

FOAMART INSULATION AND TRADING CO.,LTD

1782/37 ม.3 ต. ท้ายบ้านใหม่ อ. เมืองสมุทรปราการ จ. สมุทรปราการ 10270

โทร 02-3828766. แฟกซ์ 02- 7024022 , 081-1994729

PU INSULATION AD-CRETE : 2007

1. USE	:	INSULATION FOR ROOF
2. BRAND	:	“AD-CRETE” P.U. FOAM
•Density	:	ISO 844 Free rise 35 Kg / m ³
•Thermal Conductivity	:	ASTM C - 177. <0.019-0.020 W / MK
•Closed Cell Contents	:	ASTM D – 2856 > 90%
•Water Absorption	:	ASTM D 2842 AVE 20% (By Vol.)
•Compressive Strength	:	ISO 845 1.5 – 2.0 Kg / cm ³
•Flammability	:	Din 4102 grade B2
	:	ASTM D 1692 (W) < 125 (SE.) mm
•Blowing agent	:	New Type 141B (non CFC – 11)

K – Factor 0.017 W / MK

R – value 8.482 hr “F sq.ft. 1” thickness / BTU

ข้อเสนอแนะ

1. การพ่น PU FOAM ได้กระเบื้องซีแพคโมเนีย ควร ใช้ความหนาของเนื้อ โฟม 2 นิ้ว
2. กระเบื้องลอนคู่ หรือ Metal Sheet ควรใช้ความหนาเนื้อ โฟม 1 – 2 นิ้ว
3. สามารถป้องกันเสียงรบกวนเนื่องจากฝนตก และสามารถ ลดอุณหภูมิได้ไม่ต่ำกว่า 20 องศา จากอุณหภูมิปกติหน้าร้อน ณ ระดับเนื้อฝ้าที่บาร์ และสามารถ ป้องกันการกลั่นตัวเป็นหยดน้ำในฤดูหนาวได้เป็นอย่างดี และไม่กลัวความชื้น หรือ หลุดร่วงในระยะยาว
4. การพ่น พี.ยู. โฟม ควรติดตั้ง หลังจากมุงหลังคา และแขวนลวดเสร็จทันที อย่างพียงขึ้น โครงคร่าว ที่บาร์ หรือ โครงคร่าว ฉาบเรียบเพราะเป็นอุปสรรค และกีดขวางในการพ่น ได้
5. ไม่ควรกั้นห้องภายในหรือติดตั้งวงกบประตู หน้าต่าง หรืองานฉาบ งานสี งานปูกระเบื้องหรือก่อวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ ซึ่งอาจจะเสียหายเนื่องจากละอองโฟมปลิวไปเกาะติด หรือ ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการปกปิดเพื่อป้องกันอย่างไม่ว่าจำเป็น

FOAMART INSULATION AND TRADING CO.,LTD

1782/37 ม.3 ต. ท้ายบ้านใหม่ อ. เมืองสมุทรปราการ จ. สมุทรปราการ 10270

โทร 02-3828766. แฟกซ์ 02- 7024022 , 081-1994729

ฉนวน Polyurethane Foam (P.U. FOAM)

ฉนวน โพลียูเรเทนโฟม หรือ Rigid Polyurethane Foams เป็นวัสดุป้องกันความร้อน-เย็น รั่วซึม และลดเสียงดัง โดยโครงสร้างเป็นเซลล์ปิด (Closed Cell) มีช่องอากาศเป็นโพรงเรียกว่า Air Gap จำนวนมาก ติดตั้งโดยใช้วิธีฉีดพ่นไปยังวัตถุ เช่น โลหะ ไม้ อีฐ คอนกรีต แก้ว พลาสติก กระดาษ กระเบื้อง ยิปซัม เป็นต้น

ฉนวน P.U. FOAM เป็นเนื้อเดียวกับวัสดุ ไร้รอยต่อขอฉนวน สามารถกำหนดความหนาของเนื้อโฟมได้ตามต้องการ ทำให้สามารถลดความร้อนได้มาก ไม้ซึมน้ำ และลดเสียงดัง เหมาะสำหรับติดตั้งใต้หลังคา บนหลังคาโรงงาน อาคารบ้านที่อยู่อาศัย อุตสาหกรรมห้องเย็น เครื่องปรับอากาศ อุตสาหกรรมที่ต้องการควบคุมอุณหภูมิ ฯลฯ

