

Cellulose.

Tovert het leven groener.

1-99
jaar



Waarom cellulose nu eenmaal
het beste isolatiemateriaal is.
powered by ISOCELL

**Hallo
iedereen,**





Mag ik mij even voorstellen, want dat hoort nu eenmaal zo. Ik ben de goede fee.

Maar niet die van het sprookje, nee. Mijn vrienden noemen mij zo, omdat het milieu mij na aan het hart ligt. Ik scheid mijn afval, doe het licht uit als ik een kamer verlaat, ik draai de kraan dicht tijdens het tandenpoetsen, ik rijd met de fiets of ga te voet. Ik hou van frisse lucht en wil dat die nog lang gezond blijft. Maar daarvoor moet ik wel iets doen, want al die auto's op straat, die vele vliegtuigreizigers en verschillende verpakkingen van ons speelgoed maken het voor ons klimaat helemaal niet gemakkelijk. Binnenkort verhuizen we... naar een echt, eigen huis! Mijn ouders hebben het gebouwd. En ik mocht mijn eigen kinderkamer zelf inrichten. Joepie!! Hoe een huis ontstaat, is eigenlijk wel heel interessant. Wat ik daarover allemaal geleerd heb, wil ik jullie graag op de volgende bladzijden vertellen. Hebben jullie daar zin in? Want een huis bouwen heeft echt heel veel met ons milieu te maken.



Een huis heeft een winterjas nodig.

In de muren van een huis worden heel veel materialen verwerkt: baksteen, beton, glas, hout. Een huis moet stabiel zijn en bescherming bieden. Vooral tegen koude, hitte, water en lawaai. Dat lukt enkel, als het huis zich van buiten beschermt, zoals wij met een donsjas.

Een huis isoleren betekent de warmte binnen houden. Als er veel sneeuw op een dak ligt, is dat een goed teken: de isolatie werkt, de warmte blijft binnen.

KOUDE

Warmte-isolatie is allereerst bescherming tegen koude, omdat de warmte niet kan ontsnappen. Zeer goed geïsoleerde huizen kunnen met de warmte-energie van een gloeilamp van 100 watt worden verwarmd.

