

TECHNICAL INFORMATION EPS FOAM



A.T. CON INSULATION

BEST INSULATION AND INNOVATION FOAM CONSTRUCTION

บริษัท เอ. ที. คอน อินซูลेशन จำกัด

ผู้นำแห่งวงการผลิต อีพีเอส โฟมแผ่น โฟมเม็ด และ โฟมก้อน

เรายังเป็นผู้ผลิต อีพีเอสโฟมที่ใช้ในงานก่อสร้าง
อาทิ ฉนวนโฟม โฟมก่อสร้าง เม็ดโฟม โฟมปรับพื้น
ผนังโฟม ฉนวนใต้หลังคา โฟมแทบแบบ โฟมโครงสร้าง และอื่น ๆ อีกมากมาย



EXPANDED POLYSTYRENE FOAM (EPS)

TECHNICAL INFORMATION EXPANDED POLYSTYRENE (EPS) MADE OF A.T.CON INSULATION



Expanded Polystyrene Foam (EPS) คือโฟม ที่ใช้แก๊ส Pentane (C_5H_{12}) ซึ่งเป็นตระกูลเดียวกับก๊าซหุงต้ม หรือ Butane (C_4H_{10}) เป็นสารที่ทำให้ขยายตัว (Blowing Agent) ในระหว่างกระบวนการผลิตวัตถุดิบที่เรียกว่า Polymerization เนื่อพลาสติก Polystyrene (PS) จะทำปฏิกิริยากักเก็บก๊าซ Pentane เอาไว้ภายใน เมื่อนำมาผลิตโฟม EPS วัตถุดิบจะขยายตัว และเมื่อได้รับความร้อนจากไอน้ำ (Steam) ก็จะกลายเป็นเม็ดโฟมขาวๆ จากนั้นจึงนำไปขึ้นรูป (Molding)

Expanded Polystyrene Foam (EPS) is PS Foam that use Pentane gas (C_5H_{12}) as the blowing agent. During the material production process called “Polymerization” the polystyrene resin granules impregnated with the blowing agent. EPS production processes begin in the pre-expansion process where the EPS bead will expand by the heat of steam usually 50 times in volume. Next step is molding process where expanded foam bead will be heated again with steam then they expand further until they fuse together, forming as foam products.



ขั้นตอนการผลิต EPS FOAM

TECHNICAL INFORMATION EXPANDED POLYSTYRENE (EPS)



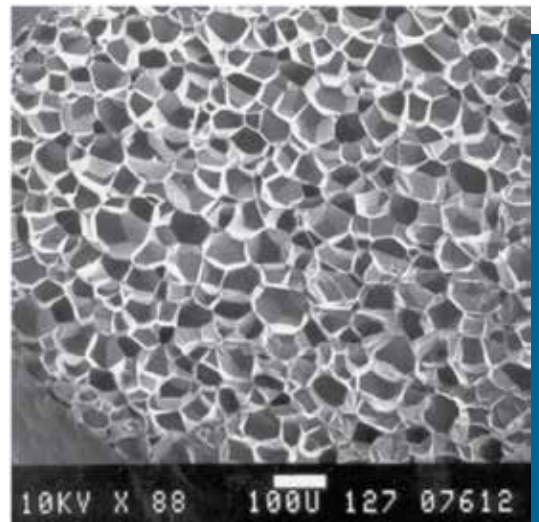
Resin and Expanded Resin

การนึ่งให้ขยายตัว

เมื่อเม็ด EPS ได้ความร้อนจากไอน้ำที่อุณหภูมิประมาณ 90-100 องศาเซลเซียส เนื้อพลาสติกจะอ่อนตัว ก๊าซ Pentane ซึ่งเป็นสารพองตัวอยู่ในเม็ดจะขยายตัวถึง 30 -50 เท่า แล้วแต่ความหนาแน่นที่ต้องการ ซึ่งขึ้นอยู่กับอุณหภูมิและเวลาที่ใช้

Processing Steps of EPS FOAM Pre - Expansion

When EPS Raw Material heat with steam at the temperature around 90-100 degree C, it will soften and the EPS starts evaporation to generate the pressure which causes Polystyrene beads expand 30-50 times of its original volume, The desired density can be achieved, depending mainly on temperature



