

BRL 0601
d.d. 21-08-2013

BEOORDELINGSRICHTLIJN
VOOR HET
KOMO[®] PRODUCTCERTIFICAAT
VOOR
HOUTVERDUURZAMING

Vastgesteld door het College van Deskundigen van SKH op 30-11-2012

Aanvaard door de Harmonisatie Commissie Bouw
van de Stichting Bouwkwiteit d.d. 21-08-2013

Uitgave: Certificatie-instelling SKH

Nadruk verboden

ALGEMENE INFORMATIE BIJ DEZE UITGAVE

Deze beoordelingsrichtlijn is op 21-08-2013 door de certificatie-instelling SKH conform het Reglement voor Certificatie bindend verklaard en zal met ingang van 21-08-2013 worden gehanteerd voor het uitgeven van een KOMO[®] productcertificaat 'Houtverduurzaming'.

Deze geheel herziende beoordelingsrichtlijn vervangt:
BRL 0601 "Houtverduurzaming" d.d. 28-04-2010



Uitgever:

Certificatie-instelling SKH
Postbus 159
6700 AD Wageningen
Telefoon (0317) 453425
Fax (0317) 412610
E-mail mail@skh.org
Website <http://www.skh.org>

© Certificatie-instelling SKH

Niets uit dit drukwerk mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van SKH, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	5
1.1	Algemeen.....	5
1.2	Onderwerp en toepassingsgebied	5
1.3	Eisen aan de certificatie-instelling	5
1.4	Verklarende woordenlijst	5
2.	PROCEDURE TER VERKRIJGING VAN HET KOMO® PRODUCTCERTIFICAAT	6
2.1	Toelatingsonderzoek	6
2.2	Beoordeling van het kwaliteitssysteem van de aanvrager	6
2.3	Afgifte van het KOMO® productcertificaat.....	6
2.4	Externe kwaliteitscontrole	6
3.	KWALITEITSEISEN.....	7
4.	NADERE EISEN	8
4.1	Eisen aan grondstoffen.....	8
4.2	Eisen aan de bedrijfsuitrusting van de producent.....	10
4.3	Opslag en menging van impregneermiddelen.....	11
4.4	Het uitrijspoor.....	11
4.5	De nabehandeling.....	11
4.6	Opslag van geïmpregneerd en gefixeerd hout	12
4.7	Eisen in verband met de grondstoffencontrole	12
4.8	Eisen in verband met de controle van het eindproduct	12
5.	VOLUME- EN OPPERVLAKTEBEREKENING	13
5.1	Rondhout	13
5.2	Gezaagd, geschaafd en geprofileerd hout.	13
6.	RETENTIEBEREKENING	14
6.1	Retentie in kg/m ³	14
6.2	Retentie in g/m ²	14
6.3	Retentie en Geschiktheidsverklaring	14
7.	METHODEN VAN VERDUURZAMING	16
7.1	Algemeen voor vacuüm/druk en dompelen.....	16
7.2	Het impregneren onder vacuüm en druk.....	16
7.3	De methode dompelen	17
7.4	Door de producent te registreren gegevens	17
8.	NABEHANDELING	18
9.	EISEN TE STELLEN AAN HET GEREDE PRODUCT.....	19
9.1	Indringdiepte	19
9.2	Retentie.....	20
9.3	Fixatie	20
10.	EISEN AAN HET KWALITEITSSYSTEEM.....	22
10.1	Algemeen.....	22
10.2	Verantwoordelijkheid	22
10.3	Beheerder van het kwaliteitssysteem	22