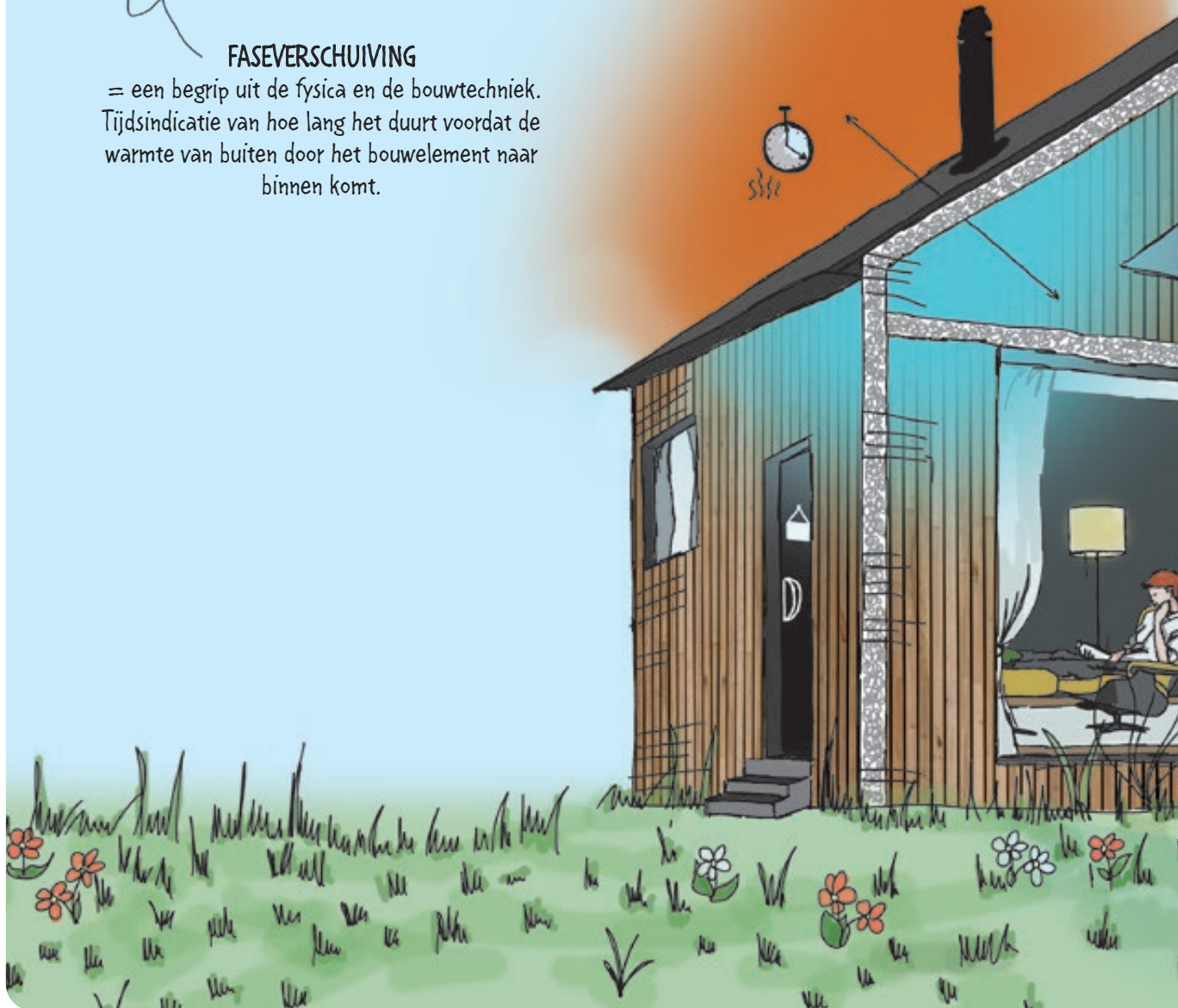






FASEVERSCHUIVING

= een begrip uit de fysica en de bouwtechniek.
Tijdsindicatie van hoe lang het duurt voordat de
warmte van buiten door het bouwelement naar
binnen komt.





HITTE

Om gebouwen te koelen, wordt veel meer energie verbruikt dan om te verwarmen. Door bezonning ontstaan vooral op het dak hoge temperaturen (ong. 80 °C). Zo heet mag het in de zolderruimtes niet worden. Het doel is de hitte zo lang tegen te houden tot er 's avonds kan worden verlucht. Om te weten of dat met de geplande bouwmaterialen lukt, wordt de faseverschuiving berekend.



LAWAAI

Tijdens het spelen en ravotten gaat het er soms tamelijk luid aan toe. De geluidsisolatie in de scheidingswanden en tussenvloeren zorgt er als isolatie voor dat buren en gezinsleden niet worden gestoord.



Welke isolatiematerialen bestaan er?

