

3M Ciência.
Aplicada à vida.™

► Microesferas de Vidro 3M™

O início de um acabamento melhor

Como tornar ótimas boas formulações
de materiais

Pequenas esferas. Alto impacto. Sem esforço extra.

De residências a grandes instalações industriais, tintas e revestimentos, além de aplicações de cimento, como reboco ou argamassa de fachadas são a primeira linha de proteção das edificações que abrigam nossas empresas e nossas vidas. Para resistir às intempéries ano após ano, mantendo baixos custos iniciais e de longo prazo, é preciso utilizar os materiais certos.

As Microesferas de Vidro 3M™ são uma alternativa de alto desempenho aos enchimentos convencionais de uma variedade de tintas e revestimentos especiais. Essas microesferas de vidro ajudam a reduzir o peso e a viscosidade das formulações. Elas contribuem com vários benefícios para suas formulações, desde desempenho aprimorado até refletividade da luz solar e isolamento térmico.

Fáceis de aplicar, elas podem ser utilizadas em todos os segmentos do mercado da construção. Continue a ler para saber mais:

- ▶ Impacto ambiental
- ▶ Aplicações
- ▶ Benefícios

Reduza as emissões de CO2 e aumente a eficiência energética em edificações com sistemas de isolamento melhores



Desafio

Sistemas de isolamento são vitais em reformas e em novas construções, contudo, os sistemas de isolamento convencionais apresentam alguns desafios:

- ▶ Reciclagem
- ▶ Proteção contra incêndio
- ▶ Estética e uso interno/externo
- ▶ Estabilidade de longo prazo
- ▶ Crescimento de alga



Solução

Um cliente da 3M desenvolveu um sistema de isolamento de fachada de argamassa seca contendo as microscópicas e altamente termoisolantes microesferas de vidro 3M™. Essas microesferas ocas de vidro, usadas em sua própria formulação específica, podem resultar em um material puramente mineral, que economiza recursos e pode ser borrifado na fachada.

- ▶ Alto isolamento térmico
- ▶ Alta produtividade e baixo peso
- ▶ Alta estabilidade e resistência
- ▶ Não inflamável
- ▶ Fácil de aplicar

A 3M é sua parceira no combate ao consumo desnecessário de energia.

As Microesferas de Vidro 3M™ possibilitam processos e tecnologias ambientalmente relevantes, dependendo da formulação dos produtos acabados específicos do cliente:

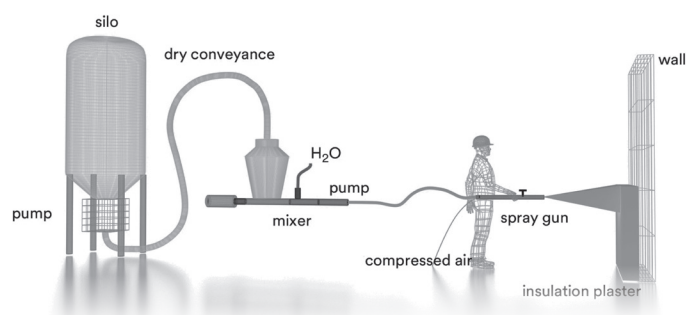
Tecnologias de isolamento inovadoras e pulverizáveis

As Microesferas de Vidro 3M™ podem ajudar a aprimorar o isolamento de edificações antigas e novas.

- ▶ 100% minerais
- ▶ Recicláveis, economizam recursos
- ▶ Vida útil prolongada
- ▶ Leves
- ▶ Melhora da vida saudável permitindo a permeabilidade ao vapor de água de uma casa isolada
- ▶ Fácil manuseio para melhores condições de trabalho no canteiro de obras

Simplificação do gerenciamento de final de vida útil (EOL)

O descarte de materiais de isolamento no final da sua vida útil pode ser complexo e caro. As Microesferas de Vidro 3M™ não contêm substâncias prejudiciais para o meio ambiente e podem ser uma solução totalmente mineral em conceitos de isolamento. O uso das Microesferas de Vidro 3M™ como enchimento em sistemas de materiais, como reboco de isolamento, não requer a incorporação de materiais orgânicos, o que as torna facilmente descartáveis no final da sua vida útil.



