

GUIA DE APLICAÇÃO

DYNAMO POLYURETHANE SYSTEMS

DYNAMO 500 OPEN CELL FOAM



Dynamo 500 é uma espuma de poliuretano de célula aberta (SPF) com densidade de meia libra (0,5 pcf) comumente usada em aplicações de isolamento térmico residencial e comercial. Este produto adere bem à maioria dos materiais de construção, proporcionando uma barreira contínua contra infiltrações de ar. Dynamo 500 é utilizado como parte de uma abordagem "sistêmica" para a construção adequada da envoltória do edifício.

Todas as superfícies a serem pulverizadas devem estar limpas e secas. Todo metal ao qual a espuma será aplicada deve estar livre de óleo, graxa, etc. A espessura da aplicação não deve exceder doze (12) polegadas. Permita tempo suficiente de resfriamento entre cada camada. Múltiplas camadas podem ser aplicadas para atingir a espessura e o valor R desejados. Como em todos os sistemas de espuma de poliuretano, deve-se ter cuidado para evitar técnicas de aplicação inadequadas. Exemplos comuns de técnicas inadequadas incluem, mas não se limitam a: material fora de proporção, espessura excessiva de SPF, pulverização em espuma em expansão ou por baixo dela, pulverização em superfícies úmidas e superfícies que estão muito frias ou sujas. A SPF instalada incorretamente pode atingir temperaturas de reação perigosamente altas, que podem resultar em incêndio e odores desagradáveis (que podem não desaparecer com o tempo). A **REMOÇÃO** da espuma instalada incorretamente é obrigatória. Substitua por SPF devidamente instalado. O aplicador é responsável por entender completamente todas as informações técnicas do equipamento, técnicas de aplicação adequadas, procedimentos operacionais de segurança, uso correto de EPI e segurança no local de trabalho relacionadas a aplicações de SPF.



Aplicações Recomendadas do Produto: Paredes Pisos Sótãos Tetos (Abobadados ou Catedral) Espaços de Rastejo

Parâmetros de Aplicação

CHEMICAL STORAGE TEMPERATURE	50°F - 90°F (10-32°C)
DRUM IN USE TEMPERATURE	80°F - 90°F (26-32°C)
AMBIENT TEMPERATURE	32°F - 120°F (0-49°C)
SUBSTRATE TEMPERATURE	40°F - 120°F (5-49°C)
MOISTURE CONTENT	< 18%
MAXIMUM LIFT PER PASS	12" Maximum

Requisitos de Processamento

O MATERIAL DA RESINA DEVE ESTAR A UMA TEMPERATURA MÍNIMA DE 80°F (26°C) ANTES DO PROCESSAMENTO

Requisitos de Mistura

O MATERIAL NÃO REQUER MISTURA, AGITAÇÃO OU RECIRCULAÇÃO A RECIRCULAÇÃO PODE SER REALIZADA PARA ATINGIR A TEMPERATURA MÍNIMA DA RESINA

Configurações do Equipamen-

PRE-HEATERS (A) COMPONENT - DYNAMO ISO	125°F - 135°F	(52-57°C)
PRE-HEATERS (B) COMPONENT - DYNAMO RESIN	125°F - 135°F	(52-57°C)
HOSE HEAT TEMPERATURE	125°F - 135°F	(52-57°C)
FLUID PRESSURE	1,100 -1,500 psi - Dynamic	
MIXING RATIO	1 : 1 By Volume	
RECOMMENDED MIX CHAMBER	10-15 Lbs / Minute (GRACO - 01 - AR4242 or equivalent)	

Essas são configurações "INICIAIS" recomendadas. Essas configurações podem variar dependendo do tipo de equipamento, das temperaturas ambientais e das temperaturas do substrato.

