

Thema	Duurzame materialen
Nummer	5.06

# HOUT ZONDER CHEMISCHE VERDUURZAMING

## INHOUD

Inleiding .....	2
Chemische impregnering: het kan perfect zonder .....	2
Gebruiksklassen .....	5
Beoogde levensduur .....	6
Wat met constructiehout? .....	6
Europees? Tropisch? Siberisch? .....	6
Thermische verduurzaming .....	7
Schilderen? .....	7
Houtlabels .....	8
Bronnen en meer info .....	8

## Inleiding

Hout kan tijdens zijn levensduur op verschillende manieren aangetast worden: door de atmosfeer (zonlicht, wind, stofdeeltjes, temperatuur...), door mechanische belasting of beschadiging, door chemische en door biologische invloeden (schimmels, insecten, bacteriën, zee-organismen...).

Niet elke vorm van aantasting is schadelijk voor de constructie. De 'vergrijzing' van hout, die ontstaat door de combinatie van UV-licht (ultraviolet) en vocht, is onschadelijk. Sommige schimmels geven het hout een minder fraai aanzicht, maar tasten het hout enkel oppervlakkig aan. Andere schimmels dringen door tot de kern van het hout en kunnen de stabiliteit van een constructie in gevaar brengen. Ook de larven van sommige insecten tasten het hout slechts zeer traag aan, waar andere het hout in hoog tempo kunnen vernietigen.



*Zwamvorming op houten balken  
(Afbeelding: vochtbestrijding-experts.nl)*



*Hout dat sterk aangetast is door houtworm  
(Afbeelding: suurdongediertebestrijding.nl)*

## Chemische impregnering: het kan perfect zonder

Om hout te impregneren zijn in de loop der jaren al verscheidene stoffen gebruikt. Eén na één zijn deze bestempeld als gevaarlijk voor de mens. Zo zijn er al heel wat vaak toegepaste houtbeschermingsmiddelen in de loop van de jongste twintig jaar verboden.

Om te beginnen PCP (pentachloorfenol, een uiterst gevaarlijke stof die vroeger in het product Xylamon voorkwam). Na uitgebreide processen in Duitsland, gevoerd door mensen die slachtoffer werden van binnenshuis gebruikt PCP, werd deze stof in heel Europa verboden.

Ook creosoot-oliën, die onder meer de basis vormden voor het veel door doe-het-zelvers gebruikte 'carboline', zijn intussen verboden voor gewone bouw- en doe-het-zelf-toepassingen. In 2004 verbood men CCA-impregneringen (koperchroom-arseen), nadat wetenschappelijke testen de gevaren ervan hadden aangetoond. CCA was één van de meest gebruikte impregneringsmiddelen voor buiten- en constructiehout (speeltuigen, zandbakken, tuinmeubilair, terrassen, dakbalken, panlatten, houtskeletbouwbalken enz.). Heel veel buiten- en constructiehout met de typische groene kleur is behandeld met CCA-zouten. Inmiddels worden er weer andere chemische producten gebruikt, maar steeds blijken deze schadelijk voor de menselijke gezondheid.



*Chemisch geïmpregneerde planken  
(Afbeelding: woodtex.be)*



*Chemisch geïmpregneerde panlatten (Afbeelding: brico.be)*

Deze chemische verduurzamingsmethoden zijn echter niet noodzakelijk om hout een lang leven te geven mits men er op toeziet dat de correcte houtsoort gebruikt wordt, de houtvochtigheid onder controle gehouden wordt en toegang voor insecten onmogelijk gemaakt wordt.

Vooral buitenshuis of in vochtige omstandigheden is er gevaar voor schimmelaantasting, die leidt tot 'houtrot'. Vier elementen zijn noodzakelijk opdat hout zou aangetast worden door schimmels: de juiste voedingsbodemp (bepaalde bestanddelen in het hout), een gepast vochtgehalte (meer dan 20 % over een lange periode), zuurstof en een juiste temperatuur (tussen 5 en 40 °C). Hieruit kan u al een eerste regel afleiden om hout beter te beschermen: zorg dat het niet te lang vochtig blijft.

Een hele reeks constructiedetails die uw hout langer doen leven kunnen hieruit worden afgeleid:

- Zet houten palen( en hout in het algemeen) niet in de grond, maar op een kolomvoet (beton, baksteen, natuursteen, ijzer...).