10.4	Kwaliteitssysteem	22
11.	MERKEN.....	24
12.	GEbruikersINSTRUCTIE.....	25
13.	EISEN TE STELLEN AAN DE EXTERNE CONTROLE.....	26
13.1	Algemeen.....	26
13.2	Toelatingsonderzoek	26
13.3	Jaarlijkse controle	26
14.	EISEN AAN DE CERTIFICATIE-INSTELLING.....	27
14.1	Algemeen.....	27
14.2	Certificatiepersoneel	27
14.3	Kwalificatie-Eisen.....	27
14.4	Rapportage aan college van deskundigen	28
15.	TITELS VERMELDE DOCUMENTEN	29
BIJLAGE 1:	Checklist TOELATINGSONDERZOEK Houtverduurzaming onder vacuüm en druk en dompelen 30	
BIJLAGE 2:	Kubeertabellen rondhout	33
BIJLAGE 3a:	Protocol BEDRIJFSPROEF 2007 voor het element.....	35
BIJLAGE 3b:	WERKVOORSCHRIFT VERSPANINGSPROEF	38
BIJLAGE 4a:	Model KOMO® productcertificaat Houtverduurzaming	40
BIJLAGE 4b:	Model KOMO® productcertificaat Houtverduurzaming Methode Dompelen.....	44

1. INLEIDING

1.1 Algemeen

De in deze beoordelingsrichtlijn opgenomen eisen worden door de certificatie- en attesteringsinstellingen, die hiervoor zijn geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie, gehanteerd bij de behandeling van een aanvraag voor c.q. de instandhouding van een KOMO[®] productcertificaat voor 'Houtverduurzaming'.

De af te geven kwaliteitsverklaringen worden aangeduid als KOMO[®] productcertificaat.

Naast de eisen die in deze beoordelingsrichtlijn zijn vastgelegd, stellen de certificatie- en attesteringsinstellingen aanvullende eisen, in de zin van algemene procedure-eisen van certificatie en attestering, zoals vastgelegd in het algemeen certificatie- of attesteringsreglement van de betreffende instelling.

Het techniekgebied van deze BRL is E4:Houtverduurzamingstechnologie met verduurzamingsmiddelen.

Deze beoordelingsrichtlijn vervangt:
BRL 0601 'Houtverduurzaming' d.d. 28-04-2010
Bestaande KOMO[®] productcertificaten op basis van deze (en/of eerder) vervallen BRL-versies behouden hun geldigheid tot 6 maanden na aanvaarding van de BRL.

1.2 Onderwerp en toepassingsgebied

De beoordelingsrichtlijn heeft betrekking op het verduurzamen van hout volgens de methoden onder vacuüm en druk en dompelen onder atmosferische druk.

1.3 Eisen aan de certificatie-instelling

De certificatie-instelling moet voor het onderwerp van deze BRL zijn geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie op basis van NEN-EN-ISO/IEC 17065. Tot een door de Raad voor Accreditatie nader te bepalen datum is accreditatie op basis van NEN-EN 45011 toegestaan.

1.4 Verklarende woordenlijst

Aanvrager	Het uitvoerend bedrijf, de houtverduurzamer als aanvrager van het KOMO [®] productcertificaat.
Producent	Het uitvoerend bedrijf, de houtverduurzamer als houder van het KOMO [®] productcertificaat.
Houtverduurzaming	De behandeling van hout tegen biologische aantastingen met een houtverduurzamingsmiddel door middel van de methode vacuüm/druk of dompelen.
Houtverduurzamingsmiddel	Ingevolge de Biocideverordening toegelaten preventief tegen houtrotverwekkende schimmels en/of houtaantastende insecten werkend middel, ter verlenging van de levensduur van hout.
Werkvoorraad	Hoeveelheid gebruiksklare (ready to use) impregneervloeistof conform de gebruiksvoorschriften van de leverancier van het verduurzamingsmiddel, die zich in de houtverduurzamingsinstallatie bevindt (dit is het totaal van alle eventuele compartimenten, zoals mengvat en voorraadvat).
Autoclaaf, cilinder of ketel	Het compartiment van een vacuüm en drukinstallatie waarin het hout wordt geïmpregneerd.
Dompelbak 'To refusal'	Het compartiment van de installatie waarin het hout wordt gedompeld. Indien bij de volle bereiding de voorgeschreven hoeveelheid niet wordt opgenomen, mag de behandeling worden beëindigd nadat ten minste 2 uur is geperst.

2. PROCEDURE TER VERKRIJGING VAN HET KOMO[®] PRODUCTCERTIFICAAT

2.1 Toelatingsonderzoek

De certificatie-instelling onderzoekt of de in het KOMO[®] productcertificaat op te nemen uitspraken in overeenstemming zijn met de beoordelingsrichtlijn.

