	Skin, A4	LRT tr, catarract
Disulfur [77-82-4] (1995)	2 mg/m <sup>3</sup>	—	A4	Vasodilation, nausea
Disulfur [77-82-4] (1995)	0.05 mg/m <sup>3</sup> (ppv)	—	Skin, A4, BEI	Cholinesterase inh
Duron [333-54-1] (1996)	10 mg/m <sup>3</sup>	—	A4	URT tr
Chlorobenzene [108-90-7] (1997)	10 ppm	—	—	131.19

## ADOPTED VALUES

Substance (CAS No.) [Documentation date]	TWA	STEL	Notations	TLV® Basis
Dodecyl mercaptan [112-65-0] (2014)	0.1 ppm	—	DSEN	URT tr
Endosulfan [115-29-7] (2009)	0.1 mg/m <sup>3</sup> (ppv)	—	Skin, A4	LRT tr, liver & kidney dam
Endrin [72-20-8] (1996)	0.1 mg/m <sup>3</sup>	—	Skin, A4	Liver dam, CNS impair, headache
Enthalane [13588-16-9] (1996)	75 ppm	—	A4	184.50
Epichlorohydrin [106-88-8] (1997)	0.5 ppm	—	Skin, A3	CNS impair, card impair
EPN [2104-64-5] (2019)	0.1 mg/m <sup>3</sup> (ppv)	—	Skin, A4, BEI	URT tr, male repro
Ethane [74-84-0]	See Appendix F: Minimal Oxygen Content (O <sub>2</sub> )	—	—	Cholinesterase inh
Ethanol [64-17-5] (2008)	—	1000 ppm	A3	Asphyxia
Ethanolamine [141-45-5] (1993)	3 ppm	6 ppm	—	URT tr
Ethanolamine [141-45-5] (1993)	0.05 mg/m <sup>3</sup> (ppv)	—	Skin, A4, BEI	Eye & skin tr
2-Ethoxyethanol [115-07-5] (2003)	5 ppm	—	Skin, BEI	Cholinesterase inh
2-Ethoxyethanol [115-07-5] (2003)	5 ppm	—	Skin, BEI	Male repro & embryofetal dam
2-Ethoxyethanol [115-07-5] (2003)	5 ppm	—	Skin, BEI	Male repro dam
Ethyl acetate [141-76-3] (1978)	400 ppm	—	—	URT & eye tr
Ethyl acetate [141-76-3] (1978)	5 ppm	—	A4	100.11
Ethyl acetate [141-76-3] (1978)	5 ppm	—	—	URT, eye, & GI tr, CNS impair, skin warts

## SC®ATL



## TLV®-CS

Substance (CAS No.) [Documentation date]	ADOPTED VALUES			TLV® Basis
	TWA	STEL	Notations	
Hexachlorocyclopentadiene [87-68-3] (1999)	3.02 ppm	—	Sk, A3	Kidney dam
Hexachlorocyclopentadiene [7-47-4] (1996)	3.01 ppm	—	A4	URT tr
Hexachlorobenzene [87-72-1] (1993)	1 ppm	—	Sk, A3	Liver & kidney dam
Hexachlorocyclopentadiene [1335-67-1] (1996)	3.2 mg/m³	—	Sk, A3	Liver dam, chitracene
Hexachlorocyclopentadiene [894-16-2] (1996)	3.1 ppm	—	Sk, A3	Toxicol & kidney dam
Hexachlorocyclopentadiene [116-76-4] (2010)	3.1 ppm	—	—	Kidney dam
Hexachlorocyclopentadiene, all isomers [85-46-7; 13143-00-3; 14156-2-3] (2015)	—	—	RSEN	Sens
Hexamethylphosphoramide [62-46-9] (1998)	3.05 ppm	—	EE	URT tr, resp sens
Hexamethylphosphoramide [100-57-4] (2020)	3 mg/m³ (100%)	—	DSEN, A4	Dermal sens
Hexamethylphosphoramide [98-31-9] (1996)	—	—	Sk, A3	URT cancer
n-Hexane [110-54-3] (1996)	53 ppm	—	Sk, BEI	CNS impact, peripheral neuropathy, eye tr
Heptamethylenediamine [107-99-4] (1996)	530 ppm	1000 ppm	—	CNS impact, URT & eye tr
1,6-Hexanediol [124-09-4] (1996)	3.5 ppm	—	—	URT & skin tr
Hexachlorocyclopentadiene [1335-67-1] (2020)	3 mg/m³ (100%)	—	A4	Hematological & liver eff

Substance (CAS No.) [Documentation date]	ADOPTED VALUES			TLV® Basis
	TWA	STEL	Notations	
1-Hexene [592-47-3] (2000)	60 ppm	—	—	CNS impact
sec-Heptalene [108-94-9] (2000)	20 ppm	50 ppm	—	CNS impact, URT & eye tr
Heptylene glycol [107-41-3] (2017)	25 ppm (100%)	50 ppm (100%)	—	Eye & URT tr
Hydrazine [302-47-2] (1996)	6.07 ppm	—	Sk, A3	URT cancer
Hydrogen [1333-74-0]	See Appendix F: Minimum Oxygen Content (LO <sub>2</sub> )	—	—	Asphyxia
Hydrogenated isophthalic acid (isomerized)	4.5 ppm	—	—	Liver dam
Hydrogen bromide [10035-10-6] (2011)	—	—	—	URT tr
Hydrogen chloride [7647-01-9] (2002)	—	—	A4	URT tr
Hydrogen cyanide and cyanide salts, as CN (1994)	—	—	—	URT tr, headache, nausea, thyroid eff
Hydrocyanic acid [74-02-8]	—	—	Sk, A3	URT, skin, & eye tr
Cyanide salt [143-33-8; 151-50-8; 582-1-4]	—	—	Sk, BEI	Fluorosis
Hydrogen fluoride [7664-39-3], as F (2004)	0.5 ppm	—	—	URT, skin, & eye tr
Hydrogen peroxide [7722-84-1] (1996)	1 ppm	—	A3	Eye, URT, & skin tr
Hydrogen selenide [7782-07-3], as Se (1996)	3.03 ppm	—	—	URT & eye tr, nausea

SO<sub>2</sub>-NTL

## TLV®-CS

Substance (CAS No.) [Documentation date]	ADOPTED VALUES			TLV® Basis
	TWA	STEL	Notations	
Fluorocyclopentadiene [12604-58-9] (1993)	1 mg/m³	3 mg/m³	—	Eye, URT, & URT tr
Fluorocyclopentadiene [12604-58-9] (1993)	0.5 mg/m³ (100%)	—	RSEN	Asphyxia, URT tr, bronchitis
Fluorocyclopentadiene [13144-86-1] (2016)	1 mg/m³ (100%)	—	A3	Liver & kidney dam
Fluorocyclopentadiene [13144-86-1] (2016)	2.5 mg/m³	—	A4, BEI	Bone dam, fluorosis
Fluorocyclopentadiene [13144-86-1] (2016)	0.1 ppm	0.5 ppm	—	Fluorosis, eye tr
Fluorocyclopentadiene [13144-86-1] (2016)	1 mg/m³ (100%)	—	DSEN, A3	Liver dam, body weight eff
Fluorocyclopentadiene [13144-86-1] (2016)	0.1 mg/m³ (100%)	—	Sk, A4, BEI	Cholesteraemia inhib
Formaldehyde [50-00-9] (2017)	0.1 ppm	0.3 ppm	DSEN, RSEN, A1	URT & eye tr, URT cancer
Formaldehyde [50-00-9] (2017)	1 ppm	—	Sk, A3	Hematological eff, liver cancer, developmental toxicity
Formaldehyde [50-00-9] (1997)	5 ppm	10 ppm	—	URT, eye, & skin tr
Formaldehyde [50-00-9] (2017)	0.2 ppm	—	Sk, A3, BEI	URT & eye tr
Formaldehyde [50-00-9] (2017)	0.2 ppm	—	Sk, A3	URT & eye tr
Formaldehyde [50-00-9] (2017)	0.0003 mg/m³ (100%)	—	A3	URT tr
Formaldehyde [50-00-9] (2017)	300 ppm	500 ppm	A3	URT & eye tr, CNS impact
Formaldehyde [50-00-9] (2017)	0.2 ppm	—	—	Hematologic eff

Substance (CAS No.) [Documentation date]	ADOPTED VALUES			TLV® Basis
	TWA	STEL	Notations	
Formaldehyde [50-00-9] (2017)	—	0.05 ppm	DSEN, RSEN, A4	URT, skin, & eye tr, CNS impact
Formaldehyde [50-00-9] (2017)	2 ppm	—	A3	URT, eye, & skin tr
Formaldehyde [50-00-9] (2017)	0.1 mg/m³ (100%)	—	DSEN, A4	URT tr, larynx, neoplasia
Formaldehyde [50-00-9] (2017)	4 mg/m³	—	—	Bronchitis, URT tr, pulm line
Formaldehyde [50-00-9] (2017)	2 mg/m³ (100%)	—	—	Pharmacokinetics
Formaldehyde [50-00-9] (2017)	0.5 mg/m³	—	—	URT & eye tr, liver dam
Formaldehyde [50-00-9] (2017)	50 ppm	—	A4	Liver dam, CNS impact, vasodilation
Formaldehyde [50-00-9] (2017)	0.005 mg/m³ (100%)	—	RSEN, A2	Pneumonitis
Formaldehyde [50-00-9] (2017)	See Appendix C: F: Minimal Oxygen Content (LO <sub>2</sub> )	—	—	Asphyxia
Formaldehyde [50-00-9] (2017)	0.05 mg/m³	—	Sk, A3	Liver dam
Formaldehyde [50-00-9] (2017)	400 ppm	500 ppm	—	CNS impact, URT tr
Formaldehyde [50-00-9] (2017)	0.002 mg/m³	—	Sk, A3	Porphyria eff, skin dam, CNS impact

SO<sub>2</sub>-NTL



## TLV®-CS

Substance [CAS No.] (Documentation date)	ADOPTED VALUES			Notations	MW	TLV® Basis
	TWA	STEL	Notations			
Ketene [163-51-4] (2002)	—	0.05 ppm <sup>1</sup>	—	—	42.04	Lung dam; pain edema; URT & eye ir
Lead [7439-92-1] and inorganic compounds, as Pb (1995)	0.05 mg/m <sup>3</sup>	—	A3, BEI	—	207.20	CNS & PNS impair; hematologic eff
Lead carbonate [7593-97-6], as C(VI) (2013)	0.002 mg/m <sup>3</sup> (1)	0.005 mg/m <sup>3</sup> (1)	DSEN, RSEN, A1, BEI	—	323.22	Lung & sinusal cancer; resp tract ir; asthma
Lithium [138-92-9] (1998)	0.5 mg/m <sup>3</sup>	—	Skin, A3	—	259.85	Liver dam; CNS impair
Lithium hydroxide [7593-97-6] (2013)	—	0.05 mg/m <sup>3</sup> (1)	—	—	7.95	Eye & resp tract ir
L.P.G. & liquefied petroleum gases [68476-85-7] (2003)	See Appendix F: Minimal Oxygen Content (O <sub>2</sub> L <sub>2</sub> )	—	—	—	—	Asphyxia
Magnesium oxide [1309-48-4] (2003)	10 mg/m <sup>3</sup> (1)	—	A4	—	40.32	URT; metal fume fever
Melatonin [121-75-3] (2003)	1 mg/m <sup>3</sup> (1)	—	Skin, A4, BEI	—	330.36	Cholinesterase inh
Meloxicam [108-31-4] (2014)	0.01 mg/m <sup>3</sup> (1)	—	DSEN, RSEN, A4	—	96.08	Resp sens
Manganese [7439-96-5], elemental and inorganic compounds, as Mn (2013)	0.02 mg/m <sup>3</sup> (1)	—	A4	—	54.94	CNS impair
Manganese cyclopentadienyl carbonyl [12079-85-1], as Mn (1992)	0.1 mg/m <sup>3</sup>	—	Skin	—	204.10	Skin ir; CNS impair
Mercury [7439-97-6], alkyl compounds, as Hg (1982)	0.01 mg/m <sup>3</sup>	0.03 mg/m <sup>3</sup>	Skin	—	Varies	CNS & PNS impair; kidney dam

## SC-ATL

Substance [CAS No.] (Documentation date)	ADOPTED VALUES			Notations	MW	TLV® Basis
	TWA	STEL	Notations			
Mercury [7439-97-6], all forms except alkyl, as Hg (1994)	0.1 mg/m <sup>3</sup>	—	Skin	—	200.59	CNS impair; kidney dam
Allyl compounds	0.025 mg/m <sup>3</sup>	—	Skin, A4, BEI	—	Varies	CNS impair; kidney dam
Elemental and inorganic forms	15 ppm	25 ppm	—	—	98.14	Eye & URT ir; CNS impair
Methyl oxide [141-79-7] (1992)	20 ppm	—	—	—	86.09	Skin & eye ir
Methacrylic acid [79-14-4] (1992)	See Appendix F: Minimal Oxygen Content (O <sub>2</sub> L <sub>2</sub> )	—	—	—	16.04	Asphyxia
Methylene chloride [75-09-5] (2005)	200 ppm	260 ppm	Skin, BEI	—	32.04	Headache; eye dam; dizziness; nausea
Methylacrylate [16752-77-5] (2014)	0.2 mg/m <sup>3</sup> (1)	—	Skin, A4, BEI	—	162.20	Cholinesterase inh; male repro dam; hematologic eff
Methoxybenzyl alcohol [109-86-4] (2006)	10 mg/m <sup>3</sup>	—	A4	—	346.65	Liver dam; CNS impair
2-Methoxyethyl acetate [109-86-4] (2006)	0.1 ppm	—	Skin, BEI	—	76.09	Hematologic & repro eff
2-Methoxyethyl acetate [109-86-4] (2006)	0.1 ppm	—	Skin, BEI	—	118.13	Hematologic & repro eff
4-Methoxyphenol [150-76-5] (1992)	5 mg/m <sup>3</sup>	—	—	—	124.15	Eye ir; skin dam
1-Methoxy-2-propanol [107-48-2] (2013)	50 ppm	100 ppm	A4	—	90.12	Eye & URT ir
Methyl acetate [75-20-9] (2013)	200 ppm	260 ppm	—	—	74.08	Headache; dizziness; nausea; eye dam (degeneration of ganglion cells in the retina)

## TLV®-CS

Substance [CAS No.] (Documentation date)	ADOPTED VALUES			Notations	MW	TLV® Basis
	TWA	STEL	Notations			
Hydrogen sulfide [7783-06-4] (2010)	1 ppm	5 ppm	—	—	34.08	URT ir; CNS impair
Hydroquinone [123-31-3] (2014)	1 mg/m <sup>3</sup>	—	DSEN, A3	—	110.11	Eye ir; eye dam
2-Hydroxypropyl acetate [999-81-1] (2014)	0.5 ppm	—	Skin, DSEN	—	130.14	Eye & URT ir
* Inorganic sulfur [122546-33-8] (2021)	10 mg/m <sup>3</sup> (1)	—	A4	—	412.80	Thyroid & liver hypothyroid
Indene [95-13-6] (2009)	5 ppm	—	—	—	116.15	Liver dam
Indium [7440-74-3] and compounds, as In (1990)	0.1 mg/m <sup>3</sup>	—	—	—	114.82	Pain edema; pneumonitis; dental erosion; metallosis
Indium tin oxide [5596-11-8], as In (2015)	0.0001 mg/m <sup>3</sup> (1)	—	DSEN, A3	—	Varies	Pain fume; pain fibrosis
† Iodine and iodides, as iodine (2008)	(0.01 ppm (1)) <sup>1</sup> (0.01 ppm (1)) <sup>2</sup>	—	(1) A4 (1) A4	—	253.80 Varies	(Hypothyroidism; URT ir) (Hypothyroidism; URT ir)
Iodides	—	—	—	—	392.73	Thyroid eff; histiocytic dam
* Iodolium [75-47-8] (2021), as elemental iodine	0.001 ppm (1)	—	Skin, A4	—	150.70	Pneumonitis
Iron oxide (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) [1309-37-1] (2008)	5 mg/m <sup>3</sup> (1)	—	A4	—	159.60	Pain edema; CNS impair
Iron xanthocarbonyl [134653-40-6], as Fe (1982)	0.1 ppm	0.2 ppm	—	—	Varies	URT & skin ir
Iron salts, soluble, as Fe (1990)	1 mg/m <sup>3</sup>	—	—	—	88.15	Eye & URT ir
Isocyanic acid [125-31-3] (1990)	100 ppm	125 ppm	—	—	—	—

## SC-ATL

Substance [CAS No.] (Documentation date)	ADOPTED VALUES			Notations	MW	TLV® Basis
	TWA	STEL	Notations			
Isobutane [75-08-1] (2002)	50 ppm	—	—	—	74.12	Skin & eye ir
Isobutyl nitrite [542-56-3] (2016)	—	C 1 ppm	A3, BEI	—	103.12	Meth-emb; Vasodilation
* Isocyanate [26075-46-7] (2021)	50 ppm	—	A4	—	184.49	Embryofetal dam; maternal body weight eff; CNS impair; cognitive development
Isocetyl alcohol [20952-21-5] (1990)	50 ppm	—	Skin	—	130.23	URT ir
Isophorone [78-59-1] (1985)	—	C 5 ppm	A3	—	138.21	Eye & URT ir; CNS impair; malodor; fatigue
Isophorone dicyanate [4098-71-5] (1990)	0.005 ppm	—	—	—	222.30	Resp sens
2-Isopropoxyethanol [109-59-1] (1990)	25 ppm	—	Skin	—	104.15	Hematologic eff
Isopropylamine [75-31-0] (2020)	2 ppm	5 ppm	Skin	—	59.11	URT & ocular ir; visual impair
N-Isopropylamine [108-52-3] (1990)	2 ppm	—	Skin, BEI	—	135.21	Meth-emb
Isopropyl ether [108-20-3] (1979)	250 ppm	310 ppm	—	—	102.17	Eye & URT ir
Isopropyl glycidyl ether [1016-14-2] (1979)	50 ppm	75 ppm	—	—	116.19	URT & eye ir; dermatitis
Kaolin [1332-58-7] (1998)	2 mg/m <sup>3</sup> (1, 2)	—	A4	—	—	Pneumonitis
Kerosene [8008-20-8, 64742-81-4] (all fuels, as total hydrocarbon vapor) (2003)	200 mg/m <sup>3</sup> (1)	—	Skin, A3	—	Varies	Skin & URT ir; CNS impair