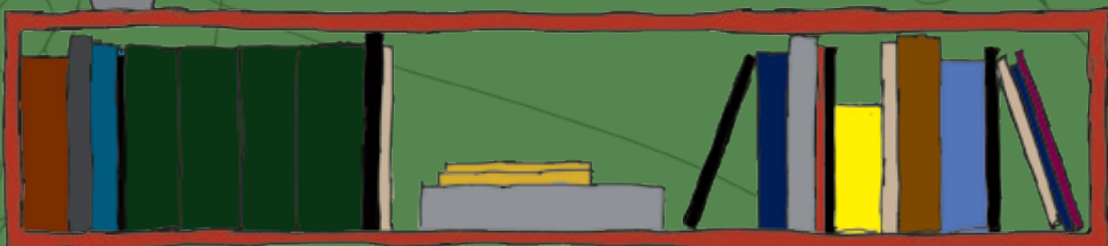


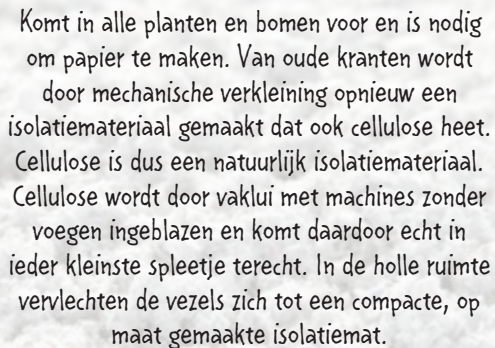
Stel je voor dat een steen moet worden gesmolten. Is daar niet ongelooflijk veel energie voor nodig?!



Glas- en steenwol

Kunstmatig vervaardigde minerale vezels, die men ook minerale wol noemt. Zij verschillen in het uitgangsmateriaal. Terwijl vooral oud glas als grondstof voor glaswol dient, wordt voor steenwol gesteente (spaat, dolomiet, diabaas) gebruikt. De grondstoffen worden tot 1700 °C gesmolten en dan vervezeld. Van de vezels worden met behulp van bindmiddelen, bv. fenolhars, matten gemaakt. Glas- en steenwol worden als matten aangebracht.



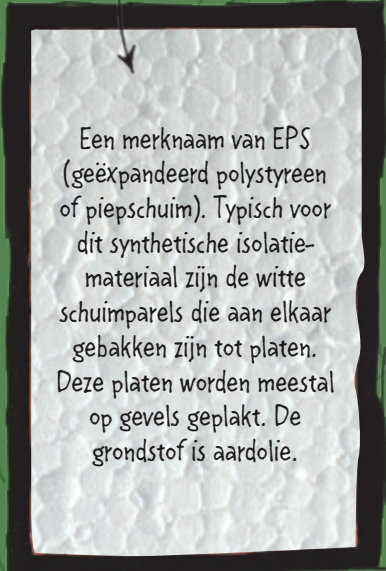


Komt in alle planten en bomen voor en is nodig om papier te maken. Van oude kranten wordt door mechanische verkleining opnieuw een isolatiemateriaal gemaakt dat ook cellulose heet. Cellulose is dus een natuurlijk isolatiemateriaal. Cellulose wordt door vaklui met machines zonder voegen ingeblazen en komt daardoor echt in ieder kleinste spleetje terecht. In de holle ruimte vervlechten de vezels zich tot een compacte, op maat gemaakte isolatiemat.

Piepschuim



Cellulose



Een merknaam van EPS (geëxpandeerd polystyreen of piepschuim). Typisch voor dit synthetische isolatiemateriaal zijn de witte schuimparels die aan elkaar gebakken zijn tot platen. Deze platen worden meestal op gevels geplakt. De grondstof is aardolie.



WEL, DAN DENK IK DAT IK HET
BESTE ISOLATIEMATERIAAL TER
WERELD GEVONDEN HEB!

WAT IS WATT?

$$1 \text{ W} = 1 \frac{\text{kg m}^2}{\text{s}^3}$$

Watt is de maateenheid voor vermogen (energie per tijdseenheid). Ze werd vernoemd naar de Schotse wetenschapper en ingenieur **James Watt**. 1 watt stemt overeen met het vereiste vermogen om in één minuut 1 gram water op te warmen van 15 °C tot 29,3 °C. Watt wordt niet vaak voluit geschreven, maar voorgesteld als de hoofdletter "W".

Primaire energie (afgekort PE) wordt gedefinieerd als alle energiebronnen samen die nodig zijn om een product te vervaardigen of dienst te leveren. De toevoeging "n.h." betekent "niet hernieuwbaar".



Glas- en steenwol:

26-99 MJ PE n.h.

