



**nīm** PRODUCTS

# Vermiculite

**Brandwerend  
Isolatiemateriaal**

## WAT IS VERMICULITE?

Vermiculite is een zogenaamde magnesium - aluminium - silicaat. Uiterlijk en chemisch vertoont Vermiculite veel overeenkomst met mica. De minerale delfstof heeft een bijzondere eigenschap: bij hoge temperaturen kan het tot het vijftienvoudige volume expanderen.

Vermiculite erts heeft een gelaagde structuur, waarin zich gebonden water bevindt. Tijdens het exfoliatieproces dat in een speciale oven bij een temperatuur van circa 1200 °C plaatsvindt, gaat het gebonden water tussen de schilfers in dampvorm over en drukt daardoor de schilfers uit elkaar, zonder dat de onderlinge samenhang verloren gaat.

De nu verkregen geëxfolieerde Vermiculite bestaat uit harmonica-vormige korrels die miljoenen microscopische luchtcellen bevatten, waaraan Vermiculite haar hoge isolatiewaarde, lage gewicht en andere gunstige eigenschappen te danken heeft.



## Toepassingen in de bouw

- Schoorsteen isolatie
- Brandwerende isolatie van schachten
- Lichtgewicht isolatie vloeren
- Isolerende lichtgewicht afschotlagen
- Thermische isolatiepleisters voor muren en plafonds
- Brandwerende bekleding van staalconstructies
- Akoestiek verbetering, geluidsabsorberende pleister
- Brandwerende platen voor staalconstructies

Gradatie / gemiddelde korrelgrootte:

- 1: Superfijn: Afmetingen tussen 0 en 1,5 mm
- 2: Fijn: Afmetingen tussen 0 en 3,0 mm
- 3: Medium: Afmetingen tussen 2 en 5,0 mm
- 4: Grof: Afmetingen tussen 4 en 7,0 mm

### Eigenschappen Vermiculite

Kleur	Beige
Vorm	Harmonica-vormig
Volume gewicht	70 - 110 kg / m <sup>3</sup>
Warmtegeleiding	0,043 W/m.K
Vochtgehalte	Variabel
Vochtopname	Circa 75 %
Brandbaarheid	Onbrandbaar volgens NEN 6064
Soortelijke warmte	0,2 J/kg °C
Zuurgraad in water	7 - 8 pH
Sinter temperatuur	circa 1.250 °C
Smeltpunt	circa 1.315 °C
Asbestvrij	Volledig
Geluidsabsorberend	Zeer goed
Verpakking	In 100 liter PE zakken

### Chemische samenstelling

SiO <sub>2</sub>	39,37 %
TiO <sub>2</sub>	1,25 %
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	12,08 %
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	5,45 %
FeO	1,17 %
MnO	0,30 %
MgO	23,37 %
CaO	1,46 %
Na <sub>2</sub> O	0,80 %
K <sub>2</sub> O	2,46 %
H <sub>2</sub> O - 105 °C	6,02 %
H <sub>2</sub> O + 105 °C	5,18 %
CO <sub>2</sub>	0,60 %
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,15 %
Li <sub>2</sub> O	0,03 %
BaO	0,03 %
Cl	0,02 %
SO <sub>3</sub>	0,02 %
S	0,18 %
ZrO <sub>2</sub> , Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , V <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , NiO, CoO	Nihil
<b>Totaal:</b>	<b>99,94 %</b>

## Schoorsteenisolatie

Vermiculite is het isolatiemiddel bij uitstek voor het veilig isoleren van open haarden. Door deze isolatie ontstaat een grotere trek en voorkomt men condensatie in het schoorsteenkanaal. Ook voor renovatie van lekke of niet goed functionerende schoorstenen kan Vermiculite-beton worden gebruikt. Zie pagina vier voor meer informatie.

## Brandwerend isoleren van schachten

Voor zowel nieuwbouw als renovatie is Vermiculite een verstandige keuze om schachten met afvoerpijpen en leidingen brandwerend te isoleren. Door de schacht te vullen met Vermiculite, meestal licht gebonden met cement, wordt brandoverslag en uitbreiding via de schachten vermeden. Zie verwerkingsvoorschriften.

## Vermiculite beton

Vermiculite kan als losse korrels, maar ook als droog voorgemengd cement - Vermiculite mortel geleverd worden. De belangrijkste voordelen van voorgemengde Vermiculite zijn:

- Besparing van mengtijd
- Minder verlies

Vermiculite isolatiekorrels gemengd met cement hebben een aantal grote voordelen.