X-Ray of Expanded Resin





ระยะฟักตัว EPS FOAM

TECHNICAL INFORMATION EXPANDED POLYSTYRENE (EPS)



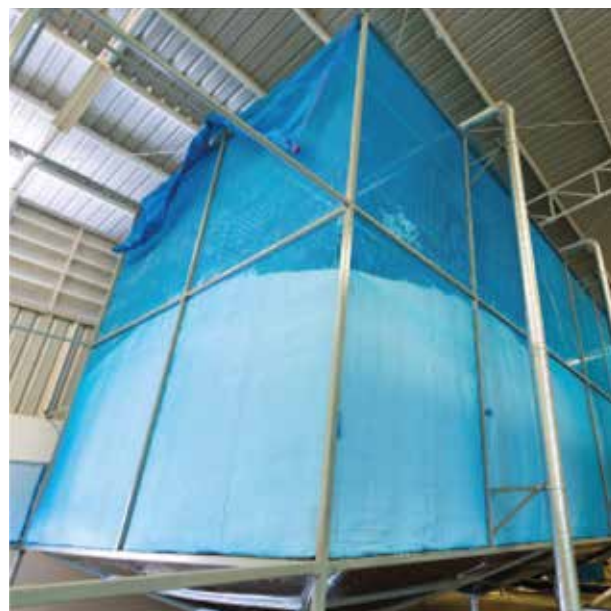
EPS in Silo

ระยะฟักตัว

หลังจากการนึ่งเม็ด EPS จะถูกนำไปเก็บไว้ในไซโลที่มีอากาศถ่ายเทได้สะดวก ก๊าซ Pentane ซึ่งเป็นก๊าซขยายตัวจะแพร่ออกมาภายนอกเม็ด EPS ณะเดียวกัน อากาศที่อยู่รอบ ๆ จะซึมเข้าไปในเซลล์ของเม็ด EPS จนอยู่ในสภาวะสมดุล เม็ด EPS จึงจะมีคุณสมบัตินำไปอัดขึ้นรูปได้

Aging Time

After the pre-expansion, the expanded beads are gently conveyed to a well ventilated storage solo. Pentane, the blowing agent gradually escapes and air permeates in to the cells during aging. Optimum molding conditions can therefore vary with suitable aging time.



Silo



ขั้นรูป EPS FOAM

TECHNICAL INFORMATION EPS FOAM



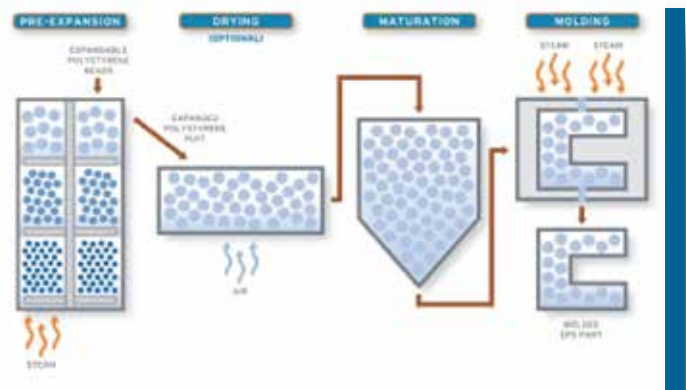
ขั้นตอนการผลิต

ขั้นรูป EPS

เมื่อเม็ด EPS จะถูกฉีดเข้าไปในแม่พิมพ์ และ เม็ด EPS จะขยายตัวหลอมติดกันได้รูปทรงตามต้องการภายใต้ความดันไอน้ำในอุณหภูมิช่วงที่ 100 - 110 องศาเซลเซียส ระยะเวลาที่ใช้ในการขึ้นรูป ขึ้นอยู่กับระยะพักตัว ความหนาแน่นของเม็ด EPS และการตั้งค่าเครื่องจักรที่ใช้ในการขึ้นรูป

Molding

After the suitable aging time, the expanded beads are filled in to the mold, at the temperature of around 100- 110 degree C, high steam pressure will make the beads expand and fuse together to achieve the required strength and the smooth surface of the final mold produced, Molding cycle times in dependent on aging time. density of the pre-expansion beads, and set mold conditions



Process of EPS





EXPANDED POLYSTYRENE FOAM (EPS)