*Verzinkte metalen kolomvoet  
(Afbeelding: hout-plaza.nl)*

- Zorg dat het hout langs alle kanten voldoende verlucht is.
- Zorg ervoor dat water snel van het hout kan afdruipe, door bijvoorbeeld horizontale vlakken af te schuine of schuin te plaatsen, vermijd contactoppervlakken van hout op hout of naden en spleten waar stof en vocht kunnen ophopen.
- Houd rekening met het feit dat hout krimpt en zwelt bij de breedte van naden, spleten enz...
- Bescherm kopshout(door middel van een deklaf, metalen profiel, verf,...). Dit is het hout van de zaagsnede dat dwars op de lengte van de boomstam staat. Het zuigt veel vocht op.
- Zorg er voor dat constructiehout voldoende lang gedroogd is en houdt het droog op de werf totdat de definitieve afdichting geplaatst is.

- Hou voldoende afstand tot het maaiveld tegen opspattend vocht. Minstens 30 cm is aangewezen.
- Aan de buitenzijde dampopen constructies zorgen er voor dat het aanwezige vocht kan uitdrogen.
- Een dakoversteek kan gevelbekledingshout afschermen van regen.



*Hardstenen sokkel tegen opspattend vocht  
(Afbeelding: woodstoxx.be)*



*Dakoversteek beschermt de houten beplanking  
(Afbeelding: Thermowood.be)*

Hout wordt het zwaarst belast als het in de grond geslagen wordt, op de naakte grond of op gras staat. Tuinpalen, speeltoestellen, terrassen enz. zijn daar voorbeelden van. In deze gevallen komt het hout bijna constant met vocht in aanraking. Dit zorgt voor een erg groot risico op schimmelaantasting. Sommige houtsoorten kunnen dat lang uithouden (meer dan 20 jaar), andere houden het nog geen drie jaar vol. Hout onder water rot niet (er is niet voldoende zuurstof voor de houtaantasters). Maar hout dat in water staat zal net boven de waterlijn rotten, want daar blijft het vochtig en is er wel zuurstof...

Bescherm uw constructiehout tegen insecten door een goede winddichting van uw gebouw. Dit kan bijvoorbeeld door het afkleven van de naden van isolatieplaten, afkleven van de overlappingsen van onderdakfolies of een winddichte plaatsing van schrijnwerk

Bescherm gevelbeplanking tegen insecten door middel van een insectengaas, zonder de verluchting te verhinderen.



*Insectengaas aan de onderzijde van gevelbeplanking  
(afbeelding: VIBE)*

## Natuurlijke duurzaamheid

Sommige houtsoorten hebben een grotere natuurlijke weerstand tegen aantasting door schimmels en/of insecten. Dit noemt men de 'natuurlijke duurzaamheid' van hout. Internationaal wordt deze natuurlijke duurzaamheid onderverdeeld in 5 'duurzaamheidsklassen'.

Duurzaamheids-klasse	Beoordeling	Gemiddelde levensduur: paaltje 50x50 mm in grondcontact
I	zeer duurzaam	meer dan 25 jaar
II	duurzaam	15 tot 25 jaar
III	matig duurzaam	10 tot 15 jaar
IV	weinig duurzaam	5 tot 10 jaar
V	niet duurzaam	minder dan 5 jaar

*Overzichtstabel van de 5 duurzaamheidsklassen.*

De 'officiële duurzaamheid' wordt bepaald aan de hand van een test onder specifieke omstandigheden (houten paaltje van 5 cm op 5 cm dik, in de grond) geplaatst. Een dikker paaltje of hetzelfde paaltje op een kolomvoet of terrasstander heeft dus een langere levensduur.

Op deze manier wordt aan het kernhout van elke houtsoort dus een duurzaamheidsklasse toegekend. Het zachtere spinthout behoort in principe altijd tot klasse 5.

## Gebruiksklassen

De omgeving waarin u hout gebruikt, bepaalt de belasting van het hout en de mogelijke aantasting door schimmels en insecten. In de officiële normen wordt de omgeving in vijf gebruiksklassen ingedeeld. Hout in grond- en/of watercontact zit in gebruiksklasse 4 (zie tabel).

