1,1,1,2-เตตระฟลูออโรอีเทน

A-Gas (Thailand) Ltd.

รหัสการเตือนสิ่งที่เป็นอันตราย: 1

Chemwatch: **3159**
รุ่นที่: **11.1**
แผ่นข้อมูลความปลอดภัย จัดทำขึ้นตามระบบการจำแนกและการสื่อสารความเป็นอันตรายของวัตถุอันตราย พ.ศ. 2555

วันที่เริ่มต้น: **16/08/2006**
วันที่ Revision: **19/05/2026**
พิมพ์วันที่: **18/10/2026**
L.GHS.THA.TH

มาตรา 1 ระบุสาร / ผสมและของ บริษัท / กิจการ

ตัวบ่งชี้สินค้า

ชื่อสาร	1,1,1,2-เตตระฟลูออโรอีเทน
คำที่มีความหมายเดียวกัน	1,1,1,2-เตตระฟลูออโรอีเทน; เอชเอฟซ-134เอ
ชื่อการจัดส่งที่เหมาะสม	1,1,1,2-TETRAFLUOROETHANE (REFRIGERANT GAS R 134a)
สูตรเคมี	C2H2F4
วิธีการอื่นของประชาชน	ไม่มี
หมายเลข CAS	811-97-2

การใช้งานที่เกี่ยวข้องในการระบุของสารหรือของผสมและใช้ให้คำแนะนำกับ

การใช้งานที่เกี่ยวข้องระบุว่า	การใช้วัตถุในบริเวณที่ไม่มีอากาศถ่ายเทหรือบริเวณที่ปิดล้อมอาจทำให้เกิดการสัมผัสได้มากขึ้น และบรรยากาศล้อมรอบอาจทำให้รู้สึกระคายเคือง ก่อนที่จะเริ่มปฏิบัติควรพิจารณาการควบคุมการสัมผัสโดยใช้เครื่องถ่ายเทอากาศ

รายละเอียดของผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าของแผ่นข้อมูลความปลอดภัย

ชื่อ บริษัท ที่จดทะเบียนแล้ว	**A-Gas (Thailand) Ltd.**	**บริษัท เอ-แก๊ส (ประเทศไทย) จำกัด**
ที่อยู่	35/332 Moo2, Bang-numjeud Mueang Samutsakhon, Samutsakhon 74000 Thailand	35/332 หมู่2 ต.บางน้ำจืด อ.เมืองสมุทรสาคร จ.สุมุทรสาคร ประเทศไทย 74000 Thailand
โทรศัพท์	+66 034 867 428-9	+66 034 867 428-9
แฟกส์	[+66] 034 867 428-9	[+66] 034 867 428-9
เว็บไซต์	www.agas.com	www.agas.com
อีเมล	suradate.tongkhem@agas.com	suradate.tongkhem@agas.com

หมายเลขโทรศัพท์ฉุกเฉิน

สมาคม / องค์กร	**A-Gas (Thailand) Ltd.**	**บริษัท เอ-แก๊ส (ประเทศไทย) จำกัด**	**CHEMWATCH การตอบสนองฉุกเฉิน (24/7)**
หมายเลขโทรศัพท์ฉุกเฉิน	**+66 034 867 428-9**	**+66 034 867 428-9**	**+66 2 508 8762 (ID#: 3159)**
หมายเลขโทรศัพท์ฉุกเฉินอื่น	**ไม่มี**	**ไม่มี**	**+61 3 9573 3188**

หมวดที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับอันตราย

การจำแนกประเภทของสารหรือของผสม

การแบ่งแยกประเภท	ก๊าซภายใต้ความดัน (ก๊าซเหลว), การกัดกร่อน และการระคายเคืองต่อผิวหนัง ประเภทย่อย ๓, ความเป็นพิษเฉียบพลัน ทางการหายใจ ประเภทย่อย ๕

องค์ประกอบของฉลาก

GHS องค์ประกอบฉลาก	

Page 1 continued...

คำสัญญาณ	**ระวัง**

ข้อความแสดงความเป็นอันตราย

H280	ก๊าซบรรจุภายใต้ความดัน อาจระเบิดได้เมื่อได้รับความร้อน
H316	ระคายเคืองต่อผิวหนังเล็กน้อย
H333	อาจเป็นอันตรายหากหายใจเข้าไป

ข้อความแสดงข้อควรระวัง: ทั่วไป

P101	ถ้าต้องการคำแนะนำทางแพทย์ ให้นำบรรจุภัณฑ์หรือฉลากไปด้วย
P102	เก็บให้ไกลจากมือเด็ก
P103	อ่านฉลากก่อนใช้

ข้อความแสดงข้อควรระวัง: การป้องกัน

ใช้ไม่ได้

ข้อความแสดงข้อควรระวัง: ตอบสนอง

P304+P312	หากหายใจเข้าไป โทรศัพท์หาศูนย์พิษวิทยา/แพทย์/หน่วยปฐมพยาบาล เมื่อคุณรู้สึกไม่สบาย
P332+P313	หากผิวหนังมีอาการระคายเคือง ขอคำแนะนำ/ปรึกษาแพทย์.

ข้อความแสดงข้อควรระวัง: การจัดเก็บ

P410+P403	ป้องกันจากแสงแดด เก็บรักษาในที่ที่มีอากาศถ่ายเทดี

ข้อความแสดงข้อควรระวัง: การจัดทิ้ง

ใช้ไม่ได้

ไม่มีข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับอันตรายของผลิตภัณฑ์

มาตรา 3 / ข้อมูลเกี่ยวกับส่วนผสม

สาร

เลขที่ CAS	% [น้ำหนัก]	ชื่อ
811-97-2	>99	1,1,1,2-เตตระฟลูออโรอีเทน

ผสม

ดูส่วนข้างต้นสำหรับองค์ประกอบของสาร

หมวดที่ 4 มาตรการปฐมพยาบาล

คำอธิบายของมาตรการปฐมพยาบาล

การสัมผัสกับดวงตา	ถ้าได้สัมผัสที่ดวงตาควรนำผู้ป่วยออกจากจุดที่มีแก๊สอยู่หรือบริเวณที่มีสารเจือปน นำผู้ป่วยไปที่ๆใช้ล้างดวงตา ฝักบัว หรือบริเวณที่มีน้ำสะอาดไหลที่ใกล้ที่สุด เปิดเปลือกตาให้กว้างเพื่อที่จะให้สารระเหยออก ล้างดวงตาเบาๆด้วยน้ำเย็นและสะอาดเป็นเวลาอย่างน้อย 15 นาที ให้ผู้ป่วยนอนลงและจัดให้ศีรษะเอนไปข้างหลัง เปิดเปลือกตาเอาไว้และเทน้ำอย่างช้าๆลงบนดวงตาที่ส่วนขอบตาใน ปล่อยให้น้ำไหลออกจากขอบตานอก ผู้ป่วยอาจรู้สึกเจ็บมากและอาจอยากจะปิดตา สิ่งที่สำคัญมากคือต้องล้างสารออกจากดวงตาเพื่อที่จะไม่ให้เกิดความเสียหายต่อดวงตา ควรให้ผู้ป่วยมองขึ้นข้างบนและมองไปข้างซ้ายและข้างขวาระหว่างการล้างตาเพื่อที่จะล้างสารออกจากดวงตาได้หมด นำสู่โรงพยาบาลหรือแพทย์ ไม่ว่าจะไม่มีความรู้สึกเจ็บหรือยังเห็นภาพได้ชัดอยู่ควรให้แพทย์ตรวจดูดวงตาเพราะผลกระทบอาจเกิดขึ้นได้ในภายหลัง ถ้าผู้ป่วยทนต่อแสงไม่ได้ควรคลุมตาด้วยผ้าที่สะอาดอย่างหลวมๆ ควรพูดคุยและจับต้องผู้ป่วยอยู่ตลอดเวลา อย่าให้ผู้ป่วยถูหรือขยี้ตา อย่าให้ผู้ป่วยปิดตาแน่น อย่าใส่น้ำมันหรือครีมต่างๆไปในดวงตาก่อนที่จะได้รับคำปรึกษาจากแพทย์ อย่าใช้น้ำร้อนหรือน้ำอุ่น
การสัมผัสกับผิวหนัง	หากสัมผัสกับผิวหนัง: · ให้ถอดเสื้อผ้าและรองเท้าที่เปื้อนสารออกให้หมด · ล้างตัวและผมโดยให้น้ำไหลผ่าน (และใช้สบู่ ถ้ามี) · ไปพบแพทย์หากรู้สึกระคายเคือง ในกรณีที่มีแผลไหม้ที่เกิดขึ้นจากความเย็น (frost-bite): ล้างบริเวณที่เป็นแผลทันทีด้วยน้ำเย็นเป็นเวลา 10 ถึง 15 นาที จุ่มแผลลงไปในน้ำถ้าเป็นไปได้ และห้ามถู ห้ามใช้น้ำร้อนหรือความร้อน แต่งแผลให้สะอาดและแห้ง นำสู่โรงพยาบาลหรือแพทย์
การสูด	เมื่อได้สัมผัสกับแก๊สควรนำผู้ป่วยออกจากบริเวณที่มีแก๊สหรือบริเวณที่มีสารเจือปน หมายเหตุ: เครื่องมือป้องกันอันตรายส่วนตัว (Personal Protective Equipment (PPE)) รวมทั้งเครื่องมือช่วยหายใจประเภท positive pressure self-contained breathing apparatus อาจจำเป็นต้องใช้เพื่อที่จะรักษาความปลอดภัยของผู้ที่เข้ามาช่วยเหลือ อวัยวะเทียมเช่น ฟันปลอม ที่สามารถอุดหลอดลมได้ควรถอดออกถ้าเป็นไปได้ก่อนที่จะเริ่มการปฐมพยาบาล ถ้าผู้ป่วยหายใจเองไม่ได้ ให้ rescue breathing ถ้าผู้ป่วยไม่มีชีพจร ให้ CPR ถ้ามีออกซิเจนที่ใช้ทางการแพทย์และมีเจ้าหน้าที่ที่ได้รับการฝึกอบรมอยู่ ให้ 100% ออกซิเจน เรียกรถพยาบาล ถ้าเรียกรถพยาบาลไม่ได้ควรติดต่อแพทย์ โรงพยาบาล หรือศูนย์การควบคุมสารพิษเพื่อที่จะ

Continued...