## TLV®-CS

Substance (CAS No.) (Documentation date)	ADOPTED VALUES				TLV® Basis
	TWA	STEL	Notations	MW	
Methyl formate [107-31-3] (2015)	50 ppm	100 ppm	Skin	60.05	CNS impair, URT tr, eye dam
Methylhydrazine [53-34-4] (1985)	0.1 ppm	—	Skin, A3	46.07	URT & eye tr, lung cancer, liver dam
Methyl iodide [74-39-4] (1996)	2 ppm	—	Skin	141.96	Eye dam, CNS impair
Methyl isocyanide [110-12-3] (2013)	20 ppm	60 ppm	—	114.20	CNS impair, URT tr
Methyl isocyanide [105-11-2] (2020)	20 ppm	40 ppm	—	102.18	URT & eye tr, dizziness, headache
Methyl isocyanide [105-10-1] (2010)	25 ppm	75 ppm	A3, BEI	100.16	URT tr, dizziness, headache
Methyl isocyanide [524-83-8] (2014)	0.02 ppm	—	Skin, DSEN	57.05	URT & eye tr
Methyl isopropyl ketone [55-80-4] (2011)	20 ppm	—	—	88.14	Embryofetal dam, neonatal toxicity
Methyl isopropyl ketone [74-83-1] (2004)	15 ppm	—	—	48.11	Liver dam
Methyl methacrylate [96-62-2] (2015)	50 ppm	100 ppm	DSEN, A4	100.13	URT & eye tr, body weight eff, pulm edema
† Methyl methacrylate, all isomers	0.5 ppm	—	Skin, A4	142.20	(URT tr); lung dam ( )
1-Methylpiperidine [94-12-9] and 2-Methylpiperidine [8-30-4] (2007)	0.02 mg/m³ air/v	—	Skin, A4, BEI	263.20	Cholinesterase inh
Methyl phenyl ketone [107-88-9] (2007)	—	100 ppm	—	86.17	Palm lunc, eye tr

## SC®-ATL

Substance (CAS No.) (Documentation date)	ADOPTED VALUES				TLV® Basis
	TWA	STEL	Notations	MW	
Methyl silicate [67-84-9] (1986)	1 ppm	—	—	162.22	URT tr, eye dam
o-Methylstyrene [93-83-9] (2016)	10 ppm	—	A3	118.18	URT tr; kidney & female repro dam
Methyl tertiarybutylcarbitol isomers [3425-88-6; 5533-94-8; 1006-94-3; 1938-83-2; 1938-54-3; 3550-20-5; 4263-59-9] (2019)	0.07 ppb SL 0.7 mg/100 cm³	0.3 ppb	Skin, DSEN, REEN	166.70	Resp sens
Methyl vinyl ketone [78-94-4] (2015)	—	0.01 ppm	—	70.10	Upper resp dam, leukopenia
Methuram [2108-54-9] (1996)	5 mg/m³	—	A4	214.28	Liver dam; hematologic eff
Mevipolus [788-24-7] (2003)	0.01 mg/m³ air/v	—	Skin, A4, BEI	224.16	Cholinesterase inh
Mica [12001-26-2] (2000)	3.1 mg/m³ air	—	—	—	Pneumonitis
Mineral oil, excluding metal working fluids (2010)	5 mg/m³ (0) — (1)	—	A4	Varies	URT tr
Poorly and mildly refined	—	—	A2	—	—
Molybdenum [7439-97-7], as Mo	0.5 mg/m³ (0) 10 mg/m³ (0) 3 mg/m³ (0)	—	A3	95.95	URT tr
Soluble compounds (2003)	—	—	—	—	—
Metal and insoluble compounds (2001)	—	—	—	—	—

## TLV®-CS

Substance (CAS No.) (Documentation date)	ADOPTED VALUES				TLV® Basis
	TWA	STEL	Notations	MW	
Seduxin (PC-8 No.) (Documentation date)	1000 ppm (CS)	—	—	40.07	CNS impair
Methyl salicylate [74-98-7] (2017)	1000 ppm (CS)	1250 ppm (CS)	—	40.07	CNS impair
Methyl salicylate propyl ester [5055-76-3] (2017)	2 ppm	—	Skin, DSEN, A4	86.08	Eye, skin, & URT tr, eye dam
Methyl salicylate [120-96-7] (2011)	1 ppm	—	Skin, A4	67.09	CNS impair, eye & skin tr
Methyl salicylate [108-47-5] (1987)	1000 ppm	—	—	76.10	Eye tr, CNS impair
Methyl salicylate [124-88-9] (2013)	5 ppm	15 ppm	—	31.06	Eye, skin, & URT tr
Methyl salicylate [111-43-0] (1989)	50 ppm	—	—	114.18	Eye & skin tr
N-Methylsalicylamine [1001-81-8] (1992)	0.5 ppm	—	Skin, BEI	107.15	Methicard, CNS impair
* 2-Methyl-2-butene [513-35-9] (2021)	10 ppm	—	—	70.13	Cardiogenic eff
Methyl bromide [74-83-9] (1987)	1 ppm	—	Skin, A4	94.95	URT & skin tr
Methyl tert-butyl ether [162-44-4] (2002)	50 ppm	—	A3	88.17	URT tr, kidney dam
Methyl tert-butyl ether [59-78-6] (1988)	5 ppm	10 ppm	Skin	100.16	Peripheral neuropathy, testicular dam
Methyl chloride [74-87-3] (1206)	50 ppm	100 ppm	Skin, A4	50.49	CNS impair, liver, kidney, & testicular dam; teratogenic eff

## SC®-ATL

Substance (CAS No.) (Documentation date)	ADOPTED VALUES				TLV® Basis
	TWA	STEL	Notations	MW	
Methyl chloroform [71-55-3] (1996)	350 ppm	450 ppm	A4, BEI	133.42	CNS impair, liver dam
Methyl cyclohexane [108-47-2] (1987)	400 ppm	—	—	98.19	URT tr, CNS impair, liver & kidney dam
Methyl cyclohexanol [252-93-42-3] (2014)	50 ppm	—	—	114.19	URT & eye tr
2-Methylcyclohexanone [98-92-4; 291-24-1; 1331-22-2] (2020)	20 ppm	—	—	112.17	Liver eff, CNS impair
2-Methylcyclopentanone [98-92-4; 291-24-1; 1331-22-2] (2020)	0.2 mg/m³	—	Skin	218.10	CNS impair, lung, liver, & kidney dam
1,3-Dichloro-2-methylpropane [12188-14-3], as Mins (1986)	0.05 mg/m³ air/v	—	Skin, BEI	230.30	Cholinesterase inh
1,3-Dichloro-2-methylpropane [12188-14-3], as Mins (1986)	0.05 mg/m³	—	Skin, BEI	230.30	Resp sens
4,4'-Methylene bis(2-chloroaniline)	0.01 ppm air/v	—	Skin, A2, BEI	267.17	Bladder cancer; Methicard
4,4'-Methylene bis(2-chloroaniline) [101-14-0] (2016)	0.05 mg/m³	—	—	267.35	Resp sens; URT tr
4,4'-Methylene bis(2-chloroaniline) [101-14-0] (2016)	0.1 ppm	—	Skin, A3	188.26	Liver dam
4,4'-Methylene bis(2-chloroaniline) [101-14-0] (2016)	200 ppm	—	BEI	72.10	URT tr, CNS & PNS impair
Methyl ethyl ketone peroxide [1338-23-4] (1992)	—	0.02 ppm	—	176.24	Eye & skin tr, liver & kidney dam







## TLV®-CS

Substance (CAS No.) [Documentation date]	ADOPTED VALUES			Notations	MW	TLV® Basis
	TWA	STEL	Notes			
Phosphine (100-51-2) (2119)	0.05 ppm	> 0.15 ppm	A4	—	34.00	Resp tract ir; pulm edema
Phosphoric acid (7664-93-2) (1892)	1 mg/m³	3 mg/m³	—	—	98.00	URT, eye, & skin ir
Phosphorus (yellow) (7723-10-3) (2003)	0.1 mg/m³	—	—	—	123.92	URT, URT, & GI tr; liver dam
Phosphorus pentachloride (10025-67-3) (1892)	0.1 ppm	—	—	—	153.35	URT tr
Phosphorus pentachloride (10026-13-4) (1892)	0.1 ppm	—	—	—	208.24	URT & eye tr
Phosphorus pentachloride (13143-31) (1892)	1 mg/m³	3 mg/m³	—	—	202.29	URT tr
Phosphorus pentachloride (13143-31) (1892)	0.2 ppm	6.5 ppm	—	—	137.35	URT, eye, & skin ir
o-Phthalaldehyde (563-79-8) (2002)	SL 25 µg/100 cm²	< 0.1 ppt (V)	Skin, DSEN, RSEN	—	134.10	Eye, skin & resp tract ir; resp sens; anaphylaxis
Phthalic anhydride (85-44-9) (2017)	0.002 mg/m³ (ir)	0.005 mg/m³ (ir)	Skin, DSEN, RSEN, A4	—	148.12	Resp sens; asthma
m-Phthalic anhydride (85-44-9) (2002)	5 mg/m³ (ir)	—	—	—	126.14	Eye & URT tr
o-Phthalic anhydride (85-44-9) (2017)	1 mg/m³ (ir)	—	—	—	126.13	CNS convuls; body weight eff
Picloram (1918-02-1) (1892)	10 mg/m³	—	A4	—	241.48	Liver & kidney dam
Picric acid (88-89-1) (1892)	0.1 mg/m³	—	—	—	229.11	Skin sens; dermatitis; eye tr
Pindone (83-26-1) (1992)	0.1 mg/m³	—	—	—	230.25	Congestive
Piprazate and salts (110-85-0) as piprazate (2014)	0.03 ppm (ir)	—	CSN, RSEN, A4	—	88.14	Resp sens; asthma

Substance (CAS No.) [Documentation date]	ADOPTED VALUES			Notations	MW	TLV® Basis
	TWA	STEL	Notes			
Platinum (7440-06-4) and soluble salts (85-1)	1 mg/m³	—	—	—	195.09	Asthma; URT tr
Soluble salts as Pt	3.002 mg/m³	—	—	—	Varies	Asthma; URT tr
Polyvinyl chloride (5002-36-2) (2008)	1 mg/m³ (ir)	—	A4	—	Varies	Pneumoconiosis; URT tr; pulm func changes
Potential catalyst (5057-15-1) (2010)	1 mg/m³ (ir, A)	—	A4	—	—	Pulm func; resp symptomatic asthma
Propargyl hydrazide (5310-59-3) (1992)	—	C 2 mg/m³	—	—	58.10	URT, eye, & skin ir
*Promethazine (1510-18-0) (2002)	0.5 mg/m³ (A)	—	A4	—	225.29	Decreased body weight
*Promethazine (7267-19-4) (2011)	1 mg/m³ (A)	—	A4	—	241.37	Liver & kidney dam; bone marrow eff; malabsorption; toxicity
Propene (74-88-3)	See Appendix F: Minimal Oxygen Content (10.0%)	—	—	—	44.10	Asphyxia
Propene sulfone (1120-71-4) (2006)	— (A)	—	A3	—	122.14	Cancer
n-Propyl (n-Propyl) alcohol (71-23-8) (2017)	100 ppm	—	A4	—	60.09	Eye & URT tr
2-Propenyl (E)-5-oxo (2001)	200 ppm	400 ppm	A4, BEI	—	60.09	Eye & URT tr; CNS impair
Propargyl alcohol (107-19-7) (1992)	1 ppm	—	Skin	—	58.06	Eye tr; liver & kidney dam
β-Propiolactone (97-57-8) (1892)	0.5 ppm	—	A3	—	72.06	Skin cancer; URT tr
Propionitrile (123-36-5) (2012)	20 ppm	—	—	—	58.10	URT tr

## TLV®-CS

## TLV®-CS

Substance (CAS No.) [Documentation date]	ADOPTED VALUES			Notations	MW	TLV® Basis
	TWA	STEL	Notes			
Perchloroethylene (84-88-8) (1992)	3.5 mg/m³	—	A4	—	295.36	Liver dam
Perfluorooctanoic acid (375-26-1) (2014)	3.5 mg/m³ (ir)	1 mg/m³ (ir)	Skin, A3, BE	—	266.35	URT & eye tr; CNS & card impair
Perfluorooctanoic acid (375-26-1) (2013)	10 mg/m³	—	—	—	138.15	GI tr
Pindone (83-26-1) (1992)	100 ppm	—	—	—	72.15	Neurosis; resp tract ir
Pindone, all isomers (79-79-4; 109-69-4; 403-40-1) (2014)	25 ppm	—	Skin	—	100.12	Neurotoxicity; CNS impair
2,4-Dinitrophenol (123-55-8) (2011)	50 ppm	100 ppm	—	—	130.20	URT tr
Pinene (85-85-1; 85-86-1; 85-87-1) (2000)	—	0.4 ppm (ir)	A4	—	76.05	URT, eye, & skin tr
Pindone (83-26-1) (1992)	0.1 ppm	—	—	—	185.67	Eye & URT tr
Pindone (83-26-1) (1992)	0.5 ppm	—	—	—	102.45	Hematologic eff
Pindone (83-26-1) (1992)	100 ppm	—	—	—	246.10	Hematologic eff
Pindone (83-26-1) (1992)	—	C 0.01 ppm	—	—	200.04	URT tr; hematologic eff
Pindone (83-26-1) (1992)	0.1 mg/m³	—	—	—	Varies	Skin tr
Pindone (83-26-1) (1992)	0.1 ppm	—	Skin, A4, BE	—	94.11	URT tr; lung dam; CNS impair
Pindone (83-26-1) (1992)	0.5 mg/m³	—	Skin (A)	—	189.26	(Eye photosens; skin ir) (A)

Substance (CAS No.) [Documentation date]	ADOPTED VALUES			Notations	MW	TLV® Basis
	TWA	STEL	Notes			
N-Phenyl-β-naphthylamine (135-98-2) (1992)	— (A)	—	A4	—	219.20	Cancer
m-Phenylenediamine (108-55-2) (1976)	0.1 mg/m³	—	A4	—	108.09	Liver dam; skin tr
o-Phenylenediamine (95-55-5) (1992)	0.1 mg/m³	—	A3	—	108.09	Asthma
p-Phenylenediamine (106-58-3) (1992)	0.1 mg/m³	—	A4	—	108.09	URT tr; skin sens
Phenyl ether (101-84-0) (1992)	1 ppm (V)	2 ppm (V)	—	—	170.20	URT & eye tr; nausea
Phenyl glycidyl ether (122-82-1) (2014)	0.1 ppm	—	Skin, DSEN, A3	—	150.17	Testicular dam
Phenylhydrazine (100-53-0) (1992)	0.1 ppm	—	Skin, A3	—	108.14	Asthma; URT & skin tr
Phenylhydrazine (100-53-0) (2015)	0.005 ppm	0.015 ppm	Skin, DSEN, RSEN	—	118.10	URT tr
Phenylhydrazine (100-53-0) (2004)	0.1 ppm	—	Skin	—	110.18	CNS impair; eye & skin tr
Phenylhydrazine (100-53-0) (1992)	—	C 0.05 ppm	—	—	110.10	Dermatitis; hematologic eff; testicular dam
Phenylhydrazine (100-53-0) (2015)	0.05 mg/m³ (ir)	—	Skin, A4, BEC	—	280.40	Cholinesterase inhib
*Phenylhydrazine (100-53-0) (2012)	—	C 0.02 ppm	—	—	98.92	URT tr; pulm edema; emphysema

## TLV®-CS



## TLV®-CS

Substance [CAS No.] [Documentation date]	ADOPTED VALUES			MW	TLV <sup>®</sup> Basis
	TWA	STEL	Notations		
Silicon tetrachloride [7803-65-5] (2015)	5 ppm	—	—	32.12	URT #r
Sliver [1440-22-4], and compounds (1982)	0.1 mg/m <sup>3</sup>	—	—	107.87	Asymta
Metal dust and fume	0.01 mg/m <sup>3</sup>	—	—	Varies	—
Sublim compounds, as %g	0.5 mg/m <sup>3</sup> (1)	—	A3	201.60	Hematologic eff
Sinazone [122-34-9] (2016)	—	—	—	55.02	Card impair; lung dam
Sodium azide [2628-22-8] (1984)	—	C 0.20 mg/m <sup>3</sup>	A4	—	—
as Sodium azide	—	C 0.11 ppm	A4	—	—
as Hydrazoic acid vapor	—	—	A4	—	—
Sodium benzoate [7631-90-5] (1996)	5 mg/m <sup>3</sup>	—	A4	104.07	Skin, eyes, & URT #r
Sodium fluoracetate [82-74-8] (1994)	0.05 mg/m <sup>3</sup>	—	Skin	100.02	ONS impair; card impair; nausea
Sodium hydroxide [1310-73-2] (1962)	—	C 2 mg/m <sup>3</sup>	—	40.01	URT; eyes, & skin #r
Sodium metabisulfite [7681-57-4] (1990)	5 mg/m <sup>3</sup>	—	A4	190.13	URT #r
Sodium metasilicate [12608-01-1] (1990)	10 mg/m <sup>3</sup>	—	A4	—	Dermatitis
Starch [9005-25-8] (1989)	—	—	A4	—	—
Stearic acid [57-14-4; 557-04-6; 557-45-1; 822-16-2] (2017)	10 mg/m <sup>3</sup> (1)	—	A4	Varies	URT #r
	3 mg/m <sup>3</sup> (40)	—	—	—	—

	ADOPTED VALUES			NW	TL, V& Basils
	TWA	STEL	Notations		
Substance [CAS No.] (Documentation data)					
Standard solvent [9052-41-3] (1987)	100 ppm	—	140.00	Eye, skin, & kidney damt; nausea, CNS impair	
Styrene [75-24-9] (1952)	0.15 mg/m <sup>3</sup>	—	334.40	CNS impair <sup>2</sup>	
Syrene [100-42-5] (2020)	10 ppm	20 ppm	104.15	CNS & hearing impair, URT tr; peripheral neuropathy; vessel disorders	
Syrene oxide [68-98-3] (2020) Sulfolane [1355-21-7; 9C14-01-1], as 100 % crystalline sulfolane pure enzyme (2007)	1 ppm	—	120.15	URT tr; blood changes	
Sucrose [57-50-1] (1985)	10 mg/m <sup>3</sup>	—	—	Asthma, skin, URT, & URT tr	
Sulfuric acid [7664-93-2] (2019)	5 mg/m <sup>3</sup> (w/v)	—	342.30	Dental erosion	
Sulfuric acid [7664-93-2] (2019)	0.1 mg/m <sup>3</sup> (w/v)	—	362.38	Hemolytic eff	
Sulfuric acid [7664-93-2] (2019)	0.1 mg/m <sup>3</sup> (v)	—	322.30	Cholinesterase inh	
Sulfur dioxide [7446-09-5] (2009)	0.1 mg/m <sup>3</sup> (v)	—	277.30	Liver & Testicular dam	
Sulfur hexafluoride [2551-62-4] (1985)	1000 ppm	—	64.07	Pain func; URT tr	
Sulfur monochloride [10025-61-5] (1985)	—	—	146.07	Asphyxia	
Sulfur monochloride [10025-61-5] (1985)	—	C 1 ppm	133.03	Eye, skin, & URT tr	

