



Vereniging van Houtimpregneer-
inrichtingen in Nederland VHN
Postbus 735
3700 AS ZEIST
· tel. 030 - 6930040
· fax 030 - 6925045

Opgericht op 5 november 1957 is de Vereniging van Houtimpregneerinrichtingen in Nederland de nationale brancheorganisatie die de professionele houtverduurzamers vertegenwoordigt. De leden verduurzamen hout in een gesloten industriële installatie om hout een lange gebruiksduur mee te geven. De VHN is gesprekspartner van de nationale overheid in aangelegenheden van onderzoek, beleid en regelgeving. De VHN is aangesloten bij het West Europees Instituut voor de Houtverduurzaming in Brussel en maakt deel uit van een wereldwijd netwerk van onderzoekers, de International Research Group on timber preservation. De VHN heeft vele contacten in de wereld van de leveranciers van verduurzamingsmiddelen en de bos- en houtwereld.

Deze brochure is bestemd voor iedereen die meer wil weten over het gebruik van verduurzaamd hout. Goed behandelde houten producten zijn duurzaam, onderhoudsvrij en economisch in het gebruik. Er zijn onnoemelijk veel toepassingen van verduurzaamd hout: van spoorbielzen tot pergola's, van gevelbekleding tot speeltoestel en van oeverbeschoeiing tot carport.

Hier treft u in verkorte, leesbare vorm een aantal van de meest gestelde vragen over verduurzaming, verduurzaamd hout, de veiligheid en het milieu. De informatie in deze brochure berust op wetenschappelijke gegevens die in de richting van één conclusie duiden: het gebruik van verduurzaamd hout is economisch zeer aantrekkelijk, esthetisch verantwoord en veroorzaakt geen meetbare risico's voor mens, plant en dier.

Kortom: verduurzaamd hout is bosbehoud.

De 20 meest gestelde vragen.

Antwoorden op vaak gestelde vragen over verduurzaamd hout.

Een veilige slotconclusie
Bosbehoud door houtbehoud:
dàt is houtverduurzaming.

Nog onbeantwoorde vragen ?

Adressen voor aanvullende informatie.

De 20 meest gestelde vragen.

- ◇ Wat is vacuüm-drukgeïmpregneerd hout
- ◇ Waarom moet hout worden verduurzaamd
- ◇ Hoe duurzaam is hout van nature
- ◇ Zijn alle houtsoorten even goed te verduurzamen
- ◇ Is verduurzaamd hout veilig voor het milieu
- ◇ Mag voedsel en water in aanraking komen met verduurzaamd hout
- ◇ Kunnen kinderen veilig spelen op speeltoestellen van verduurzaamd hout
- ◇ Is verduurzaamd hout veilig in de groente- en siertuin
- ◇ Veroorzaakt verduurzaamd hout gezondheidsrisico's voor mensen
- ◇ Zijn er extra voorzorgsmaatregelen nodig bij het werken met verduurzaamd hout
- ◇ Moet onder vacuüm en druk verduurzaamd hout worden geschilderd
- ◇ Welke verduurzamingsmiddelen worden er gebruikt
- ◇ Wat is creosoteren
- ◇ Wat is wolmaniseren
- ◇ Hoe is de veiligheid van verduurzamingsbedrijven verzekerd
- ◇ Wat zegt de bouwregelgeving over verduurzaamd hout
- ◇ Wat melden wetenschappelijke studies over de veiligheid van drukgeïmpregneerd hout
- ◇ Waarom is verduurzaamd hout in veel gevallen een ideale vervanger voor beton, plastics, staal en aluminium
- ◇ Hoe kun je zien dat je goed verduurzaamd hout koopt
- ◇ Wat te doen met afvalhout

De antwoorden:

◇ ***Wat is vacuüm-druk geïmpregneerd hout?***

Vacuüm-druk geïmpregneerd hout is hout dat door toepassing van een verduurzamingsmiddel vele jaren beschermd is tegen aantasting door schimmels en insecten.