TECHNICAL INFORMATION EXPANDED POLYSTYRENE (EPS) MADE OF A.T.CON INSULATION

คุณสมบัติของ EPS

ลักษณะภายนอก : เบ็ดกลมสีขาว
ความถ่วงจำเพาะ : 1.04
ความถ่วงปรากฏ : 0.6
องค์ประกอบ : โพลีสไตรีน 93-97%
: สารขยายตัว 3 - 7 %

Properties EPS

Appearance : White Solid Bead
Specific gravity : 1.04
Apparent gravity : 0.6
Composition : Polystyrene 93-97%
: Blowing agent 3-7%

ลักษณะกายภาพของ EPS

ขึ้นรูปเร็ว
ใช้พลังงานต่ำ
เนื้อ EPS หลอมติดกัน
ผิวหน้าชั้นงานสวย

Basic Characteristic EPS

Fast production cycle
Low energy consumption
Good fusion
Excellent surface foam

ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ใช้ก๊าซ Pentane เป็นสารขยายตัว
ปราศจากสารเรือนกระจกต่าง ๆ
สามารถนำ EPS ที่ใช้แล้ว นำกลับมาหมุนเวียน
ผลิตเป็นผลิตภัณฑ์พลาสติกโพลีสไตรีนได้

Environment

Contain Pentane as blowing agent
No Green House Gas
100% recyclable material



636/7 หมู่ที่ 3 ถนนพุทธรักษา ต.แพรกษา อ.เมืองสมุทรปราการ จ.สมุทรปราการ 10280



02-297-0370



info@atcinsu.com



www.atcinsu.com



atcongroup





EXPANDED POLYSTYRENE FOAM (EPS)

TECHNICAL INFORMATION EXPANDED POLYSTYRENE (EPS) MADE OF A.T.CON INSULATION

คำเตือน

ก๊าซ Pentane มีสมบัติไวไฟ
ควรเก็บเบ็ด EPS ในที่มีอากาศถ่ายเท

Caution

Pentane is fire hazard
It should be storage in a well - ventilate place,
kept away from heat or flame

ผลกระทบที่มีต่อคน

ไม่มีสารพิษที่เป็นอันตราย
ไม่มีกลิ่นเหม็น

Effect on Human

No Toxic
No Stink

สภาพการดูดซับเสียง

ปานกลาง

Sound Absorption

No Toxic
No Stink





EXPANDED POLYSTYRENE FOAM (EPS)

TECHNICAL INFORMATION EXPANDED POLYSTYRENE (EPS) MADE OF A.T.CON INSULATION

สมบัติทางกลของ Expanded Polystyrene Typical Mechanical Properties of Expanded Polystyrene

คุณสมบัติ Properties	มาตรฐาน Method	หน่วย Unit	ผลการทดสอบ Test results		
ความหนาแน่น Bulk Density	ISO	กก/ลูกบาศก์เมตร kg/m ³	16	20	32
ค่าการนำความร้อน Thermal conductivity	ASTM C177	วัตต์/มิลลิเคลวิน W/m - k	0.036 - 0.038	0.033 - 0.036	0.031 - 0.035
ความทนต่อแรงดึงยึด Tensile Strength	EN 1608	กิโลปาสกาล KPa	160-260	230 - 330	380 - 480
ความต้านการแอ่นตัว Flexural Strength	EN 12089	กิโลปาสกาล KPa	150-230	250 - 310	430 - 490
ความทนต่อแรงอัด Compressive Strength	EN 826	กิโลปาสกาล KPa	65 - 100	110 - 140	200 - 250
ลักษณะการเผาไหม้ Combustibility	JIS A9511	วินาที Second	0.7 - 2	0.7 - 2	0.7 - 2
ค่าการดูดซึมน้ำ Water Absorption	ASTM C272	% โดยน้ำหนัก % by Volume	<4.0%	<3.0%	<2.0%



636/7 หมู่ที่ 3 ถนนพุทธรักษา ต.แพรษา อ.เมืองสมุทรปราการ จ.สมุทรปราการ 10280



02-297-0370



info@atcinsu.com



www.atcinsu.com



atcongroup





EXPANDED POLYSTYRENE FOAM (EPS)