TLV<sup>TM</sup>-CS

Substance [CAS No.] [Documentation date]	ADOPTED VALUES				TL <sub>08</sub> Basis
	TWA	STEL	Notations	MW	
Sulfuric acid [79-09-4] (1990)	10 ppm	—	—	74.08	Eye, skin, & URT <sup>a</sup> Irr
Propionic acid [79-09-4] (1990)	0.5 mg/m <sup>3</sup> (10 <sup>-4</sup> )	—	A3; BE <sub>10</sub>	203.24	Cholinesterase inhib
Propargyl acetate isomers [108-21-4; 109-60-4] (2018)	100 ppm	150 ppm	—	102.13	URT & eye <sup>a</sup> Irr; CNS Irr <sup>a</sup> Irr
Propylene [115-07-1] (2016)	500 ppm	—	A4	42.08	Asphyx <sup>a</sup> ; URT <sup>a</sup> Irr
Propylene dichloride [78-07-5] (2014)	10 ppm	—	DSE <sub>10</sub> , A4	112.99	URT <sup>a</sup> Irr; body weight eff
1, Propylene glycol dihydrate [6424-43-4] (1985)	0.05 ppm ( )	( )	Sk <sup>a</sup> ; BE <sub>10</sub>	166.09	Headache; (CNS Irr <sup>a</sup> ) <sup>a</sup> ( )
Propylene glycol ethyl ether [1563-07-4] (2019)	50 ppm	200 ppm	Skin	104.17	CNS Irr <sup>a</sup> Irr; eye & URT <sup>a</sup> Irr
Propylene oxide [75-58-9] (2014)	2 ppm	—	DSE <sub>10</sub> , A3	58.08	Eye & URT <sup>a</sup> Irr
Propylamine [75-56-8] (2019)	0.2 ppm	0.4 ppm	Sk <sup>a</sup> ; A3	57.09	URT <sup>a</sup> Irr; Kidney dam
1, n-Propyl ribate [877-13-4] (1976)	(25 ppm)	(40 ppm)	BE <sub>10</sub>	105.08	(Nausea; headache)
Pyellithum [8003-34-7] (1956)	5 mg/m <sup>3</sup>	—	A4	345 (avg.)	Liver dam; URT <sup>a</sup> Irr
Pyridine [110-85-1] (2004)	1 ppm	—	A3	79.10	Sk <sup>a</sup> Irr; liver & kidney dam
Quinine [Cyclidine] (1987)	0.1 ppm	—	—	108.09	Eye Irr; skin dam

Substance (CAS No.) [Documentation dated]	ADAPTED VALUES			
	TWA	STEL	Incubation	TLV or Basis
Resin acids, as total Resin acids [6004-09-7] (2020)	0.001 mg/m <sup>3</sup> (10)	—	DSSEN RSEN	Asbestos, resp. & eye ir, dermal & resp. sens
Resorcinol [100-46-3] (1995)	10 ppm	20 ppm	A4	Eye & skin ir
Potassium [7440-16-6], as Rn (1986)	1 mg/m <sup>3</sup>	—	A4	102.91
Metal and insoluble compounds	0.01 mg/m <sup>3</sup>	—	A4	Various
Soluble compounds	5 mg/m <sup>3</sup> (11 v v)	—	A4-BE/C	Various
Formal [509-84-3] (2009)	5 mg/m <sup>3</sup> (11 v v)	—	A4	321.57
1-Xenone (formaldehyde) [50-78-4] (1986)	5 mg/m <sup>3</sup>	—	A4	331.41
Selenium [7782-49-2] and compounds, as Se (1992)	0.2 mg/m <sup>3</sup>	—	A4	78.96
Selenium hexafluoride [7783-17-1] as Se (2001)	0.05 ppm	—	—	Eye & RLT ir
Selenium hexafluoride [7783-17-1] as Se (2001)	0.05 ppm	—	—	Polym. osesoma
Isocyanate [138-76-7] (1996)	10 mg/m <sup>3</sup>	—	A4	308.13
Isocyanate [138-76-7] (1996)	0.075 mg/m <sup>3</sup> (14)	—	A2	60.09
Stibic acid [1317-95-9]	14088-80-7 and disulfide [14684-46-1] (2010)	—	—	40.10
Nonfluorinated	10 mg/m <sup>3</sup> (1 r)	—	—	(RLT) tr (1)
Nonfluorinated	3 mg/m <sup>3</sup> (6, 8)	—	—	(RLT) tr (1)
Nonfluorinated	0.1 fec (11)	—	A2	(Methylmalonyl) cancer
Fluorinated (including whiskers)	—	—	—	—



Substance (CAS No.) (documentation date)	ACCEPTED VALUES			
	TWA	STEL	Notations	TLV® Basis
Telluric acid (116-14-3) (2004)	2 ppm	—	A3	Kidney & liver dam; liver & kidney cancer
Telluric acid (116-14-3) (2004)	50 ppm	100 ppm	Skin; A3; BEI	URT tr; CNS impair; kidney dam
Telluric acid (116-14-3) (2004)	2 mg/m <sup>3</sup>	—	DSEN; A4	Liver dam
Telluric acid (116-14-3) (2004)	2 mg/m <sup>3</sup>	—	DSEN; A4	—
Telluric acid (116-14-3) (2004)	0.15 mg/m <sup>3</sup>	—	Skin	—
Telluric acid (116-14-3) (2004)	0.5 mg/m <sup>3</sup>	—	Skin	—
Telluric acid (116-14-3) (2004)	0.5 mg/m <sup>3</sup>	—	Skin	—
Telluric acid (116-14-3) (2004)	0.005 ppm	—	A3	—
Telluric acid (116-14-3) (2004)	1.5 mg/m <sup>3</sup>	—	—	—
Telluric acid (116-14-3) (2004)	0.02 mg/m <sup>3</sup>	—	Skin	—
Telluric acid (116-14-3) (2004)	0.2 mg/m <sup>3</sup>	—	Skin; A3	—
Telluric acid (116-14-3) (2004)	1 mg/m <sup>3</sup>	—	A4	—
Telluric acid (116-14-3) (2004)	0.1 mg/m <sup>3</sup>	—	DSEN; A3	—
Telluric acid (116-14-3) (2004)	1 ppm	—	Skin; DSEN	—

	ACCEPTED VALUES					
	TWA	STEL	National	MW	TLV® Basils	
Substance ICAS No.] [Dissemination date]						
Thionyl chloride [719-09-7] (2013)	—	C 2 ppm	—	118.69	LRT yr	
Thionyl chloride [719-09-7] (2014)	0.05 mg/m <sup>3</sup> (air*)	—	DSEN; A4	240.44	Body weight & hematologic eff	
Tin [7440-24-6] and inorganic compounds [16:02-10-5; 2 mg/m <sup>3</sup> (1)]	2 mg/m <sup>3</sup> (1)	—	—	118.69	Pneumoconiosis	
2 (651-13-4), excluding Tin hydride and Indium tin oxide, as Sr (2019)	—	—	—	Varies	Varies	
Tin [7440-24-6], organic compounds, as Sn (1988)	0.1 mg/m <sup>3</sup>	0.2 mg/m <sup>3</sup>	Skin; A4	Varies	Eyes & LRT yr; headache; nausea; CNS & immune eff	
<b>Titanium dioxide TiO<sub>2</sub> [38162-67-7] (SR-1)</b>						
Nanoscale particles	0.2 mg/m <sup>3</sup> (1)	—	A3	79.90	LRT yr; pneumoconiosis	
Pigmentary particles	2.5 mg/m <sup>3</sup> (4)	—	A3	79.90	LRT yr; pneumoconiosis	
Titanium tetrachloride, as HCl [7520-45-3] (2020)	—	C 0.5 ppm	A4	188.68	LRT yr; LRT dam	
[1-(2-chlorophenyl)-1H-imidazole] [9-33-7] (1992)	—	—	Skin; A3	212.28	Eyes; bladder, & kidney yr; breast cancer; Meib's area	
Toluene [108-88-3] (2020)	20 ppm	—	OTO; A4; BEI	92.14	CNS; visual, & hearing impair; female repro system aff; pregnancy loss	
Toluene diisocyanate, 2,4-tolylene diisocyanate (TDI) [80-53-8; 0.05 ppm (1)(*)]	0.001 ppm (1)(*)	0.05 ppm (1)(*)	Skin; DSEN; RSEN; A3; BEI	74.15	Aspirin/pain; hanc eye tr	
Toluene diisocyanate, 2,6-tolylene diisocyanate (TDI) [80-53-8; 0.05 ppm (1)(*)]	0.001 ppm (1)(*)	0.05 ppm (1)(*)	Skin; A4; BEI	107.15	Eyes; bladder, & kidney tr; Meib's area	

Substance (CAS No.) [Documentation Date]	ADOPTED VALUES				TLV <sup>a</sup> Basis
	TWA	STEL	Nobelona	RW	
Silica pentoxide [5714-22-7] (2009)	—	C 0.001 ppm	—	254/11	Palm exdema
Silica pentoxide [7763-99-0] (1992)	—	C 0.1 ppm	—	168/07	Eye & URT tr, lung dem
Sulfuric acid [7664-33-9] (2004)	0.2 mg/m <sup>3</sup> T <sup>b</sup>	—	A2 (M)	98/08	Palm lunc
Sulfolane [2659-79-8] (1992)	5 ppm	10 ppm	—	1102/07	CNS impact
Tyrosine [5050-45-2] (2018) <sup>c</sup>	0.1 mg/m <sup>3</sup> (T <sup>b</sup> )	—	Skin, A4, B6C	322/43	Cholesterae inh
Urethane, viscous fibers (2001)	1 fcc (F)	—	A4	—	URT tr
Urethane, viscous fibers (2001)	5 mg/m <sup>3</sup> (T)	—	A4	—	URT tr
Urethane, viscous fibers (2001)	1 fcc (F)	—	A4	—	Skin & mucous membrane tr
Urethane, viscous fibers (2001)	1 fcc (F)	—	A3	—	Skin & mucous membrane tr
Urethane, viscous fibers (2001)	1 fcc (F)	—	A3	—	Skin & mucous membrane tr
Urethane, viscous fibers (2001)	1 fcc (F)	—	A3	—	Skin & mucous membrane tr
Urethane, viscous fibers (2001)	0.2 fcc (F)	—	A2	—	Palm fibrosis, palm lunc
Urethane, viscous fibers (2001)	10 mg/m <sup>3</sup>	—	A4	255/49	PNS impact
Urethane, viscous fibers (2001)	2 mg/m <sup>3</sup> (T <sup>b</sup> )	—	A4	—	Palm fibrosis, palm lunc
Urethane, viscous fibers (2001)	Use asbestos T <sup>b</sup> (F)	—	A1	—	—

Substance (CAS No.) (Documentation date)	ADOPTED VALUES			MW	TLV® Basis
	TWA	STEL	Notations		
Tetrachloro [1304-60-3] and compounds XO2, as F2, excluding hydrogen sulfide (1982)	0.1 mg/m <sup>3</sup>	—	—	127.50	Helliosis
Tetralin tetrahydride (770-60-4), as Te (1992)	0.02 ppm	—	—	241.61	Urtic
Tetrasolone 3333-66-4 (2018)	1 mg/210	—	Skin, A4, BEC	468.45	Cholinesterase inhib
Tetrasul [1301-78-9] (2002)	0.01 mg/m <sup>3</sup> #rv	—	Skin, A4, BEC	288.45	Cholinesterase inhib
Tetrasulfate [1100-21-3] (1989)	10 mg/m <sup>3</sup>	—	—	168.13	—
Tetrasulfate (p-, m-, isomers) [2670-68-3] (1980)	—	C 5 mg/m <sup>3</sup>	—	230.31	Urt & eye ir
1,1,2,2-Tetrachloroethane (79-27-6) (2018)	0.1 ppm	—	—	345.70	Eyes & Urt; irrit, pulm edema, liver dam
1,1, 2-Tetrachloro-2,2-dichloroethane (78-11-9) (2000)	100 ppm	—	—	203.83	Liver & kidney dam; CNS impair
1,1,2,2-Tetrachloro-1,2-dichloroethane (78-12-0) (2000)	50 ppm	—	—	203.83	Liver & kidney dam; CNS impair
1,1,1,2-Tetrachloroethane (35-34-5) (1997)	1 ppm	—	Skin, A3	167.86	Liver dam
Tetrachloroethylene [127-04-0] (2001)	25 ppm	100 ppm	A3, BEI	186.80	CNS impair
Tetrachloroethylene [127-04-0] (1982)	2 mg/m <sup>3</sup>	—	—	265.86	Liver dam
Tetrasulfoxide (79-00-2), as Po (1983)	0.1 mg/m <sup>3</sup>	—	Skin, A4	320.45	CNS impair
Tetrasulfoxide (107-49-3) (2007)	0.01 mg/m <sup>3</sup> #rv	—	Skin, BEC	290.20	Cholinesterase inhib







## TLV®-CS

## 2022 NOTICE OF INTENDED CHANGES

These substances, with their corresponding values and notations, comprise those for which 1) a limit is proposed for the first time, 2) a change in the adopted value is proposed, 3) retention as an NIC is proposed, or 4) withdrawal of the Documentation and adopted TLV® is proposed. In each case, the proposals should be considered trial values during the period they are on the NIC. These proposals were ratified by the ACGIH Board of Directors and will remain on the NIC for approximately one year following this ratification. If the Committee neither finds nor receives any substantive data that change its scientific opinion regarding an NIC TLV®, the Committee may then approve its recommendation to the ACGIH Board of Directors for adoption. If the Committee finds or receives substantive data that change its scientific opinion regarding an NIC TLV®, the Committee may change its recommendation to the ACGIH Board of Directors for the matter to be either retained on or withdrawn from the NIC.

Documentation is available for each of these substances and their proposed values.

This notice provides an opportunity for comment on these proposals. Comments or suggestions should be accompanied by substantiating evidence in the form of peer-reviewed literature and forwarded in electronic format to the ACGIH Science Group at [science@acgih.org](mailto:science@acgih.org). Please refer to the ACGIH TLV® Development Process on the ACGIH website (<http://aig.org/development-guidelines/policies-procedures/presentation/bv-development>) for a detailed discussion concerning this procedure, methods for input to ACGIH®, and deadline date for receiving comments.

Substance [CAS No.]	2022 NOTICE OF INTENDED CHANGES			TLV® Basis
	TWA	STEL	Notations	
† Acetaminophen [15310-20-7]	0.05 mg/m <sup>3</sup> (100 ppm)	—	A4	222.63
Skeletal, neurodevelopmental impairment, immune system & CNS impact, male reproductive system, dam, reproductive eff.				

## 2022 NOTICE OF INTENDED CHANGES

Substance [CAS No.]	2022 NOTICE OF INTENDED CHANGES			TLV® Basis
	TWA	STEL	Notations	
† Benzene [71-43-2]	0.02 ppm	0.1 ppm	Skin, A1, BE	76.11
Myelodysplastic syndrome, acute myeloid leukemia, leukemia, hematologic eff, chromosomal dam				
† Benzocaine [105-51-4]	0.1 ppm	—	DSENV, A4	108.09
Eye irritation, URT Irr, Ocular effects				
† Benzocaine ethylhexanoate as total benzocaine isomers [9011-19-4; 7525-62-4; 108-57-6; 95-58-9]	0.5 ppm	—	DSENV, A3	108.09
Male reproductive system dam, teratogenic eff				
† 1,2-Ethyl-3-benzoylpyridine [117-81-7]	0.1 mg/m <sup>3</sup>	—	Skin, A3	300.54
URT Irr, eye Irr				
† 1,2-Ethyl-3-benzoylpyridine [104-7-7]	5 ppm	—	A3	130.23
Hepatotoxicity, hypodermis, cardiovascular & cardiovascular disease, vasodilation				
† Ethylene glycol dimethyl ether [228-58-5]	SL 0.007 mg/100 cm <sup>2</sup>	0.01 ppm	Skin, BE <sub>1</sub>	152.06
Upper respiratory tract irritation and damage, mutagenic effects, cancer				
† Cyclohexylmethacrylate [76-91-2]	0.01 ppm	—	Skin, DSENV, A2	142.15
Body Weight Effects, liver damage, cancer				
† Phosphate [107-58-6]	5 mg/m <sup>3</sup> (100 ppm)	—	A4	169.07
Thyroid effects, maternal reproductive and neonatal dam				
† Salicylic acid [7553-56-2]	0.01 mg/m <sup>3</sup> (100 ppm)	—	Skin, A4	253.00
Thyroid effects, maternal reproductive and neonatal dam				

## TLV®-CS

## TLV®-CS

## 2022 NOTICE OF INTENDED CHANGES

Substance [CAS No.]	2022 NOTICE OF INTENDED CHANGES			TLV® Basis
	TWA	STEL	Notations	
† Methylphenylsilane, all isomers [121-94-4; 96-12-6; 31-57-4]	0.05 ppm	—	Skin, A4	142.19
URT Irr, lung dam, liver eff				
† Nitric acid [7803-33-7]	SL 0.02 mg/100 cm <sup>2</sup>	0.025 ppm (100 ppm)	( )	53.02
Pulmonary function, pulmonary edema				
† Phenol [108-95-2]	0.5 mg/m <sup>3</sup> (100 ppm)	—	Skin, DSENV, A4	198.27
Phenotoxicity: Liver toxicity, Bone marrow toxicity, System toxicity, Anemia, Methemoglobinemia				
† Propyl nitrate [107-15-4] (1376)	5 ppm	—	BE <sub>1</sub>	105.09
Headache, hypotension, cardiovascular disease, vasodilation				
† Propylene glycol diacetate [6122-83-4]	SL 0.02 mg/100 cm <sup>2</sup>	0.01 ppm	Skin, BE <sub>1</sub>	155.09
Headache, hypotension, cardiovascular disease, vasodilation				
† Silicon carbide [109-21-2] (2013)	3 mg/m <sup>3</sup> (100 ppm)	—	—	40.10
Pulmonary dam				
† Nitrobenzene [105-65-5]	0.1 ppm	—	A2	365.06
Liver effects, kidney effects, drug resistance inhibition, and thyroid effects				

## 2022 NOTICE OF INTENDED CHANGES

Substance [CAS No.]	2022 NOTICE OF INTENDED CHANGES			TLV® Basis
	TWA	STEL	Notations	
† Tetracycline [105-59-2]	0.05 mg/m <sup>3</sup> (100 ppm)	—	—	365.36
Adrenal gland & female reproductive system dam				
† Triphenyl phosphite [78-32-0]	0.05 mg/m <sup>3</sup> (100 ppm)	—	—	365.36
Adrenal gland & female reproductive system dam				
† Vinyltoluene [9011-19-4]	10 ppm	—	A4	118.16
URT dam, lung dam				

## TLV®-CS







## 856

[illegible]

## ADJUSTED BIOLOGICAL EXPOSURE DETERMINANTS

Chemical [CAS No.] (Document/Ex date)	Determinant	Sampling Time	ELFp	Notation
CHROMIUM [7440-41-3] (2/20)	150 chromium in urine	End of shift at end of workweek	0.7 µg/L	Pop
COBALT [7440-43-4] AND INORGANIC COMPOUNDS, including Cobalt oxides but not combined with Tungsten carbide (2014);	Cobalt in urine	End of shift at end of workweek	15 µg/L	NS
Cobalt with Tungsten carbide	Cobalt in urine	End of shift at end of workweek	—	NS, Nq
CYCLOHEXANE [110-92-7] (2/21)	1,2-Cyclohexanediol in urine ★	End of shift at end of workweek	50 mg/L creatinine	NS
CYCLOHEXANOL [108-93-7] (2/23)	1,2-Cyclohexanediol in urine ★ Cyclohexanol in urine ★	End of shift at end of workweek End of shift	— —	Nq, NS Nq, NS
CYCLOHEXANONE [108-94-1] (2/23)	1,2-Cyclohexanediol in urine ★ Cyclohexanol in urine ★	End of shift at end of workweek End of shift	80 mg/L 8 mg/L	NS, Sq NS, Sq
DICHLOROMETHANE [75-68-7] (2/04)	Dichloromethane in urine	End of shift	0.3 mg/L	Sq

## BEIS®

However, it may be appropriate to remove the worker from exposure following a single high result if there is reason to believe that significant exposure may have occurred.

