

# FUNDERING VAN FIBERGLAS

VERSLAG 2



Door: Yarno de Rooij  
Opdrachtgever: Heijmans  
Smart Circulair Challenge



# INHOUD

- 02 - Inhoud
- 03 - Inleiding
- 04 - Wat is Fiberglas?
- 05 - Voordelen
- 05 - Toepassingen
- 06 - Soortelijk gewicht
- 07 - Temperaturen
- 08 - Wapening
- 09 - Bronnen

# INLEIDING

Voor onze opdrachtgever Heijmans moesten wij alternatief vinden voor een betonnen fundering.

Beton is namelijk 1 van de grootste milieuvervuilers in de bouwwereld, vanwege zijn samenstelling van grondstoffen en grote volumes constructies die heel moeilijk en soms zelfs helemaal niet gerecycled kunnen worden.

Er waren weinig nieuwe alternatieven op het moment op de markt, dus hebben wij ons eigen concept bedacht. Een materiaal die nog niet eerder gebruikt is als fundering, waar weinig tot geen informatie nog te vinden is op het internet, Fiberglas. Ook wel bekend als glasvezel.

# 04

## WAT IS FIBERGLAS?

Fiberglas, ook bekend als glasvezel. Fiberglas bestaat uit dunne strengen van gesmolten glas die worden samengevoegd tot vezels en vervolgens geweven tot matten of doeken. Deze vezels worden vervolgens geïmpregneerd met een hars, zoals polyesterhars of epoxyhars, om een stijf en sterk materiaal te vormen.

### HOE MAAK JE VAN FIBERGLAS EEN FUNDERING?

Wanneer fiberglas wordt verwerkt, wordt het typisch gevormd door lamineren, waarbij de geïmpregneerde vezels in de gewenste vorm worden gelegd en vervolgens onder druk worden gezet om de hars uit te harden. Dit proces staat bekend als composietfabricage.

1. Het proces van het maken van fiberglas begint met het smelten van verschillende soorten glas, zoals siliciumdioxide, calciumoxide, en aluminiumoxide (zand, kalk en soda) bij zeer hoge temperaturen.
2. Het gesmolten glas wordt vervolgens door kleine openingen geperst, waardoor lange, dunne vezels ontstaan.
3. Deze vezels worden dan gekoeld en samengevoegd tot bundels die kunnen worden verwerkt tot verschillende vormen van Fiberglasproducten.

# 05

## VOORDELEN:

- **Sterk en stijf:** Fiberglas heeft een hoge sterkte-gewichtsverhouding en is stijf, waardoor het materiaal geschikt is voor constructietoepassingen.
- **Gewicht:** Fiberglas is zwaarder dan beton, maar in onze context geeft dat juist een groot voordeel. Het zorgt voor namelijk voor meer stabiliteit aan het huis.
- **Duurzaam:** Fiberglas is bestand tegen corrosie, rot, schimmels en insecten, waardoor het een duurzaam materiaal is voor buitentoepassingen. Ook is Fiberglas een goed isolerend materiaal, het heeft een  $\lambda$ -waarde van 0.04.
- **Niet-geleidend:** Fiberglas is niet-geleidend en biedt daarom elektrische isolatie, waardoor het geschikt is voor toepassingen waar elektrische geleidbaarheid ongewenst is.
- **Bestand tegen corrosie:** Fiberglas is bestand tegen corrosie en rot, waardoor het een duurzame keuze is voor buitentoepassingen.
- **Brandwerendheid:** Fiberglas is van nature bestand tegen hoge temperaturen en biedt daarom brandwerendheid en vertraagt de verspreiding van vuur.

## TOEPASSINGEN:

- **Vezel versterkte kunststoffen:** Fiberglas wordt veel gebruikt als versterkend materiaal in kunststofcomposieten voor toepassingen zoals auto-onderdelen, boten, vliegtuigen, en meer.
- **Isolatie:** Fiberglas wordt gebruikt als isolatiemateriaal in gebouwen voor thermische en akoestische isolatie van wanden, daken en vloeren.
- **Textiel:** Fiberglasgarens worden gebruikt in textieltoepassingen, zoals brandwerende kleding, filters, en versterkte stoffen.
- **Elektronica:** Fiberglas wordt gebruikt in optische vezelkabels voor datatransmissie en telecommunicatie vanwege zijn hoge transmissiesnelheid en lage signaalverlies.

## SOORTELIJK GEWICHT

### HOE ZWAAR IS ONZE FUNDERING?

Het soortelijk gewicht van Fiberglas, ook wel bekend als glasvezel, varieert tussen 2,5 en 2,8 gram per kubieke centimeter ( $\text{g/cm}^3$ ). Dit kan enigszins variëren afhankelijk van de exacte samenstelling en productieprocessen die worden gebruikt om het fiberglas te vervaardigen. Over het algemeen heeft fiberglas een hoger soortelijk gewicht in vergelijking met veel andere materialen, zoals kunststoffen of hout. De dichtheid van beton varieert afhankelijk van de samenstelling, maar typisch ligt deze tussen 2,3 en 2,5 gram per kubieke centimeter.

# TEMPERATUREN

## WARME TEMPERATUREN

De smeltemperatuur van fiberglas, varieert afhankelijk van het type Fiberglas en de samenstelling ervan. Over het algemeen heeft Fiberglas een hoge smeltemperatuur, waardoor ze bestand zijn tegen hoge temperaturen. Fiberglas dat wordt gebruikt in composietmaterialen heeft meestal een smeltemperatuur tussen de 1000°C en 1500°C. Deze hoge smeltemperatuur maakt Fiberglas geschikt voor toepassingen waarbij hittebestendigheid vereist is, zoals in de luchtvaart, de auto-industrie, de bouw en andere technische toepassingen.

## KOUDE TEMPERATUREN

Over het algemeen is Fiberglas bestand tegen vorst, maar er zijn enkele overwegingen waarmee rekening moet worden gehouden:

- Fiberglas zelf is niet gevoelig voor bevriezing omdat het geen water absorbeert zoals sommige andere materialen dat wel doen. De structuur van Fiberglas blijft over het algemeen stabiel bij lage temperaturen.
- Hoewel Fiberglas bestand is tegen vorst, kan het bij extreme temperatuurverschillen uitzetten en krimpen. Dit kan leiden tot spanningen in het materiaal en mogelijk tot scheuren of delaminatie, vooral bij grote temperatuurwisselingen.
- De coatings die op Fiberglas worden aangebracht, zoals verf of gelcoats, kunnen gevoelig zijn voor vorstschade als ze niet van goede kwaliteit zijn of niet goed zijn aangebracht. Vorst kan barsten of delaminatie veroorzaken in de coatings, wat de esthetiek en beschermende eigenschappen van het materiaal kan beïnvloeden.

## BRONNEN

**Een betrouwbare bron die dit bevestigt is "Composites Manufacturing" door Sanjay Mazumdar. In dit boek wordt de fabricage van composietmaterialen, waaronder Fiberglas, uitgebreid besproken.**

<https://chemtrend.com/company/case-studies/>

<https://papagreen.org/tools/isolatiewaarden-in-lambda-rd-en-u-van-250-materialen/>

<https://www.pietbominnovations.com/nl/wat-is-fiberglass>

[https://schlichter.com/nl/verpakkingsfolies/milieufo-  
lies-biofolies/?  
msclkid=aad334b02e5e1c36233152fd8a46cbc6](https://schlichter.com/nl/verpakkingsfolies/milieufo-<br/>lies-biofolies/?<br/>msclkid=aad334b02e5e1c36233152fd8a46cbc6)