คุณประโยชน์ที่ผู้ใช้พึงได้รับจาก ฉนวน P.U. FOAM

1. ฉนวน P.U. FOAM - ป้องกันความร้อน-เย็น (Most Efficient)
สามารถกันความร้อนมาจาก หลังคาหรือผนัง ได้มากกว่า 90% ค่าการนำความร้อน K-Factor 0.017 W / MK ค่าต้านทานความร้อน R - value = 8.48 hr °F ft² / BTU. ในความหนา 1 นิ้ว และ มีค่าการส่งผ่านความร้อน U - value = 0.118 BTU / ft² hr°F
2. ฉนวน P.U. FOAM - ป้องกันการรั่วซึม (Water Leaking)
ไม้ซึมน้ำ ไม้กลัวความชื้น ไม้ยอมให้น้ำผ่าน จึงไม่มีการกับเก็บน้ำ ซึ่งเป็นบ่อเกิดของเชื้อรา เชื้อโรค และกลิ่นเหม็นอับ ป้องกันการเกิดสนิมขึ้นกับโครงสร้างที่เป็นโลหะ
3. ฉนวน P.U. FOAM - ลดเสียงดัง กันเสียง (Noise Inhibiting)
โครงสร้างมีช่องอากาศเป็นโพรงเรียกว่า Air Gap จำนวนมาก จึงสามารถลดระดับความดังของเสียงกว่า 70 เดซิเบล
4. ฉนวน P.U. FOAM - ทนกรด ทนด่าง (Acid & Base Resistant)
ไม้ละลายในเบนซิน ดีเซล แอลกอฮอล์ ทินเนอร์ น้ำมันเครื่อง สารละลาย ที่เป็นกรด และด่าง
5. ฉนวน P.U. FOAM - การทนไฟ ไม้ลามไฟ (Fire resistant)
มีส่วนผสมของสารกันไฟ 15% ไม้เป็นเชื้อไฟเมื่อโดนไฟเผา จะไหม้เฉพาะส่วน จึงไม่ติดหรือลามไฟไปส่วนอื่น
6. ฉนวน P.U. FOAM - ไม้มีสารพิษเจือปน (Non Toxic / Irritant)
ไม้มีส่วนผสมของใยหิน (ASBESTOS) และใยแก้ว (FIBRE GLASS) หรือสารระคายเคืองอื่น ๆ จึงไม่ทำให้เกิดอาการแพ้ และระคายเคืองเมื่อสัมผัส ปลอดภัยต่อสภาพแวดล้อม ไม้มีสารก่อมะเร็ง และไม่เป็นพิษ

FOAMART INSULATION AND TRADING CO.,LTD

1782/37 ม.3 ต. ท้ายบ้านใหม่ อ. เมืองสมุทรปราการ จ. สมุทรปราการ 10270

โทร 02-3828766. แฟกซ์ 02- 7024022 , 081-1994729

7. **ฉนวน P.U. FOAM** - ป้องกัน นก หนู แมลง เข้ามายู่อาศัย (Vermin Resistant)
มีการปรับปรุงสูตร ซึ่งทำให้สัตว์และแมลงต่าง ๆ ไม่ชอบ ไม่เข้าไปทำรังหรือทำลายผลิตภัณฑ์ของเราได้
8. **ฉนวน P.U. FOAM** - น้ำหนักเบา และแข็งแรง (Light weight & Strength)
มีน้ำหนักเพียง 0.8 กก. / ตรม ไม่ทำให้เพิ่มน้ำหนักโครงสร้างที่พ่นลงไป และสามารถรับน้ำหนัก จากแรงกด ได้ดี ถึง 2.2 กก. ต่อ ตารางเซนติเมตร (ความหนา 1 นิ้ว)
9. **ฉนวน P.U. FOAM** - การควบคุมการกลั่นตัวเป็นหยดน้ำ (Condensation control)
จะทำให้แยกความร้อนและความเย็นที่พื้นผิว ทำให้ไม่เกิดการเกาะตัวของไอน้ำ เหมาะในการใช้ในห้องเย็น
10. **ฉนวน P.U. FOAM** - ติดตั้งง่าย (Easy to Install)
ในการพ่นฉนวน ใช้เวลาในการฉีดตัวเพียง 3 วินาที ฉนวนโฟมสามารถติดได้ทุกวัสดุ ได้ทั้งได้หลังคา บนหลังคา ผนังที่เป็น คอนกรีต กระเบื้อง
11. **ฉนวน P.U. FOAM** - ไม่มีการยุบตัว (Does not pack Down)
เพราะมีความหนาแน่น 35 40 กก จะมีลักษณะไม่นิ่ม ไม่ยุบตัวหรือ เสื่อมสภาพ อายุการใช้งานนานตราบเท่าอายุของตัวอาคาร
12. **ฉนวน P.U. FOAM** - รูปทรงในเชิงสถาปัตยกรรม (Architectural Shapes)
จะขึ้นรูปไปตามวัสดุที่ได้ฉีดพ่น เช่น ฉนวนจะเป็นลอนตามแนวลอนกระเบื้องหรือหลังคา เป็นต้น
13. **ฉนวน P.U. FOAM** - ประหยัดพลังงาน (Energy Saver)
สามารถป้องกันการนำ พา แฉ่รังสีความร้อน จากผนังและหลังคาถึงกว่า 90% ทำให้อุณหภูมิห้องลดลงแตกต่างจากข้างนอกมากกว่า 20 องศา (ลดลงได้มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมอื่น ๆ ด้วย) ซึ่งไม่จำเป็นต้องเปิดเครื่องปรับอากาศ อาคารหรือบ้านก็ยังคงเก็บความเย็นไว้ได้ และถ้าใช้เครื่องปรับอากาศ จะทำให้ห้องที่ใช้งานเย็นลงอย่างรวดเร็ว เครื่องปรับอากาศทำงานน้อยลง จึงลดการสูญเสียพลังงาน ประหยัดค่าไฟฟ้า มากกว่า 50%
14. **ฉนวน P.U. FOAM** - การลงทุนที่คุ้มค่า (Worth for Investment)
ถ้านำคุณสมบัติด้านการป้องกันและต้านทานความร้อน มาเปรียบเทียบกับเชิงคุณสมบัติด้านวิศวกรรมที่เท่า ๆ กัน จะพบว่า ต้นทุนต่อหน่วยเมื่อลงทุนทำฉนวนกันความร้อนของโฟม จะถูกกว่าฉนวนอื่น ๆ ทั้งในแง่ คุณสมบัติ อายุการใช้งาน หรือผลทางตรงและทางอ้อม ที่ฉนวนชนิดอื่นไม่สามารถทำได้ เป็นความคุ้มค่าในการลงทุน