BEI<sup>®</sup>s apply to 8-hour exposures, 5 days per week. Although modified work schedules are sometimes used in various occupations, the BEI<sup>®</sup> Committee does not recommend that any adjustment or correction factor be applied to the BEI<sup>®</sup>s (i.e., the BEI<sup>®</sup>s should be used as listed, regardless of the work schedule).

The BE<sub>01</sub> should be applied by a knowledgeable occupational health professional. Toxicokinetic and toxicodynamic information is taken into account when establishing the BE<sub>01</sub>; thus, some knowledge of the metabolism, distribution, accumulation, excretion, and effect(s) is helpful in using the BE<sub>01</sub> effectively. ACGIH® may be contacted for technical assistance on any BE<sub>01</sub> issue. The BE<sub>01</sub> is a guideline for the control of potential health hazards to the worker and should not be used for other purposes. The values are inappropriate to use for the general population or for nonoccupational exposures. The BE<sub>01</sub> values are neither rigid lines between safe and dangerous concentrations nor are they an index of toxicity.

**Note:**

It is essential to consult the BEI® *Documentation* before designing biological monitoring protocols and interpreting BEIs®. In addition, each BEI® *Documentation* now provides a chronology that traces all BEI® actions for the chemical substance in question.

## ADOPTED BIOLOGICAL EXPOSURE DETERMINANTS

[illegible]

## B/E/S



BEIS®

ADOPTED BIOLOGICAL EXPOSURE DETERMINANTS				
Chemical (CAS No.) (Documentation date)	Determinant	Sampling Time	BE <sup>®</sup>	Notation
MERCURY, ELEMENTAL [7439-97-9] (2012)	Mercury in urine	Prior to shift	20 µg/g creatinine	—
METHANOL [67-58-1] (2004)	Methanol in urine	End of shift	15 mg/L	B, Ns
METHEMOGLOBIN INDUCERS (2020)	Methemoglobin in blood	During or end of shift	5% of hemoglobin	B, Ns
2-METHOXYETHANOL [108-93-4] AND 2-METHOXYETHYL ACETATE [110-93-6] (2009)	2-Methoxyacetic acid in urine	End of shift at end of workweek	1 mg/g creatinine	—
METHYL CHLOROFORM [71-55-6] (2020)	Methyl chloroform in endo-eluate: air	Prior to shift at end of workweek	20 ppm	—
	Methyl chloroform in urine	End of shift	700 µg/L	—
4,4'-METHYLENE BIS(2-CHLOROANILINE) (MBOCA) [101-14-4]	Total MBOCA in urine *	End of shift	—	Nq
METHYL ETHYL KETONE [78-93-3] (2012)	Methyl ethyl ketone in urine	End of shift	2 mg/L	Ns

BEIS®

ADOPTED BIOLOGICAL EXPOSURE DETERMINANTS				
Chemical (CAS No.) (Documentation date)	Determinant	Sampling Time	BE <sup>®</sup>	Notation
METHYL ISOBUTYL KETONE [108-10-1] (2008)	Methyl isobutyl ketone in urine	End of shift	1 mg/L	—
N-METHYL-2-PYRROLIDONE [872-50-4] (2009)	5-Hydroxy-N-methyl-2-pyrrolidone in urine	End of shift	100 mg/L	—
NAPHTHOL [91-20-3] (2012)	1-Naphthol + 2-Naphthol **	End of shift	—	Nq, Ns
NIC-EL [7440-02-0] AND INORGANIC COMPOUNDS (2020)	Nickel in urine after exposure to elemental Nickel and poorly soluble compounds	Post-shift at end of workweek	5 µg/L	B
	Nickel in urine after exposure to soluble compounds	Post-shift at end of workweek	30 µg/L	—
NITROBENZENE [98-95-3] (2013)	Methemoglobin in blood	See Methemoglobin Inducers BE <sup>®</sup>	—	—
PARATHION [55-38-2] (2019)	Total p-nitrophenol in urine	End of shift	0.5 mg/g creatinine	Ns
	Acetylcholinesterase activity in red blood cells	End of shift	70% of individual baseline activity **	Ns

\* The average of two baseline exposures is recommended for all workers. A long-term exposure to organophosphate pesticides for at least 30 days is recommended to establish baseline values. To be established at least once a year. Removal from workplace exposure is recommended until the acetylcholinesterase activity returns to within 20% of baseline.

BEIS®

ADOPTED BIOLOGICAL EXPOSURE DETERMINANTS				
Chemical (CAS No.) (Documentation date)	Determinant	Sampling Time	BE <sup>®</sup>	Notation
NN-DIMETHYLACETAMIDE [127-19-5] (1983)	N-Methylacetamide in urine	End of shift at end of workweek	30 mg/g creatinine	—
N-N-DIMETHYLFORMAMIDE [89-12-2] (2016)	Total N-Methylformamide in urine **	End of shift	30 mg/L	—
	N-Acetyl-S-(N-methylcarbamoyl) cysteine in urine	End of shift at end of workweek	30 mg/L	—
	** Total N-Methylformamide represents the sum of N-Methylformamide and N-(Hydroxymethyl)-N-Methylformamides			
1,2-ETHOXYETHANOL (EGEE) [110-30-9] AND 2-ETHOXYETHYL ACETATE (EGEEA) [111-15-9] (1992)	2-Ethoxyacetic acid in urine	End of shift at end of workweek	(100 mg/g creatinine)	—
ETHYL BENZENE [100-41-4] (2013)	Sum of trans- and cis-phenylglyoxylic acid in urine	End of shift	0.15 g/g creatinine	Ns
ETHYLENE OXIDE [75-21-8] (2018)	N-(2-Hydroxyethyl)urea (HEU) hemoglobin adducts	No critical	5000 nmol HEU/g globin **	Ns
	S-(2-Hydroxyethyl)thioacetic acid (HEMA) in urine	End of shift	5 µg HEMA/g creatinine	Pop, Ns
	** Applies to workers having reproductive Ethylene oxide exposure during the previous 120 days.			
METHYL-2-PYRROLIDONE [287-91-4] (2018)	5-Hydroxy-N-ethyl-2-pyrrolidone (5-HNEP) in urine **	End of shift	—	Nq

BEIS®

ADOPTED BIOLOGICAL EXPOSURE DETERMINANTS				
Chemical (CAS No.) (Documentation date)	Determinant	Sampling Time	BE <sup>®</sup>	Notation
FLUORIDES (2011)	Fluoride in urine	Prior to shift	2 mg/L	B, Ns
	Fluoride in urine	End of shift	3 mg/L	B, Ns
† FURFURAL [98-01-1] (2006)	Furoic acid in urine *	End of shift	200 mg/L	Ns
1,6-HEXAMETHYLENE DIISOCYANATE [822-06-0] (2014)	1,6-Hexamethylene diisocyanate in urine *	End of shift	15 µg/g creatinine	Ns
n-HEXANE [110-54-3] (2018)	2-Hexanediol in urine **	End of shift	0.5 mg/L	—
INDIUM [7440-74-6] AND INDIUM INORGANIC COMPOUNDS, including indium in oxides and indium oxide (2020)	Indium (In) in serum or plasma	No critical	1 µg/L	—
LEAD AND INORGANIC COMPOUNDS [7439-92-1] (2016)	Lead in blood	No critical	200 µg/L	—

Note: Persons applying this BE<sup>®</sup> are encouraged to counsel female workers of child-bearing age about the risk of delivering a child with a PDB over the current CDC reference value. (CDC: Guidelines for the Identification and Management of Lead Exposure in Pregnant and Lactating Women, 2010.)



BEIS®

## 2022 NOTICE OF INTENDED CHANGES

These substances, with their corresponding indices, comprise those for which (1) a BEP is proposed for the first time, (2) a change in the Adopted index is proposed, (3) retention as an NIC is proposed, or (4) withdrawal of the Documentation and scored BEP is proposed. In each case, the proposals should be considered final indices during the period they are on the NIC. These proposals were refined by the ACGIH® Board of Directors and will remain on the NIC for approximately one year following this publication. If the Committee neither finds nor receives any substantive data that change its scientific opinion regarding an NIC BEP, the Committee may then approve its recommendation to the ACGIH® Board of Directors for adoption. If the Committee finds or receives substantive data that change its scientific opinion regarding an NIC BEP, the Committee may change its recommendation to the ACGIH® Board of Directors for the matter to be either retained on or withdrawn from the NIC.

Documentation is available for each of these substances and their proposed values.

This notice provides an opportunity for comment on these proposals. Comments or suggestions should be accompanied by substantiating evidence in the form of peer-reviewed literature and forwarded in electronic format to the ACGIH® Science Group at [advisory@acgih.org](mailto:advisory@acgih.org). Please refer to the ACGIH® TLV® Development Process on the ACGIH® website ([www.acgih.org](http://www.acgih.org)) and consult the publication procedures-potential knowledge development for a detailed discussion covering this procedure, methods for input to ACGIH®, and Schedule due for receiving comments.

## 2022 NOTICE OF INTENDED CHANGES

Chemical [CAS No.] Determinant	Sampling Time	BEP	Notation
† ACRYLAMIDE [79-06-1] N-Propylacrylamide (NPA) in food S-Propylacrylamide (SPA) in urine	End of shift End of shift	500 mg/dl (blood) 800 µg/g creatinine after 120 days of representative work exposure to acrylamide	B B
† 2-ETHOXYETHANOL, EGEE [114-20-5] AND 2-ETHOXYETHYL ACETATE EGEEA [111-55-9] 2-Ethoxyethanol in urine	End of shift at end of workweek	40 mg/g creatinine	—

BEIS®

## 2022 NOTICE OF INTENDED CHANGES

Chemical [CAS No.] Determinant	Sampling Time	BEP	Notation
† FURFURAL [98-01-1] Furic acid in urine *	End of shift	200 mg/L	NS
† STYRENE [100-42-3] Maleic acid (cis-2,3-dicyanobenzoic acid) in urine Styrene in urine	End of shift End of shift	150 mg/g creatinine 20 µg/L	NS —

\* With hydrolysis

\* Without hydrolysis: n-Heptane, Methyl n-butyl ketone and Trichloroethylene

† = 2022 Revision or Addition to the Notice of Intended Changes

‡ = 2022 Status Notice of Intended Changes (NIC)

BEIS®

## ADOPTED BIOLOGICAL EXPOSURE DETERMINANTS

Chemical [CAS No.] [Documentation (Ref.)] Determinant	Sampling Time	BEP	Notation
PBTAC-L-ORC-PCHEOL [97-86-5] (2003) Pentachlorophenol in urine *	Prior to last shift of workweek	—	Nq
PHENOL [108-95-2] (2009) Phenol in urine *	End of shift	250 mg/g creatinine	B, NS
POLYCYCLIC AROMATIC HYDROCARBONS (PAHs) (2016) 1-Hydroxypyrene in urine *	End of shift at end of workweek	2.5 µg/L **	B
2-Hydroxypyrene in urine *	End of shift at end of workweek	—	Nq
** Adjusted for the Pyrene to 1-Hydroxypyrene ratio of the PAH mixture to which workers are exposed			
2-PDOPANOL [67-83-0] (2006) Foslane in urine	End of shift at end of workweek	40 mg/L	B, NS
† STYRENE [100-42-3] (2014) Maleic acid (cis-2,3-dicyanobenzoic acid) in urine Styrene in urine	End of shift End of shift	(400 mg/g creatinine) (40 µg/L)	NS —
TE-TRACHLOROETHYLENE [127-18-4] (2008) Trichloroethylene in end-exhaled air Trichloroethylene in blood	Prior to shift Prior to shift	3 ppm 0.5 mg/L	— —
TERBACRYLATE [108-99-3] (2006) Terbacrylate in urine	End of shift	2 mg/L	—

BEIS®

## ADOPTED BIOLOGICAL EXPOSURE DETERMINANTS

Chemical [CAS No.] [Documentation (Ref.)] Determinant	Sampling Time	BEP	Notation
TOLUENE [108-98-3] (2009) Toluene in blood Toluene in urine o-Cresol in urine *	Prior to last shift of workweek End of shift End of shift	0.02 mg/L 0.03 mg/L 0.3 mg/g creatinine	— — B
† XYLENE DISOCYANATE-2,4- [584-89-3] or 2,6- [51-08-7] or a mixture of isomers (2015) Toluene derivative in urine **, ** Sum of 2,4- and 2,6- isomers	End of shift	5 µg/g creatinine	NS
TRICHLOROETHYLENE [130-01-8] (2007) Trichloroethylene in urine Trichloroethylene in blood Trichloroethylene in end-exhaled air	End of shift at end of workweek End of shift at end of workweek End of shift at end of workweek	15 mg/L 0.5 mg/L —	NS NS Sq
URANIUM [7440-61-1] (2009) Uranium in urine	End of shift	200 µg/L	—
XYLENES [95-47-6; 106-42-3; 106-38-3; 1330-20-7] (technical or commercial grade) (2011) Methylsuccinic acids in urine	End of shift	1.5 µg/g creatinine	—

\* With hydrolysis

\* Without hydrolysis: n-Heptane, Methyl n-butyl ketone and Trichloroethylene

(ตารางแนบท้ายประกาศ)

ตารางที่ ๑ มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง ณ บริเวณพื้นที่ทั่วไปและบริเวณการผลิตภายในสถานประกอบกิจการ

บริเวณพื้นที่และ/หรือลักษณะงาน	ลักษณะพื้นที่เฉพาะ	ตัวอย่างบริเวณพื้นที่และ/หรือลักษณะงาน	ค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่าง (ลักซ์)	จุดที่ความเข้มของแสงสว่างต่ำสุด (ลักซ์)
บริเวณพื้นที่ทั่วไปที่มีการสัญจรของบุคคลและ/หรือยานพาหนะในภาวะปกติ และบริเวณที่มีการสัญจรในภาวะฉุกเฉิน	ทางสัญจรในภาวะฉุกเฉิน	ทางออกฉุกเฉิน เส้นทางหนีไฟ บันไดทางฉุกเฉิน (กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินไฟดับ โดยวัดตามเส้นทางของทางออกที่ระดับพื้น)	๑๐	-
	ภายนอกอาคาร	ลานจอดรถ ทางเดิน บันได	๕๐	๒๕
		ประตูทางเข้าใหญ่ของสถานประกอบกิจการ	๕๐	-
	ภายในอาคาร	ทางเดิน บันได ทางเข้าห้องโถง	๑๐๐	๕๐
บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ทั่วไป		ลิฟท์	๑๐๐	-
		ห้องพักผ่อนสำหรับการปฐมพยาบาล ห้องพักผ่อน	๕๐	๒๕
		ป้อมยาม	๑๐๐	-
		- ห้องสุขา ห้องอาบน้ำ ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า - ห้องลอบบี้หรือบริเวณต้อนรับ - ห้องเก็บของ	๑๐๐	๕๐
		โรงอาหาร ห้องปรุงอาหาร ห้องตรวจรักษา	๓๐๐	๑๕๐
บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ในสำนักงาน		- ห้องสำนักงาน ห้องฝึกอบรม ห้องบรรยาย ห้องสืบค้นหนังสือ/เอกสาร ห้องถ่ายเอกสาร ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องประชุม บริเวณโต๊ะประชาสัมพันธ์ หรือติดต่อกับลูกค้า พื้นที่ห้องออกแบบ เขียนแบบ	๓๐๐	๑๕๐

ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน  
เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง

โดยที่กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๙ กำหนดให้นายจ้างจัดให้สถานประกอบกิจการมีความเข้มของแสงสว่างไม่ต่ำกว่ามาตรฐานตามที่อธิบดีประกาศกำหนด

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๔ แห่งกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๙ อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานจึงออกประกาศไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง”

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๓ ไม่ประกาศนี้

“ความเข้มของแสงสว่าง” หมายความว่า ปริมาณแสงที่ตกกระทบต่อหนึ่งหน่วยตารางเมตร ซึ่งในประกาศนี้ใช้หน่วยความเข้มของแสงสว่างเป็นลักซ์ (lx)

ข้อ ๔ นายจ้างต้องจัดให้สถานประกอบกิจการมีความเข้มของแสงสว่างไม่ต่ำกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ตามตารางแนบท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๒๗ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๐

อนันต์ชัย อุทัยพัฒนาชีพ

ผู้ตรวจราชการกระทรวง รักษาการแทน

อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน



ตารางที่ ๒ มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง ณ บริเวณที่ลูกจ้างต้องทำงาน โดยใช้สายตามองเฉพาะจุดหรือต้องใช้สายตาอยู่กับที่ในการทำงาน