Hout wordt daarvoor in een gesloten horizontale cilinder - de autoclaaf- gebracht waarna de lucht uit de cilinder en uit de houtcellen wordt getrokken. Daarna wordt het verduurzamingsmiddel toegelaten en wordt de inhoud van de behandelingscilinder onder druk gebracht. Daardoor wordt het verduurzamingsmiddel diep in de houtcellen ingebracht. Vervolgens wordt opnieuw vacuüm gezogen om overtollig verduurzamingsmiddel af te voeren. De afronding van het proces bestaat uit een fixatiebehandeling zodat het ingebrachte middel ook echt in het hout blijft zitten door een chemische binding aan te gaan met het hout.

◇ ***Waarom moet hout worden verduurzaamd?***

Hout is een hernieuwbaar en natuurlijk materiaal dat bij goed bosbeheer steeds voldoende beschikbaar is. Maar het is ook vatbaar voor aantastingen door schimmels, micro-organismen en insecten. Vooral in contact met grond en water wordt hout snel aangetast en verrot het in de meeste gevallen binnen enkele jaren. Ook op andere plaatsen waar hout in contact komt met vocht treedt snel schimmelaantasting op. Er zijn maar enkele houtsoorten die van nature een grote weerstand hebben tegen rot of insectenaantasting. Die soorten komen meestal uit de tropen en zijn duur. Andere soorten moeten worden beschermd om ze langdurig te kunnen gebruiken. Sommige verduurzamingsbehandelingen maken een gebruiksduur van tientallen jaren mogelijk.

◇ ***Hoe duurzaam is hout van nature?***

De natuurlijke duurzaamheid van hout hangt sterk af van de houtsoort, de verhouding tussen de aandelen spint- en kernhout in een paal, plank of balk, de leeftijd van de boom waaruit het hout afkomstig is en de omstandigheden waarin het hout wordt toegepast. Deze factoren zijn steeds variabel terwijl goed verduurzaamd hout de zekerheid geeft van een lange gebruiksduur in een breed scala van toepassingen.

Onbehandeld spinhout is nooit duurzaam.

◇ ***Zijn alle houtsoorten even goed te verduurzamen?***

Nee. Door biologische verschillen tussen houtsoorten zijn er verschillen in de mate waarin verduurzamingsmiddel in het hout kan worden gebracht. Zo dringt verduurzamingsmiddel bij vurenhout niet dieper in dan een paar millimeter, terwijl het spinhout van lariks, grenen, douglas en europees eikenhout tot aan het kernhout doordringbaar is. (Amerikaanse eik is wat indringdiepte betreft weer vergelijkbaar met vuren). Dat hoeft geen probleem te zijn zolang het hout maar niet beschadigt of inscheurt door droging of 'werken'. Dan komt alsnog het onbehandelde spinhout als voedingsbodem voor schimmels beschikbaar. Werken van hout wordt door een goede droging, constructie en/of schilderen beperkt. Soms wordt incising toegepast om de spanning uit het hout te halen en een diepere indringing mogelijk te maken. (Bij incising worden met een messenrol kleine kerfjes in het hout gemaakt). Dat kernhout doorgaans moeilijk impregneerbaar is hoeft geen probleem te zijn vanwege de grotere natuurlijke duurzaamheid.

◇ ***Is verduurzaamd hout veilig voor het milieu?***

Ja, de verduurzaming van hout en de toelating van houtverduurzamingsmiddelen is zo geregeld dat er geen onaanvaardbare schadelijke nevenwerkingen voor het milieu zijn. Verduurzaamd hout kan veilig worden gebruikt; het is schoon en heeft geen nadelige effecten op mensen, planten en dieren.

Bezorgde vragen van onderzoekers, milieuorganisaties en overheidsinstanties hebben steeds geresulteerd in voortdurend onderzoek aan middelen, methoden en verduurzaamd houten producten. Onderzoeken strekken zich uit tot en met de afvalfase. Al deze onderzoeken in binnen- en buitenland bevestigen steeds weer dat verduurzaamd hout veilig is voor mens en milieu.

◇ ***Mag voedsel en water in aanraking komen met verduurzaamd hout?***

Om hygiënische redenen wordt het afgeraden om voedsel klaar te maken op een al dan niet verduurzaamde houten oppervlakte. Hout is meestal moeilijk schoon te maken zodat de kans bestaat dat bacteriën en schimmels achterblijven in de houtporeën en messneden. Vers voedsel kan hierdoor eerder bederven. Picknicken aan een verduurzaamd houten tafel is echter geen enkel probleem.