Diretrizes de Aplicação

Os sistemas de espuma de poliuretano Dynamo devem ser processados apenas através de equipamentos de pulverização comercialmente disponíveis. O equipamento de proporção deve ser capaz de manter todas as proporções designadas, configurações de temperatura, pressões de pulverização, etc., conforme mostrado nas configurações de equipamento acima. Bombas de transferência 2:1 são recomendadas para fornecer os componentes líquidos (Dynamo ISO "A" e Dynamo RESIN "B") ao Proporcionalizador. As pistolas de pulverização adequadas devem proporcionar uma mistura completa dos dois componentes líquidos. O equipamento deve ser do tipo airless aquecido, capaz de manter as temperaturas adequadas de calor primário e de mangueira. É responsabilidade do aplicador profissional qualificado entender completamente: todo o equipamento de pulverização, informações técnicas e procedimentos operacionais de segurança relacionados às aplicações de espuma de poliuretano e áreas de trabalho.

Diretrizes de Armazenamento de Matéria-Prima

A vida útil do material é de seis (6) meses a partir da data de fabricação quando armazenado corretamente em recipientes originais e não abertos a temperaturas de 50°F-80°F (10-27°C). Armazene em uma área seca e bem ventilada. Produtos químicos frios causarão mistura inadequada, cavitação da bomba ou outros problemas de processamento devido à maior viscosidade em temperaturas mais baixas. A temperatura do material precisará ser condicionada entre 80°F e 100°F (27-38°C) por 48 horas antes do uso. Evite armazenar tambores em pisos de concreto ou metal, especialmente em condições de inverno.

Não armazene sob luz solar direta. Proteja contra congelamento. Mantenha sempre os tambores bem fechados quando não estiverem em uso.



Procedimentos de Limpeza

Mudança de Material:

Este procedimento deve ser seguido ao trocar de um sistema SPF para outro. Antes que o Dynamo 500 seja introduzido em qualquer equipamento, o material anterior deve ser purgado. Falhar nesse procedimento pode resultar em problemas com o produto. Deve-se ter cuidado para não permitir a entrada de outros materiais no Dynamo 500 RESIN. Desligue todos os aquecedores e a máquina de pulverização. Desconecte o ar das bombas de transferência e remova a bomba do tambor de resina. Limpe todas as áreas da bomba e inverta a bomba sobre um balde para garantir que a carcaça da bomba do tambor esteja vazia. Coloque a bomba no novo tambor de resina. Remova a pistola de pulverização do bloco de acoplamento. Com as válvulas de fechamento fechadas, conecte o ar à bomba de transferência de resina. No bloco de acoplamento, abra apenas a válvula de fechamento do lado da resina e permita que o material bombeie para um balde limpo. A purga levará entre 2 e 5 galões. Reconecte a pistola de pulverização limpa e todo o ar às bombas de transferência. Ligue a máquina de pulverização e inicie os procedimentos de aquecimento.

Características da Aplicação por Pulverização

Material que é adequadamente misturado terá estruturas celulares e cor uniformes em toda a espuma. O Dynamo 500 pode ser pulverizado até 12 polegadas por camada. Ao pulverizar menos de 3 polegadas, você não obterá resultados ideais. Este produto nunca deve ser aplicado em superfícies com um teor de umidade acima de 18%. Se a espuma pulverizada parecer escorrer, ceder ou gotejar, a temperatura da mangueira e do pré-aquecimento deve ser aumentada. Aumente em incrementos de 3°-5° F até que os problemas sejam corrigidos. Em nenhum momento as temperaturas devem exceder 140° F para o componente A, B ou a mangueira. Em alguns casos, a pressão da máquina pode precisar ser reduzida para minimizar a quantidade de material aplicado e diminuir a possibilidade de material reativo sendo expulso do substrato. Ao aplicar mais de uma camada de material, recomenda-se um intervalo de (15) minutos entre as camadas, especialmente em clima frio, para permitir que a umidade da superfície evapore antes da próxima aplicação. Se a segunda aplicação mostrar separação entre camadas ou delaminação, o tempo entre as camadas deve ser aumentado.

Problemas com o Produto: Se houver retração ou delaminação do material pulverizado, considere os seguintes problemas:

- **Mistura inadequada do material:**

Verifique os manômetros para equilíbrio. Se os manômetros estiverem equilibrados, ainda pode haver a possibilidade de uma tela entupida ou obstrução parcial na câmara de mistura.