FOAMART INSULATION AND TRADING CO.,LTD

1782/37 ม.3 ต. ท้ายบ้านใหม่ อ. เมืองสมุทรปราการ จ. สมุทรปราการ 10270

โทร 02-3828766. แฟกซ์ 02- 7024022 , 081-1994729

ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติของฉนวนกันความร้อน

W / MC ^o	Polyurethane foam (PU)	Polyethylene foam (PE)	Cellulose (กระดาษ)
K - Factor	0.017	0.030	0.032
R - value	1.494	0.847	0.794
U - value	0.6693	1.1811	1.2598

Kcal / M Hr C ^o	Polyurethane foam (PU)	Polyethylene foam (PE)	Cellulose (กระดาษ)
K - Factor	0.0146	0.0258	0.0275
R - value	1.738	0.985	0.923
U - value	0.5755	1.0156	1.0833

BTU / Ft Hr F ^o	Polyurethane foam (PU)	Polyethylene foam (PE)	Cellulose (กระดาษ)
K - Factor	0.0098	0.0173	0.0185
R - value	8.4853	4.8083	4.5078
U - value	0.1179	0.2080	0.2218

BTU in. / Ft ² Hr F ^o	Polyurethane foam (PU)	Polyethylene foam (PE)	Cellulose (กระดาษ)
K - Factor	0.1179	0.2080	0.2218
R - value	0.7071	0.4007	0.3757
U - value	1.4142	2.4957	0.6620

CONVERSION OF THERMAL CONDUCTIVITY UNIT (K - Factor)

1 Kcal / M Hr C ^o	= 1.1630 W / MC ^o
1 Kcal / M Hr C ^o	= 0.6719 BTU/Ft Hr F ^o
1 W / MC ^o	= 0.5777 BTU/Ft Hr F ^o
1 W / MC ^o	= 6.9327 BTU in. / Ft ² Hr F ^o

