

MANUAL TÉCNICO

VERMICULITA IMPERTUDO é um grupo de minerais micáceos, hidratados de composição básica de silício, magnésio e alumínio. A Vermiculita expandida se caracteriza pela sua leveza, pois aumenta seu volume original em até 10 vezes, pesando entre 90 e 150 kg/m³, dependendo de sua granulometria. Isto lhe proporciona excelentes propriedades de isolamento térmico.

PROPRIEDADES:

Por tratar-se de um produto de origem mineral que contém muitas cavidades deixadas pela expulsão da água, a vermiculita expandida tem baixa capacidade de conduzir o calor em temperaturas 25 e 1.100 °C. É incombustível não pega fogo nem propaga chama sendo qualificada através de ensaios normalizados como incombustível. Seu ponto de fusão é de 1.350 °C.

Pode ser aplicada e manuseada sem restrições, é inerte, inodora, não apodrece e não oferece riscos para a saúde.

CARACTERÍSTICAS:

- Não apodrece e nem deteriora, tem propriedades lubrificantes não abrasiva, elevada superfície específica, não conduz eletricidade, é neutra, inerte e inodora.
- Produto insolúvel em água e em ácidos orgânicos.
- Ela combina perfeitamente com outros produtos de origem mineral tais: como cimento, cal, gesso, argilas de diferente composição e consegue perfeita aderência e homogeneidade.
- Pode ser impregnada com emulsões asfálticas e outros produtos afins.

A **VERMICULITA IMPERTUDO** tem a seguinte composição química:

Análise Química Típica (%)					
TiO ₂	0,90	MgO	16,73	CaO	0,80
Al ₂ O ₃	12,10	K ₂ O	3,20	SiO ₂	49,77
Fe ₂ O ₃	5,95	Na ₂ O	0,30	Perda de peso 9.97	

UTILIZAÇÃO COMO ISOLANTE TÉRMICO

Pode ser utilizado solto, com excelente rendimento em temperaturas de face quente de até 1100 °C e por tanto viável para utilização em fornos, estufas, tanques, chaminés, sobre lajes e forros e outros.

Como agregado na fabricação de tijolos isolantes silico-aluminosos para temperaturas de até 1.200 °C.

Na fabricação de Tijolos isolantes moldadas para uso como camada back up de materiais refratários.

Na fabricação de Placas isolante moldado para revestimento em equipamentos, na fabricação de paredes divisórias fogo-retardantes, e na fabricação de portas corta fogo.

Na fabricação de argamassas projetáveis para proteção contrafogo de estruturas metálicas.

Como argamassa isolante para altas temperaturas, Misturando - se a Vermiculita e com Cimento Aluminoso. A argamassa isolante pode ser aplicada fundido no local, dispensando as juntas eliminando custo e fugas de calor e alcançar locais de difícil acesso.

Pode ser aplicado diretamente sobre concretos refratários com excelente aderência formando uma combinação de baixa capacidade calórica, boa resistência mecânica e alta refratariedade na face quente.

Sua Condutividade térmica dependerá da proporção de Vermiculita contida no traço de mistura e do grau de

Compactação na aplicação. Pode ser facilmente serrado e furado, tem excelente adesão e pela sua flexibilidade pode absorver esforços de impactos ou vibrações.

Recomenda-se normalmente o uso uma relação em volume entre 1:4 e 1:6 de Cimento Aluminoso e Vermiculita, podendo ser utilizado em misturas de traços de até 1: 12 em locais onde não se requeiram resistência mecânica, como por exemplo, em enchimentos de espaços vazios.

Na tabela seguinte se observam alguns dados de condutividade térmica e as temperaturas de face quente e fria nos ensaios de laboratório em que se utilizam espessuras padronizadas de isolamento.

	1:8 em volume		1:5 em volume	
Temperatura Face quente °C	Temperatura Face fria °C	Condutividade Térmica W/m °C	Temperatura Face fria °C	Condutividade Térmica W/m °C
500	27	0.137	30	0.144
700	41	0.145	35	0.167
900	58	0.182	40	0.195
1000	65	0.199	45	0.269

Preparação adicione água e o cimento na betoneira e misture fortemente até obter uma massa consistente, adicione a Vermiculita e misture até obter uma distribuição uniforme (aproximadamente 1,5 min) Misturar demais aumenta a compactação e a densidade. Manualmente mistura a Vermiculita e o cimento com pá sobre uma superfície limpa e dura, adicione água e misture até obter uma distribuição uniforme.