Verduurzaamd hout kan ook veilig worden gebruikt in contact met water als het is behandeld met een middel dat daarvoor ook is toegelaten.

◇ ***Kunnen kinderen veilig spelen op speeltoestellen van verduurzaamd hout?***

Ja, diverse studies in binnen- en buitenland hebben de afgelopen jaren aangetoond dat er geen gevaar is verbonden aan het spelen op verduurzaamd houten speeltoestellen. Ook het spelen in verduurzaamd houten zandbakken is volkomen veilig. Er is geen gevaar van afgifte van het ingebrachte verduurzamingsmiddel, ook niet bij likken aan het hout.

◇ ***Is verduurzaamd hout veilig in groente- en siertuin?***

Ja. Verduurzaamd hout is bij uitstek geschikt voor het aanleggen van borders, zaaibakken, kassen, champignonbakken, rozenrekken, pergola's, compostbakken, bonenstaken en dergelijke. Er is geen risico van beschadiging van de planten of van opname door de planten van bestanddelen van verduurzamingsmiddelen uit het hout.

◇ ***Veroorzaakt verduurzaamd hout gezondheidsrisico's voor mensen?***

Nee. Zowel laboratorium- als experimenteel onderzoek heeft nooit aangetoond dat verduurzaamd hout gezondheidsrisico's veroorzaakt voor mensen. Epidemiologisch onderzoek over vele jaren bij medewerkers van houtverduurzamingsbedrijven en houtbewerkers hebben aangetoond dat bij hen niet meer en niet minder ziektes, incl. kanker, voorkomen dan bij beroepsgroepen die niets met verduurzaamd hout te maken hebben.

◇ ***Zijn er extra voorzorgsmaatregelen nodig bij het werken met verduurzaamd hout?***

Nee. De gebruikelijke voorzorgsmaatregelen bij het verwerken van bouwmaterialen moeten worden gebruikt. Bij het zagen, boren, schaven, schuren en verlijmen van allerlei bouwmaterialen, incl. al of niet verduurzaamd hout, hoort het gebruik van handschoenen, oogbescherming en stofmasker standaard praktijk te zijn. Gebruik roestvrij bevestigingsmateriaal als spijkers en schroeven. Anders kan het gebeuren dat het hout nog in prima conditie is terwijl de bevestigingsmaterialen al verroest zijn.

◇ ***Moet onder vacuüm en druk verduurzaamd hout worden geschilderd?***

Nee, noodzakelijk is dat niet. Verduurzaamd hout is onderhoudsvrij. Maar het oog wil ook wat. Na verloop van tijd zal ongeschilderd verduurzaamd hout van kleur veranderen door de invloed van het ultra violet in de zonnestralen. Hoe snel dat gebeurt hangt af van de plaats waar het hout wordt gebruikt en van het verduurzamingsproces. Gecreosoteerd hout kan weer op kleur worden gebracht met carbolineum.

Voor het met zouten verduurzaamde hout zijn diverse producten in de markt. Bij tuincentra en schilder zijn verder tal van afwerkproducten te koop om verduurzaamd tuinhout in de gewenste kleur te brengen. De enige kwaliteitseis aan het hout is dat het voor het schilderen droog moet zijn.

◇ **Welke verduurzamingsmiddelen worden er gebruikt?**

In Nederland worden alleen maar houtverduurzamingsmiddelen gebruikt die door de Rijksoverheid zijn toegelaten. Die toelating wordt afgegeven door het Ministerie van Welzijn, Volksgezondheid en Sport op advies van het College voor de Toelating van Bestrijdingsmiddelen (CTB). In dat college wordt beoordeeld of een middel met zijn toepassing effectief is en geen onaanvaardbare schadelijke nevenwerkingen heeft voor het milieu, de volksgezondheid en de mensen die er mee werken. Er zijn vier ministeries bij die beoordeling betrokken. Een toelating geldt altijd maar voor een bepaalde periode. Daarna wordt aan de hand van de nieuwste inzichten opnieuw beoordeeld of een toelating kan worden verlengd. Op die manier wordt er voor gezorgd dat er alleen maar middelen worden gebruikt die aan de laatste eisen voldoen. Een actueel overzicht van toegelaten middelen is te verkrijgen bij het CTB. (op Internet te bereiken via site: www.ctb-wageningen.nl)