Styropor:

60-100 MJ PE n.h.

Cellulose:

6-9 MJ PE n.h.



WAT IS GELUID?

$$\Delta p = \frac{1 \delta^2 p}{c^2 \delta^2}$$

kunnen horen. Geluid breidt zich in golven door de lucht uit. De geluidssterkte wordt aangeduid in **decibel (dB)**. Geluid wordt lawaai, als het ons stoort. In een zeer rustige kamer (10 dB) kan dat een normaal gesprek (40-50 dB) zijn. Of op een drukke straat (80 dB) een drillboor (100 dB). De pijngrens ligt op ong. 134 dB.

VERGELIJKENDE TEST VAN GELUIDSDEMPING

In TGM Wenen werd het effect onderzocht van verschillende vullingen in een houten plafond. Het volledig met cellulose gevulde plafond behaalde waarden die 5 dB beter waren dan die met minerale wol. Het lawaai wordt dus maar half zo luid waargenomen! Eén van de redenen daarvoor is dat een holle ruimte altijd volledig wordt opgevuld met cellulose, terwijl er met minerale wol vaak een ruimte met lucht overblijft.

Weten jullie het antwoord?



WAT IS DE LAMBDA-WAARDE?

$$\lambda \left[\frac{W}{mK} \right]$$

De lambdawaarde duidt aan hoeveel warmte, gemeten in watt, er binnen een seconde door een laag materiaal van een meter dik dringt bij een temperatuurverschil van 1 kelvin. Men noemt deze eigenschap de warmtegeleidingscoëfficiënt. De eenheid is W/mK. Koper geleidt warmte bv. heel goed en heeft een hoge λ -waarde van **400 W/mK**. Isolatiemateriaal moet de warmte tegenhouden en niet geleiden. Daarom moet de waarde laag zijn. Cellulose heeft een heel lage λ -waarde van 0,037 W/mK.

WAT BETEKEN BRANDBEVEILIGING?

Alle maatregelen om het ontstaan of de verspreiding van brand door vuur of rook (preventieve brandbeveiliging of brandpreventie) te voorkomen. Alle maatregelen waarmee mensen en dieren in geval van brand kunnen worden gered en waarmee doeltreffend kan worden geblust (brandbeveiliging).



Wat maakt cellulose zo natuurlijk?