A argamassa isolante para altas temperaturas pode ser aplicada da mesma forma que as argamassas normais. Quando aplicado como uma camada isolante, pode ser espalhado e nivelado e à medida que ganha consistência pode ser chapiscado em camadas com a pá de pedreiro até obter a espessura desejada.

Na construção civil como isolante térmico é utilizada na isolação térmica de lajes. As alterações bruscas de temperaturas ocasionam movimentos de dilatação e contração nas lajes e impermeabilizações, provocando o aparecimento de fissuras e trincas que produzem infiltrações de água no concreto, deteriorando-o, diminuindo sua durabilidade e resistência, ao mesmo tempo.

Para solucionar este tipo de problema, se aplica sobre a impermeabilização uma argamassa protetora a base de Cimento comum e Vermiculita que possui uma alta inércia térmica, absorvendo o calor, não permitindo variações bruscas de temperatura na laje e proporcionando conforto térmico no interior do recinto.

Deve-se aplicar a argamassa isolante com espessura variando entre 4 a 7 cm. Os traços a serem utilizados dependem da utilização, recomendamos sempre uma proteção mecânica.

Usos Laje x Traço da Argamassa		
Utilização	Traço	Proteção
Sem transito	1:8 ou 1:10	Sem proteção
Transito leve de pessoas	1:6	Com proteção mecânica
Transito pesado de pessoas	1:4 ou 1:6	Com proteção mecânica
Transito de veículos	1:4	Com proteção mecânica 5 cm armada com tela.

UTILIZAÇÃO COMO CONCRETO LEVE:

O concreto leve a base de Vermiculita pode permitir que as lajes sejam menos espessas e por isso mais econômica devido a sua baixa densidade e sem perda de qualidade da construção, com boa resistência mecânica e assim aliviando a estrutura por ser mais leve que os materiais convencionais. Os traços utilizados são:

Mistura Cimento x Vermiculita Superfina				Consumo por 1 m ³ de concreto leve aplicado		
Densidade Concreto Leve (Kg/m ³)	Vermiculita Superfino (litros)	Cimento CP-32 (kg)	Água (litros)	Umidade Residual Após 28 dias (%)	Resistência a Compressão Após 28 dias (KGF/cm ²)	Traço
380	1290	17	655	4,0	2,4	1:10
450	1320	228	660	4,0	3,5	1:8
680	1410	325	565	6,0	13,0	1:6
770	1475	509	485	7,0	20,0	1:4
1400	1550	1065	450	9,0	42,0	1:2

UTILIZAÇÃO NA CONSTRUÇÃO DE PISCINAS DE VINIL:

Para eliminar o atrito entre o concreto e o vinil que trazem uma diminuição da vida útil das piscinas, pois, com os deslocamentos, há o aparecimento de trincas, arestas e grânulos que geram furos ou rasgos no filme de vinil. Recomenda-se o revestimento da piscina com uma argamassa composta de Vermiculita e Cimento Portland oferecendo uma base de apoio lisa, suave, sem grânulos, firme e de durabilidade permanente. O acabamento feito com argamassa à base de Vermiculita oferece uma superfície lisa e propriedades lubrificantes, suave e firme, permitindo arredondamento de cantos e uma perfeita aderência do vinil evitando o escorregamento e a formação de rugas.

A base de apoio deve ser feita com uma argamassa de cimento Portland e Vermiculita Superfina com espessura de 1,5 a 2 cm, que agregará pouco peso por m² à estrutura da piscina. Recomendamos a utilização de um traço em volume de 3: 1: 1 (3 partes de Vermiculita, 1 parte de cimento e 1 de cal).

A argamassa a base de Vermiculita é isolante térmico que mantém a água em temperaturas confortáveis por maior tempo.

UTILIZAÇÃO NO EMPACOTAMENTO DE PRODUTOS:

Usos em embalagens de peças frágeis tais com louças finas, peças de arte, eletrônica, etc. e de produtos perigosos que não podem derramar durante um transporte seja aéreo, terrestre ou marítimo. Dentro destes últimos poderíamos citar o transporte de produtos químicos, farmacêuticos e medicinais.