2.2 Beoordeling van het kwaliteitssysteem van de aanvrager

De certificatie-instelling onderzoekt of het kwaliteitssysteem van de aanvrager in overeenstemming is met hoofdstuk 10.

2.3 Afgifte van het KOMO[®] productcertificaat

Het KOMO[®] productcertificaat wordt in overeenstemming met KOMO[®] modelteksten (zie www.komo.nl) conform het algemeen reglement van de certificatie-instelling afgegeven wanneer de beoordeling van het kwaliteitssysteem van de aanvrager en de eisen zoals in de beoordelingsrichtlijn zijn geformuleerd in positieve zin zijn afgerond.

2.4 Externe kwaliteitscontrole

Na afgifte van het KOMO[®] productcertificaat wordt door de certificatie-instelling controle uitgeoefend zoals beschreven in hoofdstuk 13.

3. KWALITEITSEISEN

Kwaliteitseisen onderscheiden zich van nadere eisen doordat zij op een verschillende wijze tot stand komen.

Als kwaliteitseisen aan het **productieproces** zijn de volgende normen van toepassing voorzover daaraan in deze beoordeling niet expliciet wordt afgeweken:

NEN 2909:1985 Houtverduurzaming. Dompelen.

NEN 2913:1992 Houtverduurzaming. Vacuüm en drukmethode. Behandeling met creosootolie (creosoteren). Eisen in relatie tot de toepassing van het hout.

NEN 2930:1991 Houtverduurzaming. Vacuüm en drukmethode. Behandeling met middelen anders dan creosootolie.

NEN-EN 212:2003 Houtverduurzamingsmiddelen. Monsterneming en voorbereiding voor het onderzoek van houtverduurzamingsmiddelen en van behandeld hout

NEN-EN 335-1:2006 Duurzaamheid van hout en op hout gebaseerde producten. Definities van gebruiksklassen voor biologische aantasting.
Deel 1: Algemeen.

NEN-EN 335-2:2006 Duurzaamheid van hout en op hout gebaseerde producten. Definities van gebruiksklassen voor biologische aantasting.
Deel 2: Massief hout.

NEN-EN 350-2:1994 Hout en op hout gebaseerde producten.
Natuurlijke duurzaamheid van hout.
Deel 2: Natuurlijke duurzaamheid en behandelbaarheid van op bijzonder belang voor Europa geselecteerde houtsoorten.

NEN-EN 351-1:2007 Duurzaamheid van hout en op hout gebaseerde producten.
Met verduurzamingsmiddelen behandeld massief hout.
Deel 1: Classificatie van indringing en retentie van verduurzamingsmiddelen.

NEN-EN 351-2:2007 Duurzaamheid van hout en op hout gebaseerde producten.
Met verduurzamingsmiddelen behandeld massief hout.
Deel 2: Monsterneming en analyse van met verduurzamingsmiddelen behandeld hout.