◇ **Wat is creosoteren?**

Creosoteren is het onder vacuüm en druk impregneren van hout met creosootolie. Creosootolie is een hoogwaardig verduurzamingsmiddel dat wordt gemaakt door destillatie van steenkoolteer. De steenkoolteer zelf komt vrij bij het verkooksen van steenkool zoals dat gebeurt voor de hoogovenstaalproductie. Creosootolie is bekend van spoorbielzen, beschoeiingen, afrasteringspalen en telefoonpalen. De nieuwste creosootoliën zijn in Nederland ontwikkeld op initiatief van het Ministerie van VROM. Het kenmerk ervan is dat ze een lichter gekleurd product opleveren dat vrijwel reukloos is.

Het verduurzaamde hout is schoon en geeft niet af. Gecreosoteerd hout in het afvalstadium is een prima brandstof met een hoge verbrandingswaarde die geen reststoffen achterlaat. Hergebruik als grondstof voor de productie van houtskool en actieve kool voor reinigingsfilters is nog beperkt door de geringe beschikbaarheid van oud gecreosoteerd hout.

◇ **Wat is wolmaniseren?**

Wolmaniseren is het impregneren van hout met verduurzamingsmiddelen die zijn opgelost in water. 'Wolmaniseren' is in strikte zin eigenlijk het verduurzamen van hout met het verduurzamingsmiddel CCA. Maar omdat het wereldwijd zo algemeen wordt toegepast is men ook bij andere middelen gaan spreken van 'wolmaniseren'. De meeste middelen bevatten wel een of meer metaalzouten. Veelal is dat koper en/of chroom. Zeker wanneer hout wordt gebruikt in contact met water of grond zijn dat in een decennia lange praktijk onmisbare bestanddelen gebleken voor een effectieve bescherming en een milieuveilige toepassing. De laatste jaren worden regelmatig nieuwe middelen op de markt gebracht. Deze nieuwe middelen zullen over een tiental jaren eveneens hun praktijkwaarde bewezen kunnen hebben.

De energie-inhoud van oud 'gewolmaniseerd' afvalhout kan veilig worden benut in energiecentrales en afvalverbrandingsinstallaties.

◇ **Hoe is de veiligheid van verduurzamingsbedrijven verzekerd?**

Verduurzamingsbedrijven zijn gespecialiseerde bedrijven die weten wat hout is en weten wat chemicaliën zijn. Zij zijn er zich zeer van bewust dat het van groot belang is zorgvuldig te werk te gaan. Dat is in het belang van hun werknemers, de omgeving en de afnemers van hun producten. Die zorgvuldigheid blijkt o.a. uit:

- de verduurzaming vindt in een gesloten systeem plaats waarbij niemand met het middel in aanraking komt (omdat het rechtstreeks uit tankwagens of container in de installatie wordt gebracht).
- een veelal geautomatiseerde procescontrole die er voor zorgt dat er niet meer verduurzamingsmiddel in het hout wordt gebracht dan nodig is en niet minder dan vereist.
- de verduurzamingsinstallatie is geplaatst in een vloeistofdicht veiligheidsbassin zodat in het onwaarschijnlijke geval van een calamiteit er geen gevolgen zijn voor de omgeving of de bodem.
- afvalwater wordt weer opnieuw in het verduurzamingsproces gebruikt.
- personeel is goed opgeleid en kent de procedures in geval van een calamiteit.
- hout wordt afgeleverd nadat het verduurzamingsmiddel natuurlijk of kunstmatig afdoende is gefixeerd.
- bedrijven werken conform een up to date milieubeheersvergunning.

◇ **Wat zegt de bouwregelgeving over verduurzaamd hout?**

Bij de keuze van hout als bouw materiaal moet er voor worden gezorgd dat de duurzaamheid van het gekozen hout geschikt is voor de toepassing. Als de natuurlijke duurzaamheid niet groot genoeg is, kan ze worden verbeterd door verduurzaming. Dat staat omschreven in Specificatieblad S64 van het Duurzaam Bouwen pakket. Daarin wordt ook verwezen naar de normen voor natuurlijke duurzaamheid. In Specificatieblad S81 is opgenomen dat, als er wordt gekozen voor houtverduurzaming, dat dan moet gebeuren volgens de vacuüm druk methode onder KOMO certificaat volgens Beoordelingsrichtlijn nummer 0601/03. Het volgende overzicht uit normblad NEN EN 460:1994 geeft aan in welke omstandigheden verduurzaming meestal noodzakelijk is.