- Licht gewicht (circa 5 keer lichter dan grindbeton)
- Hoog isolerend vermogen (20 keer meer dan beton)
- Krimp- en scheurvrij
- Duurzaam (hoeft niet vervangen te worden)
- Bestand tegen hoge temperaturen tot 900 °C
- Brandvrij
- Brandwerend

## Vloeren

In renovatie en nieuwbouw worden Vermiculite vulvloeren toegepast om een lichtgewicht en isolerende vloer te verkrijgen die gunstig geprijsd is. Op basis van eisen die gesteld worden ten aanzien van isolatievermogen, gewicht, druksterkte en de te realiseren dikte zijn er diverse alternatieven mogelijk.

## Estriche vloer

Een goedkope oplossing is de enkelvoudige afsmeerlaag. Als er slechts ruimte is voor één laag kan er Vermiculite-mortel worden toegevoegd. Het gewicht wordt dan gehalveerd.

## Vermiculite vulvloer

De samengestelde isolatievloer bestaat uit twee lagen. Laag 1: tot 7 cm Vermiculite beton in een mengverhouding van 1 deel cement tot 4 - 5 delen Vermiculite. Laag 2: hierover een afwerklaag van minimaal 2 cm. portlandcement en zand in de mengverhouding 1 deel cement tot 4 delen zand. Voor alternatieven verwijzen wij naar onze folder Perlite-vloeren.

## Daken

Vermiculite-beton kan als afschotlaag op platte en flauw hellende daken gebruikt worden. Naast bovenstaande voordelen biedt het voor daken ook:

- Naadloze aansluiting
- Geen dilatatievoegen nodig
- Mogelijkheid tot ventilatie
- Gemakkelijk op afschot te leggen

## Vermiculite pleisters

Vermiculite pleisters worden gebruikt voor:

- Brandwerende bekleding van staal en beton
  - Geluidabsorptie, akoestisch verbetering
  - Thermisch isoleren van wanden en plafonds
- Hiervoor verwijzen wij naar onze Pyrok en Soundcote folders.

## Vermiculite platen

Keramisch gebonden Vermiculite platen worden toegepast als brandwerende bekleding en hoge temperatuurisolatie. Vermiculite platen worden voornamelijk gebruikt voor industriële toepassingen. Voor nadere informatie verwijzen wij naar onze Pumica folders.

## Overige toepassingen

Tevens wordt Vermiculite gebruikt voor:

- Toeslagstof voor verf, lijm en behang
- Absorberend verpakkingsmateriaal
- Diverse industriële toepassingen
- Drager van vloeibaar veevoer
- Substraat voor gewassen

## Isolatiemateriaal voor open haarden

Het is bekend dat onze tegenwoordige centraal verwarmde woningen vaak iets missen. Niet onmiddellijk definieerbaar, doch bij nadere beschouwing blijkt het de plaats om de haard te zijn. Vanouds, zeker in de wintermaanden, het vertrouwde gezelligheidscentrum in de woonruimte. Begrijpelijk dus dat men tracht hiervoor compensatie te vinden en wat appelleert meer aan onze gevoelens van huiselijkheid, gezelligheid en geborgenheid dan bij het open haardvuur, bij uitstek geschikt om sfeer en warmte te scheppen.

Steeds méér gaat men er toe over open haarden in te bouwen en zo langzamerhand zijn er al heel wat merken in velerlei uitvoeringen op de markt verschenen. Open haarden stellen echter hoge eisen aan de bouwwijze en de kwaliteit van de te verwerken materialen. Veelal is er door de fabrikanten gezocht naar zeer gespecialiseerde produkten om de open haarden een lange levensduur en een feilloze werking te kunnen garanderen zonder risico's.

Eén van de materialen die voor het inbouwen van open haarden worden gebruikt en meestal door de fabrikant wordt geadviseerd, is Vermiculite.

### Voordelen

- Bestand tegen temperaturen tot 1300 °C
- Volkomen onbrandbaar
- Laag volumegewicht: 70 - 100 kg/m<sup>3</sup>
- Groot isolerend vermogen
- Rotbestendig en geurloos
- Eenvoudig te verwerken
- Geluidsabsorberend
- Chemisch neutraal
- Bestand tegen zuren
- Asbestvrij

### Waar Vermiculite toe te passen?

Bij het inbouwen van open haarden wordt Vermiculite-mortel gebruikt. Tenzij de fabrikant anders voorschrijft dient de open haard te worden ingebouwd met een spouw van circa 5 à 8 cm rondom. Deze spouwruijme opvullen met hoogwaardige Vermiculite-mortel tot circa 25 cm boven het aansluitstuk. Deze isolerende, vuurvaste isolatiemortel na het aanbrengen stevig aandrukken.