	ขอคำแนะนำ ทำให้ผู้ป่วยรู้สึกอุ่น สบาย และอยู่นิ่งๆระหว่างรอการรักษาทางแพทย์ ตรวจดูการหายใจและชีพจรตลอดเวลา ให้ rescue breathing (ควรใช้ประเภทที่มี demand-valve resuscitator, bag-valve mask-device, หรือ pocket mask ถ้าได้รับการฝึกอบรมทางนี้) หรือ CPR ถ้าจำเป็น
การรับประทาน	ไม่ได้ถูกจัดว่าเป็นทางปกติที่สารจะเข้าไปได้ เลี่ยงการให้นมหรือน้ำมัน เลี่ยงการให้แอลกอฮอล์ เมื่อเห็นว่าจะอาเจียนอย่างรวดเร็ว หรือได้อาเจียนแล้ว ควรทำให้ศีรษะของผู้ป่วยอยู่ต่ำกว่าสะโพกของผู้ป่วยเพื่อที่จะป้องกันไม่ให้สำลักอาเจียนเข้าไปในปอด

สิ่งบ่งชี้ของการรักษาพยาบาลใด ๆ ได้ทันทีและการรักษาพิเศษที่จำเป็น

สำหรับอาการเป็นพิษจาก Freons/ Halons: A: การดูแลรักษาในเหตุฉุกเฉิน เปิดทางเดินหายใจและใช้เครื่องช่วยหายใจถ้าจำเป็น รักษาอาการโคม่าและ arrhythimias ถ้าเกิดขึ้น หลีกเลี่ยง (adrenaline) epinephrine หรือ sympathomimetic amines อื่นๆที่สามาระทำให้เกิด ventricular arrhythmias ได้ อาการ tachyarrhythmias ที่เกิดจากการที่มี myocardial sensitisation เพิ่มขึ้นสามารถรักษาได้โดย propranolol, 1-2 ม.ก IV หรือ esmolol 25-100 microgram/ก.ก/นาที IV ตรวจดู ECG เป็นเวลา 4-6 ชั่วโมง B ยาและยาแก้พิษที่ใช้โดยเฉพาะ: ไม่มียาแก้พิษที่ใช้โดยเฉพาะ C: การกำจัดสารออก ถ้าได้สูดเข้าไป: ไม่ให้ผู้ป่วยได้สัมผัสกับสารอีก และให้ supplemental oxygen ถ้ามี ถ้าได้กลืนเข้าไป: (a) ก่อนถึงโรงพยาบาล: ให้ activated charcoal ถ้ามี ห้ามกระตุ้นให้อาเจียนเพราะสามารถถูกดูดซึมได้เร็ว และมีความเสี่ยงในการเป็น CNS depression (b): เมื่อถึงโรงพยาบาล: ให้ activated charcoal ประสิทธิภาพของ charcoal ยังไม่ทราบเป็นที่แน่ชัด ทำการล้างท้องก็ต่อเมื่อผู้ป่วยรับประทานสารในปริมาณสูงเมื่อไม่นานมานี้ (ไม่นานกว่า 30 นาที) D: Enhanced elimination: ไม่ได้มีการบันทึกเกี่ยวกับประสิทธิภาพของ diuresis, haemodialysis, haemoperfusion หรือการให้ charcoal หลายๆครั้ง POISONING and DRUG OVERDOSE, Californian Poison Control System Ed. Kent R Olson; 3rd Edition

สำหรับ frost-bite ที่เกิดขึ้นจาก liquefied petroleum gas: ถ้าส่วนนั้นยังไม่ละลาย ให้แช่ในน้ำอุ่น (41-46 C) เป็นเวลา 15-20 นาที จนกว่าผิวหนังกลายเป็นสีชมพูหรือสีแดง อาจจำเป็นต้องใช้ยาบรรเทาปวดระหว่างการทำให้ส่วนนั้นละลาย ถ้าได้มีการสัมผัสในขนาดมาก อุณหภูมิของร่างกายต้องถูกกด ควรทำให้ผู้ป่วยอุ่นขึ้นโดยแช่ตัวในน้ำที่มีอุณหภูมิที่กล่าวไว้ข้างบน อาจช็อกขึ้นมาได้ระหว่างการทำให้ร่างกายอุ่นขึ้นมา ให้ tetanus toxoid booster หลังจากได้นำสู่โรงพยาบาลได้ Prophylactic antibiotics อาจเป็นประโยชน์ ผู้ป่วยอาจต้องใช้ anticoagulants และออกซิเจน [Shell Australia 22/12/87]

สำหรับการสัมผัสกับแก๊ส:

การรักษาประเภทพื้นฐาน

จัดทางเดินหายใจผู้ป่วยให้ดีโดยใช้เครื่องดูดเสมหะเมื่อจำเป็น คอยสังเกตดูอาการระบบหายใจขัดข้องและคอยแก้ไขเมื่อจำเป็น ให้ออกซิเจนทาง non-rebreather mask ในระดับ 10 ถึง 15 ลิตร/นาที คอยระวังดูอาการปอดบวมและรักษาถ้าเกิดอาการขึ้น คอยระวังดูอาการช็อกและรักษาถ้าเกิดอาการขึ้น คอยดูอาการชัก

การรักษาประเภท advanced

พิจารณาใส่ tube ช่วยในการหายใจทางปาก (orotracheal) หรือทางจมูก (nasotracheal) ในผู้ป่วยที่ไม่รู้สึกตัวหรือกรณีที่มีการหยุดการหายใจ การใช้เครื่องช่วยหายใจชนิด positive pressure และใช้ bag-valve mask จะเป็นประโยชน์ ควรระวัง arrythmias (หัวใจเต้นผิดจังหวะ) และทำการรักษาถ้าเกิดขึ้น ให้ IV D5W TKO ถ้ามีอาการ hypovolaemia ควรให้ lactated Ringers solution การมีน้ำในร่างกายมากเกินไปอาจทำให้เกิดอาการแทรกซ้อนได้ การให้ยาควรจะให้ในกรณีที่มีอาการปอดบวม (pulmonary oedema) อาจต้องให้ fluids อย่างระมัดระวังในกรณีที่มีอาการความดันโลหิตต่ำและมีอาการ hypovolaemia การมีน้ำในร่างกายมากเกินไปอาจทำให้เกิดอาการแทรกซ้อนได้ รักษาอาการชักด้วย diazepam ล้างตาด้วย proparacaine hydrochloride BRONSTEIN, A.C. and CURRANCE, P.L. EMERGENCY CARE FOR HAZARDOUS MATERIALS EXPOSURE: 2nd Ed. 1994

มาตรา 5 มาตรการดับเพลิง

สิ่งที่ใช้ในการดับ

สำหรับเหตุไฟไหม้ขนาดเล็ก:

ใช้สารเคมีดับเพลิงที่เหมาะสมกับเพลิงที่กำลังไหม้อยู่ สำหรับเหตุไฟไหม้ขนาดใหญ่: ทำให้กระบอกเย็นลง ห้ามสาดน้ำไปในบริเวณที่รั่วหรือมี venting safety devices เพราะอาจทำให้ก่อเกิดน้ำแข็งได้

อันตรายที่เกิดจากข้อพื้นผิวหรือผสม

ใช้ร่วมกับไฟไม่ได้	· หลีกเลี่ยงการปนเปื้อนกับตัวออกซิไดซ์ ได้แก่ ไนเตรต กรดออกซิไดซ์ สารฟอกขาวประเภทคลอรีน คลอรีน ประเภทที่ใช้กับสระว่ายน้ำ ฯลฯ เพราะอาจติดไฟได้

คำแนะนำสำหรับนักผจญเพลิง

การดับเพลิง	--- สิ่งทั่วไป --- • แจ้งเจ้าหน้าที่ดับเพลิง และแจ้งให้เขาทราบว่าเหตุเกิดขึ้นที่ไหนและเป็นอย่างไร • ใส่เครื่องช่วยหายใจและถุงมือป้องกัน • ดับเพลิงจากสถานที่ปลอดภัยและมีที่บังพอสมควร • สเปรย์น้ำเพื่อที่จะควบคุมไฟและทำให้บริเวณข้างเคียงเย็นลง • ห้ามเข้าไปใกล้กระบอกที่สงสัยว่าร้อน • ทำให้กระบอกที่ได้สัมผัสกับไฟเย็นลงโดยสเปรย์น้ำจากบริเวณที่มีสิ่งป้องกัน • ถ้าปลอดภัยแล้วนำกระบอกออกจากทางไฟ --- สิ่งจำเป็นประเภทพิเศษ: --- • แรงกดดันอาจมีเพิ่มขึ้นในกระบอกที่ได้สัมผัสกับไฟ ซึ่งอาจทำให้ระเบิดได้ • กระบอกที่มีอุปกรณ์ปล่อยความกดดันอาจปล่อยสิ่งที่อยู่ในกระบอกออกมาเมื่อมีเหตุไฟไหม้ • แก๊สที่ถูกปล่อยออกมานั้นอาจเพิ่มความอันตรายให้แก่เจ้าหน้าที่ดับเพลิงได้อีก • กระบอกที่ไม่มี valve ปล่อยความกดดันไม่สามารถจะควบคุมการปล่อยได้ เพราะฉะนั้นอาจระเบิดได้เมื่อได้สัมผัสกับไฟ --- สิ่งจำเป็นในการดับเพลิง ---

Continued...