Vereiste weerstand tegen schimmelaantasting per risicoklasse volgens NEN-EN 460

Risicoklasse		duurzaamheidsklasse van <i>KERN</i> hout *)				
		1 zeer duurzaam (meer dan 25 jr.)	2 duurzaam (25 - 15 jr.)	3 matig duurzaam (15 - 10 jr.)	4 weinig duurzaam (10 - 5 jr.)	5 niet duurzaam (minder dan 5 jr.)
1	hout in binnentoepassingen in permanent droge omgeving (luchtvochtigheid lager dan 70%)	O	O	O	O	O
2	hout onder dak, niet blootgesteld aan weersinvloeden, kan op tijdelijke bevochtiging	O	O	O	(O)	(O)
3	hout buiten maar niet in grondcontact	O	O	(O)	(O)-(X)	(O)-(X)
4	hout in voortdurend grond- + zoetwatercontact	O	(O)	(X)	X	X
5	hout in zout water	O	(X)	(X)	X	X

*) De NEN-EN 350-2 omschrijft wat de definities zijn van de duurzaamheidsklassen. Die wordt bepaald aan de hand van de rotweerstand van *KERN*hout in contact met de grond in een gematigd klimaat. Het *SPIN*hout van alle houtsoorten valt in duurzaamheidsklasse 5. Naaldhout en loofhout-planken en balken die spinthout bevatten - en dat is vrijwel altijd - moeten dus heel vaak worden verduurzaamd.

- O** de natuurlijke duurzaamheid is voldoende.
- (O)** normaal gesproken is de natuurlijke duurzaamheid voldoende, maar voor bepaalde toepassingen wordt verduurzaming geadviseerd.
- (O)-(X)** de natuurlijke duurzaamheid kan voldoende zijn, maar afhankelijk van de houtsoort, de indringbaarheid en de feitelijke toepassing kan preventieve verduurzaming noodzakelijk zijn.
- (X)** normaal gesproken is een preventieve behandeling noodzakelijk maar voor bepaalde toepassingen kan de natuurlijke duurzaamheid voldoende zijn.

X preventieve houtverduurzaming is noodzakelijk.

◇ ***Wat melden wetenschappelijke studies over de veiligheid van vacuüm-druk geïmpregneerd hout?***

Allerlei studies in binnen- en buitenland hebben het volgende aangetoond:

- Verduurzaamd hout heeft een langere gebruiksduur dan onverduurzaamd hout en draagt daarmee in belangrijke mate bij aan de instandhouding van een natuurlijke hulpbron: het bos.
- Verduurzamingsmiddelen logen niet of nauwelijks uit naar de grond of naar water en verduurzaamd hout heeft geen nadelige effecten op het waterleven.
- Op de juiste wijze omgaan met verduurzaming en verduurzaamd hout veroorzaakt geen risico op kanker of andere ziekte bij mens en dier.
- Verduurzaamd houten producten zijn uitgebreid getest en betrouwbaar gebleken. Ze kosten minder energie dan diezelfde producten van andere materialen en zijn esthetisch verantwoord en passen meestal beter in natuur en landschap.

◇ ***Waarom is verduurzaamd hout in veel gevallen een ideale vervanger voor beton, plastics, staal en aluminium?***

Behalve dat hout de enige hernieuwbare grondstof is (bij goed bosbeheer duurzaam te reproduceren) is het ook het bouw materiaal dat de minste energie kost. Voor andere materialen is veel meer energie nodig om van de grondstof -olie of erts- een basisproduct te maken. Ook het daarna bewerken tot kant en klare producten kost bij hout veel minder energie dan bij de andere materialen. De milieu-impact van de bos en houtindustrie is vele malen kleiner dan die van de andere industrieën.

Hout heeft een grote sterkte bij een licht gewicht. Het heeft een hoge eigen materiaalstijfheid waardoor wapening overbodig is terwijl het ook voldoende veerkrachtig is.