FOAMART INSULATION AND TRADING CO.,LTD

1782/37 ม.3 ต. ท้ายบ้านใหม่ อ. เมืองสมุทรปราการ จ. สมุทรปราการ 10270

โทร 02-3828766. แฟกซ์ 02- 7024022 , 081-1994729

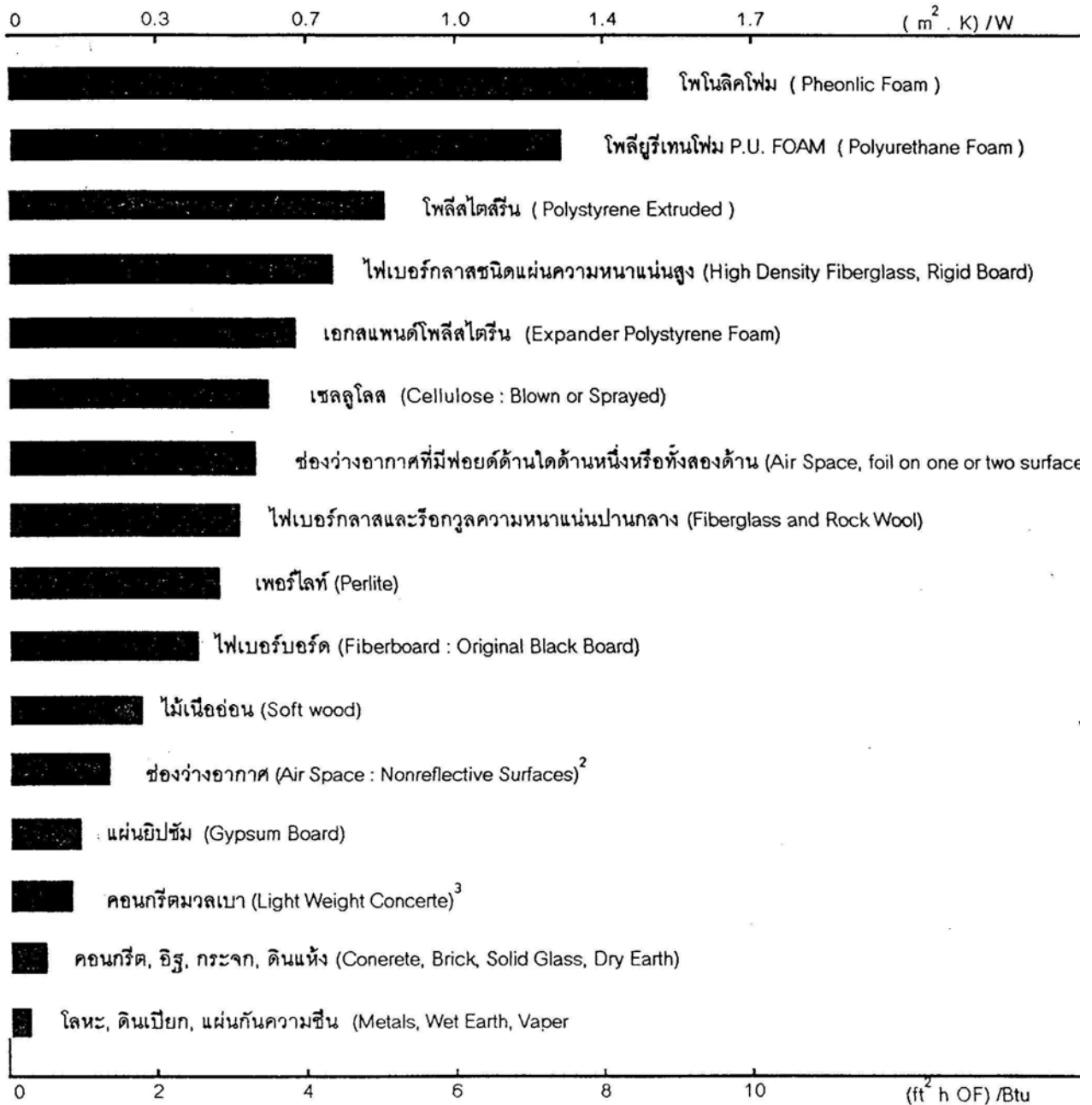
ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติของฉนวนกันความร้อน PU @ Fiber Glass ที่ความหนา 1 นิ้ว

รายละเอียดข้อเปรียบเทียบ / คุณสมบัติ	ใยแก้ว Fiber Glass (FG)	โพลียูรีเทนโฟม Polyurethane Foam (PU)
สภาพนำความร้อนปรากฏ (K)	W / MK	0.05
สภาพต้านทานความร้อนปรากฏ (R)	MK / W	20.00
ความหนาแน่นของวัสดุ (P)	Kg / m ³	16.02
ความร้อนจำเพาะ (C _p)	KJ / Kg °C	0.84
สภาพแพร่กระจายความร้อน	m ² / S	0.38 X 10 ⁻⁵
อุณหภูมิใช้งานสูงสุด	°C	540
สัมประสิทธิ์ของการขยายตัวทางความร้อน	mm °C	-
ความจุของเซลล์ที่ติดกัน	เปอร์เซ็นต์	-
ค่าแทรกซึม ความชื้น	pcrm - cm	180
ค่าดูดซึมน้ำ	เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก	1
การกักความร้อนวัสดุที่ถูกฉนวนหุ้ม		ไม่มี
สภาพการติดไฟ		ไม่มี
ระดับการกระจายของเปลวไฟ		15 - 20
ระดับการมีส่วนเป็นเชื้อเพลิง		5 - 15
ระดับการเกิดควัน		0 - 20
การเสื่อมสภาพลงจากผลของ :		155 - 500
อุณหภูมิที่เป็นวัฏจักร		ไม่มี
สัตว์จำพวกหนู หนัด ไล่เดือน นก ฯลฯ		ไม่มี
ความชื้น		ไม่มี
พังใจ / แบคทีเรีย		ชั่วคราว
สภาพอากาศ		ไม่มี
ลม		ไม่มี
ปัจจัยที่กระทบต่อคน		พอสมควร
กลิ่น		ไม่มี
การดูดซับเสียง		ไม่มี
ผลกระทบของอายุต่อ :		ดี
เสถียรภาพของขนาด		จะยุบตัว
สมรรถนะทางความร้อน		การยุบตัวเป็นสาเหตุให้เสื่อมสภาพ
สภาพการติดไฟ		ไม่มี