4. NADERE EISEN

4.1 Eisen aan grondstoffen

4.1.1 Hout

- Het te behandelen hout moet vrij zijn van (visueel vast te stellen):
 - verf of andere afwerkklagen, die de verduurzaming negatief kunnen beïnvloeden;
 - stoffen die de verduurzaming negatief kunnen beïnvloeden dan wel tijdens de productie-, gebruiks- of afvalfase kunnen leiden tot het vrijkomen van ongewenste emissies naar lucht, bodem of water;
 - zaag- of schaafresten ter voorkoming van een ongewenste afvalstroom (sludge e.d.);
 - bevriezing, vuil, ijs, sneeuw enz.;
 - zichtbare aantasting van schimmels of andere micro-organismen die de kwaliteit van het verduurzamingsproces beïnvloeden. In afwijking daarvan is blauwschimmel toegestaan tot maximaal 5% van het houtoppervlak;
 - rondhout moet vrij zijn van schors, bast en cambiumlaag (rondhout geschild volgens NEN 5492).
- Het gemiddelde vochtgehalte van het te behandelen hout moet lager zijn dan 30%. Voor gezaagd vuren geldt dat het gemiddelde lager moet zijn dan 35%. Bij de bepaling van het vochtgehalte (volgens NEN 5461) is de meest vochtige plaats in het hout, gemeten in het midden van het pakket, bepalend. Als goedkeuringscriterium wordt kwaliteitsniveau AQL10 volgens NEN 5461, tabel 24, gehanteerd.
- Geschaafd en gezaagd hout moet zijn opgelat om de toegankelijkheid van het houtverduurzamingsmiddel te bevorderen en indien een proces van versnelde fixatie volgt, de warmteoverdracht op het houtoppervlak te waarborgen. Stapellatten dienen van gelijke dikte te zijn. Houtsoort en behandeling van de latten dient bij voorkeur overeen te komen met de te behandelen houtsoort en het toe te passen middel.
- Hout waarbij aftekening van de lat ongewenst is (bijv. gevelbekleding) mag per twee lagen worden opgelat (met de zichtzijden op elkaar).
- Bewerkingen aan het hout moeten zijn voltooid voordat tot behandeling wordt overgegaan. Indien het onvermijdelijk is dat bewerkingen na de houtverduurzaming plaatsvinden, moeten de bewerkte delen worden nabehandeld met een voor die toepassing toegelaten middel.
- In een charge mag slechts hout van gelijke impregneerbaarheid worden behandeld dat bovendien hetzelfde vochtgehalte bezit. In tabel 1 staan de meest gebruikte houtsoorten vermeld, zie voor niet opgenomen houtsoorten NEN-EN 350-2. Rond- en gezaagd hout worden niet gemengd. Bij vacuüm/druk verduurzaming 'to refusal' vervallen deze eisen.

Tabel 1: Impregneerbaarheid van enkele voor verduurzaming in aanmerking komende naaldhoutsoorten

Houtsoort	Botanische naam	Impregneerbaarheid ¹⁾	
		Kern	Spint
Dennen	Abies alba	matig	gemakkelijk/matig
Grenen	Pinus spec.	moeilijk	gemakkelijk
Hemlock (western)	Tsuga heterophylla	matig/moeilijk	gemakkelijk
Lariks, Europees	Larix decidua	moeilijk/zeer moeilijk	gemakkelijk
Oregon pine/Douglas	Pseudotsuga menziesii	moeilijk/zeer moeilijk	matig/moeilijk
Vuren	Picea spec.	moeilijk	moeilijk

¹⁾ voor de betekenis van de termen 'gemakkelijk, matig, moeilijk en zeer moeilijk', zie NEN-EN 350-2.

4.1.2 Houtverduurzamingsmiddel

4.1.2.1 Toegelaten middelen

Ten behoeve van het verduurzamen van hout is het een KOMO[®] productcertificaathouder uitsluitend toegestaan houtverduurzamingsmiddelen toe te passen waarvoor een Geschiktheidsverklaring Houtverduurzamingsmiddel is afgegeven door een daartoe bevoegde CI (SKH Publicatie 06-04 "Beoordelingsgrondslag Houtverduurzamingsmiddelen").

De geschiktheidsverklaring kan pas worden afgegeven na goedkeuring van de Beoordelingscommissie Houtverduurzamingsmiddelen BHM.

Zie voor een overzicht de website van de betreffende CI.

Daarenboven dient van een toegelaten middel een Material Safety Data Sheet op het bedrijf aanwezig te zijn.

De producent dient het middel overeenkomstig de bepalingen in de toelatingsbeschikking (wettelijk toegelaten door het College Toelating Gewasbeschermings- en Bestrijdingmiddelen, het CTGB), de Geschiktheidsverklaring en aanvullende voorschriften van de leverancier toe te passen.

4.1.2.2 Samenstelling middelen

De samenstelling van de werkvoorraad van het houtverduurzamingsmiddel dient minimaal 2x per jaar onderzocht te worden op het gehalte van de werkzame stoffen, volgens de methode behorende bij de geschiktheidsverklaring. Deze analyse mag ook worden uitgevoerd door de leverancier van de middelen. Bij verstoringen van deze chemische balans kan de bepalingfrequentie door de certificatie-instelling worden verhoogd.