Tot voor kort sprak men over 'risicoklassen', omdat het ging over een hoger risico op schimmelaantasting bij een hogere gebruiksklasse. De gebruiksklasse, gecombineerd met de natuurlijke duurzaamheid, de verwachte levensduur en de technische eigenschappen van het hout (stevigheid, hardheid, vormveranderingen...) en uw eigen subjectiviteit (keuze van kleur, tekening...) bepalen welke houtsoort u best kiest. Iedere klasse geeft meer of minder risico op aantasting door insecten, uitloging, houtrot en/of verblauwing van het hout.

### **Klasse 1: Hout in binnentoepassingen, permanente droge omgeving.**

- voorbeeld: houten plafonds in woonkamer
- alle duurzaamheidsklassen voldoen

### **Klasse 2: Hout niet in grondcontact of buiten, kan tijdelijk vochtig worden.**

- voorbeeld: timmerhout in sterk hellende daken
- duurzaamheidsklasse 3 of beter



**Klasse 3: Hout blootgesteld aan weersinvloeden, maar niet aan de grond.**

- voorbeeld: timmerhout in vochtige lokalen
- duurzaamheidsklasse 3 of beter

**Klasse 4: Hout voortdurend in grond- of watercontact (zoet water).**

- voorbeeld: palen in de grond of in vijvers
- duurzaamheidsklasse 2 of beter

**Klasse 5: Hout blootgesteld aan zout water.**

- voorbeeld: palen in zout water
- duurzaamheidsklasse 1

Probeer steeds de gebruiksklasse te verlagen, bijvoorbeeld van klasse 4 naar klasse 3 of 2. Dat kan gemakkelijk. Zo hoeft u een houten paal, van een speeltoestel bijvoorbeeld, immers niet in de grond te steken. Plaats hem op een kolomvoet in ijzer, of op een betonnen, bakstenen of natuurstenen sokkel. Een alternatief is dat u hem in een grindbed steekt. Let er ook op dat de andere constitutiedetails toestaan dat vocht zo snel mogelijk kan opdrogen (bijvoorbeeld: gebruik in het hout verzonken schroeven, probeer contactvlakken van hout op hout te beperken of werk met afstandhouders uit metaal of plastic, dek kops hout af met een kapje of plankje...).

## Beoogde levensduur

Naast duurzaamheid en gebruiksklasse is ook de beoogde levensduur van de houten constructie van belang. Het spreekt voor zich dat ramen en deuren tientallen jaren lang, en liefst levenslang, moeten meegaan. Maar dat is niet voor alle houttoepassingen zo. Zijn je kinderen immers na 10 of 15 jaar niet te groot geworden voor de schommel in de tuin? En de zandbak moet misschien maar 5 jaar blijven staan. Als u hierover even nadenkt, kunt u misschien wel met een minder duurzame, goedkopere houtsoort werken die bovendien onbehandeld is en niet wordt geschilderd zodat het hout na afbraak nog gerecycleerd kan worden. De officiële 'duurzaamheidsklasse' en de daarbij behorende levensduur is immers bepaald aan de hand van de 'zwaarste' toepassing: in grondcontact. Hout dat niet in deze zware toepassing zit, zal in elk geval langer meegaan...

## Wat met constructiehout?

In ons vochtig klimaat is het niet aangewezen om constructieve toepassingen zoals houtskelet wanden of houten dakstructuren uit te voeren met constructiehout dat niet geïmpregneerd werd. Constructiehout bestaat typisch uit hout van duurzaamheidsklasse 3 of 4 (grenen, oregon, douglas,...) waarbij de risico's op aantasting te groot zijn, waardoor de stabiliteit in gevaar kan komen. Daarom adviseren we tot nader order dan ook om voor constructieve toepassingen toch steeds geïmpregneerd hout te gebruiken.

## Europees? Tropisch? Siberisch?

Men kan een hele discussie voeren over de herkomst van hout. U kan best kiezen voor hout met een label (FSC of PEFC). Deze labels staan er borg voor dat het hout uit verantwoord bosbeheer komt. Het wordt gecontroleerd op ecologische aspecten, maar ook op sociale aspecten. Let hier vooral op als u tropisch hout koopt. Maar ook in Europa is de houtontginning niet overal even koosjer... Heeft hout uit verre streken geen hogere energiebalans? Wellicht wel, maar wetenschappelijke eenduidigheid daarover bestaat bij ons weten nog niet. Immers: ook mechanisch gedroogd hout uit onze streken vergt veel energie. Hout uit 'koudere' en hogere streken heeft vaak het voordeel dat het een betere duurzaamheid en stabiliteit heeft.