Propriedades Físicas Típicas das Microesferas de Vidro 3M™

Propriedade	Microesferas de Vidro 3M™
Formato	Esferas ocas com paredes finas
Composição	Vidro soda-cal-borossilicato
Cor, a olho nu	Pó branco
Resistência ao esmagamento (taxa de sobrevivência de 90%)	250 – 27.000 psi/17 – 1.880 bar
Densidade típica	0,125 – 0,60 g/cm ³
Tamanho de partícula mediano	18 – 65 microns
Temperatura de amolecimento	F: 600 C / 1112 F
Condutividade térmica	0,05 – 0,20 W/m.K (a F: 20C / 68 F)

Aplicações Típicas



Tinta refletiva de calor solar

- ▶ Ajuda a aumentar a refletância solar total
- ▶ Maior conforto e potencial de economia de energia na utilização do AC
- ▶ Ajuda a evitar danos de sistemas compostos de isolamento térmico (ETICs) à base de poliestireno expandido (EPS)



Tinta anticondensação

- ▶ Ajuda a repelir a condensação
- ▶ Ajuda a reduzir o acúmulo de umidade e o crescimento de mofo
- ▶ Para uso em banheiros, cozinhas, porões, garagens



Tinta térmica

- ▶ Sensação de calor/baixa efusividade térmica
- ▶ Ajuda a reduzir o gradiente de temperatura



Massa corrida/enchimento de parede

- ▶ Pulverização sem ar
- ▶ Sem contração
- ▶ Fácil de aplicar
- ▶ Sem rachaduras, mesmo com pregos e parafusos
- ▶ Fácil de lixar



Revestimento de proteção térmica

- ▶ Ajuda a reduzir a temperatura da superfície
- ▶ Auxilia na prevenção da corrosão sob o isolamento



Calafetagem/Selante

- ▶ Baixa contração
- ▶ Fácil de aplicar



Argamassa de isolamento Interior e exterior

- ▶ Isolante térmico
- ▶ Não inflamável
- ▶ Boa transmissão de vapor de água
- ▶ Alto rendimento



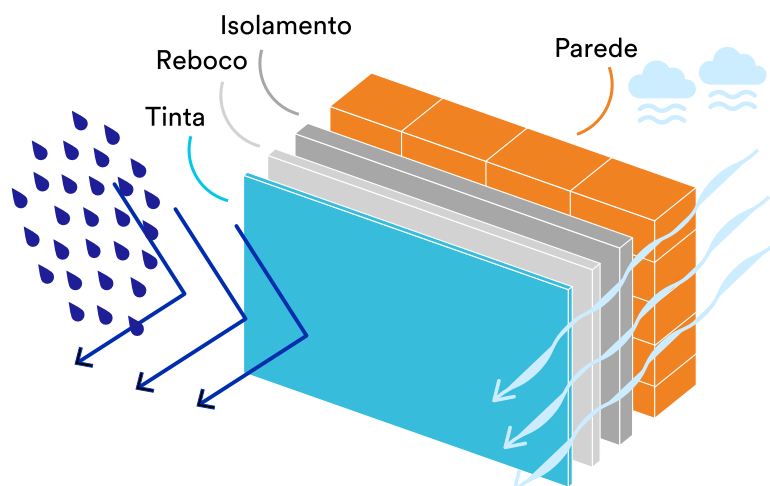
Adesivos para ladrilhos mistura pronta/argamassa

- ▶ Ajuda a melhorar o desempenho
- ▶ Fácil de transportar e aplicar
- ▶ Ajuda em problemas musculoesqueléticos



Tintas e reboco p/ fachadas de alta espessura

- ▶ Ajuda a aumentar a espessura seca
- ▶ Menos rachaduras
- ▶ Ajuda a aumentar a transmissão de vapor de água



Pequenas esferas. Alto impacto.

Possíveis benefícios das Microesferas de Vidro 3M™ em materiais de construção.



Refletividade do calor solar

O formato esférico das microesferas de vidro 3M™ reflete a luz efetivamente em todas as direções. Suas propriedades ópticas exclusivas tornam as microesferas de vidro 3M™ úteis em películas refletivas da luz solar, materiais de construção, tintas e revestimentos. As possíveis aplicações incluem estufas, paredes externas, revestimentos de telhado, armazenamento ao ar livre ou tanques refrigerados.



Isolamento térmico

A adição das Microesferas de Vidro 3M™ às formulações pode diminuir a condutividade térmica, dependendo do grau e da quantidade de microesferas utilizadas. O uso das Microesferas de Vidro 3M™ como enchimento de alto volume possibilita a fabricação de materiais altamente isolantes com propriedades especiais.



Redução de peso

As Microesferas de Vidro 3M™ são utilizadas para reduzir a densidade de materiais, melhorando o manuseio, o processo de aplicação e as propriedades.