	ผู้เชี่ยวชาญทางการดับเพลิงควรตรวจดูว่าในเหตุไฟไหม้แต่ละเหตุต้องมี proximity, entry และ flash-over protection และชุดป้องกันอันตรายอย่างไรบ้าง
การเป็นอันตรายจากไฟ / ระเบิด	เมื่อถูกความร้อนภาชนะจะระเบิดได้ - ส่วนของถังที่ระเบิดอาจจะพุ่งออกมา ภาชนะเมื่อถูกกับไฟอาจจะทำให้สารที่บรรจุอยู่ออกมาทางช่องปรับความดัน แก๊สที่มีความเข้มข้นมากจะทำให้เกิดการหายใจขัดโดยไม่มีอาการเตือน อาจจะเกิดการระเบิดจากการสลายตัวของสารเมื่อได้รับความร้อนหรือเมื่อถูกกับไฟ การสัมผัสกับแก๊สอาจจะทำให้เกิดอาการไหม้ severe injury หรือ frostbite การสลายตัวอาจทำให้เกิดควันพิษประเภท คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ผลิตภัณฑ์ที่เผาไหม้รวมถึง: ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO2) ไฮโดรเจนฟลูออไร ผลิตภัณฑ์ไพโรไลซิอื่น ๆ ตามแบบฉบับของการเผาไหม้สารอินทรีย์ บรรจุสารที่มีจุดเดือดต่ำ: การมีไฟไหม้ทำให้ความดันเพิ่มขึ้นในภาชนะที่ปิดอยู่ และทำใหภาชนะแตกได้ Vented gas มีสภาพที่ dense กว่าอากาศและอาจสะสมในหลุมหรือห้องใต้ดินได้

มาตรา 6 มาตรการลดอุบัติเหตุ

ข้อควรระวังส่วนบุคคลอุปกรณ์ป้องกันและวิธีการในกรณีฉุกเฉิน

ดูมาตรา 8

ข้อควรระวังสิ่งแวดล้อม

ดูมาตรา 12

วิธีการและวัสดุสำหรับการบรรจุและการทำความสะอาดขึ้น

การหกของสารที่เป็นเหตุเล็กน้อย	เลี่ยงการสูดไอหรือการสัมผัสกับสารเหลวหรือแก็ส ควรใช้อุปกรณ์ป้องกันรวมทั้งเครื่องช่วยหายใจ ห้ามเข้าไปในที่แคบที่อาจมีการสะสมตัวของแก็ส เพิ่มการถ่ายเทของอากาศ เคลื่อนย้ายเจ้าหน้าที่ออกไปจากบริเวณนั้นให้หมด หยุดสิ่งที่รั่วถ้าคิดว่าปลอดภัยดีแล้ว นำกระบอกที่รั่วไปในบริเวณที่ปลอดภัย ปล่อยความกดดันภายใต้สภาวะที่มีการควบคุมและปลอดภัยโดยเปิด valve รักษาบริเวณไม่ให้มีเจ้าหน้าที่เข้าไปจนกว่าแก็สกระจายออกไปแล้ว
การหกของสารที่เป็นเหตุใหญ่โต	เคลื่อนย้ายเจ้าหน้าที่ออกไปจากบริเวณนั้นให้หมด และเคลื่อนตัวไปในทางที่ต้านลม แจ้งศูนย์เหตุฉุกเฉิน และแจ้งให้เขาทราบว่าเหตุเกิดขึ้นที่ไหนและเป็นอย่างไร ใช้เครื่องช่วยหายใจและถุงมือป้องกัน ป้องกันไม่ให้สิ่งที่หกเข้าไปในท่อระบายน้ำและทางน้ำต่างๆ พิจารณาการโยกย้ายออก เพิ่มการถ่ายเทของอากาศ ห้ามสูบบุหรี่หรือใช้แสงโดยตรงในบริเวณนั้น หยุดสิ่งที่รั่วถ้าคิดว่าปลอดภัยดีแล้ว สเปรย์น้ำหรือหมอกเพื่อที่จะทำให้ไอกระจายตัวได้ ห้ามเข้าไปในที่แคบที่อาจมีการสะสมตัวของแก็ส รักษาบริเวณไม่ให้มีเจ้าหน้าที่เข้าไปจนกว่าแก็สกระจายออกไปแล้ว

แนะนำอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลที่มีอยู่ในมาตรา 8 ของ SDS

มาตรา 7 การจัดการและการจัดเก็บข้อมูล

ข้อควรระวังสำหรับการจัดการความปลอดภัย

การใช้โดยปลอดภัย	พิจารณาการใช้ระบบ closed pressurised ประเภทที่ประกอบไปด้วย valve อุณหภูมิ pressure และ safety relief ซึ่งมี vent สำหรับความปลอดภัย ตรวจดูเป็นประจำว่ามีสิ่งหกหรือการรั่วหรือไม่ ปิดลิ้นให้แน่นแต่อย่าบิด hand wheels หรือกุญแจกระบอกให้มากเกินไป ตรวจดูว่ามีสิ่งหกหรือไม่โดยใช้แปลงและน้ำยาชำระล้าง - ห้ามใช้เปลวไฟโดยตรง Gland nuts ที่รั่วอาจทำให้แน่นได้ถ้าจำเป็น ถ้าลิ้นกระบอกไม่ปิดแน่น ควรนำกระบอกออกไปในบริเวณที่มีอากาศถ่ายเทได้ดี (เช่น ข้างนอก) เมื่อไม่มีสิ่งอยู่ในกระบอกแล้วให้ติดป้ายว่า " บกพร่อง " แล้วส่งกลับคืนผู้จัดส่ง ต้องได้รับการอนุญาตให้ปฏิบัติการได้ก่อนที่จะซ่อมแซมสิ่งต่างๆได้ ห้ามพยายามซ่อม lines หรือภาชนะเมื่อถูกบังคับ ต้องตรวจสอบอากาศดูก่อนและต้องได้รับผลว่า โอ.เค. ก่อนที่จะกลับไปทำหน้าที่ตามปกติหลังจากได้มีสิ่งรั่ว
ข้อมูลอื่นๆ	กระบอกควรเก็บไว้ในสถานที่ที่สร้างมาโดยเฉพาะ ซึ่งมีอากาศถ่ายเทได้ดีหรืออยู่ในที่เปิดโล่ง สถานที่นี้ควรถูกสร้างตามกฎ statutory ควรรักษาสถานที่เก็บวัตถุไว้ให้โล่งและให้เจ้าหน้าที่ที่ได้รับอนุญาตเข้าไปได้เท่านั้น ควรป้องกันกระบอกที่เก็บไว้ในที่เปิดโล่งไม่ให้เป็นสนิมและป้องกันจากสภาพบรรยากาศต่างๆ ควรเก็บกระบอกไว้อย่างปลอดภัยเพื่อไม่ให้ตกลงมาหรือกลิ้งออกไป ควรปิด valve ของกระบอกเมื่อไม่ได้ใช้ ควรใส่ valve protection ให้แน่นหนาในกรณีที่กระบอกมี valve protection ควรแยกกระบอกที่บรรจุแก็สออกตามกฎของ Dangerous Goods Act(s) ไม่ควรที่จะเก็บกระบอกเต็มและกระบอกว่างเปล่ารวมกัน ตรวจสถานที่เก็บดูว่ามีแก็สในปริมาณที่เป็นอันตรายอยู่หรือไม่ก่อนที่จะเข้าไป กระบอกเต็มควรเก็บโดยให้กระบอกที่เก่าได้ถูกใช้ก่อน กระบอกที่ถูกเก็บอยู่ควรถูกตรวจสอบเป็นประจำเพื่อที่ดูสภาพของกระบอกและดูว่ามีการรั่วหรือไม่ ป้องกันไม่ให้กระบอกถูกทำลาย เคลื่อนและเก็บกระบอกให้ถูกต้องตามวิธีที่บอกในคู่มือการใช้และรักษา หมายเหตุ: กระบอกขนาด "G" ส่วนมากจะหนักเกินที่จะให้เจ้าหน้าที่ที่ไม่มีประสบการณ์ยกขึ้นหรือยกลง

เงื่อนไขในการจัดเก็บข้อมูลที่ปลอดภัยรวมทั้งกันไม่ได้ใด ๆ

ภาชนะที่เหมาะ	ห้ามใช้ภาชนะที่เป็น aluminium หรือ galvanised กระบอก: ควรตรวจดูให้แน่ใจว่าอุปกรณ์ที่ใช้เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ได้กับแรงกดดันของกระบอก ตรวจดูให้แน่ใจว่าวัตถุที่ใช้ในการก่อสร้างเป็นวัตถุที่ใช้ด้วยกันได้ ควรใส่ cap ป้องกัน valve จนกว่ากระบอกจะต่อได้ดีและอย่างปลอดภัย กระบอกจะต้องอยู่ในสภาพที่ปลอดภัยดีไม่ว่ากำลังใช้งานอยู่หรือเก็บอยู่ ต้องปิด valve ของกระบอกทุกครั้งเมื่อไม่ได้ใช้หรือเมื่อไม่มีสารหรือวัตถุอยู่ข้างใน แยกกระบอกเต็มออกจากกระบอกเปล่า ระวัง: การดูดกลับเข้าไปในกระบอกอาจทำให้แตกได้ ควรใช้เครื่องมือป้องกัน back-flow ในการ piping
การจัดเก็บที่ใช้ไม่ได้	Haloalkanes มีปฏิกิริยาได้สูง บางชนิดที่เป็น lightly substituted lower members จะติดไฟได้ง่าย ปฏิกิริยาที่มีกับ lighter divalent metals อาจทำให้เกิดสารประกอบที่มีปฏิกิริยามากกว่าซึ่งจะคล้ายกับ Grignard reagents การสัมผัสกับ metallic azides หรือ azides อื่นๆอาจทำให้เกิดการผลิตสารประกอบที่ระเบิดได้ BRETHERICK L.: Handbook of Reactive Chemical Hazards

+	x	+	o	+	+	o

X — *ห้ามจัดเก็บไว้ด้วยกัน*
0 — *อาจจะเก็บด้วยกันได้เมื่อมีระบบป้องกันที่ดี*
+ — *อาจจะจัดเก็บด้วยกันได้*

Continued...