De certificatie-instelling heeft het recht om minimaal 1x per jaar onderzoek naar het gehalte van de werkzame stoffen uit te laten voeren conform de in de geschiktheidsverklaring opgenomen analysemethode bij een onafhankelijk geaccrediteerd analyselaboratorium. Steeds wordt een identiek monster bewaard t.b.v. evt. contra-expertise. Het onderzochte monster wordt geanalyseerd op alle actieve bestanddelen. De resultaten moeten overeenkomen met de in de toelatingsbeschikking en in de geschiktheidsverklaring omschreven samenstelling met de daarbij behorende maximale toelaatbare afwijkingen.

4.1.2.3 Concentratie controle

De concentratie van de werkvoorraad dient dagelijks en bij iedere toevoeging van middel bepaald en geregistreerd te worden. Deze meting gebeurt d.m.v. de methode zoals opgenomen in de door de middelenleverancier geleverde beschrijving.

Zo nodig dient de concentratie van de werkvoorraad op de voorgeschreven concentratie gebracht te worden. Wanneer een installatie is uitgerust met gescheiden compartimenten voor de opslag van de werkvoorraad dient in elk compartiment de concentratie van het middel bepaald en geregistreerd te worden.

De concentratie van de werkvoorraad dient te worden afgestemd op de vereiste retentie in combinatie met het aantal liters werkvloeistof dat in het te behandelen hout kan worden ingebracht. De temperatuur van de werkvoorraad dient ten minste 5 °C te zijn.

4.2 Eisen aan de bedrijfsuitrusting van de producent

Om in aanmerking te komen voor een kwaliteitsverklaring dient een aanvrager over een bedrijfsuitrusting te beschikken die aan de navolgende eisen voldoet:

- Indien aan de certificaathouder een milieuvergunning is afgegeven, wordt er van uit gegaan dat aan de omschreven eisen wordt voldaan.
- Indien geen milieuvergunning is afgegeven kunnen de eisen worden onderbouwd met technische specificaties en keuringsrapporten van de betreffende apparatuur of kunnen ter plekke worden vastgesteld tijdens het toelatingsonderzoek (metingen, markeringen, visuele waarneming).

Bovenstaand geldt ook voor de eisen gesteld in de paragrafen 4.3, 4.4, 4.5 en 4.6.

4.2.1 De installatie: algemeen

- Een mengsysteem, waarmee het houtverduurzamingsmiddel op de juiste concentratie gebracht wordt;
- De meting van het verbruik van de hoeveelheid houtverduurzamingsvloeistof per behandeling. Indirect (achteraf) aantonen is toegestaan wanneer een goede relatie is aangetoond tussen procesparameters en de te behalen retentie en indringing (i.e. persen op tijd waarbij naderhand de opname wordt bepaald);
- Het materiaal van de installaties (met inbegrip van het voorraadvat, leidingen, pompen, enz.) dient zodanig te zijn dat de samenstelling (en werking) van het verduurzamingsmiddel niet ongunstig wordt beïnvloed of wordt verontreinigd. Leidingen dienen bovengronds te liggen, mogen geen vaste verbinding vormen tussen drinkwaterleiding en mengsysteem, en mogen niet worden doorgevoerd in vloeistofdichte voorzieningen;
- Vloeistofdichte bakken en vloeren dienen bestand te zijn tegen de inwerking van het impregneermiddel en een vrije inhoud te hebben van ten minste 110% van de maximale in bewerking c.q. in opslag zijnde hoeveelheid impregneermiddel of condensaat;
- De constructie van de bak moet voldoende sterk zijn om weerstand te kunnen bieden aan de als gevolg van lekkage optredende vloeistofdruk;