การใช้สายตา	ลักษณะงาน	ตัวอย่างลักษณะงาน	ค่าความเข้มของแสงสว่าง (ลักซ์)
งานหยาบ	งานที่ชิ้นงานมีขนาดใหญ่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน มีความแตกต่างของสีชัดเจนมาก	<ul style="list-style-type: none"> <li>- งานหยาบที่ทำที่โต๊ะหรือเครื่องจักร ชิ้นงานที่มีขนาดใหญ่กว่า ๗๕๐ ไมโครเมตร (๐.๗๕ มิลลิเมตร)</li> <li>- การตรวจงานหยาบด้วยสายตา การประกอบ การนับ การตรวจเช็คสิ่งของที่มีขนาดใหญ่</li> <li>- การรีดเส้นด้าย</li> <li>- การอัดเบล การผสมเส้นใย หรือการสา่งเส้นใย</li> <li>- การชักกริด ชักแห้ง การอบ</li> <li>- การปัมขึ้นรูปแก้ว เป่าแก้ว และขัดเงาแก้ว</li> <li>- งานตี และเชื่อมเหล็ก</li> </ul>	๒๐๐ - ๓๐๐
งานละเอียดเล็กน้อย	งานที่ชิ้นงานมีขนาดปานกลาง สามารถมองเห็นได้ และมีความแตกต่างของสีชัดเจน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- งานรับจ่ายเสื้อผ้า</li> <li>- การทำงานไม้ที่ชิ้นงานมีขนาดปานกลาง</li> <li>- งานบรรจุน้ำลงขวดหรือกระป๋อง</li> <li>- งานเจาะรู ทากาว หรือเย็บเล่มหนังสือ งานบันทึกและคัดลอกข้อมูล</li> <li>- งานเตรียมอาหาร ปรงอาหาร และล้างจาน</li> <li>- งานผสมและตักแต่งขนมปัง</li> <li>- การทอผ้าดิบ</li> </ul>	๓๐๐ - ๔๐๐
	งานที่ชิ้นงานมีขนาดปานกลางหรือเล็ก สามารถมองเห็นได้แต่ไม่ชัดเจน และมีความแตกต่างของสีปานกลาง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- งานประจำในสำนักงาน เช่น งานเขียน งานพิมพ์ งานบันทึกข้อมูล การอ่านและประมวลผลข้อมูล การจัดเก็บแฟ้ม</li> <li>- การปฏิบัติงานที่ชิ้นงานมีขนาดตั้งแต่ ๑๒๕ ไมโครเมตร (๐.๑๒๕ มิลลิเมตร)</li> <li>- งานออกแบบและเขียนแบบ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์</li> <li>- งานประกอบรถยนต์และตัวถัง</li> <li>- งานตรวจสอบแผ่นเหล็ก</li> <li>- การทำงานไม่อย่างละเอียดบนโต๊ะหรือที่เครื่องจักร</li> <li>- การทอผ้าสีอ่อน ทอละเอียด</li> </ul>	๔๐๐ - ๕๐๐

บริเวณพื้นที่และ/หรือลักษณะงาน	ลักษณะพื้นที่เฉพาะ	ตัวอย่างบริเวณพื้นที่และ/หรือลักษณะงาน	ค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่าง (ลักซ์)	จุดที่ความเข้มของแสงสว่างต่ำสุด (ลักซ์)
บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ในกระบวนการผลิตหรือการปฏิบัติงาน		ห้องเก็บวัตถุดิบ บริเวณห้องอบหรือห้องทำให้แห้งของโรงชักกริด	๑๐๐	๕๐
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- จุด/ลานขนถ่ายสินค้า</li> <li>- คลังสินค้า</li> <li>- โกดังเก็บของไว้เพื่อการเคลื่อนย้าย</li> <li>- อาคารหม้อน้ำ</li> <li>- ห้องควบคุม</li> <li>- ห้องสวิตช์</li> </ul>	๒๐๐	๑๐๐
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริเวณเตรียมการผลิต การเตรียมวัตถุดิบ</li> <li>- บริเวณพื้นที่บรรจุภัณฑ์</li> <li>- บริเวณกระบวนการผลิต/บริเวณที่ทำงานกับเครื่องจักร</li> <li>- บริเวณการก่อสร้าง การขุดเจาะ การขุดดิน</li> <li>- งานทาสี</li> </ul>	๓๐๐	๑๕๐

การใช้สายตา	ลักษณะงาน	ตัวอย่างลักษณะงาน	ค่าความเข้มของแสงสว่าง (ลักซ์)
งานละเอียดสูงมาก	งานที่ชิ้นงานมีขนาดเล็กมาก ไม่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน และมีความแตกต่างของสีน้อยมากหรือมีสีไม่แตกต่างกัน ต้องใช้สายตาเพ่งในการทำงานมาก และใช้เวลาในการทำงานระยะเวลานาน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- งานละเอียดที่ทำที่โต๊ะหรือเครื่องจักร ชิ้นงานที่มีขนาดเล็กกว่า ๒๕ ไมโครเมตร (๐.๐๒๕ มิลลิเมตร)</li> <li>- งานตรวจสอบชิ้นส่วนที่มีขนาดเล็ก</li> <li>- งานซ่อมแซม สิ่งทอ สิ่งปลูกที่มีสีอ่อน</li> <li>- งานตรวจสอบและตกแต่งชิ้นส่วนของสิ่งทอ สิ่งปลูกที่มีสีเข้มด้วยมือ</li> <li>- การตรวจสอบและตกแต่งผลิตภัณฑ์สีเข้มและสีอ่อนด้วยมือ</li> </ul>	๑,๒๐๐ - ๑,๖๐๐
งานละเอียดสูงมากเป็นพิเศษ	งานที่ชิ้นงานมีขนาดเล็กมากเป็นพิเศษ ไม่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน และมีความแตกต่างของสีน้อยมากหรือมีสีไม่แตกต่างกัน ต้องใช้สายตาเพ่งในการทำงานมากหรือใช้ทักษะและความชำนาญสูง และใช้เวลาในการทำงานระยะเวลานาน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การปฏิบัติงานตรวจสอบชิ้นงานที่มีขนาดเล็กมากเป็นพิเศษ</li> <li>- การเจียรไนเพชร พลอย การทำนาฬิกาข้อมือสำหรับกระบวนการผลิตที่มีขนาดเล็กมากเป็นพิเศษ</li> <li>- งานทางการแพทย์ เช่น งานทันตกรรม ท้องผ่าตัด</li> </ul>	๒,๔๐๐ หรือมากกว่า

การใช้สายตา	ลักษณะงาน	ตัวอย่างลักษณะงาน	ค่าความเข้มของแสงสว่าง (ลักซ์)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- การคัดเกรดแป้ง</li> <li>- การเตรียมอาหาร เช่น การทำความสะอาด การต้ม</li> <li>- การสืบค้า การแต่ง การบรรจุในงานทอผ้า</li> </ul>	
งานละเอียดปานกลาง	งานที่ชิ้นงานมีขนาดปานกลางหรือเล็ก สามารถมองเห็นได้แต่ไม่ชัดเจน และมีความแตกต่างของสีบ้าง และต้องใช้สายตาในการทำงานค่อนข้างมาก	<ul style="list-style-type: none"> <li>- งานระบายสี Һนสี ตกแต่งสี หรือขีดตกแต่งละเอียด</li> <li>- งานพิสูจน้อักษร</li> <li>- งานตรวจสอบชิ้นสุดท้ายในโรงผลิตรายต์</li> </ul>	๕๐๐ - ๖๐๐
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- งานออกแบบและเขียนแบบ โดยไม่ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์</li> <li>- งานตรวจสอบอาหาร เช่น การตรวจอาหารกระป๋อง</li> <li>- การคัดเกรดน้ำตาล</li> </ul>	๖๐๐ - ๗๐๐
งานละเอียดสูง	งานที่ชิ้นงานมีขนาดเล็ก สามารถมองเห็นได้แต่ไม่ชัดเจน และมีความแตกต่างของสีน้อย ต้องใช้สายตาในการทำงานมาก	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การปฏิบัติงานที่ชิ้นงานมีขนาดตั้งแต่ ๒๕ ไมโครเมตร (๐.๐๒๕ มิลลิเมตร)</li> <li>- งานปรับเทียบมาตรฐานความถูกต้องและความแม่นยำของอุปกรณ์</li> <li>- การระบายสี Һนสี และตกแต่งชิ้นงานที่ต้องการความละเอียดมากหรือต้องการความแม่นยำสูง</li> <li>- งานย้อมสี</li> </ul>	๗๐๐ - ๘๐๐
	งานที่ชิ้นงานมีขนาดเล็ก สามารถมองเห็นได้แต่ไม่ชัดเจน และมีความแตกต่างของสีน้อย ต้องใช้สายตาในการทำงานมากและใช้เวลาในการทำงาน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การตรวจสอบ การดัดเย็บเสื้อผ้าด้วยมือ</li> <li>- การตรวจสอบและตกแต่งสิ่งทอ สิ่งปลูก หรือเสื้อผ้าที่มีสีอ่อนชิ้นสุดท้ายด้วยมือ</li> <li>- การคัดแยกและเทียบสีหนังที่มีสีเข้ม</li> <li>- การเทียบสีในงานย้อมผ้า</li> <li>- การทอผ้าสีเข้ม ทอละเอียด</li> <li>- การร้อยตะกร้อ</li> </ul>	๘๐๐ - ๑,๒๐๐



ตารางที่ ๓ มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง (ลักซ์) บริเวณโดยรอบที่ให้ลูกจ้างคนใดคนหนึ่งทำงาน โดยสายตมองเฉพาะจุดในการปฏิบัติงาน

พื้นที่ ๑	พื้นที่ ๒	พื้นที่ ๓
๑,๐๐๐ - ๒,๐๐๐	๓๐๐	๒๐๐
มากกว่า ๒,๐๐๐ - ๕,๐๐๐	๖๐๐	๓๐๐
มากกว่า ๕,๐๐๐ - ๑๐,๐๐๐	๑,๐๐๐	๔๐๐
มากกว่า ๑๐,๐๐๐	๒,๐๐๐	๖๐๐

หมายเหตุ : พื้นที่ ๑ หมายถึง จุดที่ให้ลูกจ้างทำงานโดยใช้สายตมองเฉพาะจุดในการปฏิบัติงาน  
พื้นที่ ๒ หมายถึง บริเวณถัดจากพื้นที่ที่ให้ลูกจ้างคนใดคนหนึ่งทำงานในรัศมีที่ลูกจ้างเอื้อมมือถึง  
พื้นที่ ๓ หมายถึง บริเวณโดยรอบที่ติดพื้นที่ ๒ ที่มีการปฏิบัติงานของลูกจ้างคนใดคนหนึ่ง



กฎกระทรวง

กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง  
พ.ศ. ๒๕๕๙

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

ข้อ ๑ ในกฎกระทรวงนี้

“อุณหภูมิเวตบัลโบลบ” (Wet Bulb Globe Temperature - WBGT) หมายความว่า (๑) อุณหภูมิที่วัดเป็นองศาเซลเซียสซึ่งวัดนอกอาคารที่ไม่มีแสงแดดหรือในอาคารมีระดับ ความร้อนเท่ากับ ๐.๗ เท่าของอุณหภูมิที่อ่านได้จากเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะเปียกตามธรรมชาติ (natural wet bulb thermometer) บวก ๐.๓ เท่าของอุณหภูมิที่อ่านได้จากโกลบเทอร์โมมิเตอร์ (globe thermometer) หรือ

(๒) อุณหภูมิที่วัดเป็นองศาเซลเซียสซึ่งวัดนอกอาคารที่มีแสงแดด มีระดับความร้อนเท่ากับ ๐.๗ เท่าของอุณหภูมิที่อ่านได้จากเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะเปียกตามธรรมชาติ บวก ๐.๒ เท่าของอุณหภูมิ ที่อ่านได้จากโกลบเทอร์โมมิเตอร์ และบวก ๐.๑ เท่าของอุณหภูมิที่อ่านได้จากเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะแห้ง (dry bulb thermometer)

“ระดับความร้อน” หมายความว่า อุณหภูมิเวตบัลโบลบในบริเวณที่ลูกจ้างทำงานตามวรรค ๑ โดยค่าเฉลี่ยในช่วงเวลาสองชั่วโมงที่มีอุณหภูมิเวตบัลโบลบสูงสุดของการทำงานปกติ

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

“งานเบา” หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงน้อยหรือใช้กำลังงานที่ก่อให้เกิดการเมื่อยล้าอาหาร ในร่างกายไม่เกิน ๒๐๐ กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง เช่น งานเขียนหนังสือ งานพิมพ์ดีด งานบันทึกข้อมูล งานเย็บจักร งานขึ้นโครงสอผลิตภัณฑ์ งานประกอบชิ้นงานขนาดเล็ก งานบังคับเครื่องจักรด้วยเท้า การยืนคุมงาน

“งานปานกลาง” หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงปานกลางหรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิด การเมื่อยล้าอาหารในร่างกายเกิน ๒๐๐ กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง ถึง ๓๕๐ กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง เช่น งานยก ลาก ดัน หรือเคลื่อนย้ายสิ่งของด้วยแรงปานกลาง งานตอกตะปู งานตะไบ งานขึ้นรูปบรรจุทุก งานขึ้นรูปหล่อทราย

“งานหนัก” หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงมากหรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการเมื่อยล้าอาหาร ในร่างกายเกิน ๓๕๐ กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง เช่น งานที่ใช้พลั่วตักหรือเครื่องมือลักษณะคล้ายกัน งานทุบ งานเลื่อยไม้ งานเจาะไม้ งานเชื่อมด้วยไฟฟ้า งานยก หรือเคลื่อนย้ายของหนัก ขึ้นที่สูงหรือที่ลาดชัน

หมวด ๑  
ความร้อน

ข้อ ๒ ให้นายจ้างควบคุมและรักษาระดับความร้อนภายในสถานที่ปฏิบัติงานที่มีลูกจ้าง ทำงานอยู่มิให้เกินมาตรฐาน ดังต่อไปนี้

(๑) งานที่ลูกจ้างทำในลักษณะงานเบาต้องมีมาตรฐานระดับความร้อนไม่เกินค่าเฉลี่ยอุณหภูมิ เวตบัลโบลบ ๓๔ องศาเซลเซียส

(๒) งานที่ลูกจ้างทำในลักษณะงานปานกลางต้องมีมาตรฐานระดับความร้อนไม่เกินค่าเฉลี่ย อุณหภูมิเวตบัลโบลบ ๓๖ องศาเซลเซียส

(๓) งานที่ลูกจ้างทำในลักษณะงานหนักต้องมีมาตรฐานระดับความร้อนไม่เกินค่าเฉลี่ย อุณหภูมิเวตบัลโบลบ ๓๐ องศาเซลเซียส

ข้อ ๓ ในกรณีที่ภายในสถานที่ประกอบกิจการมีแหล่งความร้อนที่อาจเป็นอันตราย ให้นายจ้างติดป้ายประกาศเตือนอันตรายในบริเวณดังกล่าว โดยให้ลูกจ้างสามารถมองเห็นได้ชัดเจน ในกรณีที่บริเวณการทำงานตามวรรคหนึ่งมีระดับความร้อนเกินมาตรฐานที่กำหนดในข้อ ๒ ให้นายจ้างดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขสภาวะการทำงานด้านวิศวกรรม เพื่อควบคุมระดับความร้อน ให้เป็นไปตามมาตรฐาน และจัดให้มีการปิดประกาศและเอกสารหรือหลักฐานในการดำเนินการปรับปรุง หรือแก้ไขดังกล่าวไว้ เพื่อให้พนักงานตรวจความปลอดภัยสามารถตรวจสอบได้

ในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการให้เป็นไปตามวรรคสองได้ ให้นายจ้างจัดให้มีมาตรการควบคุม หรือลดภาระงาน และต้องจัดให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามที่กำหนดไว้ ในหมวด ๔ ตลอดเวลาทำงาน



หมวด ๒  
แสงสว่าง

ข้อ ๔ นายจ้างต้องจัดให้สถานประกอบกิจการมีความเข้มของแสงสว่างไม่ต่ำกว่ามาตรฐาน  
ที่อธิบดีประกาศกำหนด

ข้อ ๕ นายจ้างต้องใช้หรือจัดให้มีฉาก แผ่นฟิล์มกรองแสง หรือมาตรการอื่นที่เหมาะสม  
และเพียงพอเพื่อป้องกันมิให้แสงตรงหรือแสงสะท้อนจากแหล่งกำเนิดแสงหรือดวงอาทิตย์ที่มีแสงจ้า  
ส่องเข้านัยนาตาลูกจ้างโดยตรงในขณะทำงาน ในกรณีที่ไม่อาจป้องกันได้ ต้องจัดให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์  
คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามที่กำหนดไว้ในหมวด ๔ ตลอดเวลาทำงาน

ข้อ ๖ ในกรณีที่ถูกจ้างต้องทำงานในสถานที่มืด ทึบ และคับแคบ เช่น ในถ้ำ อุโมงค์  
หรือในที่ที่มีลักษณะเช่นนั้น นายจ้างต้องจัดให้มีอุปกรณ์ส่องแสงสว่างที่เหมาะสมแก่สภาพและ  
ลักษณะงาน โดยอาจเป็นชนิดที่ติดอยู่ในพื้นที่ทำงานหรือติดที่ตัวบุคคลได้ หากไม่สามารถจัดหา  
หรือดำเนินการได้ ต้องจัดให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามที่กำหนดไว้ใน  
หมวด ๔ ตลอดเวลาทำงาน

หมวด ๓  
เสียง

ข้อ ๗ นายจ้างต้องควบคุมระดับเสียงมิให้ลูกจ้างได้รับสัมผัสเสียงในบริเวณสถานประกอบกิจการ  
ที่มีระดับเสียงสูงสุด (peak sound pressure level) ของเสียงกระทบหรือเสียงกระแทก (impact or  
impulse noise) เกิน ๑๔๐ เดซิเบล หรือได้รับสัมผัสเสียงที่มีระดับเสียงดังต่อเนื่องแบบคงที่  
(continuous steady noise) เกินกว่า ๑๑๕ เดซิเบลเอ

ข้อ ๘ นายจ้างต้องควบคุมระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงานในแต่ละวัน  
(Time Weighted Average-TWA) มิให้เกินมาตรฐานตามที่อธิบดีประกาศกำหนด

ข้อ ๙ ภายในสถานประกอบกิจการที่สถานการณ์การทำงานมีระดับเสียงเกินมาตรฐาน  
ที่กำหนดในข้อ ๗ หรือมีระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเกินมาตรฐานที่กำหนดในข้อ ๘ นายจ้างต้องให้ลูกจ้าง  
หยุดทำงานจนกว่าจะได้ปรับปรุงหรือแก้ไขให้ระดับเสียงเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด และให้นายจ้าง  
ดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขทางด้านวิศวกรรม โดยการควบคุมพื้นที่ต้นกำเนิดของเสียงหรือทางผ่านของเสียง  
หรือบริหารจัดการเพื่อควบคุมระดับเสียงที่ลูกจ้างจะได้รับให้ไม่เกินมาตรฐานที่กำหนด และจัดให้มี  
การปิดประกาศและเอกสารหรือหลักฐานในการดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขดังกล่าวไว้ เพื่อให้พนักงาน  
ตรวจสอบความปลอดภัยสามารถตรวจสอบได้

ในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการตามวรรคหนึ่งได้ นายจ้างต้องจัดให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์  
คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามที่กำหนดไว้ในหมวด ๔ ตลอดเวลาทำงาน เพื่อลดระดับเสียง  
ที่สัมผัสในหูเมื่อสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลแล้ว โดยให้อยู่ในระดับที่ไม่เกิน  
มาตรฐานตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๗ และข้อ ๘

การคำนวณระดับเสียงที่สัมผัสในหูเมื่อสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล  
ตามวรรคสองให้เป็นไปตามที่อธิบดีประกาศกำหนด

ข้อ ๑๐ ในบริเวณที่มีระดับเสียงเกินมาตรฐานที่กำหนดในข้อ ๗ หรือข้อ ๘ นายจ้างต้อง  
จัดให้มีเครื่องหมายเตือนให้ใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลติดไว้ที่ลูกจ้างเห็นได้ชัดจน

ข้อ ๑๑ ในกรณีที่มีสภาวะการทำงานในสถานประกอบกิจการมีระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเฉลี่ย  
ตลอดระยะเวลาการทำงานเกินค่าไม่ต่ำกว่า ๘๕ เดซิเบลเอขึ้นไปให้นายจ้างจัดให้มีมาตรการอนุรักษ์  
การได้ยินในสถานประกอบกิจการตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่อธิบดีประกาศกำหนด

หมวด ๔  
อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล

ข้อ ๑๒ นายจ้างต้องจัดให้มีและดูแลให้ลูกจ้างใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล  
ตามความเหมาะสมกับลักษณะงานตลอดเวลาที่ทำงาน ดังต่อไปนี้

(๑) งานที่มีระดับความรบกวนเกินมาตรฐานที่กำหนด ให้สวมใส่ชุดแต่งกาย รองเท้า และอุปกรณ์  
สำหรับป้องกันความร้อน

(๒) งานที่มีแสงตรงหรือแสงสะท้อนจากแหล่งกำเนิดแสงหรือดวงอาทิตย์ที่มีแสงจ้า  
ส่องเข้านัยนาโดยตรง ให้สวมใส่แว่นตาลดแสงหรือกระบังหน้าลดแสง

(๓) งานที่ทำในที่มืด ทึบ และคับแคบ ให้สวมใส่หมวกนิรภัยที่มีอุปกรณ์ส่องแสงสว่าง

(๔) งานที่มีระดับเสียงเกินมาตรฐานที่กำหนด ให้สวมใส่ปลั๊กอุดเสียงหรือที่ครอบหูลดเสียง

ข้อ ๑๓ให้นายจ้างบำรุงรักษาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลให้อยู่ในสภาพ  
ที่ใช้งานได้อย่างปลอดภัย รวมทั้งจัดให้ลูกจ้างได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับวิธีการใช้และบำรุงรักษา  
อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล และเก็บหลักฐานการฝึกอบรมไว้ ณ สถานประกอบกิจการ  
เพื่อให้พนักงานตรวจสอบความปลอดภัยสามารถตรวจสอบได้

หมวด ๕  
การตรวจวัดและวิเคราะห์สถานการณ์การทำงาน และการรายงานผล

ข้อ ๑๔ นายจ้างต้องจัดให้มีการตรวจวัดและวิเคราะห์สถานการณ์การทำงานเกี่ยวกับระดับ  
ความร้อน แสงสว่าง หรือเสียงภายในสถานประกอบกิจการ

หลักการ วิธีจัดการจัด และการวิเคราะห์สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้ายแรง หรือเสียหาย รวมทั้งระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการให้เป็นไปตามที่อธิบดีประกาศกำหนด

ในกรณีที่นายจ้างไม่สามารถตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานตามวรรคหนึ่งได้ ต้องให้ผู้ซึ่งทะเบียนตามมาตรา ๙ หรือนิติบุคคลที่ได้รับใบอนุญาตตามมาตรา ๑๑ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ เพื่อเป็นผู้ให้บริการในการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้ายแรง หรือเสียหายในสถานประกอบการ แล้วแต่กรณี เป็นผู้ดำเนินการแทน

ให้นายจ้างเก็บผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานดังกล่าวไว้ ณ สถานประกอบการ เพื่อให้พนักงานตรวจความปลอดภัยสามารถตรวจสอบได้

ข้อ ๑๕ ให้นายจ้างจัดทำรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานตามแบบที่อธิบดีประกาศกำหนด พร้อมทั้งส่งรายงานดังกล่าวต่ออธิบดีหรือผู้ซึ่งอธิบดีมอบหมายภายในสามสิบวัน นับแต่วันที่ได้รับผลการตรวจวัด และเก็บรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานดังกล่าวไว้ ณ สถานประกอบการ เพื่อให้พนักงานตรวจความปลอดภัยสามารถตรวจสอบได้

หมวด ๖

การตรวจสุขภาพและการรายงานผล

ข้อ ๑๖ ให้นายจ้างจัดให้มีการตรวจสุขภาพลูกจ้างที่ทำงานในสถานการทำงานที่อาจได้รับอันตรายจากความร้ายแรง หรือเสียหาย และรายงานผล รวมทั้งดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสุขภาพของลูกจ้างตามพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๑๗ ให้ผู้ซึ่งขึ้นทะเบียนเป็นผู้ประกอบการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงาน กับกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานตามกฎหมายกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้ายแรง หรือเสียหาย พ.ศ. ๒๕๕๔ มีสิทธิดำเนินการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้ายแรง หรือเสียหายในสถานประกอบการตามข้อ ๑๔ ต่อไปจนกว่าการขึ้นทะเบียนจะสิ้นสุด

ในกรณีที่ไม่มีผู้ซึ่งขึ้นทะเบียนตามวรรคหนึ่ง และยังไม่มีการออกกฎกระทรวงกำหนดรายละเอียดของบุคคลที่จะขึ้นทะเบียนหรือนิติบุคคลที่จะขอรับใบอนุญาตตามมาตรา ๙ หรือมาตรา ๑๑ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ ให้เป็นผู้ให้บริการในการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้ายแรง หรือเสียหาย



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

## ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงาน

เกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน

พ.ศ. ๒๕๔๖

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๑๘ แห่งกฎกระทรวง ฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการที่เกี่ยวข้องกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๕ ประกอบกับมาตรา ๓๕ มาตรา ๔๘ กับมาตรา ๕๐ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

## ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“ระดับความร้อน” หมายความว่า อุณหภูมิความร้อนในบริเวณที่ปฏิบัติงาน ตรวจวัดเป็นอุณหภูมิเวทบัลบ์ไกลบ (Wet Bulb Globe Temperature : WBGT) เฉลี่ยในช่วงเวลาสองชั่วโมงที่มีอุณหภูมิเวทบัลบ์ไกลบสูงสุดของการทำงานปกติ

“อุณหภูมิเวทบัลบ์ไกลบ” หมายความว่า อุณหภูมิซึ่งวัดเป็นองศาเซลเซียส คำนวณได้จากสูตร ต่อไปนี้

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

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

โดยที่ NWB (Natural Wet Bulb Temperature) คืออุณหภูมิที่อ่านได้จากเทอร์มิมิเตอร์กระเปาะเปียกตามธรรมชาติ วัดเป็นองศาเซลเซียส

GT (Globe Temperature) คืออุณหภูมิที่อ่านค่าจากไกลบเทอร์มิมิเตอร์วัดเป็นองศาเซลเซียส

DB (Dry Bulb Temperature) คือ อุณหภูมิที่อ่านค่าจากเทอร์มิมิเตอร์กระเปาะแห้งวัดเป็นองศาเซลเซียส

“งานเบา” หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงน้อยหรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการเผาผลาญอาหารในร่างกายไม่เกิน ๒๐๐ กิโลแคลอรี/ชั่วโมง เช่น งานเขียนหนังสือ งานพิมพ์ดีด งานบันทึก ข้อมูล งานนั่งตรวจสอบผลิตภัณฑ์ งานประกอบชิ้นงานขนาดเล็ก งานบังคับเครื่องจักรด้วยเท้า การยืนคุมงาน เป็นต้น หรืองานที่เทียบเคียงได้กับงานดังกล่าว

“งานปานกลาง” หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงปานกลางหรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการเผาผลาญอาหารในร่างกายเกินกว่า ๒๐๐ กิโลแคลอรี/ชั่วโมง ถึง ๓๕๐ กิโลแคลอรี/ชั่วโมง เช่น งานยก ลาก ดัน หรือเคลื่อนย้ายสิ่งของด้วยแรงปานกลาง งานตอกตะปู งานตะไบ งานจับรถบรรทุก งานจับรถแทรกเตอร์ เป็นต้น หรืองานที่เทียบเคียงได้กับงานดังกล่าว

“งานหนัก” หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงมาก หรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการเผาผลาญอาหารในร่างกายเกินกว่า ๓๕๐ กิโลแคลอรี/ชั่วโมง ถึง ๕๐๐ กิโลแคลอรี/ชั่วโมง เช่น งานที่ใช้พลั่วหรือเสียม ขุดตัก งานเลื่อยไม้ งานเจาะไม้เนื้อแข็ง งานทุบโดยใช้ฆ้อนขนาดใหญ่ งานยกหรือเคลื่อนย้ายของหนักขึ้นที่สูงหรือที่ลาดชัน เป็นต้น หรืองานที่เทียบเคียงได้กับงานดังกล่าว



หมวด ๑

ความรื้อน

ข้อ ๒ บริเวณปฏิบัติงานต้องมีระดับความรื้อนไม่เกินกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ในตารางท้ายหมวดนี้

ข้อ ๓ บริเวณปฏิบัติงานที่มีระดับความรื้อนเกินกว่ามาตรฐานตามข้อ ๒ ผู้ประกอบกิจการโรงงานต้องประกาศเตือนให้ทราบถึงบริเวณที่มีความรื้อนสูงเกินมาตรฐานที่กำหนด

ข้อ ๔ ในกรณีที่ภายในบริเวณปฏิบัติงานมีระดับความรื้อนเกินมาตรฐานตามข้อ ๒ ผู้ประกอบกิจการโรงงานต้องดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขให้บริเวณปฏิบัติงานมีระดับความรื้อนอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน หากได้ดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขแล้วไม่สามารถควบคุมให้เป็นไปตามมาตรฐานดังกล่าวได้ ผู้ประกอบกิจการโรงงานต้องจัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น ชุดแต่งกาย รองเท้า และถุงมือ เพื่อป้องกันความรื้อน สำหรับผู้ที่จะเข้าไปในบริเวณดังกล่าว ตลอดจนต้องจัดให้มีการอบรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลด้วย

ตารางแสดงมาตรฐานระดับความรื้อน

ความหนักเบาของงาน	มาตรฐานระดับความรื้อน ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิแวดล้อมทั่วโลก (WBGT) กำหนดเป็นองศาเซลเซียส
เบา	๓๔.๐
ปานกลาง	๓๒.๐
หนัก	๓๐.๐

หมวด ๒

แสงสว่าง

ข้อ ๕ ผู้ประกอบกิจการโรงงานต้องป้องกันให้มีแสงตรง หรือแสงสะท้อนส่องเข้าตาคนงานในการปฏิบัติงาน

ข้อ ๖ ผู้ประกอบกิจการโรงงานต้องจัดให้มีแสงสว่างเพียงพอแก่การทำงานอย่างทั่วถึงสามารถมองเห็นสิ่งกีดขวาง และส่วนที่อาจก่อให้เกิดอันตรายจากการเคลื่อนไหวของเครื่องจักร หรืออันตรายจากไฟฟ้า ตลอดจนได้ขึ้นลงและทางออกในเวลาที่มีเหตุฉุกเฉินอย่างชัดเจน ตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

(๑) ลานถนนและทางเดินออกอาคารโรงงาน ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า ๒๐ ลักซ์ (LUX) หรือ ๒ ฟุต-แคนเดิล (Foot Candle)

(๒) บริเวณทางเดินในอาคารโรงงาน ระเบียง บันได ห้องพักผ่อน ห้องพักพื้นของพนักงาน ห้องเก็บของที่มีได้มีการเคลื่อนย้าย ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า ๕๐ ลักซ์

(๓) บริเวณการปฏิบัติงานที่ไม่ต้องการความละเอียด ได้แก่ บริเวณการสีข้าว สาง ฟ้าย หรือการปฏิบัติงานขั้นแรกในกระบวนการอุตสาหกรรมต่างๆ และบริเวณจุดขนถ่ายสินค้า ป้อมยาม ลิฟท์ ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าและบริเวณตู้เก็บของ ห้องน้ำ และห้องส้วม ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ลักซ์

(๔) บริเวณการปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียดน้อยมาก ได้แก่ งานหยาบที่ตีที่โต๊ะ หรือเครื่องจักร ชิ้นงานมีขนาดใหญ่กว่า ๗๕๐ ไมโครเมตร (๐.๗๕ มิลลิเมตร) การตรวจงานหยาบด้วยสายตา การนับ การตรวจเช็คสิ่งของที่มีขนาดใหญ่ และการบริเวณพื้นที่ในโกดัง ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า ๒๐๐ ลักซ์

(๕) บริเวณการปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียดน้อย ได้แก่ บริเวณที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับจำหน่ายเสื้อผ้า การทำงานไม้ที่มีชิ้นงานขนาดปานกลาง งานบรรจุภัณฑ์ขวดหรือกระป๋อง งานเจาะรู ทากาว หรือเย็บเล่มหนังสือ ความเพิ่มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า ๓๐๐ ลักซ์

ในบริเวณการปฏิบัติงานที่มีขนาดของชิ้นงานตั้งแต่ ๑๒๕ ไมโครเมตร (๐.๑๒๕ มิลลิเมตร) ได้แก่งานเกี่ยวกับประจำในสำนักงาน เช่น งานพิมพ์ติดเขียนและอ่าน งานประกอบบอร์ดและตัวถัง การทำงานไม้อย่างละเอียด ความเพิ่มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า ๔๐๐ ลักซ์

(๖) บริเวณการปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียดปานกลาง ได้แก่ งานเขียนแบบงานระบายสี ผนังและตกแต่งอย่างละเอียด งานพิสูจน์อักษร งานตรวจสอบชิ้นสุดท้ายในโรงงานผลิตรถยนต์ ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า ๖๐๐ ลักซ์

(๗) บริเวณการปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียดสูง โดยมีขนาดของชิ้นงานตั้งแต่ ๒๕ ไมโครเมตร (๐.๐๒๕ มิลลิเมตร) ได้แก่ บริเวณที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการตรวจสอบงานละเอียด เช่น การปรับเทียบมาตรฐานความถูกต้องและความแม่นยำของอุปกรณ์ การระบายสี ผนัง และตกแต่งชิ้นงานที่ต้องการความละเอียดมากเป็นพิเศษ งานซ่อมสี ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า ๘๐๐ ลักซ์ ในบริเวณการปฏิบัติงานเกี่ยวกับการตรวจสอบ การตัดเย็บเสื้อผ้าด้วยมือ การตรวจสอบและตกแต่งสินค้าสิ่งทอ สิ่งถักหรือเสื้อผ้าที่มีสีอ่อนชิ้นสุดท้ายด้วยมือ การคัดแยกและเพียสีหนังที่มีสีเข้ม การเพียสีในงานย้อมผ้า ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า ๑๒๐๐ ลักซ์

(๘) บริเวณการปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียดสูงมาก ได้แก่ งานละเอียดที่ต้องทำบนโต๊ะหรือเครื่องจักร เช่น ทำเครื่องมือและแม่พิมพ์ที่มีรายละเอียดขนาดเล็กกว่า ๒๕ ไมโครเมตร (๐.๐๒๕ มิลลิเมตร) งานตรวจสอบตรวจวัดชิ้นส่วนที่มีขนาดเล็กหรือชิ้นงานที่มีส่วนประกอบขนาดเล็ก งานซ่อมแซมสินค้า สิ่งทอ สิ่งถักที่มีสีอ่อน งานตรวจสอบและตกแต่งชิ้นส่วนของสินค้าสิ่งทอ สิ่งถักที่มีสีเข้มด้วยมือ ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า ๑๖๐๐ ลักซ์

(๙) บริเวณการปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียดสูงมากเป็นพิเศษ ได้แก่ การปฏิบัติงานเกี่ยวกับการตรวจสอบชิ้นงานที่มีขนาดเล็กมาก การจีชนะในเพชร การทำพิก้าข้อมือในกระบวนการที่มีขนาดเล็ก การถัก ซ่อมแซมเสื้อผ้า ลูกเท้าที่มีสีเข้ม ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า ๒๔๐๐ ลักซ์

ข้อ ๗ ความเข้มของการส่องสว่าง ณ ที่ปฏิบัติงานหรือลักษณะการปฏิบัติงาน นอกเหนือจากที่กำหนดไว้ในข้อ ๖ ผู้ประกอบกิจการโรงงานต้องจัดให้ความเข้มของการส่องสว่าง เทียบเคียงไม่ต่ำกว่าหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้

หมวด ๓

เสียง

ข้อ ๘ ผู้ประกอบกิจการโรงงานต้องควบคุมมิให้บริเวณปฏิบัติงานในโรงงานมีระดับเสียงเกินกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ในตารางท้ายหมวดนี้

ข้อ ๙ ห้ามมิให้บุคคลเข้าไปในบริเวณที่มีเสียงดังเกินกว่า ๑๕๐ เดซิเบลเอ



ข้อ ๑๐ บริเวณปฏิบัติงานที่มีระดับเสียงเกินกว่ามาตรฐานตามข้อ ๘ ผู้ประกอบกิจการโรงงานต้องปิดภาคเตือนให้ทราบถึงบริเวณที่มีเสียงดังเกินมาตรฐานที่กำหนด ตารางแสดงมาตรฐานเปรียบเทียบระดับเสียงเฉลี่ยที่ยอมรับได้

กับเวลาการทำงานในแต่ละวัน

เวลาการทำงานที่ได้รับเสียงใน ๑ วัน (ชม.)	ระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน ไม่เกิน (เดซิเบลเอ)
๑๒	๘๗
๘	๕๐
๖	๕๒
๔	๕๕
๓	๕๗
๒	๑๐๐
๑ ๑/๒	๑๐๒
๑	๑๐๕
๑/๒	๑๑๐
๑/๔ หรือน้อยกว่า	๑๑๕