Bijvoorbeeld in het geval van lariks of lorken, dat verkrijgbaar is uit Siberië of uit de Ardennen, of ook douglas, dat uit Canada kan komen (oregon) of uit onze eigen regionen. Weegt de betere duurzaamheid op tegen de langere transportafstand? Vanuit het perspectief van duurzaam bouwen kiezen we in de eerste plaats voor lokaal of regionaal beschikbare natuurlijke grondstoffen. Maar dan nog blijft een label zeker een pluspunt!

## Thermische verduurzaming

Door hout te behandelen op hoge temperatuur kan de duurzaamheidsklasse verbeterd worden. Hierbij wordt het hout verhit tot boven zijn ontbrandingstemperatuur ( $>180^{\circ}\text{C}$ ), maar met afwezigheid van zuurstof zodat geen verbranding kan optreden. Het exacte proces verschilt van uitvoerder tot uitvoerder. Zo kan niet enkel de temperatuur verschillen, maar ook de atmosfeer waarin gewerkt wordt: stikstofgas, stoom,... Dit proces zorgt ervoor dat de chemische structuren van het hout veranderd worden in die mate dat het hout een duurzaamheidsklasse 1 of 2 verkrijgt. Dit terwijl het hout dat hiervoor gebruikt wordt meestal van nature een zeer lage duurzaamheidsklasse heeft (4 of 5).

In het algemeen wordt aangenomen dat dit proces echter wel een vermindering van de mechanische sterkte eigenschappen van het hout met zich meebrengt. Als constructiehout is het dus minder geschikt. Voor andere toepassingen zoals gevelbekleding of terrasvloeren is het echter wel prima geschikt. Op ecologisch vlak dient men op te merken dat dit proces ook heel wat energie kost. Er worden echter geen (ongezonde) chemische bestanddelen toegevoegd waardoor het zeker de voorkeur geniet op chemisch geïmpregneerd hout.



*Thermisch verduurzaamde gevelbeplanking  
(Afbeelding: thermowood.be)*



*Thermisch verduurzaamd hout uit de oven  
(Afbeelding: hardwoodweb.com)*

## Schilderen?

Natuurlijk kan u hout dat u buiten gebruikt ook schilderen. Dat beschermt het hout ook. Dit is vooral van toepassing voor constructies die een grote vormvastheid moeten hebben, zoals ramen en deuren. Bij ramen en deuren raden we een houtafwerking (verf, beits...) met natuurlijke producten ('natuurverven' en aanverwante) hoe dan ook aan. Bij constructies waarbij de vormvastheid een kleinere rol speelt (zoals voor de meeste buitentoepassingen), is een oppervlaktebehandeling technisch niet noodzakelijk, maar het verhoogt wel de levensduur

## Houtlabels

Een technisch zeer bruikbare houtsoort voor verscheidene buitentoepassingen, die in de bio-ecologische sector vaak toegepast wordt, is kastanje. Kastanje (duurzaamheidsklasse II) is echter vooralsnog niet beschikbaar met FSC-label (Forest Stewardschip Council). Vaak is de herkomst Frankrijk (soms ook Groot-Brittanië), waar het vaak nog in gedeeltelijk traditionele hakhoutculturen geoogst wordt. Kastanje kan u wel vinden met het minder strenge PEFC-label (Programme for the Endorsement of Forest Certification schemes). Dit label is ontstaan als het 'Europese' antwoord op het FSC-label, dat voor vele kleinere en versnipperde houtculturen moeilijker haalbaar is. PEFC richt zich echter onder meer op de mate waarin bossen voldoen aan de nationale criteria voor bosbeheer, wat betekent dat PEFC de 'ecologische duurzaamheid' van de herkomst van het hout voor elk land aan de hand van andere criteria beoordeelt. Met andere woorden: hout uit een minder goed beheerd bos (uit een land met een laks bosbeheer) kan evengoed het PEFC-label behalen (omdat het voldoet aan de lakse criteria van het land) dan hout uit een uitstekend beheerd bos.



Wanneer u kiest voor tropische hardhoutsoorten omwille van hun hoge natuurlijke duurzaamheid (klasse 1 of 2) is het zeker aangewezen om voor FSC-gelabeld hout te kiezen.

## Bronnen en meer info

- [STS 04.3 Behandelingen op basis van hout](#)
- [www.houtinfobois.be](http://www.houtinfobois.be)
- Vibe vzw