หมายเหตุ: ขึ้นอยู่กับว่ามีปัจจัยเสี่ยงอื่นๆด้วยหรือเปล่า การประเมินความเข้ากันได้โดยใช้ตารางข้างบนอาจจะไม่เหมาะสมสำหรับสถานการณ์ในการจัดเก็บ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสถานการณ์ที่มีการจัดเก็บและเคลื่อนย้ายวัตถุอันตรายเป็นจำนวนมาก ควรจะอ้างอิงข้อมูลจาก Safety Data Sheet สำหรับสารหรือวัตถุแต่ละชนิดและควรประเมินความเสี่ยงให้สอดคล้องกับข้อมูล

ตอนที่ 8 ได้รับสารควบคุม / ป้องกันส่วนบุคคล

พารามิเตอร์การควบคุม

ขีด จำกัด การระเบิดอาชีว (OEL)

ข้อมูลเกี่ยวกับส่วนประกอบ

ไม่มี

ข้อมูลวัสดุ

สารที่ทำให้ระคายเคืองต่อความรู้สึกเป็น chemicals ที่ทำให้เกิดผลข้างเคียงแก่ตา จมูก หรือ ลำคอเป็นการชั่วคราว Occupational exposure standards สำหรับสารทำให้ระคายเคืองเหล่านี้ ถือจากการสังเกตการจากผลกระทบที่มีต่อเจ้าหน้าที่ที่ได้รับสารในหลายระดับที่มีอยู่ในอากาศ ปัจจุบันนี้ตั้งเป้าไว้ว่าเกือบทุกคนควรได้รับการป้องกันถึงแม้ว่าจะเป็นสารทำให้ระคายเคืองเล็กน้อย และการกำหนด exposure standards ควรได้มาจาก uncertainty factors or safety factors of 5 to 10 or more. บางครั้ง ใช้ animal no-observable-effect-levels (NOEL) เพื่อหาระดับความเข้มข้นของสารเมื่อยังไม่มีผลของจากมนุษย์ การดำเนินการเพิ่มเติม การดำเนินการเพิ่มเติม ซึ่งเป็นวิธีที่ใช้โดย TLV committee (USA) ในการค้นหา respiratory standards สำหรับสารเคมีกลุ่มนี้ได้ถูก assign ceiling values (TLV C) to rapidly acting irritants and to assign short-term exposure irritant, bioaccumulation and other endpoints combine to warrant such a limit. โดยตรงกันข้าม the MAK Commission (Germany) ได้ใช้ five-category system based on กลิ่น, การระคายเคืองเฉพาะที่ และ elimination half-life. อย่างไรก็ตามระบบนี้กำลังถูกเปลี่ยนแปลงให้เหมือนกับ European Union (EU) Scientific Committee for Occupational Exposure Limits (SCOEL) ซึ่งคล้ายกับระบบของ USA มากกว่า OSHA (USA) ได้สรุปว่าการสัมผัสสารที่ทำให้มีความระคายเคืองต่อความรู้สึกสามารถทำให้: มีการอักเสบ สามารถมีผลกระทบจากสารระคายเคือง หรือสารที่ทำให้ติดเชื้ออื่นๆได้ง่าย ทำให้เป็นพิการ หรือมีการบาดเจ็บถาวร ทำให้มีการดูดซึมสารที่เป็นอันตรายมากขึ้น ทำให้เจ้าหน้าที่ชินต่อสารนี้ ซึ่งจะทำให้เสี่ยงในการได้รับสารมากเกินขนาด
ES TWA: Simple asphyxiants (สารที่ทำให้ขาดออกซิเจน) TLv TWA:Simple asphyxiants (สารที่ทำให้ขาดออกซิเจน) เป็นแก๊สซึ่งถ้ามีในความเข้มข้นสูงจะลดปริมาณออกซิเจนในอากาศจนอยู่ในระดับต่ำกว่าที่จะสามารถหายใจ มีสติดี และมีชีวิตอยู่ได้ ซึ่งหมายความว่าสารจะทำให้หมดสติ และเสียชีวิตโดยการหายใจไม่ออกอย่างรวดเร็วในสภาพอากาศที่มีออกซิเจนไม่เพียงพอ ควรระวัง: Simple asphyxiants ส่วนมากเป็นประเภทที่ไม่มีกลิ่น และจะไม่มีสิ่งเตือนว่าได้เข้าไปในสภาพบรรยากาศที่ขาดแคลนออกซิเจนแล้ว ถ้าสงสัยก็สามารถตรวจปริมาณออกซิเจนได้อย่างรวดเร็วและง่ายดาย อาจไม่สมควรที่จะแนะนำมาตรฐานการสัมผัส simple asphyxiants เพียงอย่างเดียว สิ่งที่สำคัญคือควรรักษาระดับออกซิเจนไว้ให้เพียงพอ โดยธรรมดาแล้วอากาศมีส่วนประกอบออกซิเจนเป็น 21% ของปริมาตรทั้งหมด ระดับ 18% เป็นระดับต่ำสุดในสภาพความกดดันบรรยากาศธรรมดาที่สามารถรักษาความมีสติ/ชีวิตอยู่ได้ ควรปรึกษาคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญในเหตุที่มีความกดดันสูงกว่าหรือต่ำกว่าความกดดันบรรยากาศธรรมดา

การควบคุมการได้รับสัมผัส

การควบคุมทางวิศวกรรมที่เหมาะสม

บริเวณที่เก็บกระบอกต้องมีอากาศถ่ายเทได้ดี และถ้าบริเวณนั้นถูกปิดล้อมรอบควรที่จะมีการควบคุมการถ่ายเทไอเสีย อาจต้องมี secondary containment และ exhaust gas treatment ตามกฎหมายบางประเภท การถ่ายเทไอเสียเฉพาะที่ส่วนมากจำเป็นต้องมีในสถานที่ประกอบอาชีพ ควรพิจารณาการใช้ diaphragm หรือ bellows-sealed, soft-seat valves; อุปกรณ์ป้องกันการ backflow และ อุปกรณ์ flow monitoring หรือ limiting devices ระบบเตือนโดยอัตโนมัติประเภทที่มีการหยุดการหมุนเวียนของแก๊สโดยอัตโนมัติอาจเป็นสิ่งที่เหมาะสม และกฎหมายบางประเภทอาจบ่งชี้ไว้ว่าจำเป็นต้องมี ต้องป้องกันการหายใจโดยใช้เครื่องมือที่ให้อากาศหรือเครื่องมือช่วยหายใจในกรณีที่ความเข้มข้นของออกซิเจนในสถานที่ประกอบอาชีพต่ำกว่า 19 % Cartridge respirators ไม่ป้องกันอันตรายใดๆ และอาจทำให้หายใจไม่ออกอย่างรวดเร็ว สิ่งเจือปนในอากาศที่ผลิตในสถานที่ประกอบอาชีพมีความเร็วประเภท "escape" ที่แตกต่างกันไป ความเร็วนี้จะเป็นตัวกำหนดความเร็วประเภท "capture" ของอากาศบริสุทธิ์ที่จำเป็นต่อการขจัดสิ่งเจือปน

ประเภทของสิ่งเจือปน:	ควมเร็วของอากาศ:
แก๊สที่ปล่อยออกมา (active generation ไปสู่ zone ที่มีอากาศเคลื่อนไหวได้เร็ว)	1-2.5 ม/วินาที (200-500 ฟุต/นาที)

ในแต่ละ range อัตราที่เหมาะสมขึ้นอยู่กับ:

ส่วนล่างของ range	ส่วนบนของ range
1: กระแสลมในห้องมีอยู่ในขนาดต่ำ หรือถูกจับได้ง่าย	1: กระแสลมในห้องมีอยู่ในขนาดที่ไม่ดี
2: สิ่งเจือปนมีความเป็นพิษต่ำ หรือมีมูลค่า nuisance เท่านั้น	2: สิ่งเจือปนมีความเป็นพิษสูง
3: มีการผลิตอย่างไม่ต่อเนื่องและมีการผลิตต่ำ	3: มีการผลิตสูง มีการใช้หนัก
4: hood ขนาดใหญ่ หรือ air mass ขนาดใหญ่กำลังเคลื่อนไว	4: Small hood-local control เท่านั้น

ทฤษฎีง่ายๆได้แสดงให้เห็นว่าความเร็วของอากาศจะลดลงอย่างฉับพลันเมื่อไม่ได้อยู่ใกล้ทางเปิดของท่อสกัดชนิดธรรมดา ความเร็วส่วนมากจะลดลงตามจำนวนระยะทางจากจุดสกัด ยกกำลังสอง (ในกรณีง่ายๆ) เพราะฉะนั้นความเร็วของอากาศที่จุดสกัดควรถูกเปลี่ยนแปลงให้เหมาะสมโดยใช้ระยะทางจากสิ่งเจือปนในการคำนวณ ความเร็วของอากาศที่ใบพัดเครื่องสกัดควรมีอัตราอย่างต่ำ 1-2.5 ม. / วินาที (200-500 ฟุต / นาที) สำหรับการสกัดแก๊สที่ถูกปล่อยออกมาจากบริเวณที่อยู่ห่างจากจุดสกัด 2 เมตร สิ่งอื่นๆเกี่ยวกับเครื่องกลที่สามารถทำให้อุปกรณ์การสกัดทำงานได้ไม่เต็มที่ทำให้ต้องคูณอัตราความเร็วของอากาศที่ได้จากทฤษฎีด้วย factors of 10 หรือมากกว่านี้เมื่อได้ติดตั้งระบบสกัดสารหรือเมื่อจะใช้ระบบนี้