TECHNICAL INFORMATION EXPANDED POLYSTYRENE (EPS) MADE OF A.T.CON INSULATION

ความทนทานต่อสารเคมีของ Expanded Polystyrene Chemical Resistance of Expanded Polystyrene

สารเคมี Chemical	ผลการทดสอบ Data
น้ำร้อน Hot Water	ไม่ละลาย Non dissolving
น้ำทะเล Sea Water	ไม่ละลาย Non dissolving
อะซิโตน Acetone	ละลาย Dissolving
เอธานอล และ เมธานอล Ethanol and Methanol	ไม่ละลาย Non dissolving
ตัวทำละลายพวกอะลิฟาติก Aliphatic Solvents	บวมตัว Swelling
ตัวทำละลายพวกอะโรมาติก Aromatic Solvents	ละลาย Dissolving
น้ำมันดิบ Crude Oil	ละลาย Dissolving
ก๊าซโซลีน Gasoline	ละลาย Dissolving
กรดอ่อน Weak Acid	ไม่ละลาย Non dissolving
กรดแก่ Strong Acid	บวมตัว Swelling
ไฮดรอกไซด์ของสารอนินทรีย์ Inorganic Hydroxides	ไม่ละลาย Non dissolving



636/7 หมู่ที่ 3 ถนนพุทธรักษา ต.แพรรษา อ.เมืองสมุทรปราการ จ.สมุทรปราการ 10280



02-297-0370



info@atcinsu.com



www.atcinsu.com



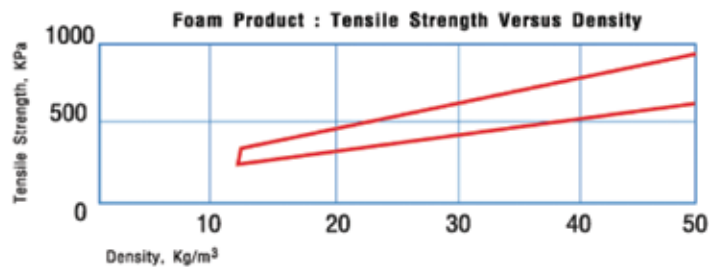
atcongroup



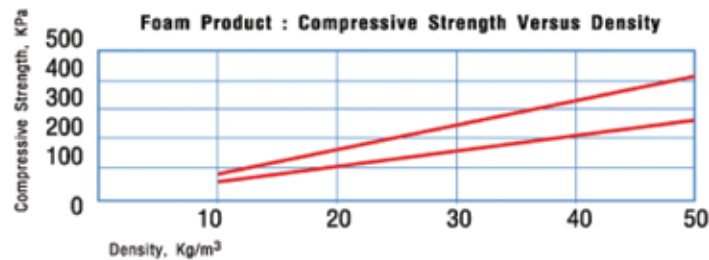
EXPANDED POLYSTYRENE FOAM (EPS)