4.2.2 De installatie: vacuüm-druk

- De met hout geladen autoclaaf moet geschikt zijn om daarin een luchtdruk variërend van 20 kPa tot de vereiste persdruk te handhaven (technische specificaties, keuringsrapporten);
- Het voorraadreservoir moet van voldoende inhoud zijn om daaruit de autoclaaf geheel te vullen (technische specificaties);
- Vacuüm- en perspompen, geschikt om de vereiste lucht- en vloeistofdruk in de bereiding-autoclaaf te bewerkstelligen (technische specificaties);
- Een manometer waarmee de lucht- en vloeistofdruk in de bereidingsautoclaaf kan worden afgelezen met een onnauwkeurigheid van ten hoogste 10 kPa (technische specificaties);
- Registratie(apparatuur) waarmee het gehele verloop van het proces leesbaar wordt vastgelegd en de actuele proces-situatie direct afleesbaar is;
- De vacuüm/drukinstallatie met toebehoren (met inbegrip van voorraad- en mengreservoir) moet zijn geplaatst in of boven een vloeistofdichte bak (visuele waarneming);
- De vacuümpomp en druk-aflaatleidingen moeten zijn uitgerust met een waterslot of een daaraan gelijkwaardige voorziening (visuele waarneming).

4.2.3 De installatie: dompelen

- De dompelinstallatie moet van voldoende afmetingen zijn om het te behandelen hout volledig te kunnen onderdompelen en een voorziening hebben waarmee wordt voorkomen dat het te behandelen hout gaat drijven (technische specificaties);

- Het afdruipsysteem is zodanig vormgegeven dat lekvloeistof terugvloeit naar het reservoir met werkvloeistof (visuele waarneming);
- De vloer onder de dompelinstallatie en de plaats waar het hout afdruipt dient vloeistofdicht te zijn en zo te zijn geconstrueerd dat opgevangen vloeistof kan worden hergebruikt in het proces (visuele waarneming);
- De installatie met toebehoren moet in of boven een vloeistofdichte bak zijn geplaatst.

4.3 Opslag en menging van impregneermiddelen

Zie voor het voldoen aan de eisen ook 4.2.

- Een reservoir moet zijn voorzien van een doelmatige ontluchting en een hoogniveau-beveiliging opdat niet meer dan 95% van de maximale inhoud wordt gevuld. Bij elk reservoir moet een deugdelijk en veilig bemonsteringspunt zijn aangebracht (visuele waarneming);
- In elke aansluiting op een reservoir beneden het hoogste vloeistofniveau moet zo dicht mogelijk bij de wand van het reservoir een metalen afsluiter zijn geplaatst. Deze moet zodanig zijn uitgevoerd dat duidelijk is te zien of de afsluiter is geopend dan wel is gesloten.

4.3.1 Opslag van creosootolie

- De verwarming waarmee de inhoud van een tank met creosootolie verwarmd kan worden moet zodanig worden ingesteld en gehouden, dat de temperatuur van de vloeistof in de tank niet boven het beginkookpunt van de aanwezige koolwaterstoffracties, bepaald volgens de ASTM.-methode D-86, kan komen (technische specificaties).
- De tank moet zijn voorzien van ten minste een direct op de tank gemonteerde temperatuurmeter die de temperatuur van de inhoud aangeeft. Ingeval van meerdere meters moeten deze onafhankelijk van elkaar meten (visuele waarneming). Nauwkeurigheid ± 2 °C, 1x per 10 jaar te kalibreren. Tanks, waarin onder druk wordt gewerkt moeten zijn voorzien van druk-vacuümventielen welke boven het hoogste vloeistofniveau zijn gemonteerd (visueel vast te stellen);
- Deze druk-vacuümventielen moeten zodanig zijn geconstrueerd, dat inregenen wordt voorkomen (visueel vast te stellen);
- De ventielen moeten zodanig zijn ingericht, dat dicht- of vastvriezen c.q. vastkoeken of kristalvorming niet mogelijk is. Zij moeten onder alle omstandigheden vlot en vonkvrij functioneren (technische specificaties);
- De druk-vacuümventielen mogen alleen open, indien de voor de tank bepaalde over- of onderdruk wordt overschreden. Alle andere openingen welke zich op het dak bevinden moeten, behoudens bij metingen of onderhoud steeds gesloten worden gehouden;
- Uit de opslagtank ontwijkende dampen moeten, alvorens naar de buitenlucht te worden afgevoerd, via een doelmatige condensor of een andere doelmatige voorziening worden geleid om de emissie van creosootoliefracties te beperken (visueel vast te stellen).