- **Material muito quente:** Resolvido diminuindo a temperatura em incrementos de 3° F até que o problema cesse.

- **Teor de umidade elevado do substrato:** O teor de umidade (umidade da superfície) deve ser inferior a 18% no máximo e, preferencialmente, inferior a 16%.

Recomenda-se aquecer uma área em clima frio antes da aplicação para garantir o desempenho ideal do material. Use ventilação adequada para este processo. O ar aquecerá mais rapidamente do que os substratos. Quando o substrato estiver exposto ao frio externo, ocorrerá condensação no substrato. Pequenos níveis de umidade podem contribuir para a retração do Dynamo 500. Continue a aquecer a área e aguarde a evaporação da condensação.

PROCESSO DE INÍCIO

O Dynamo 500 deve estar a no mínimo 70° F e idealmente a 90° F antes que o processamento comece. Uma vez concluído o procedimento adequado de purga de qualquer material que não seja a resina Dynamo 500, a recirculação pode ser usada para aumentar a temperatura do material de resina. Preferencialmente, devem ser usados cobertores de tambor. Uma temperatura uniforme do tambor é desejada antes do processamento.

A mistura não é necessária para a resina Dynamo 500.

Lembre-se de nunca misturar materiais A ou B de outros fornecedores com a resina Dynamo 500.

PROCESSO DE DESLIGAMENTO

Preparando-se para o desligamento noturno: Estacione o sistema de proporção de acordo com as diretrizes do fabricante. Lubrifique e armazene adequadamente a pistola de pulverização de acordo com os procedimentos do fabricante. Sempre fixe corretamente as tampas dos tambores para evitar a contaminação do material. Prenda os tambores para que não derramem ou tombem. Tenha cuidado para não permitir que a umidade entre nos tambores do lado A - ISO.

Para mais informações ou orientações, entre em contato com a Equipe Técnica da Dynamo.

BARRERA TÉRMICA

Os códigos de construção (IRC e IBC) exigem que a espuma de poliuretano pulverizada seja separada do interior de um edifício por uma barreira térmica aprovada de quinze (15) minutos. Exemplos de barreiras térmicas são: placa de gesso de 1/2" ou equivalente. Exceções aos requisitos de barreira térmica: Autoridades de código podem aprovar coberturas com base em testes de fogo específicos para a aplicação, também a espuma SPF protegida por alvenaria de uma polegada (1") não precisa de uma barreira térmica. Barreiras de ignição não são barreiras térmicas a menos que estejam em conformidade com o NFPA 286 ou outros testes de queima em escala total. Sempre confirme as aprovações dos órgãos de código.



Manuseio de Materiais

Devido à natureza reativa desses componentes, **A PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA É OBRIGATÓRIA**. Os vapores e aerossóis líquidos presentes durante a aplicação e por um curto período depois devem ser considerados, e medidas protetivas apropriadas devem ser tomadas para minimizar os riscos potenciais de exposição excessiva. As rotas de exposição são: inalação, contato com a pele ou com os olhos.

As medidas protetivas incluem: ventilação adequada, treinamento de segurança para instaladores e outros trabalhadores, uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) prescritos, bem como um programa de vigilância médica. É de extrema importância que o aplicador e a equipe leiam e se familiarizem com todas as informações disponíveis sobre o uso e manuseio adequados dos materiais SPF. Informações adicionais estão disponíveis em: www.spraypolyurethane.org, www.polyurethane.org ou entrando em contato com o Departamento Técnico da Dynamo.

Equipamento de Proteção Pessoal

A pulverização de espuma de poliuretano resulta na atomização dos componentes em uma névoa fina. Todos os envolvidos na área de trabalho devem evitar inalação e exposição a essas gotículas de partículas. Aplicadores e equipes que trabalham na área de pulverização devem usar o equipamento de proteção pessoal recomendado pelo Centro para a Indústria de Poliuretanos para uso em aplicações SPF de alta pressão.