หมายเหตุ หากเวลาการปฏิบัติงานไม่มีค่ามาตรฐานที่กำหนดตรงตามตารางข้างต้น ให้

คำนวณ โดยใช้สูตร 
$$T = \frac{8}{2^{(L-90)/5}}$$

เมื่อ T หมายถึง เวลาการทำงานที่ยอมให้ได้รับเสียง (ชั่วโมง)

L หมายถึง ระดับเสียง (เดซิเบลเอ)

ในการมีค่าระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน ที่ได้จากการคำนวณพิเศษที่ยอมให้ตัดเศษทศนิยมออก

หมวด ๔

การตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะแวดล้อมในการทำงาน

ข้อ ๑๑ ผู้ประกอบกิจการโรงงาน ต้องจัดให้มีการตรวจวัด วิเคราะห์ และจัดทำรายงานสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่างและเสียงอย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง โดยมีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ หรือผู้สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรีทางด้านวิทยาศาสตร์เป็นผู้รับรองรายงาน และให้เก็บรายงานดังกล่าวไว้ ณ ที่ตั้งโรงงานให้พร้อมสำหรับการตรวจสอบของพนักงานเจ้าหน้าที่

ข้อ ๑๒ การตรวจวัดความร้อน บริเวณที่ทำการตรวจวัดต้องเป็นบริเวณที่มีการปฏิบัติงานอยู่ในสภาพการทำงานปกติ การตรวจวัดต้องเป็นบริเวณที่มีระดับความร้อนสูง และต้องตรวจวัดในเดือนที่มีอากาศร้อนของปี ประเภทหรือชนิดของโรงงานที่ต้องดำเนินการตรวจวัดความร้อนตามที่กำหนดไว้ในบัญชีที่ ๑ ท้ายประกาศนี้

ข้อ ๑๓ การตรวจวัดแสงสว่าง บริเวณที่ทำการตรวจวัดต้องเป็นบริเวณที่มีการปฏิบัติงานในสภาพการทำงานปกติ การตรวจวัดต้องเป็นบริเวณที่มีความเข้มของการส่องสว่างต่ำ โดยกำหนดให้โรงงานจำพวกที่ ๓ ทุกประเภทต้องทำการตรวจวัด แสงสว่าง

ข้อ ๑๕ การตรวจวัดระดับเสียง บริเวณที่ทำการตรวจวัดต้องเป็นบริเวณที่มีการปฏิบัติงานในสภาพการทำงานปกติ การตรวจวัดต้องเป็นบริเวณที่มีระดับเสียงสูง ประเภทหรือชนิดของโรงงานที่ต้องดำเนินการตรวจวัดเสียงตามที่กำหนดไว้ในบัญชีที่ ๒ท้ายประกาศนี้

ข้อ ๑๕ วิธีการตรวจวัดและวิเคราะห์ให้เป็นไปตามหลักมาตรฐานสากล เช่น มาตรฐานของ Occupational Safety & Health Administration (OSHA) มาตรฐานของ National Institute Occupational Safety and Health (NIOSH) เป็นต้น หรือวิธีอื่นใดที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมเห็นชอบ

หมวด ๕

เปิดเตี๊ตัด

ข้อ ๑๖ ประกาศฉบับนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหนึ่งร้อยแปดสิบวัน นับแต่วันที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๖ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๔๖

สมศักดิ์ เทพสุทิน

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

บัญชีท้ายประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม  
เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการ โรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน  
พ.ศ. ๒๕๔๖

บัญชีที่ ๑ ประเภทหรือชนิดของโรงงานที่ต้องทำการตรวจวัดความร้อน

ลำดับที่	ตามประเภทหรือชนิดของ โรงงานในบัญชีท้ายกฎกระทรวง (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติ โรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕
11(3)(4)	โรงงานผลิตน้ำตาลทรายดิบ น้ำตาลทรายขาว หรือการทำให้อัตรา
22(3)	โรงงานเลี้ยงสัตว์เพื่อการฟอก ข้อมสี หรือแต่งสำเร็จ หรือเลี้ยง
38(1)(2)	โรงงานผลิตเชื้อเพลิงจากไม้หรือวัสดุอื่น การทำกระดาษ กระดาษแข็ง หรือกระดาษ
51	ที่ใช้ในการก่อสร้างชนิดที่ทำจากเส้นใย หรือแผ่นกระดาษ ไฟเบอร์
54	โรงงานผลิต ร่ม หล่อ หรือหล่ออลูมิเนียม หรือยางในสำหรับยานพาหนะที่เคลื่อนที่
57(1)	ด้วยเครื่องกล คน หรือสัตว์
59	โรงงานผลิตแก้ว เส้นใยแก้วหรือผลิตภัณฑ์แก้ว
60	โรงงานทำซีเมนต์ ปูนขาว หรือปูนปลาสเตอร์
61	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการถลุง หลอม หล่อ รีด ดึง ผลิตภัณฑ์ หรือเหล็กกล้าใน
62	ขั้นต้น
63	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการถลุง หลอม หล่อ รีด ดึง หรือผลิต
64	โลหะขั้นต้น ซึ่งมีใช้เหล็กหรือเหล็กกล้า
65	โรงงานผลิต ดบแต่ง ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องมือ หรือเครื่องมือที่ใช้ตัวเหล็กหรือ
	เหล็กกล้า และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์เครื่องมือหรือเครื่องใช้ดังกล่าว
	โรงงานผลิต ดบแต่ง ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องเรือน หรือเครื่องตกแต่งภายในอาคาร
	ที่ทำจากโลหะหรือ โลหะเป็นส่วนใหญ่ และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่อง
	เรือน หรือเครื่องตกแต่งดังกล่าว
	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์โลหะสำหรับใช้ในการก่อสร้าง
	โรงงานผลิต ประดบแต่ง หรือซ่อมแซมเครื่องยนต์ เครื่องกังหัน และรวมถึงส่วน
	ประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องยนต์ หรือเครื่องกังหันดังกล่าว



บัญชีที่ 1 ประเภทหรือชนิดของโรงงานที่ต้องทำการตรวจวัดความร้อน

ลำดับที่	ตามประเภทหรือชนิดของโรงงาน ในบัญชีท้ายกฎกระทรวง (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535
66	โรงงานผลิต ประกอบ ตัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องจักร สำหรับใช้ในการกลึงหรือการเลื่อยสัตว์ และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องจักรดังกล่าว
67	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเครื่องจักร ส่วนประกอบ หรืออุปกรณ์ของเครื่องจักรสำหรับประดิษฐ์โลหะ หรือไม้
68	โรงงานผลิต ประกอบ ตัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องจักรสำหรับอุตสาหกรรมกระดาษ เคมี อาหาร การบิน ท่อ การพิมพ์ การผลิตซิเมนต์หรือผลิตภัณฑ์หินปูน การก่อสร้าง การทำเหมืองแร่ การเจาะหาปิโตรเลียม หรือการกลั่นน้ำมัน และรวมถึงส่วนประกอบของเครื่องจักรดังกล่าว
74(1)	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการทำหลอดไฟฟ้า หรือดวงโคมไฟฟ้า
77	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับรถยนต์ หรือรถพ่วง
78	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับจักรยานยนต์ จักรยานสามล้อ หรือจักรยานสองล้อ
79	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับอากาศยาน หรือเรือใบหรือเรือเร็ว
80	โรงงานผลิต ประกอบ ตัดแปลง หรือซ่อมแซมล้อเลื่อน ที่จับเคลื่อนตัวด้วยแรงคน หรือสัตว์ ซึ่งมิใช่จักรยาน และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของผลิตภัณฑ์ดังกล่าว
88	โรงงานผลิต ส่ง หรือจำหน่ายพลังงาน ไฟฟ้า
98	โรงงานจักรรีด ซักแห้ง ซักฟอก รีด อัด หรือย้อมผ้า เครื่องปั่นไหม ปรอบ เปรียดแห้ง
100(6)	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการควบคุมหรือเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของผลิตภัณฑ์หรือส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์โดยไม่มีการผลิต ด้วยวิธีการอบชุบด้วยความร้อน
102	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการผลิต และหรือจำหน่ายปูนซีเมนต์
หมายเหตุ : โรงงานลำดับที่ 61-68 และ 77-80 เฉพาะโรงงานที่มีการหล่อหลอมโลหะเท่านั้น	
โรงงานลำดับที่ 98 เฉพาะโรงงานที่มีการฟอก ย้อมสีเท่านั้น	

บัญชีที่ 2 ประเภทหรือชนิดของโรงงานในบัญชีท้ายกฎกระทรวง (พ.ศ. 2535)

ลำดับที่	ตามประเภทหรือชนิดของโรงงานในบัญชีท้ายกฎกระทรวง (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535
3(1)	โรงงานที่ประกอบกิจการเกี่ยวกับการไม่ บด หรือย่อยหิน
11(3)(4)	โรงงานผลิตน้ำตาลทรายดิบ น้ำตาลทรายขาว หรือการทำน้ำเชื่อม น้ำเชื่อมข้น น้ำเชื่อมเหลว
14	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการทำน้ำแข็ง หรือตัด ขยบ บด หรือขยมน้ำแข็ง
20(3)	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการทำน้ำอัดลม (เฉพาะที่บรรจุขวดแก้ว)
22(2)	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการทำไอศกรีม หรือการเตรียมส่วนผสมสำหรับการทำไอศกรีม
34(1)(2)(3)(4)	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการเลื่อย ไซ ขยบ เหวระอง การทำงาน ขอบประตู ขอบหน้าต่าง บานหน้าต่าง บานประตู หรือส่วนประกอบที่ทำด้วยไม้ของอาคาร การทำขอบหน้าต่าง หรือ ไม้ฉลุลวด การทำเฟอร์นิเจอร์ การบด ปั่น หรือย่อยไม้
38(1)	โรงงานผลิตเยื่อจากไม้ หรือวัสดุอื่น
53(9)	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการล้าง บด หรือย่อยพลาสติก
61	โรงงานผลิต ตบแต่ง ตัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องมือ หรือเครื่องใช้ที่ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องมือหรือเครื่องใช้ดังกล่าว
62	โรงงานผลิต ตบแต่ง ตัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องเรือน หรือเครื่องตกแต่งภายในอาคาร ที่ทำจากโลหะหรือโลหะเป็นส่วนใหญ่ และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องเรือน หรือเครื่องตกแต่งดังกล่าว
63	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์โลหะสำหรับใช้ในการก่อสร้าง
64	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์โลหะ
65	โรงงานผลิต ประกอบ ตัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องยนต์ เครื่องจักรกับ เเกะวาล์ว ส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องยนต์ หรือเครื่องจักรดังกล่าว
66	โรงงานผลิต ประกอบ ตัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องจักร สำหรับใช้ในการกลึงหรือการเลื่อยสัตว์ และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องจักรดังกล่าว
67	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเครื่องจักร ส่วนประกอบ หรืออุปกรณ์ของเครื่องจักรสำหรับประดิษฐ์โลหะ หรือไม้

บัญชีที่ 2 ประเภทหรือชนิดของโรงงานที่ต้องทำการตรวจวัดเสียง

ลำดับที่	ตามประเภทหรือชนิดของโรงงานในบัญชีท้ายกฎกระทรวง (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535
68	โรงงานผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องจักรสำหรับอุตสาหกรรมกระดาษ เคมี อาหาร การปั่นทอ การพิมพ์ การผลิตซีเมนต์หรือผลิตภัณฑ์ซีเมนต์หินยว การก่อสร้าง การทำเหมืองแร่ การเจาะหาปิโตรเลียม หรือการกลั่นน้ำมัน และรวมถึงส่วนประกอบของเครื่องจักรดังกล่าว
77	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับรถยนต์ หรือรถพ่วง
78	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับจักรยานยนต์ จักรยานสามล้อ หรือจักรยานสองล้อ
79	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับอากาศยาน หรือเรือไฮโดรฟลิฟท์
80	โรงงานผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมล้อเลื่อน ที่ขับเคลื่อนด้วยแรงคน หรือสัตว์ ซึ่งมีใช้จักรยาน และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของผลิตภัณฑ์ดังกล่าว
88	โรงงานผลิต ส่ง หรือจำหน่ายพลังงาน ไฟฟ้า
หมายเหตุ : โรงงานลำดับที่ 61-68 และ 77-80 เฉพาะโรงงานที่มีการปั่นและเจียรโลหะเท่านั้น	



ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน

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

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

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

ประกาศ ณ วันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๐

อนันต์ชัย อุทัยพัฒนาชีพ

ผู้ตรวจราชการกระทรวง รักษาการแทน

อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

(ตารางแนบท้ายประกาศ)

ตารางมาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน

ระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน (TWA)		ระยะเวลาการทำงานที่ได้รับเฉลี่ยต่อวัน*	
ไม่เกิน (เดซิเบลเอ)	ชั่วโมง	ชั่วโมง	นาที
๘๒	๑๖	๑๖	-
๘๓	๑๒	๑๐	๕๖
๘๔	๘	๘	๕
๘๕	๖	๖	-
๘๖	๕	๕	๒๓
๘๗	๔	๔	๒
๘๘	๓	๓	-
๘๙	๒	๒	๑๑
๙๐	๑	๑	๑๑
๙๑	๑	๑	-
๙๒	๑	๑	๑๕
๙๓	๑	๑	๑๖
๙๔	๑	๑	-
๙๕	๑	๑	๔๘
๙๖	๑	๑	๓๘
๙๗	๑	๑	๓๐
๙๘	๑	๑	๒๕
๙๙	๑	๑	๑๙
๑๐๐	๑	๑	๑๖
๑๐๑	๑	๑	๑๕
๑๐๒	๑	๑	๑๒
๑๐๓	๑	๑	๑๑
๑๐๔	๑	๑	๙
๑๐๕	๑	๑	๘
๑๐๖	๑	๑	๕
๑๐๗	๑	๑	๔
๑๐๘	๑	๑	๓
๑๐๙	๑	๑	๒
๑๑๐	๑	๑	๑
๑๑๑	๑	๑	๑

หมายเหตุ \* ระยะเวลาการทำงานที่ได้รับเสียงและระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน (TWA) ให้ใช้มาตรฐานที่กำหนดในตารางข้างต้นเป็นลำดับแรก หากไม่มีค่ามาตรฐานที่กำหนดตรงตามตารางให้คำนวณจากสูตรดังนี้

$$T = \frac{L_1 + 2L_2}{3}$$

เมื่อ T หมายถึง ระยะเวลาการทำงานที่ยอมให้ได้รับเสียง (ชั่วโมง)

L หมายถึง ระดับเสียง (เดซิเบลเอ)

ในการมีค่าระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน (TWA) ที่ได้จากกรคำนวณมีเศษทศนิยมให้ตัดเศษทศนิยมออก



ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ  
ฉบับที่ ๑๕ (พ.ศ. ๒๕๔๐)  
เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ (๔) แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้  
"ระดับเสียงโดยทั่วไป" หมายความว่า ระดับเสียงที่เกิดขึ้นในสิ่งแวดล้อม

"ค่าระดับเสียงสูงสุด" หมายความว่า ค่าระดับเสียงสูงสุดที่เกิดขึ้นในขณะใดขณะหนึ่งระหว่างการตรวจวัดระดับเสียง โดยมีหน่วยเป็นเดซิเบลเอ หรือ dB(A)

"ค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง" หมายความว่า ค่าระดับเสียงคงที่ที่มีพลังงานเทียบเท่าระดับเสียงที่เกิดขึ้นจริง ซึ่งระดับเสียงเปลี่ยนแปลงตามเวลาในช่วง ๒๔ ชั่วโมง (๒๔ hours A-weighted Equivalent Continuous sound Level) ซึ่งเรียกโดยย่อว่า Leq ๒๔ hr โดยมีหน่วยเป็นเดซิเบลเอ หรือ dB(A)

"มาตรฐานวัดระดับเสียง" หมายความว่า เครื่องวัดระดับเสียงตามมาตรฐาน IEC ๖๔๑ หรือ IEC ๘๐๐๘ ของคณะกรรมการระหว่างประเทศว่าด้วยเทคนิคไฟฟ้า (International Electrotechnical Commission, IEC)

ข้อ ๒ ให้กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปไว้ดังต่อไปนี้

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

ข้อ ๓ การตรวจวัดระดับเสียงโดยทั่วไป ให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

- (๑) การตรวจวัดค่าระดับเสียงสูงสุด ให้ใช้มาตรฐานระดับเสียงตรวจวัดระดับเสียงในบริเวณที่มีคนอยู่หรืออาศัยอยู่  
(๒) การตรวจวัดค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง ให้ใช้มาตรฐานระดับเสียงตรวจวัดระดับเสียงอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ๒๔ ชั่วโมงใด ๆ  
(๓) การตั้งไมโครโฟนของมาตรฐานระดับเสียงที่บริเวณภายนอกอาคารให้ตั้งสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๑.๒๐ เมตร โดยในรัศมี ๓.๕๐ เมตร ตามแนวราบรอบไมโครโฟน ต้องไม่มีกำแพงหรือสิ่งอื่นใดที่กีดขวางเส้นทางการสะท้อนเสียงที่ตรวจวัดอยู่  
(๔) การตั้งไมโครโฟนของมาตรฐานระดับเสียงที่บริเวณภายในอาคารให้ตั้งสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๑.๒๐ เมตร โดยในรัศมี ๑.๐๐ เมตร ตามแนวราบรอบไมโครโฟน ต้องไม่มีกำแพงสิ่งอื่นใดที่มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงกีดขวางอยู่และต้องห่างจากห้องหน้าต่างหรือช่องทางที่เปิดออกนอกอาคารอย่างน้อย ๑.๕๐ เมตร

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

ประกาศ ณ วันที่ ๑๒ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๔๐

(พลเอกชวลิต ยงใจยุทธ)  
นายกรัฐมนตรี  
ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๑๔ ตอนที่ ๒๗ ลงวันที่ ๓ เมษายน ๒๕๔๐)



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

เรื่อง กำหนดค่าปริมาณสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงาน

พ.ศ. ๒๕๔๕

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๑๖ แห่งกฎกระทรวงฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม จึงได้ออกประกาศไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงาน พ.ศ. ๒๕๔๔ ลงวันที่ ๔ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๔๔

ข้อ ๒ ในประกาศนี้

“อากาศที่ระบายออกจากโรงงาน” หมายความว่า อากาศที่ระบายออกจากร่องหรือช่องหรือท่อระบายอากาศของโรงงานไม่ว่าจะผ่านระบบบำบัดหรือไม่ก็ตาม

“น้ำมันหรือน้ำมันเตา” หมายความว่า ความรวมถึง ผลพลอยได้นำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับการเผาไหม้ด้วยการเผาไหม้ด้วย