TECHNICAL INFORMATION EXPANDED POLYSTYRENE (EPS) MADE OF A.T.CON INSULATION

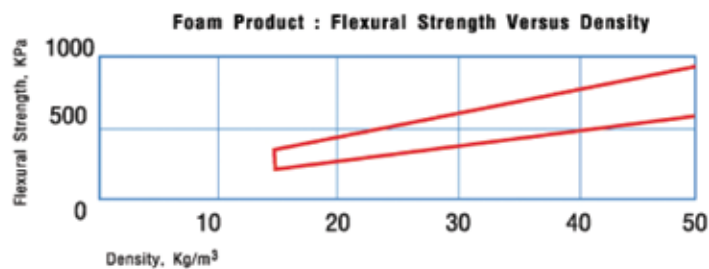
TENSILE STRENGTH



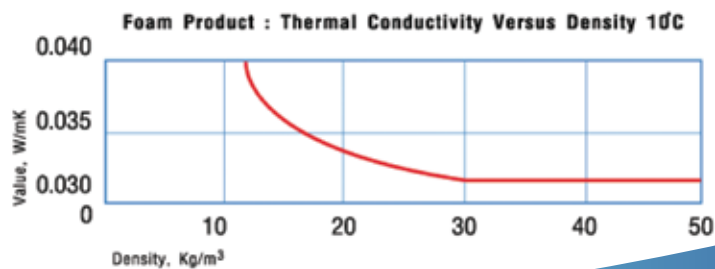
COMPRESSIVE STRENGTH



FLEXURAL STRENGTH



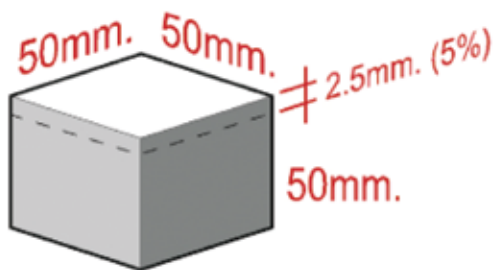
THERMAL CONDUCTIVITY



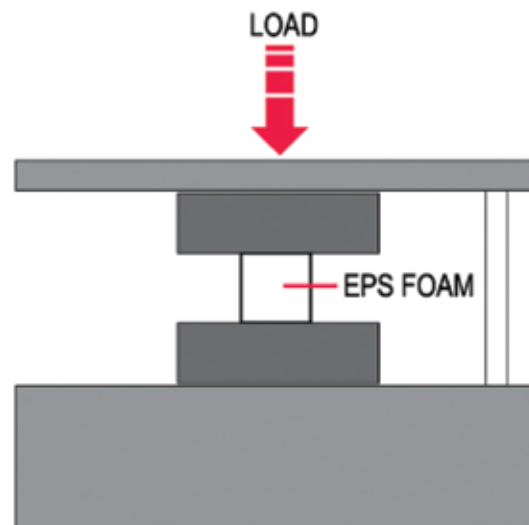
EXPANDED POLYSTYRENE FOAM (EPS)

TECHNICAL INFORMATION EXPANDED POLYSTYRENE (EPS) MADE OF A.T.CON INSULATION

Chemical Resistance of Expanded Polystyrene



Size of Specimen



Density (g/l)	Density (lb/f3)	Compressive Strength at 5% (T/m2)
10	0.6	4.60
12.80	0.8	5.50
16	1	6.11
20	1.25	10.60
24	1.5	11.21
32	2	12.23



636/7 หมู่ที่ 3 ถนนพหลโยธิน ต.พหลโยธิน อ.เมืองสมุทรปราการ จ.สมุทรปราการ 10280



02-297-0370



info@atcinsu.com



www.atcinsu.com



atcongroup





EXPANDED POLYSTYRENE FOAM (EPS)

TECHNICAL INFORMATION EXPANDED POLYSTYRENE (EPS) MADE OF A.T.CON INSULATION

รายงานข้อมูลความปลอดภัย (MSDS)

เอ็กสเปนเดน โพลีสไตรีน (อีพีเอส)

สารหน่วงไฟประเภท

ส่วนที่ 1 - ตัวของผลิตภัณฑ์เคมี

ชื่อเคมี	เอ็กสเปนเดน โพลีสไตรีน (อีพีเอส)
ชื่อการค้า	เพนโฟม
บังคับใช้เกรด	155E, 255E, 355E, 455E, 555E
ข้อมูลทั่วไป	วัตถุติดที่ 7 เหมาะกับการอัดบล็อก
ประเภทเคมีเดียวกัน	เทอร์โมพลาสติก โพลีเมอร์
สูตร	$((C_6H_5)CHCH_2)_n$
การนำผลิตภัณฑ์ไปใช้	วัตถุติดฉนวน, วัตถุติดการนำไปแปรรูป

ส่วนที่ 2 - องค์ประกอบ / ข้อมูลเกี่ยวกับส่วนผสม

	ชนิด	รหัสระดับ	ค่า (%๗)
ส่วนประกอบ โพลีสไตรีน	สไตรีน	9003-53-6	93-94
เพนเทน HEXABROMOCYCLODODECANE	โพลีเมอร์	109-66-0	5-6
		3194-55-6	<1

ส่วนที่ 3 - ข้อมูลเกี่ยวกับความอันตราย

กรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉิน	
ผลปรากฏ	การหดตัวและควันไฟ
ผลกระทบต่อร่างกาย	
ตา	เข้าตาอาจทำให้เกิดการระคายเคือง
ผิวหนัง	รุนแรงอาจทำให้เกิดการระคายเคือง
กลืนกิน	ไม่มีผล
สูดดม	อาการอาจหายใจไม่ออก
ในระยะยาว	อาจมีผลระยะยาว หรือ ไม่มีแล้วแต่ความรุนแรงของปฏิกิริยาการเผาไหม้





