



RESPOSTA

Cabo Frio, 03 de março de 2022.

À COMISSÃO PREGÃO - SEME

Referência: P.A. 26.062/2021 PE 007/2022/SEME

Objeto: Locação de Módulos (do Tipo Habitacional)

Em resposta a e-mail enviado a este Setor de Engenharia, pelo Setor de Pregão Eletrônico, referente a possibilidade da substituição do material utilizado nas paredes e tetos dos módulos, o núcleo isolante em espuma rígida em PUR (poliuretano) pela espuma rígida em PIR (poliisocianurato), venho aqui discorrer sobre as características de cada, comparando as vantagens e semelhanças de cada.

PIR (poliisocianurato)

É um plástico termofixo, obtido da mesma forma que o PUR (com alguns diferenciais químicos e de composição), apresenta também excelentes propriedades termoisolantes e mecânicas. Tecnicamente, se diferencia do PUR por apresentar melhor resistência térmica a altas temperaturas.

O PIR chama atenção por ter propriedades termoisolantes e mecânicas, o que lhe garante uma resistência térmica muito maior, em destaque para temperaturas mais intensas. Há também a resistência a água e umidade, uma característica forte da matéria prima. Isso ocorre porque as placas de poliisocianurato são compostas de 95% de células fechadas e o restante de abertas. Por conta disso, o PIR não absorve água. Entre as vantagens, apresenta baixo índice de condutibilidade térmica, o que comparado a outros produtos voltados ao isolamento térmico, é bastante interessante.

O material, para ser manuseado, precisa de uma espessura menor para ter o mesmo nível de isolamento de outros, ou seja, ele rende bem mais.



O PIR, é um material bastante leve. De distinto, o PIR tem boa resistência água e se comportam muito bem em contato ao fogo e compressão, sendo maleável.

PUR (poliuretano)

É um plástico, termofixo, obtido através de uma reação entre dois ou mais componentes, resultando em uma espuma rígida, com excelentes propriedades termoisolantes e mecânicas.

Trata-se de um material retardante à chama - Classe R1 em conformidade com a NB 7358 e totalmente em conformidade com o Protocolo de Montreal e Tratado de Kyoto.

O material é bastante adequado para técnicas de termoisolamento, possuindo uma certa resistência ao fogo (se comparado com o EPS). Se aplicado corretamente, dentro das normas vigentes as técnicas de termoisolamento, o PUR não se desloca e nem murcha, o que também agrega na questão do custo-benefício. Em geral, o poliuretano é utilizado como base para isolamento de coberturas e fechamentos; e na conservação de energia em alguns edifícios, tanto para refrigerar como também para aquecer.

QUADRO COMPARATIVO ENTRE PUR E PIR

CONTEÚDO	UNIDADE	PUR	PIR
Condutividade Térmica	w/m.k	$\leq 0,020$	0,018 (25 °C)
Força Compressiva	mpa	0,265	0,294
Taxa de Absorção de água %	%	$\leq 0,5$	< 2
Estabilidade dimensional %	%	$\leq 1\%$	$\leq 0,5\%$
Retardador de chama		Auto-extinguível	Retardante de chamas
Desempenho de fogo		b ₃	b ₂ – b ₁₁
Densidade kg/m ²	Kg/m ²	0,38	0,035

CONCLUSÃO

Em relação ao pedido de mudança da espuma rígida PUR (poliuretano) pela espuma rígida em PIR (poliisocianurato), após analisar cada material e por entender que os dois produtos são semelhantes em características, sendo que o PIR



PREFEITURA MUNICIPAL DE CABO FRIO
Região dos Lagos – Estado do Rio de Janeiro
Secretaria Municipal de Educação

está tendo um desempenho relativamente bom, especialmente em relação a resistência à compressão e resistência ao fogo, em comparação ao PUR, não vejo objeção pela substituição dos mesmos.

Sem mais para o momento. Atenciosamente.

Ricardo T. Muniz

RICARDO TANNER MUNIZ
Engenheiro Civil – CREA-RJ nº 1998106253
Setor de Engenharia - SEME