No mundo moderno e está aumentando devido às regulamentações cada vez mais rígida das empresas de transporte e dos órgãos de segurança internacionais.



UTILIZAÇÃO NA RETENÇÃO DE LÍQUIDOS:

Como absorvente em derrames especialmente de petróleo nos rios e no mar, quando utilizado em empacotamento retém os líquidos que por ventura venham a aparecer devido a vazamento nos fechamentos das embalagens ou na ruptura das mesmas. A absorção se produz devido à grande superfície apresentada pelas partículas nos seus espaços inter-lamelares (forma de sanfona) e também nos espaços existentes entre as partículas.

UTILIZAÇÃO COMO COMPONENTE:

- Como corretivo para solos de baixa retenção de água e nutrientes
- Na fabricação de pastilhas e lonas de freios
- Na fabricação de tintas e vernizes resistentes à temperatura
- Como veículo para utilização em alimentação animal
- Aditivo em ligantes de borracha ou asfalto

UTILIZAÇÃO NA FILTRAÇÃO:

- Como produto auxiliar de filtração
- Como agente de tratamento de águas poluídas

VALIDADE E ARMAZENAMENTO:

Sua estocagem deve ser feita sobre estrados, distante do solo, em local seco, protegido de intempéries e empilhamentos máximo de 10 sacos.

A validade é indeterminada desde que armazenada adequadamente.

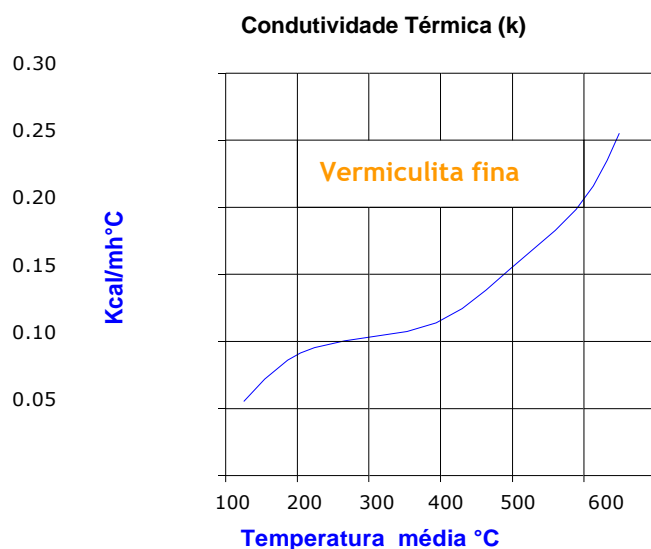
EMBALAGENS:

A **VERMICULITA IMPERTUDO** é fornecida em sacos de papel Kraft colados e costurados Contendo 100 l, medidos na boca de ensacamento do forno.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DA VERMICULITA IMPURTUDO:

A Vermiculita tem a seguintes Características Físicas:

Características físicas		
Densidade	90 - 145	kg/m ³
Peso Específico	2.6	g/cm ³
Temperatura máxima recomendada	1.200	°C
Temperatura de Amolecimento	1.260	°C
Temperatura de Fusão	1.315	°C
Calor Específico	0.84	Kcal/Kg °K
Condutividade Térmica à temperatura amb. (25 ° C)	0.062 - 0.065	W/m°K
	0.43 - 0.45	Btu/ sqft h °F in
pH	7	
CTC	90 - 100	meq/100g
Umidade Máxima	7,0	%



A Vermiculita é encontrada em quatro granulometrias com as seguintes características:

Distribuição Granulométrica (% Retido na malha)				
Malha (mm)	Tipo			
	Médio	Fino	Superfino	Mícron
8,00	0 - 1			
4,00	5 - 30	0 - 1		
2,36	40 - 80	5 - 35	0 - 1	0 - 1
1,18	70 - 85	55 - 80	10 - 45	0 - 10
0,60	85 - 100	80 - 90	70 - 90	20 - 60
0,30	90 - 100	90 - 100	90 - 100	60 - 90
0,15		95 - 100	95 - 100	80 - 100

Densidade (kg/m³)				
Tipo	Médio	Fino	Superfino	Mícron
Densidade	90-140	90 - 145	90 - 150	150 - 200
Peso por Saco (kg)	9 a 14	90 a 14,5	9 a 15	15 a 200