EXPANDED POLYSTYRENE FOAM (EPS)

TECHNICAL INFORMATION EXPANDED POLYSTYRENE (EPS) MADE OF A.T.CON INSULATION

ส่วนที่ 4 - การปฐมพยาบาลเบื้องต้น

บริเวณตา ผิวหนัง	ล้างตาด้วยน้ำอย่างน้อย 20 นาที หากสัมผัสผิวล้างผิวด้วยสบู่ และน้ำเพื่อชำระล้างสิ่งปนเปื้อนออก รับนำผู้ป่วยไปพบแพทย์
การสูดดม	เคลื่อนย้ายผู้ป่วยออกจากสถานที่ที่มีกลิ่นทันที ปฐมพยาบาลโดยการผายปอด ถ้าจำเป็น
บันทึกรายละเอียดเมื่อไปพบแพทย์	บันทึกรายละเอียดของสารที่ได้รับ เพื่อความสะดวกต่อการรักษา

ส่วนที่ 5 - การดับเพลิง

โฟลีสไดลีน	จุดเผาไหม้	345 - 360 c
	จำกัดอุณหภูมิ	488 - 496 c
	ข้อจำกัดในการจุดระเบิด	ไม่มีข้อจำกัด
	จุดเผาไหม้	-51 ~ -49 c
	จำกัดอุณหภูมิ	ไม่สามารถจำกัดได้
	ข้อจำกัดการจุดระเบิด	1.4 - 7.8 %
อุปกรณ์ดับเพลิง	: เคมีสำหรับดับเพลิงแบบแห้ง, co2, น้ำ, โฟมดับเพลิง และการฉีดน้ำ	
การดับเพลิง	: ย้ายให้พ้นพื้นที่ในการจัดเก็บ หากเกิดเพลิงไหม้ ไม่ให้เกิดความเสี่ยง ไม่ทำให้เกิดการกระจัดกระจายของวัสดุ จากน้ำแรงดันสูง ใช้สารดับเพลิงที่เหมาะสม ต่อลักษณะการเกิดเพลิงไหม้ หลีกเลี่ยงการสูดดมกลิ่นจากวัสดุ หรือ วัสดุที่เกิดการเผาไหม้	

ส่วนที่ 6 - มาตรการรองรับการเกิดอุบัติเหตุ

- ก. 1) ข้อมูลทั่วไป : ให้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลที่เหมาะสม ตามที่ระบุในข้อ (8)
- ข. 2) การแก้ไขสถานการณ์ตามหน้าที่ :
1. ใช้ภาษาที่เหมาะสมในการกำจัดวัสดุอุปกรณ์
 2. ห้ามบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปยังพื้นที่เสี่ยง โดยแยกเป็นโซนอันตราย
 3. ปิดช่องระบายอากาศ ก่อนที่จะเข้าสู่พื้นที่อื่น ๆ



636/7 หมู่ที่ 3 ถนนพุทธรักษา ต.แพรงษา อ.เมืองสมุทรปราการ จ.สมุทรปราการ 10280



02-297-0370



info@atcinsu.com



www.atcinsu.com



atcongroup





EXPANDED POLYSTYRENE FOAM (EPS)

TECHNICAL INFORMATION EXPANDED POLYSTYRENE (EPS) MADE OF A.T.CON INSULATION

ส่วนที่ 7- การจัดการและการเก็บรักษา

การจัดเก็บและจัดการตามรูปแบบมาตรฐานในปัจจุบัน

- 1) วิธีการจัดการที่ปลอดภัย
 1. ทำการระบายอากาศ ประมาณ 5 นาที เมื่อเปิดบรรจุภัณฑ์
 2. ป้องกันการเกิดไฟฟ้าสถิต
 3. หลีกเลี่ยงการสูดดม
 4. ไม่สัมผัสผิวหนังและบริเวณดวงตาที่เปื่อย
- 2) การจัดเก็บ
 1. แยกจัดเก็บจากสารชนิดอื่น
 2. ควรปิดภาชนะให้สนิทและเก็บไว้ในที่เย็น (ต่ำกว่า 27 องศาเซลเซียส) และแห้ง
 3. ควรมีการระบายอากาศในสถานที่จัดเก็บ