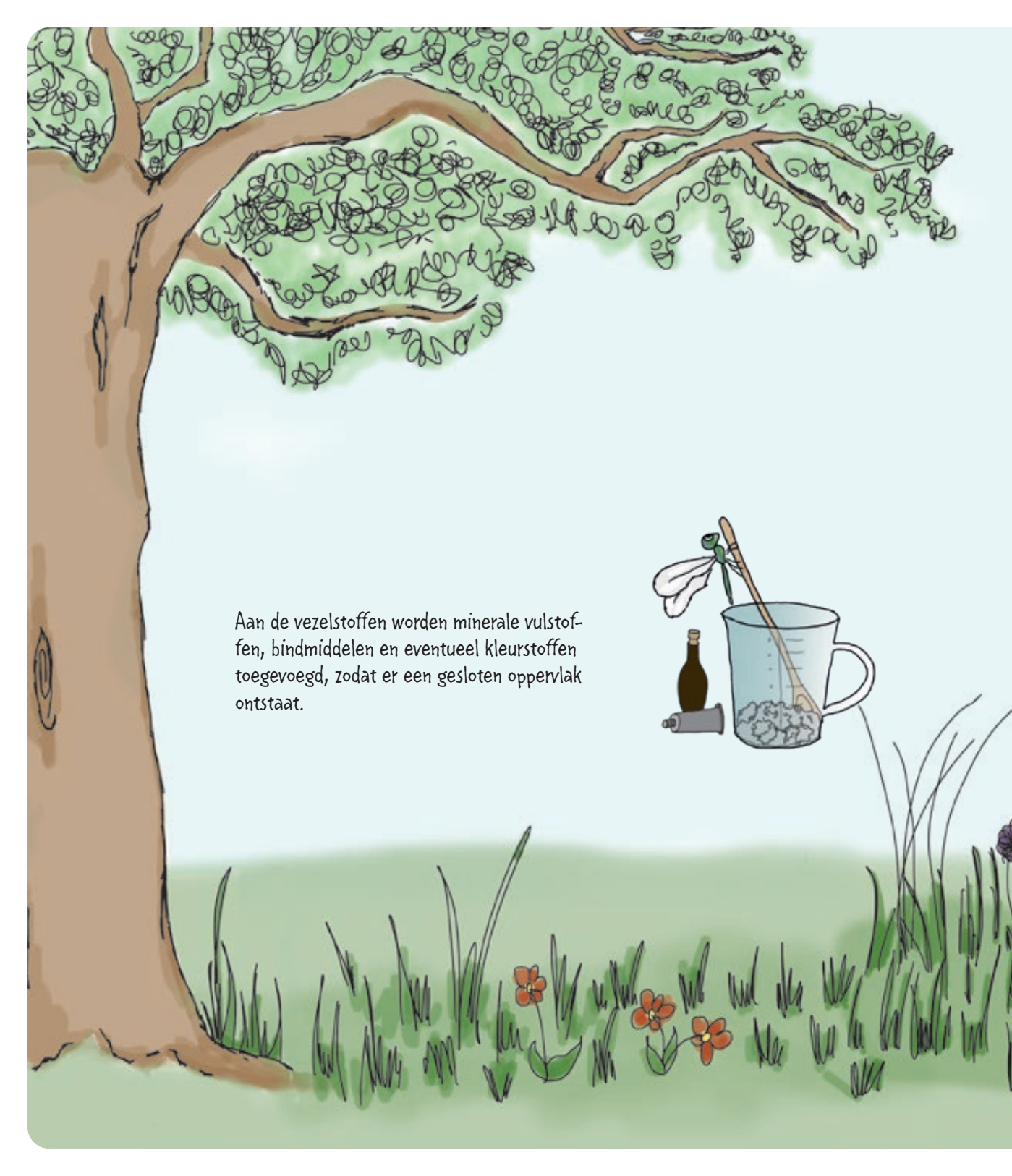
Cellulose is een product uit de natuur: het is het hoofdbestanddeel van planten en bomen en dient om de celwanden te stabiliseren. Cellulose is de organische verbinding die het vaakst voorkomt. Cellulose wordt onder andere gebruikt om **papier** te maken. Langwerpige cellen, de **houtvezels**, vormen de bouwstenen van hout. De wand bestaat uit cellulose, hemicellulose en de kitsubstantie lignine. De scheiding van de cellen gebeurt chemisch of mechanisch.





Als er voor de productie pure celstof wordt gebruikt, spreekt men van houtvrij papier. Deze uitdrukking is misleidend, omdat de celstof uit hout wordt gewonnen door chemische scheiding. Eigenlijk zou het dus ligninevrij moeten heten, want lignine is het kitmateriaal dat de celstofvezels in het hout samenhoudt en dat zit er niet in.

Zit er geen hout
in houtvrij papier?



Aan de vezelstoffen worden minerale vulstoffen, bindmiddelen en eventueel kleurstoffen toegevoegd, zodat er een gesloten oppervlak ontstaat.



Papiermachines zijn hightechapparaten met meer elektronica dan een vliegtuig. Alle grondstoffen worden in een precieze mengverhouding vermengd en door fibrilleren zoals in een koffiemachine vermalen, waardoor ze in het papier vervolgens een vaste verbinding aangaan.



Zeven, persen, drogen: de bestanddelen worden in een omslachtig proces eerst door een rondlopende eindeloze zeef gezeefd, waardoor de papiervezels op de zeef worden afgezet. Daarna wordt de papierbaan samen met vilt tussen walsen geperst en verder ontwaterd tot het papier een drogestofgehalte tussen 40 en 52 procent bereikt.