Redução da condensação/mofo

O uso das Microesferas de Vidro 3M™ permite que os formuladores façam tintas de baixa densidade e alto isolamento térmico abaixo da concentração crítica de volume de pigmento, o que, por sua vez, ajuda a produzir tintas duráveis com tempos de condensação mais longos.



Estabilidade dimensional

As Microesferas de Vidro 3M™ diminuem a contração dos materiais, reduzindo o retrabalho e o número de ciclos de trabalho. Devido à sua baixa densidade, os compostos preenchidos com as Microesferas de Vidro 3M™ são menos propensos a escoamento.



Lixabilidade

Enchimentos de parede ou materiais similares preenchidos com as Microesferas de Vidro 3M™ são mais fáceis de lixar, com menos goivagem e entupimento de ferramentas, em comparação com materiais com enchimentos convencionais.



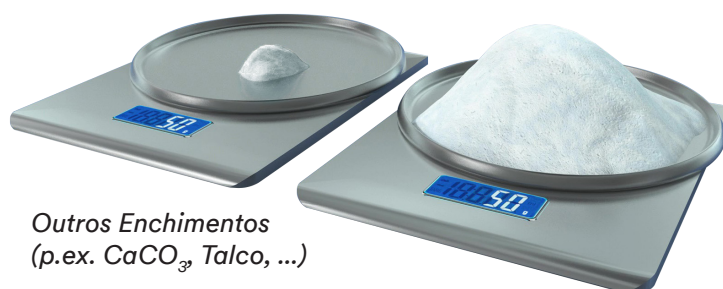
Aceita pregos e parafusos

A colocação de parafusos ou pregos em materiais preenchidos com as Microesferas de Vidro 3M™ praticamente não causa rachaduras.



Resistência à água e a produtos químicos

As Microesferas de Vidro 3M™ são feitas de vidro soda-cal borossilicato, que é um verdadeiro vidro com resistência inerentemente maior à água e a produtos químicos do que outras microesferas ocas de vidro feitas de vidro de silicato de sódio, também conhecido como vidro de água.



Outros Enchimentos
(p.ex. CaCO_3 , Talco, ...)

Microesferas de Vidro 3M™

Área de superfície específica

Enchimento	Densidade	Área de superfície (m ² /cc)
3M™ Glass Bubbles K1	0,125 gm/cc	0,24 m ² /cc
Talco	2,7 gm/cc	21,6 m ² /cc
Argila	2,2 gm/cc	37,8 m ² /cc
CaCO ₃	2,7 gm/cc	15,5 m ² /cc

As propriedades de baixa área de superfície das Microesferas de Vidro 3M™ podem ajudar na redução da demanda de resina, o que significa que menos resina é necessária para molhar a superfície.

Fluxo melhorado

Por causa de seu formato esférico, as Microesferas de Vidro 3M™ se comportam como minúsculos rolamentos de esferas, rolando facilmente umas sobre as outras. Isso pode ajudar a melhorar o fluxo de muitos materiais aos quais as Microesferas de Vidro 3M™ são adicionadas.

Carga de maior volume

Como ajudam a diminuir a necessidade de resina, as Microesferas de Vidro 3M™ também podem permitir maior carga de enchimento em viscosidades equivalentes. Isso pode significar necessidade de menos solvente para manter uma viscosidade trabalhável, resultando em menor contração e redução significativa do peso em determinadas aplicações.

Para sistemas de solventes à base de hidrocarbonetos, isso pode resultar em um sistema de COV relativamente baixo.

Menor demanda de aglutinante

A esfera tem a menor área de superfície por volume de qualquer formato. Isso permite que as microesferas de vidro 3M™ ajudem a reduzir a necessidade de aglutinante em várias aplicações, ajudando também a reduzir os custos com matéria prima.

Guia de seleção de tipo de produto para construção, tintas e revestimentos

Produto	Densidade típica	Resistência ao esmagamento		Tamanho de partícula (por volume) μm			Tamanho máximo efetivo
	g/cm^3	psi	bar	d10	d50	d90	d95
K1	0,25	250	17	30	65	110	120
K15	0,15	300	21	30	60	105	115
S15	0,15	300	21	25	55	90	95
S22	0,22	400	28	20	35	60	75
K20	0,20	500	34	30	65	110	120
K20HS	0,20	750	52	25	60	100	110
K25	0,25	750	52	25	55	95	105
S28HS	0,28	3,000	210	20	30	50	55
K37	0,37	3,000	210	20	40	80	85
S38	0,38	4,000	280	15	40	75	85
S38HS	0,38	5,500	385	15	40	75	85
S32HS	0,32	6,000	420	14	25	35	47