Hout is relatief goedkoop en ook makkelijk door de doe het zelf te bewerken en in talloze soorten en maten verkrijgbaar. Het is vrijwel ongevoelig voor temperatuurwisselingen en voelt ook in de winter nog warm aan.

Hout heeft verder een grote weerstand tegen chemische aantasting zodat het geschikt is voor bv. opslag van wegzout en materiaal voor mestsilos.

◇ **Hoe kun je zien dat je goed verduurzaamd hout koopt?**

Goed geïmpregneerd hout dat voldoet aan alle eisen die daaraan in Nederland worden gesteld is herkenbaar aan een KOMO merkplaatje. Omdat het meestal niet doenlijk is om elke plank of paal van zo'n merkplaatje te voorzien volstaan verduurzamingsbedrijven ermee om elke bundel van een KOMO label te voorzien. Van elke aflevering kan echter precies worden nagegaan hoe, wanneer en door welk bedrijf het hout is verduurzaamd. Bedrijven die het KOMO label mogen voeren beschikken over een certificaat dat kan worden opgevraagd. Een onafhankelijk instituut ziet er op toe dat verduurzamingsbedrijven zich houden aan de eisen.

◇ **Wat te doen met afvalhout?**

Het is allereerst van belang vast te stellen dat afval van verduurzaamd hout (afkortstukken, oud hout) geen gevaarlijk afval is. Het kan met het gewone huisvuil, grof huisvuil of bouw- en sloopafval worden meegegeven. Via die inzameling wordt het of verbrand met het huisvuil in gespecialiseerde afvalverbrandingsinstallaties of bij afvalhoutverwerkers geselecteerd op hergebruikmogelijkheden. Bij de verbranding wordt de energie-inhoud van het hout weer nuttig gebruikt voor de opwekking van stroom. Het is gebleken dat er dankzij geavanceerde rookreinigingstechnieken geen schadelijk invloed is van de meeverbranding van oud hout. Er is geen invloed op de samenstelling van de as en de hergebruikmogelijkheden ervan.

Verduurzaamd hout moet, net als geverfd of verlijmd hout niet in de open haard worden verbrand.

Een veilige conclusie tot slot:

Hout is onze enige hernieuwbare grondstof. Gebruik ervan spaart energie in vergelijking met andere bouwmaterialen. Toch moeten we er zuinig mee omgaan. Hoe langer het kan worden gebruikt, hoe kleiner de noodzaak is om gebruik te maken van onze eindige voorraad metalen, olie en mineralen en des te meer ontlasten we onze bossen.

Zo goed als de natuur er voor zorgt dat hout wordt gemaakt, zo goed zorgt de natuur er ook voor dat hout weer wordt afgebroken door de activiteit van rottingschimmels, bacteriën en insecten. Hout is onderdeel van een natuurlijke kringloop.

Om die kringloop te verlengen moet er iets worden gedaan om te zorgen dat biologische aantasters geen kans krijgen. Dat is precies wat houtverduurzaming is. Door een goede behandeling maken we van hout niet alleen een economisch bouw materiaal, we zorgen er ook voor dat het behandelde hout van een boom net zo lang gebruikt kan worden als het onbehandelde hout van vele bomen.

Bosbehoud door houtbehoud: dat is houtverduurzaming!

Nog onbeantwoorde vragen ?

Als we uw vragen over houtverduurzaming of verduurzaamd hout nog niet hebben beantwoord neem dan even contact op:.

Vereniging van Houtimpregneer-
inrichtingen in Nederland
Postbus 735
3700 AS Zeist
tel: 030 - 6930040
fax: 030 - 6925045
info@vhn.org
www.vhn.org



Aanvullende informatie over hout, houtkwaliteit, normen en de keuring is te verkrijgen bij:

Centrum Hout
Postbus 1350
1300BJ Almere
tel: 0900 - 5329946
fax: 036 - 5329571
www.centrum-hout.nl

Nederlands Normalisatie Instituut
Postbus 5059
2600 GB Delft
tel: 015 - 2690390
fax: 015 – 2690190
www.nen.nl

Stichting Keuringsbureau Hout
Postbus 159
6700 AD Wageningen
tel: 0317-453425
fax: 0317-412610
www.skh.org