De papierbaan wordt vervolgens op droogzeven tot en met 120 °C gedroogd. De waterdamp die daarbij ontstaat, wordt met een reusachtige afzuiging afgezogen en soms wordt er ook nog gedroogd met droogkappen. Uiteindelijk bedraagt de restvochtigheid in het papier nog maar 5-6 procent. Hierdoor kan het worden gerold en verder worden verwerkt tot krantenpapier.



Hoe wordt van een krant isolatiemateriaal gemaakt?

Er is heel weinig energie nodig om van kranten cellulose-isolatie te maken. Inderdaan dit klopt. ISOCELL-cellulose wordt gewonnen uit schoon, gesorteerd en gerecycled krantenpapier.

Het papier wordt in een hakselaar grof vervezeld en vermalen, met minerale zouten vermengd en in een molen gemalen.





Minerale zouten dienen als bescherming tegen ongedierte en schimmel. ISOCELL-cellulose is bestand tegen verrotting en brand.

En zo ziet ISOCELL-cellulose er verpakt uit.

Hoe wordt cellulose een winterjas?

wat men echt nodig heeft. Pas na het inblazen vormt de cellulose een aaneensluitende isolatieplaat. Het voegloos aanbrengen zorgt voor een hoge weerstand tegen luchtstromingen. Iedere soort luchtbeweging vermindert namelijk de isolatieprestatie.

Cellulose wordt er niet ingestoken, maar ter plaatse op de bouwwerf ingeblazen. Ja, dat hebben jullie goed gelezen. Grote inblaasmachines blazen de cellulose in de spleten van vloer, muur en plafond. Dat noemt men voegloos aanbrengen. Daardoor ontstaat er geen snijafval. Cellulose is daarom niet alleen een milieuvriendelijk, maar ook een uitgesproken goedkoop materiaal. Men betaalt enkel





Zo gemakkelijk gaat dat:

- 1** Het installatiebedrijf komt met een vrachtwagen naar de bouwwerf en heeft alles mee wat nodig is: Inblaasmachine en cellulosevezels. De opdrachtgever, timmerman of vakman voor droge afbouw heeft alles al voorbereid.
- 2** De inblaasmachine blijft in de vrachtwagen. Ze wordt daar onmiddellijk met cellulose gevuld. De vakman brengt de inblaasslang naar de gewenste plaats en begint eraan. De machine in de vrachtwagen wordt op afstand bediend.
- 3** De cellulosevezels verstrengelen zich in de constructie tot een aaneensluitende isolatiemat zonder voegen. Vloer, plafond of muur – het is steeds een en hetzelfde product.





Wisten jullie dat...



cellulose-isolatie in praktijktesten aanzienlijk betere warmte-isolatiewaarden behaalt dan berekend in het laboratorium? Dat hebben twee volledig verschillende onderzoeksprojecten ontdekt.

Waarom dat zo goed is? Hebben jullie enig idee?

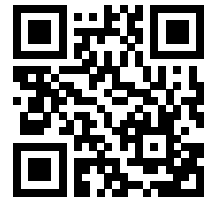


NIET VERGETEN!
Op WWW.ISOCELL.COM
zijn jullie altijd up-to-date.



Misschien zien we elkaar weer,
als jullie onze video's bekijken.
Ik ben er in ieder geval en leg
jullie met veel plezier de vele
voordelen van cellulose-isolatie uit!

Jullie goede fee





Herausgeber: ISOCELL GmbH & Co KG
Gewerbestraße 9, 5202 Neumarkt am Wallersee
Konzept: Kern Kompetenzen GmbH
Layout/Illustration: Linda Dinhobl
Fonts: www.gnaps.de
Text: Nina Kern

WWW.ISOCELL.COM