“ถ่านหิน” หมายความว่า ถ่านหินที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับการเผาไหม้ด้วย

“เชื้อเพลิงชีวมวล” หมายความว่า เชื้อเพลิงที่ได้มาจากอินทรีย์สารหรือสิ่งมีชีวิต รวมทั้งผลผลิตจากการเกษตร การปศุสัตว์และการทำปศุสัตว์ เช่น ไม้ฟืน เศษไม้ แกลบ ฟาง ซากอ้อย ต้นและใบอ้อย ใบปาล์ม ทะลายปาล์ม ทะลายปาล์ม กระลามะพร้าว ใบมะพร้าว เศษพืช มูลสัตว์ กากชีวมวล กากตะกอน หรือของเสียจากโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร เป็นต้น

“เชื้อเพลิงอื่น ๆ” หมายความว่า เชื้อเพลิงอื่นใดนอกเหนือจากที่ระบุไว้ในประกาศนี้ แต่ไม่รวมถึงเชื้อเพลิงที่ได้จากการระบายปริมาณสารเจือปนในอากาศไว้เป็นการเฉพาะ

“ระบบปิด” หมายความว่า ระบบการเผาไหม้เชื้อเพลิงและหรือวัตถุดิบที่มีการออกแบบให้มีการควบคุมปริมาณการเผาไหม้และภาวะแวดล้อมในการเผาไหม้ เช่น หม้อเผาปูนซีเมนต์ หม้อน้ำ เป็นต้น

“ระบบเปิด” หมายความว่า ระบบการเผาไหม้เชื้อเพลิงและหรือวัตถุดิบที่ไม่มีการออกแบบเพื่อควบคุมปริมาณการเผาไหม้และภาวะแวดล้อมในการเผาไหม้ เช่น เตาเผาปูนขาว เตาหลอมโลหะแบบคิวโปล่า (Cupola) เป็นต้น

ข้อ ๓ อากาศที่ระบายออกจากโรงงาน ต้องมีค่าปริมาณของสารเจือปนแต่ละชนิดไม่เกินที่กำหนดไว้ ดังต่อไปนี้

ชนิดของสารเจือปน (หน่วยวัด)	แหล่งที่มาของสารเจือปน	ค่าปริมาณของสารเจือปน	
		ไม่มีการเผาไหม้ เชื้อเพลิง	มีการเผาไหม้ เชื้อเพลิง
๑. ผู้เนละอง (Total Suspended Particulate) (มีลิกิริบค่อลุมบาศก์เมตร)	ก. แหล่งกำเนิดความร้อนที่ใช้		
	- น้ำมันหรือน้ำมันเตา	-	๒๔๐
	- ถ่านหิน	-	๓๒๐
	- เชื้อเพลิงชีวมวล	-	๓๒๐
	- เชื้อเพลิงอื่น ๆ	-	๓๒๐
	ข. การถลุง หลอมโลหะ รีดสี และ/หรือผลิต อลูมิเนียม	๓๐๐	๒๔๐
	ค. การผลิตทั่วไป	๔๐๐	๓๒๐
	การผลิตทั่วไป	๒๐	๑๖
๒. ฟลาว (Antimony) (มีลิกิริบค่อลุมบาศก์เมตร)	การผลิตทั่วไป		
๓. สารหนู (Arsenic) (มีลิกิริบค่อลุมบาศก์เมตร)	การผลิตทั่วไป	๒๐	๑๖
๔. ทองแดง (Copper) (มีลิกิริบค่อลุมบาศก์เมตร)	การผลิตทั่วไป	๓๐	๒๔
๕. ตะกั่ว (Lead) (มีลิกิริบค่อลุมบาศก์เมตร)	การผลิตทั่วไป	๓๐	๒๔
๖. บรอม (มีลิกิริบค่อลุมบาศก์เมตร)	การผลิตทั่วไป	๓	๒๔
๗. คลอรีน (Chlorine) (มีลิกิริบค่อลุมบาศก์เมตร)	การผลิตทั่วไป	๓๐	๒๔
๘. ไฮโดรเจนคลอไรด์ (Hydrogen chloride) (มีลิกิริบค่อลุมบาศก์เมตร)	การผลิตทั่วไป	๒๐๐	๑๖๐

ชนิดของสารเจือปน (หน่วยวัด)	แหล่งที่มาของสารเจือปน	ค่าปริมาณของสารเจือปน ในอากาศที่	
		ไม่มีการเผาไหม้ เชื้อเพลิง	มีการเผาไหม้ เชื้อเพลิง
๕. กรดกำมะถัน (Sulfuric acid) (ส่วนในล้านส่วน)	การผลิตทั่วไป	๒๕	-
๑๐. ไฮโดรเจนซัลไฟด์ (Hydrogen sulfide) (ส่วนในล้านส่วน)	การผลิตทั่วไป	๑๐๐	๘๐
๑๑. คาร์บอนมอนอกไซด์ (Carbon monoxide) (ส่วนในล้านส่วน)	การผลิตทั่วไป	๘๖๐	๖๕๐
๑๒. ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (Sulfur dioxide) (ส่วนในล้านส่วน)	ก. แหล่งกำเนิดความร้อนที่ใช้ - น้ำมันหรือน้ำมันเตา - ถ่านหิน - เชื้อเพลิงชีวมวล - เชื้อเพลิงอื่น ๆ ข. การผลิตทั่วไป	- - - - ๕๐๐	๕๕๐ ๑๖๐ ๖๐ ๖๐ -
๑๓. ออกไซด์ของไนโตรเจน (Oxides of nitrogen) (ส่วนในล้านส่วน)	แหล่งกำเนิดความร้อนที่ใช้ - น้ำมันหรือน้ำมันเตา - ถ่านหิน - เชื้อเพลิงชีวมวล - เชื้อเพลิงอื่น ๆ	- - - - ๒๐๐	๒๐๐ ๔๐๐ ๒๐๐ ๒๐๐
๑๔. ไซลีน (Xylene) (ส่วนในล้านส่วน)	การผลิตทั่วไป	๒๐๐	-
๑๕. ครีซอล (Cresol) (ส่วนในล้านส่วน)	การผลิตทั่วไป	๕	-

ข้อ ๔ กรณีโรงงานใช้เชื้อเพลิงร่วมกันตั้งแต่ ๒ ประเภทขึ้นไป อากาศที่ระบายออกจากโรงงาน ต้องมีค่าปริมาณสารเจือปนในอากาศไม่เกินค่าที่กำหนด 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) การตรวจวัดค่าปริมาณพลวง สารหนู 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) การตรวจวัดค่าปริมาณ ไฮโดรเจนซัลไฟด์ 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) กำหนดไว้หรือใช้วิธีตามมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า
- (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) การตรวจวัดค่าปริมาณออกไซด์ของไนโตรเจนในรูปไนโตรเจนไดออกไซด์ ให้ใช้วิธี Determination of Nitrogen Oxide Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency : U.S. EPA) กำหนดให้ หรือใช้วิธีตามมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

(๕) การตรวจวัดค่าปริมาณไฮโดรคาร์บอน และครีโซล ให้ใช้วิธี Measurement of Gaseous Organic Compound Emissions by Gas Chromatography ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency : U.S. EPA) กำหนดไว้หรือใช้วิธีตามมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

ข้อ ๖ การรายงานผลการตรวจวัดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศ ให้รายงานผลดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ไม่มีค่าเฉลี่ยให้คำนวณผลที่ความดัน ๑ บรรยากาศ หรือที่ ๗๖๐ มิลลิเมตรปรอท อุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส ที่สภาวะแห้ง (Dry Basis) โดยมีปริมาตรออกซิเจนในอากาศเสียสภาวะจริงในขณะตรวจวัด

(๒) ในกรณีที่มีการเผาไหม้เชื้อเพลิง

(ก) ระบบปิดให้คำนวณผลที่ความดัน ๑ บรรยากาศ หรือที่ ๗๖๐ มิลลิเมตรปรอท อุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส ที่สภาวะแห้ง (Dry Basis) โดยมีปริมาตรออกซิเจนส่วนเกินในการเผาไหม้ (Excess Air) ร้อยละ ๕๐ หรือ มีปริมาตรออกซิเจนในอากาศเสีย ร้อยละ ๑

(ข) ระบบเปิดให้คำนวณผลที่ความดัน ๑ บรรยากาศ หรือที่ ๗๖๐ มิลลิเมตรปรอท อุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส ที่สภาวะแห้ง (Dry Basis) โดยมีปริมาตรออกซิเจนในอากาศเสีย ณ สภาวะจริงขณะตรวจวัด

ข้อ ๗ ประกาศฉบับนี้ใช้บังคับสำหรับประเภทโรงงานใด ๆ ที่เป็นแหล่งกำเนิดสารเจือปนในอากาศที่ไม่ได้กำหนดค่าการระบายปริมาณสารเจือปนในอากาศไว้เป็นการเฉพาะ ทั้งนี้ ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๓๑ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๕

โฆสิต ปั้นเปี่ยมรัษฎ์

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม



## ประกาศกรมอุตุนิยมวิทยากระทรวงมหาดไทย

ที่ ๓๖ /๒๕๖๐

### เรื่อง กำหนดมาตรฐานน้ำเสียสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางในนิคมอุตสาหกรรม

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงประกาศกรมอุตุนิยมวิทยากระทรวงมหาดไทย เรื่อง หลักเกณฑ์ทั่วไป

ในการระบายน้ำเสียสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางในนิคมอุตสาหกรรม

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๐ (๔) แห่งพระราชบัญญัติการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

พ.ศ. ๒๕๒๒ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๓๔

ข้อ ๑๗ และข้อ ๒๔ ของข้อบังคับคณะกรรมการการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ว่าด้วยหลักเกณฑ์ วิธีการ

และเงื่อนไขในการประกอบกิจการในนิคมอุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๕๑ ผู้ว่าราชการจังหวัดออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศกรมอุตุนิยมวิทยากระทรวงมหาดไทย ที่ ๗๘/๒๕๕๔ เรื่อง หลักเกณฑ์ทั่วไป

ในการระบายน้ำเสียสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางในนิคมอุตสาหกรรม ลงวันที่ ๒๓ พฤศจิกายน ๒๕๕๔

ข้อ ๒ ในประกาศนี้

“นิคมอุตสาหกรรม” หมายความว่า นิคมอุตสาหกรรมที่ตั้งขึ้นตามกฎหมายว่าด้วยการนิคม

อุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ซึ่งประกอบด้วยเขตอุตสาหกรรมทั่วไปหรือเขตประกอบการเสรีหรือทั้งสองเขต

“น้ำเสีย” หมายความว่า น้ำที่ผ่านการใช้แล้วทุกชนิดที่เกิดขึ้นจากการประกอบกิจการหรือกิจกรรมอื่น

ในนิคมอุตสาหกรรม

“ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง” หมายความว่า สิ่งอำนวยความสะดวกในการดำเนินงานของผู้ประกอบการ

ในนิคมอุตสาหกรรมที่ได้จัดให้มีไว้สำหรับบำบัดน้ำเสียจากการประกอบกิจการหรือกิจกรรมอื่นในนิคมอุตสาหกรรม

“ระบบระบายน้ำเสีย” หมายความว่า ระบบของท่อ พร้อมทั้งส่วนประกอบต่างๆ สำหรับรวบรวมและ

ระบายน้ำเสียสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางในนิคมอุตสาหกรรม

“ระบบระบายน้ำฝน” หมายความว่า ระบบของท่อหรือรางระบายน้ำ พร้อมทั้งส่วนประกอบต่างๆ สำหรับ

รวบรวมและระบายน้ำฝน

“ผู้ประกอบการ” หมายความว่า ผู้ซึ่งได้รับอนุญาตให้ประกอบอุตสาหกรรมหรือการบริหารหรือ

พาณิชย์กรรมในนิคมอุตสาหกรรม

ข้อ ๓ ระบบระบายน้ำเสียที่จะระบายลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางในนิคมอุตสาหกรรมจะต้อง

ดำเนินการออกแบบก่อสร้างระบบระบายน้ำตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

(๑) ท่อระบายน้ำเสียต้องเป็นระบบท่อปิด

(๒) ระบบระบายน้ำเสียต้องแยกออกจากระบบระบายน้ำฝนโดยเด็ดขาด

(๓) ต้องมีบ่อตรวจคุณภาพน้ำ (INSPECTION MANHOLE) อย่างน้อย ๓ บ่อภายในสถานประกอบการ

ก่อนที่จะระบายน้ำเสียสู่ระบบระบายน้ำเสียส่วนกลาง

(๔) ต้องมีบ่อเก็บกักขนาดเหมาะสมเพียงพอที่จะปรับปรุงคุณภาพลักษณะของน้ำเสียให้คงที่ในกรณีที่มีน้ำเสีย

มีคุณลักษณะเปลี่ยนแปลงมากในช่วงเวลาที่น้ำเสียจะระบายน้ำเสียลงสู่ระบบระบายน้ำเสียส่วนกลาง

(๕) จะต้องมีการสูบน้ำทิ้ง - บิด ก่อนที่จะระบายน้ำเสียลงสู่ระบบระบายน้ำเสียส่วนกลาง

(๖) การเชื่อมต่อท่อระบายน้ำเสียเข้าท่อระบายน้ำเสียส่วนกลาง จะต้องต่อจากบ่อตรวจคุณภาพน้ำ

(INSPECTION MANHOLE) ของสถานประกอบการ เชื่อมกับบ่อพักน้ำเสีย (MANHOLE) ที่ กบอ. ได้จัดเตรียมไว้ให้

โดยต้องเชื่อมต่อให้สนิทเพื่อป้องกันน้ำซึมเข้า - ออก

ข้อ ๔ ห้ามมิให้ผู้ประกอบการระบายน้ำเสียที่ผลิตจากการระบายและการบำบัดน้ำเสียลงสู่ระบบระบาย

น้ำเสียส่วนกลางในนิคมอุตสาหกรรม เช่น สารที่มีความหนืดสูง สารที่จับหรือตกตะกอนไม่พอระบายแล้วทำให้อุดตัน

หรือวัสดุที่ทำงานให้อุดตัน ตะกอนแคลเซียมคาร์ไบด์ (Calcium Carbide Sludge) หรือสารตัวทำละลาย (Solvent) เป็นต้น

ข้อ ๕ กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำเสียที่จะระบายลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางในนิคมอุตสาหกรรมไว้

ดังต่อไปนี้

(๑) ความเป็นกรดและด่าง (pH) ตั้งแต่ ๕.๕ ถึง ๙.๐

(๒) อุณหภูมิ (Temperature) ไม่เกิน ๔๕ องศาเซลเซียส

(๓) สี (Color) ไม่เกิน ๖๐๐ เอดีเอ็มไอ

(๔) กลิ่น (Odor) ต้องไม่เหม็นที่ทิ้งรังเกียจ

(๕) ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total Dissolved Solids หรือ TDS) ไม่เกิน ๓,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

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

(๗) บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand) ที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส เวลา ๕ วัน ไม่เกิน

๕๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๘) ซีบีโอดี (Chemical Oxygen Demand) ไม่เกิน ๗๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๙) ซัลไฟด์ (Sulfide) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๐) ไฮยาไนต์ (Cyanides 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) สารกำจัดวัชพืชและสัตว์ (Pesticide) ต้องตรวจไม่พบ

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

(๑๗) ฟลูออไรด์ (Fluoride) ไม่เกิน ๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๘) สารซักฟอก (Surfactants) ไม่เกิน ๓๐ มิลลิกรัมต่อลิตร



ข้อ ๘ กรณีมาตรฐานคุณภาพน้ำเสียของผู้ประกอบกิจการจะระบุรายละเอียดระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางในนิคมอุตสาหกรรมไม่เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในประกาศนี้ หรือไม่เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในรายการการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณาการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ผู้ประกอบกิจการจะต้องก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียเบื้องต้นที่มีขนาดและประสิทธิภาพเพียงพอที่จะปรับปรุงคุณภาพน้ำเสียของสถานประกอบการของตนให้มีคุณภาพมาตรฐานที่กำหนดไว้ในประกาศนี้หรือตามที่กำหนดไว้ในรายการการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมดังกล่าว ก่อนระบายน้ำเสียทุกส่วนลงสู่ระบบระบายน้ำเสียส่วนกลาง

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้ถึงกำหนดประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๒ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๐



(นายวีรพงศ์ ไชยเพิ่ม)

ผู้ว่าการการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

(๑๙) โลหะหนัก มีค่าดังนี้

- (๑๙.๑) สังกะสี (Zinc) ไม่เกิน ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
- (๑๙.๒) โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ (Hexavalent Chromium) ไม่เกิน ๐.๒๕ มิลลิกรัมต่อลิตร
- (๑๙.๓) โครเมียมไตรวาเลนต์ (Trivalent Chromium) ไม่เกิน ๐.๗๕ มิลลิกรัมต่อลิตร
- (๑๙.๔) สารหนู (Arsenic) ไม่เกิน ๐.๒๕ มิลลิกรัมต่อลิตร
- (๑๙.๕) ทองแดง (Copper) ไม่เกิน ๒.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
- (๑๙.๖)ปรอท (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 ๔ ให้เป็นไปตามที่กระทรวงอุตสาหกรรมหรือกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกำหนด หรือให้เป็นไปตามคู่มือวิเคราะห์น้ำเสียของสมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย หรือ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ซึ่ง American Public Health Association, American Water Work Association และ Water Environment Federation ของประเทศสหรัฐอเมริกากำหนด หรือตามที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษประกาศในราชกิจจานุเบกษา แล้วแต่กรณี ก็ได้

การตรวจวัดหรือตรวจวิเคราะห์ตามวรรคหนึ่ง ต้องดำเนินการโดยห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานของราชการว่า มีความสามารถในการตรวจวัดหรือตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสียในพหุมิติต่อไปนี้

ข้อ ๗ มาตรฐานคุณภาพน้ำเสียของผู้ประกอบกิจการจะระบุรายละเอียดส่วนกลางในนิคมอุตสาหกรรมให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในประกาศนี้ เว้นแต่ในกรณีในรายการการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณาการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้กำหนดไว้แตกต่างกับประกาศนี้ ก็ให้ปฏิบัติตามที่กำหนดไว้ในรายการการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมดังกล่าวนี้

กรณีนิคมอุตสาหกรรมไม่ได้จัดทำบัญชีรายชื่อผู้ประกอบการรายน้ำเสียไว้ ให้กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำเสียเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางให้แตกต่างจากที่กำหนดไว้ในประกาศนี้ก็ได้ ทั้งนี้ ต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไขตามที่กำหนดไว้ในรายการการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณาการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และได้รับอนุญาตจาก กอ. ก่อน