ส่วนที่ 8 – การควบคุมและป้องกันส่วนบุคคล

- | | |
|----------------------------|---|
| 1. ปฏิกริยา | : ความคงที่ของอุณหภูมิและแรงกดอากาศ |
| 2. ข้อกำหนดในการหลีกเลี่ยง | : หลีกเลี่ยงจากความร้อน, การลื่นไถล, ประกายไฟ และความเสี่ยงอื่น ๆ |
| 3. อุปกรณ์ที่ป้องกันไม่ได้ | : วัสดุติดไฟ และ อุปกรณ์เคมี |
| 4. การป้องกันอันตราย | : วัสดุที่มีคุณสมบัติเป็นฉนวน ออกไซด์ของคาร์บอน และ สไตรีน |
| 5. โพสิเมอร์ | : จะไหม้โพสิเมอร์ |



636/7 หมู่ที่ 3 ถนนพุทธรักษา ต.แพรงษา อ.เมืองสมุทรปราการ จ.สมุทรปราการ 10280



02-297-0370



info@atcinsu.com



www.atcinsu.com



atcongroup





EXPANDED POLYSTYRENE FOAM (EPS)

TECHNICAL INFORMATION EXPANDED POLYSTYRENE (EPS) MADE OF A.T.CON INSULATION

ส่วนที่ 11 - ข้อมูลสารที่เป็นพิษ

โพลีสไตรีน	1. ความเป็นพิษเฉียบพลันจากการรับประทาน	: ไม่สามารถเกิดขึ้นได้
	2. ความเป็นพิษเฉียบพลัน จากการสูดดม	: ไม่สามารถเกิดขึ้นได้
	3. ความเป็นพิษเรื้อรัง	: ไม่สามารถเกิดขึ้นได้
	4. ฤทธิ์ก่อกลัศัย	: ไม่สามารถเกิดขึ้นได้
	5. สารก่อมะเร็ง	: ไม่สามารถเกิดขึ้นได้
เพนเทน	1. ความเป็นพิษเฉียบพลันจากการรับประทาน	: LD50 446 mg/HG Cn-PENTane
	2. ความเป็นพิษเฉียบพลันจากการสูดดม	: LD50 1000 mg/m3 (iso-pentane)
	3. ความเป็นพิษเรื้อรัง	: ไม่สามารถเกิดขึ้นได้
	4. ฤทธิ์ก่อกลัศัย	: ไม่สามารถเกิดขึ้นได้
	5. สารก่อมะเร็ง	: ไม่สามารถเกิดขึ้นได้

ส่วนที่ 12 - ข้อมูลทางนิเวศวิทยา

ไม่มี

ส่วนที่ 13 - การพิจารณาการกำจัด

กำจัดตามข้อกำหนดทั้งหมด

ส่วนที่ 14 - ข้อมูลการขนส่ง

หมายเลข UN : UN2211

ส่วนที่ 15 - ข้อมูลการระเบิด

ไม่มี

ส่วนที่ 16 - ข้อมูลอื่น ๆ

การปฏิเสธข้อกฎหมาย : ในขณะที่ข้อมูลเชื่อว่ามีความน่าเชื่อถือ ไม่สามารถรับประกันความถูกต้องและความครบถ้วนได้เงื่อนไขของการใช้ในการเรื่องการจัดการ การเก็บรักษา และทำลาย และความเหมาะสมของสินค้าโดยเฉพาะ แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความควบคุมของเรา จึงทำให้ความเสียหายทั้งหมดเกี่ยวกับการใช้สินค้าถูกสันนิษฐานขึ้นจากผู้ใช้งาน เราไม่สามารถรับประกันความเสี่ยงได้ทุกประเภท ทั้งโดยตรงและทางอ้อมรวมทั้งรับประกันในเรื่องของการจำหน่ายและความเหมาะสมสำหรับวัตถุประสงค์เฉพาะ



636/7 หมู่ที่ 3 ถนนพุทธรักษา ต.แพรรษา อ.เมืองสมุทรปราการ จ.สมุทรปราการ 10280



02-297-0370



info@atcinsu.com



www.atcinsu.com



atcongroup