Precauções incluem, mas não se limitam a:

- Ar fornecido com máscara facial completa ou capô (Consulte o Programa Modelo de Proteção Respiratória do CPI)
- Macacões de tecido adequado
- Luvas não permeáveis
- Luvas resistentes a solventes ao manusear materiais brutos e solventes de limpeza

AVISO: A EXPOSIÇÃO PODE OCORRER MESMO QUANDO NÃO HÁ ODOR NOTÁVEL

Pessoas com alergias respiratórias conhecidas devem evitar a exposição ao componente "A" (ISO). Os componentes "A" contêm grupos isocianato reativos. Sempre use ventilação adequada. Os vapores não devem exceder o TLV (0,02 partes por milhão) para isocianatos.

Manuseio Seguro dos Componentes Líquidos

Ao remover tampas dos recipientes, sempre use EPIs adequados para evitar: inalação, contato com a pele ou com os olhos. Solte a tampa pequena lentamente para permitir que qualquer gás acumulado escape antes de removê-la completamente. Evite respirar vapores. Deve-se ter cuidado para não deixar detritos entrarem nos tambores. Sempre feche bem os recipientes que não estão sendo usados. Cuidado extra deve ser tomado com o lado A (ISO) MDI. Para mais informações, consulte "Sistemas de Espuma de Poliuretano Baseados em MDI: Diretrizes para Manuseio e Descarte Seguro" publicado pelo American Chemistry Council.

Derramamentos ou Vazamentos

Em caso de derramamento ou vazamento, sempre use EPIs apropriados. Contenha e cubra o material derramado com material absorvente solto. Exemplos: Speedy dri, oil-dry, vermiculita, serragem ou terra Fuller. Transfira o material absorvente para recipientes adequados. Lave a área contaminada com água quente e sabão. Sempre ventile a área para remover vapores persistentes. Relate derramamentos significativos às autoridades competentes.

Em Caso de Incêndio

Em Caso de Incêndio: *Recomenda-se que um extintor de incêndio esteja localizado em uma área de fácil acesso no local de trabalho.*

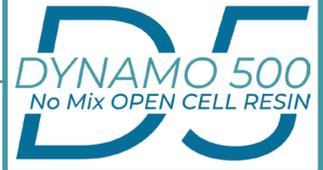
Meios de Extinção: Extintores químicos secos, como fosfato de monoamônio, sulfato de potássio e cloreto de potássio. Além disso, dióxido de carbono, espuma química de alta expansão (proteica) ou spray de água para grandes incêndios. A ventilação de pressão positiva da área de trabalho é recomendada para minimizar o acúmulo de vapores na área de trabalho durante a aplicação. Técnicas inadequadas de aplicação para este sistema de espuma devem ser evitadas, incluindo: espessura excessiva, material fora da proporção e pulverização em espuma em ascensão. Os resultados potenciais de materiais aplicados inadequadamente podem incluir, mas não se limitam a: acúmulo excessivo de calor que pode resultar em incêndio ou odores ofensivos (que podem não dissipar com o tempo) e/ou desempenho ruim do produto devido à densidade inadequada do material aplicado. Massas grandes de materiais pulverizados devem ser evitadas. Quando grandes massas são geradas, elas devem ser removidas da área, cortadas em pequenos pedaços e deixadas esfriar antes do descarte. A falha em seguir essas recomendações pode resultar em um incêndio.

Descarte de Contêineres e Resíduos

Os tambores de aço devem ser esvaziados (conforme definido pela RCRA, seção 261.7, ou regulamentos estaduais que possam ser mais rígidos) e podem ser enviados para um condicionador de tambores licenciado. Não descarte resíduos em corpos d'água ou sistemas de esgoto. O descarte adequado de todos os resíduos deve seguir as diretrizes locais e estaduais.

Proteção da Espuma Acabada

Mantenha uma distância mínima de três (3) polegadas entre a espuma acabada e fontes de calor, como: chaminés de aparelhos de combustão, luminárias embutidas incandescentes, chaminés de lareiras, etc. A superfície acabada da espuma de poliuretano pulverizada deve ser protegida contra os efeitos adversos da exposição direta à luz ultravioleta do sol; a exposição causará descoloração e degradação. Use revestimentos aprovados para proteger a espuma acabada.