การป้องกันร่างกายเฉพาะตัว

ตาและการป้องกันใบหน้า

- แว่นตานิรภัยป้องกันสารเคมี.
- อาจต้องใช้หน้ากากป้องกันใบหน้าแบบเต็มเป็นการป้องกันเพิ่มเติม แต่ไม่ควรใช้เป็นการป้องกันดวงตาหลัก
- คอนแทคเลนส์อาจก่อให้เกิดอันตรายเป็นพิเศษ; เลนส์ชนิดนิ่มสามารถดูดซับและสะสมสารระคายเคืองได้ ควรจัดทำเอกสารนโยบายเป็นลายลักษณ์อักษรที่อธิบายการสวมใส่เลนส์หรือข้อจำกัดสำหรับแต่ละสถานที่ทำงานหรือภารกิจ เอกสารควรครอบคลุมการทบทวนการดูดซับและการยึดเกาะของเลนส์ต่อสารเคมีที่ใช้ร่วมถึงประวัติการบาดเจ็บ บุคลากรทางการแพทย์และปฐมพยาบาลควรได้รับการฝึกอบรมในการถอดเลนส์ และควรมีอุปกรณ์ที่เหมาะสมพร้อมใช้งาน เมื่อสัมผัสสารเคมีให้เริ่มล้างตาทันทีและถอดคอนแทคเลนส์โดยเร็วที่สุด ควรถอดเลนส์เมื่อพบอาการตาแดงหรือระคายเคืองครั้งแรก – ต้องทำในสภาพแวดล้อมที่สะอาดหลังล้างมืออย่างทั่วถึงเท่านั้น [CDC NIOSH Bulletin ข้อมูลปัจจุบัน 59] [AS/NZS 1336 หรือเทียบเท่าระดับประเทศ]

Continued...

ป้องกันอันตรายต่อผิวหนัง	ดูการป้องกันมือด้านล่าง
ป้องกันมือ / เท้า	เมื่อกำลังแตะต้องกระบอกที่ปิดผนึกอยู่ควรใส่ถุงมือผ้าหรือถุงมือหนัง ถุงมือที่ปกคลุมด้วยฉนวน
การป้องกันตัว	ดูการป้องกันอื่น ๆ ด้านล่าง
การป้องกันอื่น ๆ	ชุดเอี๊ยมป้องกันอันตรายที่กระชับแน่นที่คอและข้อมือ เครื่องมือล้างดวงตา ควรมี lifeline พร้อมในสถานที่ปิดล้อม เจ้าหน้าที่ควรได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการช่วยชีวิตในทุกหนทาง

การป้องกันระบบหายใจ

เครื่องกรองประเภท AX ที่มีปริมาณพอ

หน้ากากกรองก๊าซและไอระเหย ชนิดดูดซับกรองสารเคมี (Cartridge Respirator) ไม่คนควรนำมาใช้ในการเข้าแบบฉุกเฉิน หรือ ในพื้นที่ที่ไม่ทราบความเข้มข้นของไอหรือปริมาณออกซิเจน ผู้สวมใส่หน้ากากจะถูกเตือนให้ออกจากพื้นที่ที่มีการปนเปื้อนอย่างทันทีเมื่อมีการตรวจพบกลิ่นใดๆ ผ่านเครื่องช่วยหายใจ การได้รับกลิ่นนั้นอาจจะบ่งบอกได้ว่าหน้ากากไม่ได้ทำงานอย่างเหมาะสม หรือปริมาณความเข้มข้นของไอมีมากเกินไป หรือไม่ได้มีการติดตั้งหน้ากากอย่างถูกต้อง (ไม่พอดีกับผู้ใช้) เนื่องจากข้อจำกัดเหล่านี้ ทำให้การใช้งานเฉพาะหน้ากากกรองก๊าซและไอระเหย ชนิดดูดซับกรองสารเคมี (Cartridge Respirator) เพียงอย่างเดียวจะต้องพิจารณาตามความเหมาะสม
การเลือกชั้น (Class)และชนิดของหน้ากากกรองอากาศขึ้นอยู่กับระดับการปนเปื้อนในบริเวณหายใจและธรรมชาติของสารเคมีที่ปนเปื้อน ระดับการป้องกัน (Protection factors, หมายถึงอัตราการปนเปื้อนภายนอกและภายในหน้ากาก) อาจมีความสำคัญด้วย
ระดับของบริเวณที่หายใจ.

ส่วนต่อล้านส่วน (ปริมาตร) (Breathing Zone Level ppm (volume))	ระดับการป้องกันสูงสุด (Maximum Protection Factor)	หน้ากากกรองอากาศชนิดครึ่งหน้า	หน้ากากกรองอากาศชนิดเต็มหน้า
1000	10	AX-AUS	-
1000	50	-	AX-AUS
5000	50	Airline *	-
5000	100	-	AX-2
10000	100	-	AX-3
	100+	-	Airline **

* - การไหลเวียนต่อเนื่อง
** - การไหลเวียนต่อเนื่องหรือต้องการแรงดันบวก
ควรใช้เครื่องช่วยหายใจประเภท positive pressure, full face, air-supplied breathing apparatus เมื่อทำงานในสถานที่ปิดล้อมถ้าสงสัยว่ามีสิ่งรั่วหรือต้องเปิด primary containment (เช่น เมื่อต้องเปลี่ยนกระบอก) จำเป็นต้องใช้เครื่องช่วยหายใจที่ให้อากาศเมื่อสงสัยหรือเห็นว่ามีการปล่อยแก๊สจาก primary containment

มาตรา 9 คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมี

ข้อมูลเกี่ยวกับคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีพื้นฐาน

ลักษณะ	

รูปร่าง	ก๊าซของเหลว	**ความหนาแน่นของไอระเหย (น้ำ= 1)**	1.21
กลิ่น	ไม่มี	**ค่าสัมประสิทธิ์ Partition n-octanol / น้ำ**	ไม่มี
เกณฑ์กลิ่น	ไม่มี	**อุณหภูมิที่ทำให้มีการจุดไฟอย่างอัตโนมัติ (°C)**	> 743
pH (ตามที่ได้จัดมา)	ใช้ไม่ได้	**อุณหภูมิสลายตัว**	ไม่มี
จุดจุดหลอมเหลว / แช่แข็ง (° C)	-101	**ความเหนียว (mm2/s)**	0.210
จุดเดือดเริ่มต้นและช่วงของจุดเดือด (° C)	-26.2	**น้ำหนักโมเลกุล (g/mol)**	102.03
จุดวาบไฟ (°C)	ไม่มี	**ลิ้มรส**	ไม่มี
อัตราความเร็วของการระเหย	ไม่มี	**คุณสมบัติของการระเบิด**	ไม่มี
การติดไฟได้	ใช้ไม่ได้	**คุณสมบัติของออกซิไดซิ่ง**	ไม่มี
ขีดจำกัดขั้นสูงของการระเบิด (%)	ใช้ไม่ได้	**แรงดึงผิว (dyn/cm or mN/m)**	ไม่มี
ขีดจำกัดขั้นต่ำของการระเบิด (%)	ใช้ไม่ได้	**ส่วนที่ระเหยได้อย่างรวดเร็ว (%ปริมาตร)**	100
ความดันไอ (kPa)	560.5	**กลุ่มก๊าซ**	ไม่มี
การละลายในน้ำ	ผสมกัน	**ค่าความเป็นกรดเป็นวิธีแก้ปัญหา (1%)**	ใช้ไม่ได้
ไอความหนาแน่น (อากาศ = 1)	3.5	**VOC กรัม/ลิตร**	1210
ความร้อนของการเผาไหม้ (kJ/g)	ไม่มี	**ระยะห่างของการจุดระเบิด (cm)**	ไม่มี
ความสูงของเปลวไฟ (cm)	ไม่มี	**ระยะเวลาของเปลวไฟ (s)**	ไม่มี

Continued...

เวลาจุดระเบิดในพื้นที่ปิด (s/m3)	ไม่มี	**ความหนาแน่นของการระเบิดจุดระเบิดในพื้นที่ปิด (g/m3)**	ไม่มี

มาตรา 10 ความเสถียรและความว่องไวต่อปฏิกิริยา

การมีปฏิกิริยา	ดูส่วน 7
เสถียรภาพทางเคมี	· ไม่เสถียรหากอยู่กับสารที่เข้ากันไม่ได้ · ผลิตภัณฑ์นับว่ามีความเสถียร · ปฏิกิริยาพอลิเมอไรเซชั่นชนิดที่เป็นอันตรายจะไม่เกิดขึ้น
ความเป็นไปได้ของปฏิกิริยาที่เป็นอันตราย	ดูส่วน 7
เงื่อนไขที่จะหลีกเลี่ยง	ดูส่วน 7
สารที่เข้ากันไม่ได้	ดูส่วน 7
ผลิตภัณฑ์อันตรายที่เกิดจากการสลายตัว	ดูมาตรา 5