### Het werken met Vermiculite

Over het algemeen wordt cement of aluminiumcement gebruikt als bindmiddel, maar ook losse Vermiculite, zonder bindmiddel, kan als isolatie worden aangewend.

Voor isolatiebeton in open haarden geldt als regel een verhouding gebruikelijk van:  
1 volumedeel cement : 10 volumedelen Vermiculite

Deze verhouding is echter afhankelijk van de constructie van uw haard. Indien de fabrikant van uw haard een andere verhouding toeschrijft, dient u die aanwijzingen op te volgen. De Vermiculite wordt droog met het cement gemengd tot een homogeen mengsel is verkregen. Daarna wordt circa 20 % van het volume Vermiculite aan water toegevoegd. U verkrijgt dan een aardvochtige specie.

In bepaalde gevallen kan Vermiculite worden vermengd met waterglas. De droge Vermiculite wordt dan in een kuip gemengd in een verhouding van:  
10 volumedelen Vermiculite : 1 deel waterglas

De dan verkregen korrelige massa wordt bij hogere temperatuur enigszins hard, hetgeen voldoende is om een goede isolatiemassa te verkrijgen.

## Verwerkingsvoorschriften

### Vloerisolatie

1. De vloeren dienen grondig te worden gereinigd.
2. Natmaken en aanbranden met de bezem met gelijke delen cement en zand.
3. Specie aanbrengen en langs tevoren gemaakte gieden met een dikke rei afreien.
4. In grote lokalen of lange gangen na elke 6 meter de estrichlaag met de stalen spaan insnijden. Bij het afpleisteren kan deze insnijding weer worden dichtgepleisterd. Bij eventuele krimpnaad dan als een rechte krimpnaad zichtbaar zijn.
5. Bij warm weer of veel zon de vloeren nat houden ter voorkoming van verbranding van de cement.

### Het mengen met de molen

In het algemeen wordt voor menging van Vermiculite-beton de volgende methode toegepast: De Vermiculite wordt droog met de benodigde cement in de betonmolen gemengd. De betonmolen mag slechts voor de helft gevuld zijn (een 300 liter molen dus vullen met 150 liter Vermiculite). Indien het mengsel egaal van kleur is circa 25 volume procent water van de hoeveelheid Vermiculite toevoegen. Hierna nog zeer kort en langzaam mengen. Hoe korter mengen, hoe minder slink. Het mengsel dient iets minder dan aardvochtig te zijn. Zo nodig dient nog wat water toegevoegd te worden.

### Het mengen met de hand

Indien binnen wordt gemengd is met de hand mengen ook zeer goed mogelijk, aangezien bij deze lichte specie grote hoeveelheden snel kunnen worden doorgezet. De Vermiculite en cement worden ter plaatse droog 2x door elkaar gemengd, waarna het water geleidelijk wordt toegevoegd.

### Dakisolatie

De specie wordt op het dak op dikte aangebracht en afgereid met behulp van gieden. Daarna licht inkloppen. Hierover de toplaag aanbrengen.

Op houten daken: geheel als boven. Eerst dient bitumenpapier te worden aangebracht waarna een licht gaaswapening op de houten vloer wordt bevestigd.



#### Benodigd materiaal per m<sup>3</sup> specie

Verhouding	Portland cement (C)	Vermiculite (V)	Zand (Z)
1C : 5V	300 kilogram	1200 liter	geen
1C : 7V	215 kilogram	1200 liter	geen
1C : 1V : 3Z	375 kilogram	300 liter	900 liter
1C : 1,5V : 2,5Z	375 kilogram	450 liter	750 liter
1C : 2V : 3Z	375 kilogram	600 liter	600 liter

#### Gegevens over Vermiculite-beton

Verhouding	Warmtegeleiding	Druksterkte	Massa
1C : 3V	0,12 Kcal /m.h. °C	21,4 kg/cm <sup>2</sup>	630 kg/m <sup>3</sup>
1C : 5V	0,085 Kcal /m.h. °C	10 kg/cm <sup>2</sup>	505 kg/m <sup>3</sup>
1C : 7V	0,08 Kcal /m.h. °C	6 kg/cm <sup>2</sup>	458 kg/m <sup>3</sup>
1C : 1V : 3Z	0,61 Kcal /m.h. °C	79 kg/cm <sup>2</sup>	1520 kg/m <sup>3</sup>





**nvm** PRODUCTS

NVM Products BV  
W. Fenengastraat 25  
1096 BL Amsterdam

Tel: +31 (0)20 - 640 1050  
Fax: + 31 (0)20 - 640 6824  
Email: [info@nvmproducts.nl](mailto:info@nvmproducts.nl)  
Website: [www.nvmproducts.nl](http://www.nvmproducts.nl)