Materiais	K1	K15	S15	S22	K20	K20HS	K25	S28HS	K37	S38	S38HS	S32HS
Tinta anticondensação	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	—	—	—	—
Tinta térmica	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	—	—	—	—	—
Materiais acústicos	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	—	—	—	—	—
Tinta refletiva de calor solar	—	—	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tintas e reboco para fachadas de alta espessura	—	—	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Revestimento de proteção térmica	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	—	—	—	—
Massa corrida/enchimento de parede (interior)	✓	✓	✓	—	✓	✓	—	—	—	—	—	—
Massa corrida/enchimento de parede (pulverização sem ar)	—	—	—	—	—	—	✓	✓	—	—	✓	✓
Argamassa de isolamento	✓	✓	—	—	✓	✓	—	—	—	—	—	—
Adesivos para ladrilhos(mistura pronta/argamassa seca)	✓	✓	—	✓	✓	✓	—	—	—	—	—	—
Calafetantes/selantes	—	✓	✓	✓	✓	—	—	—	—	—	—	—

As Microesferas de Vidro 3M™ na tabela de aplicação acima são tipos sugeridos e dependerão do processo específico de mistura e aplicação. Consulte o Engenheiro de Aplicação da 3M para a escolha final.

Para mais exemplos de documentos técnicos e estudos de caso das Microesferas de Vidro 3M™ no segmento de Construção, Tintas e Revestimentos, acesse nosso site: https://www.3M.com/3M/en_US/paints-coatings-us/glass-bubbles/

Garantia, Limitação de Indenização e Isenção de Responsabilidade

Muitos fatores fora do controle da 3M e exclusivamente dentro do controle do usuário podem afetar o uso e o desempenho de um produto 3M em uma aplicação em particular. O usuário é exclusivamente responsável por avaliar o produto 3M e determinar se é adequado para uma finalidade específica e para o método de aplicação do usuário. O usuário é o único responsável pela avaliação dos direitos de propriedade intelectual de terceiros e por garantir que o uso do produto 3M pelo usuário não viole nenhum direito de propriedade intelectual de terceiros. A menos que uma garantia diferente seja especificamente informada na embalagem ou folheto do produto em questão, a 3M garante que todo produto 3M atende à especificação aplicável do produto 3M no momento do envio do produto pela 3M. A 3M NÃO OFERECE OUTRAS GARANTIAS OU CONDIÇÕES, EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS, INCLUINDO, ENTRE OUTRAS, QUALQUER GARANTIA OU CONDIÇÃO IMPLÍCITA DE COMERCIALIZAÇÃO OU ADEQUAÇÃO A UMA FINALIDADE ESPECÍFICA OU QUALQUER GARANTIA IMPLÍCITA DE NÃO VIOLAÇÃO OU QUALQUER GARANTIA OU CONDIÇÃO IMPLÍCITA DECORRENTE DE UM CURSO DE NEGOCIAÇÃO, COSTUME OU USO DO COMÉRCIO. Se o produto 3M não estiver em conformidade com esta garantia, a única solução será, a critério da 3M, a substituição do produto 3M ou o reembolso do preço de compra.

Limitação de responsabilidade

Exceto quando proibido por lei, a 3M não será responsável por qualquer perda ou dano decorrente do produto 3M, seja direto, indireto, especial, incidental ou consequente, independentemente do princípio de direito declarado, incluindo garantia, contrato, negligência ou responsabilidade objetiva.

Informações técnicas

Informações técnicas, recomendações e outras declarações contidas neste documento ou fornecidas pelo pessoal da 3M se baseiam em testes ou experiência que a 3M acredita serem confiáveis, mas a precisão ou integralidade dessas informações não é garantida. Essas informações destinam-se a pessoas com conhecimento e habilidades técnicas suficientes para avaliar e aplicar seu próprio julgamento informado às informações. Nenhuma licença sob quaisquer direitos de propriedade intelectual da 3M ou de terceiros é concedida ou está implícita nestas informações.

As recomendações gerais sobre saúde e segurança no processamento, higiene no trabalho e medidas a serem tomadas em caso de acidente estão detalhadas em nossas “fichas de dados de segurança (SDS)”

A presente edição substitui todas as versões anteriores. Em caso de dúvida, verifique se você está de posse da edição mais recente.



3M Center

St. Paul, MN 55144 USA

https://www.3M.com/3M/en_US/paints-coatings-us/glass-bubbles/

3M é marca comercial da 3M Company.
Usada sob licença pelas subsidiárias e afiliadas da 3M.

© 3M 03/2023 Todos os direitos reservados.
I GBCPC202302EN