มาตรา 11 ข้อมูลทางพิษวิทยา

ข้อมูลเกี่ยวกับผลกระทบทางพิษวิทยา

a) ความเป็นพิษเฉียบพลัน	มีหลักฐานเพียงพอที่จะจัดหมวดหมู่วัสดุนี้ว่าเป็นสารพิษเฉียบพลัน
b) ระคายเคืองต่อผิว / กัดกร่อน	มีหลักฐานเพียงพอที่จะจัดหมวดหมู่วัสดุนี้ว่าเป็นสารกัดกร่อนหรือระคายเคืองต่อผิวหนัง
c) ความเสียหายตาจริงจัง / ระคายเคือง	อ้างอิงจากข้อมูลที่มีอยู่ เกณฑ์การจำแนกไม่ได้ถูกตอบสนอง.
d) ระบบทางเดินหายใจหรือผิวหนัง	อ้างอิงจากข้อมูลที่มีอยู่ เกณฑ์การจำแนกไม่ได้ถูกตอบสนอง.
e) Mutagenicity	อ้างอิงจากข้อมูลที่มีอยู่ เกณฑ์การจำแนกไม่ได้ถูกตอบสนอง.
f) การก่อมะเร็ง	อ้างอิงจากข้อมูลที่มีอยู่ เกณฑ์การจำแนกไม่ได้ถูกตอบสนอง.
g) เจริญพันธุ์	อ้างอิงจากข้อมูลที่มีอยู่ เกณฑ์การจำแนกไม่ได้ถูกตอบสนอง.
h) STOT - สัมผัสเพียงครั้งเดียว	อ้างอิงจากข้อมูลที่มีอยู่ เกณฑ์การจำแนกไม่ได้ถูกตอบสนอง.
i) STOT - การสัมผัสซ้ำ	อ้างอิงจากข้อมูลที่มีอยู่ เกณฑ์การจำแนกไม่ได้ถูกตอบสนอง.
j) อันตรายสำลัก	อ้างอิงจากข้อมูลที่มีอยู่ เกณฑ์การจำแนกไม่ได้ถูกตอบสนอง.

ได้สูดเข้าไป	การสูดดมไอระเหยอาจทำให้เกิดอาการมึนงงและเวียนศีรษะ ซึ่งอาจจะมีอาการง่วงซึม ความตื่นตัวลดลง สูญเสียการตอบสนอง ไม่ให้ความร่วมมือและอาการเวียนศีรษะร่วมด้วย การสูดดมไอระเหยหรือละออง (หมอกหรือควัน) ที่เกิดจากวัตถุในระหว่างการจัดการปกติ อาจจะทำให้เป็นอันตรายต่อสุขภาพเฉพาะบุคคล จากหลักฐานที่จำกัดและประสบการณ์ในการทดลองทำให้เสนอแนะได้ว่าวัตถุนี้อาจก่อให้เกิดการระคายเคืองของระบบทางเดินหายใจในผู้คนจำนวนมากที่สูดดมเข้าไป ในทางตรงกันข้ามกับอวัยวะส่วนใหญ่ ปอดสามารถตอบสนองต่อบาดแผลที่เกิดจากเคมีได้โดยการกำจัดหรือถอนพิษสารระคายเคืองออกไปในตอนแรกและหลังจากนั้นจะทำการซ่อมแซมความเสียหายที่เกิดขึ้น กระบวนการซ่อมแซมนี้เป็นวิวัฒนาการเริ่มแรกในการปกป้องปอดของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมจากวัตถุแปลกปลอมและแอนติเจน แต่อย่างไรก็ตามก็อาจจะเกิดความเสียหายต่อปอดยิ่งขึ้นได้ ซึ่งจะส่งผลต่อความสามารถในการแลกเปลี่ยนแก๊สที่แย่ลง ซึ่งเป็นหน้าที่หลักของปอด การระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจมักจะทำให้เกิดการอักเสบซึ่งส่งผลให้เกิดการกระตุ้นและมีการนำเข้าชนิดของเซลล์จำนวนมาก ซึ่งส่วนใหญ่มาจากระบบหลอดเลือด การสัมผัส fluorocarbons สามารถที่จะทำให้มีอาการเหมือนเป็นไข้หวัดทั่วไป เช่น หนาวสั่น มีไข้ อ่อนเพลีย ปวดกล้ามเนื้อ ปวดหัว รู้สึกไม่สบายที่ทรวงอก เจ็บคอ และไอแห้งๆ อาการที่ว่านี้จะหายเร็ว สารชนิดที่มีความเข้มข้นสูงอาจจะทำให้หัวใจเต้นไม่เป็นปกติ และทำให้ปริมาณจุของปอดลดลงทีละขั้นๆ การเต้นของหัวใจอาจจะช้าลง สารระเหยได้เร็วมากและอาจกลายเป็นอากาศที่มีความเข้มข้นมากในบริเวณที่เก็บกักหรือมีอากาศถ่ายเทไม่ได้ดี ไอมีความหนักมากกว่าอากาศและอาจเข้าแทนที่อากาศใน zone หายใจ ซึ่งอาจทำให้เกิดการขาดออกซิเจนได้ การขาดออกซิเจนนี้อาจเกิดขึ้นได้โดยที่ไม่มีสิ่งเตือนว่าได้สัมผัสสารเกินขนาด อาการของ asphyxia (การขาดออกซีเจน) ประกอบไปด้วย ปวดศีรษะ วิงเวียน หายใจเหนื่อย กล้ามเนื้ออ่อนล้า มึน และได้ยินเสียง ringing ในหู ถ้าปล่อยให้เป็นไปเรื่อยๆอาจทำให้คลื่นไส้ อาเจียน ร่างกายอ่อนเพลีย สลบ ชัก โคม่า และเสียชีวิต แก๊สที่ไม่เป็นพิษที่มีความเข้มข้นพอสมควรสามารถลดปริมาณของออกซีเจนในอากาศได้ เมื่อปริมาณของออกซีเจนลดลงจาก 21 ถึง 14 เปอร์เซ็นต์ ชีพจรจะเต้นเร็วขึ้น และความเร็วของการหายใจและปริมาตรของอากาศที่หายใจเข้าไปจะเพิ่มขึ้น ความสามารถในการมีสมาธิและการคิดจะหายไป และมีการเปลี่ยนแปลงทางการประสานของกล้ามเนื้อ เมื่อออกซีเจนลดลงจาก 14-10% การตัดสินใจจะเชื่อถือไม่ได้ อาจไม่รู้สึกเจ็บเมื่อมีอุบัติเหตุร้างแรง และการทำงานของกล้ามเนื้ออย่างหนักจะทำให้รู้สึกอ่อนเพลียได้เร็ว การลดลงถึง 6% อาจทำให้คลื่นไส้ อาเจียน และไม่อาจสามารถเคลื่อนตัวได้ สมองอาจเสียอย่างถาวรไม่ว่าจะถูกช่วยชีวิตกลับมาได้ ปริมาณต่ำกว่า 6% ทำให้ต้องหายใจเป็นทีๆ และอาจทำให้ชักได้ การสูดส่วนผสมที่ไม่มีออกซีเจนเข้าไปอาจทำให้สลบหลังจากการหายใจครั้งแรก และเสียชีวิตได้หลังจากไม่กี่นาที การใช้วัตถุในบริเวณที่ไม่มีอากาศถ่ายเทหรือบริเวณที่ปิดล้อมอาจทำให้เกิดการสัมผัสได้มากขึ้น และบรรยากาศล้อมรอบอาจทำให้รู้สึกระคายเคือง ก่อนที่จะเริ่มปฏิบัติควรพิจารณาการควบคุมการสัมผัสโดยใช้เครื่องถ่ายเทอากาศ การเป็นพิษอย่างรุนแรงจาก halogenated aliphatic hydrocarbons เกิดขึ้นได้ใน 2 ขั้นตอน อาการ narcosis อย่างไม่ถาวรจะเกิดขึ้นในขั้นแรก ในขั้นที่สองอาจมีอาการที่บ่งบอกถึงความผิดปกติของอวัยวะต่างๆ การมีส่วนร่วมจะไม่ใช่แค่อวัยวะเพียงแค่อวัยวะเดียว
การรับประทาน	การได้สัมผัสสารชนิดนี้จะไม่ทำให้เกิดการได้รับสารมากเกินไป ปกติจะไม่เป็นอันตรายเนื่องจากส่วนประกอบรูปร่างของวัตถุ ได้ถูกจัดว่าไม่น่าจะเป็นทางที่สารเข้าไปได้ในสถานที่เกี่ยวกับ การค้า / อุตสาหกรรม

Continued...