FOAMART INSULATION AND TRADING CO.,LTD

1782/37 ม.3 ต. ท้ายบ้านใหม่ อ. เมืองสมุทรปราการ จ. สมุทรปราการ 10270

โทร 02-3828766. แฟกซ์ 02- 7024022 , 081-1994729



แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบค่าความต้านทานความร้อน (R) ของวัสดุต่างๆ ที่ความหนา 1 นิ้ว

¹ ช่องว่างอากาศที่มีฟอยล์ด้านเดียวหรือสองด้าน มีค่าความต้านทานความร้อนไม่แตกต่างกันมาก แต่ค่าความต้านทานความร้อน จะมากขึ้นอยู่กับทิศทางของการไหลของความร้อน ในตารางเป็นการถ่ายเทความร้อนในแนวอน

² ค่าความต้านทานความร้อนของช่องว่างอากาศ ไม่ได้แปรผันโดยตรงกับความหนาแน่นของช่องว่างอากาศ

³ ขึ้นอยู่กับความหนาแน่น ค่าความต้านทานความร้อนของคอนกรีตมวลเบาอาจแปรผันได้ตั้งแต่ 0.03 ไปจนถึง 0.03 - 0.3 (m² K) / W

FOAMART INSULATION AND TRADING CO.,LTD

1782/37 ม.3 ต. ท้ายบ้านใหม่ อ. เมืองสมุทรปราการ จ. สมุทรปราการ 10270

โทร 02-3828766. แฟกซ์ 02- 7024022 , 081-1994729

ตารางเปรียบเทียบค่า R และค่า U ของฉนวนกันความร้อน

	K - Factor W / MK	R - value								
		M ² K/W			hr ft ² F ⁰ / BTU			M ² Hr C ⁰ / Kcal		
		หนา 1 นิ้ว	หนา 1.5 นิ้ว	หนา 2 นิ้ว	หนา 1 นิ้ว	หนา 1.5 นิ้ว	หนา 2 นิ้ว	หนา 1 นิ้ว	หนา 1.5 นิ้ว	หนา 2 นิ้ว
Polyurethane Foam (PU)	0.0170	1.4941	2.2412	-	8.4853	12.7280	-	1.7377	2.6065	-
Fiber Glass (FG)	0.0500	0.0508	-	1.0160	2.8850	-	5.7700	0.5908	-	1.1816

ความหนาแน่น
PU Foam = 35 กก./ลบม.
Fiber Glass = 16 กก./ลบม.

	U - value								
	W / M ² K			BTU / hr ft ² F ⁰			Kcal / M ² Hr C ⁰		
	หนา 1 นิ้ว	หนา 1.5 นิ้ว	หนา 2 นิ้ว	หนา 1 นิ้ว	หนา 1.5 นิ้ว	หนา 2 นิ้ว	หนา 1 นิ้ว	หนา 1.5 นิ้ว	หนา 2 นิ้ว
	0.6693	0.4462	-	0.1179	0.0786	-	0.5755	0.3837	-
	1.9685	-	0.9843	0.3466	-	0.1733	1.6926	-	0.8463

CONVERSION OF THERMAL CONDUCTIVITY UNIT (K – Factor)

- 1 . Kcal / M Hr C⁰ = 1.1630 W / MC⁰
- 1 . Kcal / M Hr C⁰ = 0.6719 BTU / Ft Hr F⁰
- 1 . W / MC⁰ = 0.5777 BTU / Ft Hr F⁰
- 1 . W / MC⁰ = 6.9327 BTU / Ft Hr F⁰

ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติ PU @ FG