Requisitos de Ventilação Mecânica

Ao aplicar o Isolamento de Espuma Spray de Célula Aberta Dynamo 500, é necessário utilizar um sistema de ventilação mecânica no local de trabalho. O requisito para esse sistema de ventilação é uma taxa mínima de ventilação durante a aplicação da espuma.

O sistema de ventilação mecânica a ser utilizado no local de trabalho deve efetivamente exaurir o ar diretamente para o exterior do edifício a uma taxa mínima de 0,3 Trocas de Ar por Hora (ACH). O volume do local de trabalho deve ser determinado para o projeto do sistema. Se, por exemplo, o volume do local de trabalho for 4.000 ft³, a capacidade mínima do sistema de ventilação será 4.000 ft³ x 0,3 ACH = 1.200 ft³/h = 20 ft³/min (cfm).

Observe que 0,3 ACH é uma taxa mínima de ventilação que a maioria dos ventiladores comerciais pode facilmente alcançar. Recomenda-se que esse nível seja excedido. Quanto mais ventilação utilizada no local de trabalho, melhor.

Mais informações podem ser encontradas no "Guia de Ventilação Durante a Instalação de Aplicações Internas de Espuma Poliuretana de Alta Pressão" disponível no American Chemistry Council Spray Foam Coalition.

Saúde e Segurança

Os socorristas devem prestar atenção à auto-proteção e usar o EPI recomendado.

INALAÇÃO: Forneça ar fresco ou oxigênio; consulte um médico.

CONTATO COM OS OLHOS: Enxágue o olho aberto por vários minutos em água corrente. Se os sintomas persistirem, consulte um médico.

APÓS INGESTÃO: Ligue imediatamente para um médico. Não provoque vômito, a menos que seja orientado a fazê-lo por pessoal médico. Nunca dê nada por via oral a uma pessoa inconsciente.

EXPOSIÇÃO À PELE: Remova imediatamente qualquer roupa suja pelo produto. Lave imediatamente a pele com água e sabão e enxágue completamente. Remova o equipamento de respiração somente após a remoção completa das roupas contaminadas. Em caso de respiração irregular ou parada respiratória, forneça respiração artificial.

É responsabilidade do aplicador entender completamente todas as informações técnicas do equipamento e os procedimentos operacionais seguros relacionados à aplicação de espuma de poliuretano spray.

Assistência Técnica

Para assistência adicional, entre em contato com o departamento de Serviços Técnicos da Dynamo Polyurethane Systems Inc. pelo telefone 469-799-9991 ou e-mail: tech@Dynamosp.com

ISENÇÃO DE RESPONSABILIDADE: Os dados apresentados aqui não são destinados ao uso por aplicadores não profissionais, ou qualquer pessoa que não compre ou utilize este tipo de produto no curso normal de seus negócios. Na medida do nosso conhecimento, todos os dados técnicos contidos neste documento são verdadeiros e precisos na data de emissão e estão sujeitos a alterações sem aviso prévio. O usuário deve entrar em contato com o Departamento Técnico da Dynamo Polyurethane Systems para verificar a correção antes de especificar ou encomendar. A Dynamo Polyurethane Systems Inc. garante que nossos produtos atendem aos padrões de controle de qualidade que estabelecemos. Não assumimos responsabilidade por cobertura, desempenho ou lesões resultantes do uso. A responsabilidade, se houver, está limitada à substituição do produto. **NENHUMA OUTRA GARANTIA OU ASSEGURAÇÃO DE QUALQUER TIPO É FEITA PELA DYNAMO POLYURETHANE SYSTEMS INCORPORATED, EXPRESSA OU IMPLÍCITA, ESTATUTÁRIA, POR OPERAÇÃO DA LEI OU OUTRO, INCLUINDO COMERCIALIZAÇÃO E ADEQUAÇÃO A UM PROPÓSITO ESPECÍFICO.**