	การกลืนสารชนิดเหลวอาจทำให้เกิดการสูบซึม (aspiration) เข้าไปในปอดและเสี่ยงต่อการเป็น chemical pneumonitis ซึ่งอาจมีผลร้ายแรง (ICSC13733)
การสัมผัสกับผิวหนัง	ไม่คาดว่าการสัมผัสทางผิวหนังจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพที่เป็นอันตราย และวัสดุนี้ไม่ได้รับการจัดประเภทว่าเป็นอันตรายเมื่อได้รับสัมผัสทางผิวหนังตาม Regulation (EC) No 1272/2008 (CLP) ที่มีการแก้ไขเพิ่มเติม อย่างไรก็ตาม วัสดุนี้อาจก่อให้เกิดอันตรายได้หากเข้าสู่ร่างกายผ่านบาดแผล รอยโรค หรือรอยถลอก เมื่อสัมผัสหลายๆ ครั้งอาจทำให้ผิวหนังแตก ตกสะเก็ด หรือแห้งได้ ซึ่งจะกล่าวในการใช้งานและการจัดการในสภาวะปกติ Fluocarbons ขจัดน้ำมันธรรมชาติออกจากผิวหนัง ซึ่งทำให้ระคายเคือง ผิวแห้ง และแพ้ได้ง่าย แผลเปิด ผิวที่ถูกขีดข่วน หรือผิวที่ระคายเคืองไม่ควรสัมผัสกับสารชนิดนี้ สารที่เข้าไปในกระแสเลือดผ่านทางแผลเปิดหรือแผลถลอกอาจเป็นอันตรายต่อระบบต่างๆ ของร่างกาย ให้ตรวจดูผิวหนังก่อนใช้สารชนิดดังกล่าว หากมีบาดแผลบนผิวหนังควรปิดแผลให้เรียบร้อยก่อน สารเหลวที่ระเหยสามารถทำให้เย็นลงได้อย่างฉับพลันและการสัมผัสอาจทำให้มีแผลไหม้ที่เกิดขึ้นจากความเย็น และ frostbite
ดวงตา	แม้ว่าวัสดุนี้จะไม่ได้รับการจัดประเภทว่าเป็นสารระคายเคืองต่อดวงตาตาม Regulation (EC) No 1272/2008 (CLP) ที่มีการแก้ไขเพิ่มเติม แต่การสัมผัสกับดวงตาโดยตรงอาจทำให้เกิดความไม่สบายชั่วคราว โดยมีอาการน้ำตาไหลหรือเยื่อบุตาแดง (เช่นเดียวกับอาการไหม้จากลม) ไม่ถูกจัดว่ามีความเสี่ยงอันตรายเพราะแก็สระเหยได้อย่างรวดเร็วมาก
เรื้อรัง	จากหลักฐานที่จำกัดทำให้บอกได้ว่าการสัมผัสสารเป็นเวลานานและหลายๆ ครั้งจากการทำงานอาจจะทำให้เกิดผลกระทบด้านสุขภาพที่สะสมขึ้นเกี่ยวกับระบบอวัยวะและชีวเคมี Fluorocarbons อาจทำให้เพิ่มความเสี่ยงต่อการเป็นมะเร็ง แท้งอย่างฉับพลัน และเด็กเกิดมามีสุขภาพร่างกายผิดปกติ การได้สัมผัสกับแก็สในการประกอบอาชีพส่วนมากจะมาจากการสูดดม

	การเป็นพิษ	การระคายเคือง
1,1,1,2-เตตระฟลูออโรอีเทน	การสูดดม(Rat) LC50; 359453.102 ppm4h[2]	ตา: ผลกระทบสังเกต (ระคายเคือง)[1]
		ผิวหนัง: ไม่มีผลกระทบที่ไม่พึงประสงค์สังเกต (ไม่เกิดการระคายเคือง)[1]
		ผิวหนัง: ผลกระทบสังเกต (ระคายเคือง)[1]

1 คำอธิบาย:	*1 มูลค่าที่ได้รับจากสารยุโรป ECHA ลงทะเบียน -. พิษเฉียบพลัน 2 มูลค่าที่ได้รับจากผู้ผลิต SDS เว้นแต่ข้อมูลที่ระบุเป็นอย่างอื่นที่สกัดจากข้อกำหนด -. สมัครสมาชิกของผลกระทบที่เป็นพิษของสารเคมี*

ความเป็นพิษเฉียบพลัน	✔	**การก่อมะเร็ง**	✘
ระคายเคืองต่อผิว / กัดกร่อน	✔	**เจริญพันธุ์**	✘
ความเสียหายตาจริงจัง / ระคายเคือง	✘	**STOT - สัมผัสเพียงครั้งเดียว**	✘
ระบบทางเดินหายใจหรือผิวหนัง	✘	**STOT - การสัมผัสซ้ำ**	✘
Mutagenicity	✘	**อันตรายสำลัก**	✘

1 คำอธิบาย: ✘ *– ข้อมูลอย่างใดอย่างหนึ่งไม่สามารถใช้ได้หรือไม่เต็มเกณฑ์สำหรับการจัดหมวดหมู่*
✔ *– ข้อมูลที่จำเป็นที่จะทำให้การจัดหมวดหมู่ที่มีอยู่*

มาตรา 12 ข้อมูลเชิงนิเวศน์

การเป็นพิษ

1,1,1,2-เตตระฟลูออโรอีเทน

จุดจบ	ระยะเวลาการทดสอบ (ชั่วโมง)	สายพันธุ์	มูลค่า	แหล่ง
EC50	72h	สาหร่ายหรือพืชน้ำอื่น ๆ	>114mg/l	2
EC50	48h	สัตว์น้ำที่มีเปลือกแข็ง	980mg/L	5
EC50	96h	สาหร่ายหรือพืชน้ำอื่น ๆ	142mg/l	2
LC50	96h	ปลา	450mg/l	2
NOEC(ECx)	72h	สาหร่ายหรือพืชน้ำอื่น ๆ	~13.2mg/l	2

1 คำอธิบาย: *สกัดจาก 1. ข้อมูลความเป็นพิษของ IUCLID 2. สารที่ขึ้นทะเบียนกับ ECHA ในยุโรป - ข้อมูลนิเวศพิษวิทยา - ความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ 3. US EPA, ฐานข้อมูล Ecotox - ข้อมูลความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ 4. ข้อมูลการประเมินอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำของ ECETOC 5. NITE (ญี่ปุ่น) - ข้อมูลการสะสมทางชีวภาพ 6. METI (ญี่ปุ่น) - ข้อมูลการสะสมทางชีวภาพ 7. ข้อมูลจากผู้จัดจำหน่าย 8. ข้อมูลที่ผู้ใช้กำหนด*

ห้ามปล่อยไปในท่อระบายน้ำหรือทางน้ำต่างๆ

ความคงทนและย่อยสลาย

ส่วนผสม	วิริยะ: น้ำ / ดิน	วิริยะ: แอร์
1,1,1,2-เตตระฟลูออโรอีเทน	สูง	สูง

ที่มีศักยภาพ Bioaccumulative

Continued...

ส่วนผสม	การสะสมในสิ่งมีชีวิต
1,1,1,2-เตตระฟลูออโรอีเทน	ต่ำ (LogKOW = 1.68)

เคลื่อนที่ในดิน

ส่วนผสม	Mobility
1,1,1,2-เตตระฟลูออโรอีเทน	ต่ำ (Log KOC = 96.63)

มาตรา 13 การพิจารณาการกำจัด

วิธีการรักษาเสีย

การกำจัดสินค้า / การบรรจุหีบห่อ	ทำให้สิ่งที่เหลือระเหยออกไปในสถานที่ที่ได้รับการอนุญาต ส่งภาชนะเปล่ากลับไปที่ผู้จัดส่ง ตรวจดูว่ากระบอกที่เสียหายหรือส่งกลับคืนไม่ได้ไม่มีแก๊สอยู่ข้างในก่อนที่จะกำจัดทิ้ง

ส่วนข้อมูลการขนส่ง 14

ต้องการฉลาก

มลภาวะต่อทะเล	ไม่

การขนส่งทางบก (ADR)

14.1. **หมายเลข UN**	3159
14.2. **ชื่อการจัดส่งของสหประชาชาติที่เหมาะสม**	1,1,1,2-TETRAFLUOROETHANE (REFRIGERANT GAS R 134a)
14.3. **การขนส่งระดับอันตราย (es)**	ชั้น: 2.2 ความเสี่ยงย่อย: ใช้ไม่ได้
14.4. **กลุ่มการบรรจุ**	ใช้ไม่ได้
14.5. **อันตรายต่อสิ่งแวดล้อม**	ใช้ไม่ได้
14.6. **ข้อควรระวังพิเศษสำหรับผู้ใช้**	การบ่งบอกความเป็นอันตราย (Kemler): 20 รหัสการแบ่งแยก: 2A ป้ายอันตราย: 2.2 ข้อกำหนดพิเศษ: 662 จำนวน จำกัด: 120 ml หมวดหมู่การขนส่ง: 3 Tunnel Restriction Code: C/E

การขนส่งทางอากาศ (ICAO-IATA / DGR)

14.1. **หมายเลข UN**	3159
14.2. **ชื่อการจัดส่งของสหประชาชาติที่เหมาะสม**	1,1,1,2-TETRAFLUOROETHANE (REFRIGERANT GAS R 134a)
14.3. **การขนส่งระดับอันตราย (es)**	ICAO / IATA ระดับ: 2.2 ICAO / IATA ความเสี่ยงย่อย: ใช้ไม่ได้ รหัส ERG: 2L
14.4. **กลุ่มการบรรจุ**	ใช้ไม่ได้
14.5. **อันตรายต่อสิ่งแวดล้อม**	ใช้ไม่ได้
14.6. **ข้อควรระวังพิเศษสำหรับผู้ใช้**	ข้อกำหนดพิเศษ: ใช้ไม่ได้ คำแนะนำในการบรรจุสินค้าเท่านั้น: 200 สินค้าเฉพาะจำนวนสูงสุด / แพ็ค: 150 kg ผู้โดยสารและขนส่งสินค้าบรรจุคำแนะนำ: 200

Continued...

	จำนวนสูงสุดของผู้โดยสารและขนส่งสินค้า / แพ็ค	75 kg
	ผู้โดยสารและขนส่งสินค้าบรรจุคำแนะนำในการซื้อจำนวน จำกัด	Forbidden
	ผู้โดยสารและสินค้า จำกัด ปริมาณสูงสุด / แพ็ค	Forbidden

การขนส่งทางทะเล (IMDG-Code / GGVSee)

14.1. **หมายเลข UN**	3159	
14. 2. **ชื่อการจัดส่งของสหประชาชาติที่เหมาะสม**	1,1,1,2-TETRAFLUOROETHANE (REFRIGERANT GAS R 134a)	
14.3. **การขนส่งระดับอันตราย (es)**	IMDG ระดับ	2.2
	IMDG ความเสี่ยงย่อย	ใช้ไม่ได้
14.4. **กลุ่มการบรรจุ**	ใช้ไม่ได้	
14.5 **อันตรายต่อสิ่งแวดล้อม**	ใช้ไม่ได้	
14. 6. **ข้อควรระวังพิเศษสำหรับผู้ใช้**	จำนวนระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม	F-C, S-V
	ข้อกำหนดพิเศษ	ใช้ไม่ได้
	ปริมาณที่ จำกัด	120 mL

14.7. Maritime transport in bulk according to IMO instruments

14.7.1. การคมนาคมขนส่งในกลุ่มตามภาคผนวก II ของ MARPOL และรหัส IBC

ใช้ไม่ได้

14.7.2. การขนส่งในกลุ่มให้สอดคล้องกับ MARPOL Annex V และรหัส IMSBC

ชื่อสาร	กลุ่ม
1,1,1,2-เตตระฟลูออโรอีเทน	ใช้ไม่ได้

14.7.3. การขนส่งในปริมาณมากในการตามประมวลกฎหมาย IGC

ชื่อสาร	ประเภทเรือ
1,1,1,2-เตตระฟลูออโรอีเทน	ใช้ไม่ได้

มาตรา 15 ระเบียบ

กฎระเบียบด้านความปลอดภัยสุขภาพและสิ่งแวดล้อม / กฎหมายที่เฉพาะเจาะจงสำหรับสารหรือส่วนผสม

1,1,1,2-เตตระฟลูออโรอีเทน พบในรายการกฎเกณฑ์ดังต่อไปนี้

EAEU สารทำลายชั้นโอโซนที่ต้องได้รับใบอนุญาต/การอนุญาตสำหรับการนำเข้า/ส่งออก - บัญชีรายชื่อ F (รัสเซีย)
ประเทศไทย - บัญชีรายชื่อวัตถุอันตราย พ.ศ. 2565
ประเทศไทยสินค้าคงคลังสารเคมีที่มีอยู่ (TECI)
หน่วยงานระหว่างประเทศเพื่อการวิจัยโรคมะเร็ง (IARC) - สารที่จัดประเภทตามเอกสารโมโนกราฟของ IARC - ไม่ได้จัดประเภทว่าเป็นสารก่อมะเร็ง

ข้อมูลกฎหมายเพิ่มเติม

ไม่สามารถปรับใช้

สถานะสินค้าคงคลังแห่งชาติ

ภาชนะทั่วไป	สถานะ
ออสเตรเลีย - AIIC / ออสเตรเลีย ไม่ใช่ในอุตสาหกรรม	ใช่
แคนาดา - DSL	ใช่
แคนาดา - NDSL	ไม่ (1,1,1,2-เตตระฟลูออโรอีเทน)
ประเทศจีน - IECSC	ใช่
บัญชีรายชื่อสารเคมีอุตสาหกรรมระดับชาติของโคลอมเบีย	ไม่ (1,1,1,2-เตตระฟลูออโรอีเทน)
ยุโรป - EINEC / ELINCS / NLP	ใช่
ญี่ปุ่น - ENCS	ใช่
เกาหลี - KECI	ใช่

Continued...

ภาชนะทั่วไป	สถานะ
นิวซีแลนด์ - NZIoc	ใช่
ฟิลิปปินส์ - PICCS	ใช่
ประเทศสหรัฐอเมริกา - TSCA	สารเคมีทั้งหมดในผลิตภัณฑ์นี้ถูกกำหนดให้เป็นสาร 'ทำงาน' ในบัญชีรายชื่อ TSCA
ไต้หวัน - TCSI	ใช่
แม็กซิโก - INSQ	ใช่
เวียดนาม - NCI	ใช่
รัสเซีย - FBEPH	ใช่
สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์ – บัญชีควบคุม (สารต้องห้าม/จำกัดการใช้)	ไม่ (1,1,1,2-เตตระฟลูออโรอีเทน)
1 คำอธิบาย:	*ใช่ = ส่วนผสมทั้งหมดอยู่ในสินค้าคงคลัง* *ไม่ = ส่วนผสมที่ระบุไว้ใน CAS อย่างน้อยหนึ่งรายการไม่มีอยู่ในสินค้าคงคลัง ส่วนผสมเหล่านี้อาจได้รับการยกเว้นหรือจะต้องลงทะเบียน*

มาตรา 16 ข้อมูลอื่น ๆ

วันที่ Revision	19/05/2026
วันที่เริ่มต้น	16/08/2006

สรุป SDS เวอร์ชัน

เวอร์ชั่น	วันที่ปรับปรุง	อัปเดตส่วนแล้ว
10.1	23/12/2022	ไม่มี
11.1	19/05/2026	การอัปเดตกฎระเบียบ

ข้อมูลอื่น ๆ

การจัดหมวดหมู่ของการเตรียมและส่วนประกอบแต่ละส่วนของมัน มีขึ้นอยู่กับแหล่งข้อมูลอย่างเป็นทางการและเชื่อถือได้รวมถึงการทบทวนอย่างเป็นอิสระโดยคณะกรรมการประเมิน Chemwatch โดยใช้การอ้างอิงสารสำหรับที่มีอยู่
แผ่นข้อมูลความปลอดภัย (SDS) เป็นเครื่องมือสื่อสารเกี่ยวกับความเสี่ยงและควรนำมาใช้เพื่อช่วยในการประเมินความเสี่ยง หลายปัจจัยกำหนดว่าความเสี่ยงที่รายงานเป็นความเสี่ยงในสถานที่ทำงานหรือสถานที่อื่น ๆ ความเสี่ยงอาจถูกกำหนดโดยอ้างอิงถึงสถานการณ์การเปิดเผย ควรพิจารณาถึงขอบเขตการใช้งาน ความถี่ในการใช้งานและการควบคุมเทคนิคที่มีอยู่หรือสามารถใช้ได้

ความหมายและตัวย่อ

- PC—TWA: ความเข้มข้น - ค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักเวลาที่อนุญาต
- PC—STEL: ความเข้มข้น - ขีดจำกัดการเปิดรับในระยะสั้นที่อนุญาต
- IARC: หน่วยงานระหว่างประเทศเพื่อการวิจัยโรคมะเร็ง
- ACGIH: การประชุมนักสุขศาสตร์อุสาหกรรมของรัฐบาลอเมริกา
- STEL: ขีดจำกัดการเปิดรับระยะสั้น
- TEEL: ขีดจำกัดการเปิดรับฉุกเฉินชั่วคราว。
- IDLH: ความเข้มข้นที่เป็นอันตรายต่อชีวิตหรือสุขอย่างทันทีทันใด
- ES: มาตรฐานการเปิดรับ
- OSF: ปัจจัยความปลอดภัยของกลิ่น
- NOAEL : ระดับไม่พบผลข้างเคียง
- LOAEL: ระดับผลข้างเคียงที่สังเกตได้ต่ำสุด
- TLV: เกณฑ์ค่าขีดจำกัด
- LOD: ขีดจำกัดการตรวจจับ
- OTV: ค่าเกณฑ์กลิ่น
- BCF: ปัจจัยความเข้มข้นทางชีวภาพ
- BEI: ดัชนีการเปิดรับทางชีวภาพ
- DNEL: ระดับที่ได้มาจากไม่มีผลกระทบ
- PNEC: ความเข้มข้นที่ไม่มีผลที่คาดการณ์ไว้
- MARPOL: อนุสัญญาระหว่างประเทศเพื่อป้องกันมลพิษจากเรือ
- IMSBC: รหัสสินค้าทางทะเลที่เป็นของแข็งระหว่างประเทศ
- IGC: รหัสเรือบรรทุกก๊าซระหว่างประเทศ
- IBC: รหัสระหว่างประเทศสำหรับสารเคมีในจำนวนมาก

- AIIC: สินค้าคงคลังสารเคมีอุตสาหกรรมออสเตรเลีย
- DSL: รายการสารในประเทศ
- NDSL: รายการสารที่ไม่ใช่ในประเทศ
- IECSC: สินค้าคงคลังของสารเคมีที่มีอยู่ในประเทศจีน
- EINECS: สินค้าคงคลังสารเคมีเชิงพาณิชย์ที่มีอยู่ของยุโรป E
- LINCS: รายชื่อสารเคมีที่แจ้งเตือนของยุโรป
- NLP: ไม่มีโพลิเมอร์อีกต่อไป
- ENCS: สินค้าคงคลังสารเคมีที่มีอยู่และสินค้าคงคลังสารเคมีใหม่
- KECI: สินค้าคงคลังสารเคมีที่มีอยู่ของเกาหลี

Continued...

- NZIoC: สินค้าคงคลังเคมีภัณฑ์ของนิวซีแลนด์
- PICCS: สินค้าคงคลังเคมีภัณฑ์และสารเคมีของฟิลิปปินส์
- TSCA: พระราชบัญญัติควบคุมสารพิษ
- TCSI: สินค้าคงคลังสารเคมีของไต้หวัน
- INSQ: สินค้าคงคลังสารเคมีแห่งชาติ
- NCI: สินค้าคงคลังเคมีแห่งชาติ
- FBEPH: สารเคมีและสารชีวภาพที่อาจเป็นอันตรายที่ลงทะเบียนของรัสเซีย

เอกสารนี้สงวนลิขสิทธิ์ นอกเหนือจากการใช้ที่เกี่ยวกับการเรียนส่วนตัว , การวิจัย, การตรวจหรือการวิจารณ์ , ตามการได้รับอนุญาตภายใต้กฎหมายของการสงวนลิขสิทธิ์แล้ว ไม่อนุญาตให้ผลิตส่วนใดๆขึ้นมาอีกไม่ว่าจะผลิตโดยวิธีใดก็ตามถ้าไม่ได้รับคำอนุญาตที่เป็นลายลักษณ์อักษรจาก CHEMWATCH โทร (+61 3 9572 4700)

ข้อจำกัดความรับผิดชอบ: SDS นี้จัดทำโดยบุคคลที่สามเพื่อวัตถุประสงค์ในการระบุผลิตภัณฑ์เท่านั้น และไม่ได้รับการรับรองหรือมีความเกี่ยวข้องกับเจ้าของแบรนด์ดั้งเดิม

end of SDS