4.3.2 Opslag in emballage:

De opslag van impregneermiddelen in emballage moet plaatsvinden in een opslagplaats overeenkomstig de richtlijn van de Commissie Preventie van Rampen door Gevaarlijke stoffen, PGS15 'Opslag gevaarlijke stoffen in emballage, opslag van vloeistoffen en vaste stoffen'.

4.4 Het uitrijspoor

Zie voor het voldoen aan de eisen ook 4.2.

Een uitrijspoor bij vacuüm/drukinstallaties moet zijn geplaatst op een vloeistofdichte vloer. De vloer moet op voldoende afschot zijn gelegen, schoon worden gehouden en afwateren naar de opvangbakken onder de installatie of elders en moet daar vloeistofdicht op aansluiten (visueel vast te stellen, keuringspapieren).

4.5 De nabehandeling

Zie voor het voldoen aan de eisen ook 4.2.

- Een nabehandelingsinstallatie moet zijn geplaatst in, of in de directe omgeving van de ruimte of het gebouw waar de impregneerinstallatie is opgesteld. Het gebied waar geïmpregneerd hout van de impregneerinstallatie naar de nabehandelingsinstallatie wordt getransporteerd

moet vloeistofdicht zijn verhard. Voor transport van droog, drupvrij hout volstaat gewone verharding. Hemelwater en uitlekvloeistof moeten worden terug geleid naar een opslag om te worden hergebruikt in het proces;

- De nabehandelingsinstallatie moet zijn geplaatst in een vloeistofdichte bak;
- De bij de nabehandeling vrijkomende vloeistof moet worden opgevangen en worden teruggevoerd naar het voorraadreservoir voor het impregneermiddel of naar een andere voor de opslag van de vrijkomende vloeistof bestemde opslagtank, of moet worden gereinigd;
- Zowel bij natuurlijke fixatie onder dak (of anderszins beschermd tegen hemelwater) als bij fixatie in geklimatiseerde ruimtes moet het geïmpregneerde hout worden geplaatst op een vloeistofdichte vloer. Hemelwater idem en uitlekvloeistof moeten worden teruggeleid naar een opslagreservoir om te worden hergebruikt in het proces.

4.6 Opslag van geïmpregneerd en gefixeerd hout

Zie voor het voldoen aan de eisen ook 4.2.

- Indien de opslag van geïmpregneerd én gefixeerd hout plaatsvindt in de open lucht, moet het betreffende terreingedeelte verhard zijn uitgevoerd en afwaterend zijn gelegd naar afvoerpunten of afvoergoten, welke aansluiten op een daartoe geëigend afvoersysteem;
- De verharding moet in goede staat van onderhoud verkeren.

4.7 Eisen in verband met de grondstoffencontrole

De KOMO[®] productcertificaathouder dient te beschikken over:

- Een elektrische houtvochtmeter ter bepaling van het houtvochtgehalte overeenkomstig NEN 5461. De houtvochtmeter dient instelbaar te zijn op de te meten houtsoort (-groep) en houttemperatuur;
- Rolbandmaat voor het bepalen van de breedte, dikte, lengte van gezaagd hout en de omtrek en lengte van rondhout;
- Boomklem voor het bepalen van de diameter van het rondhout overeenkomstig NEN 5492;
- Middelen voor het bepalen van de sterkte van de werkvloeistof van het houtverduurzamingsmiddel, zoals bijvoorbeeld een areometer/thermometercombinatie, een refractometer of benodigheden voor een titratie, dan wel de benodigheden c.q. computerprogrammatuur zoals omschreven in de door de leverancier van het gebruikte middel geleverde beschrijving. In geval van automatische sterktebepaling dient deze minstens 1 x per week te worden vergeleken met een meting, uitgevoerd met gekalibreerde apparatuur.

4.8 Eisen in verband met de controle van het eindproduct

Afhankelijk van het houtverduurzamingsmiddel en de eisen t.a.v. indringdiepte dient de KOMO[®] productcertificaathouder te beschikken over:

- een aanwasboor met een binnendiameter van minimaal 4 mm voor de bepaling van de indringdiepte;
- product specifiek reagens voor het aantonen van de indringdiepte (afhankelijk van de het houtverduurzamingsmiddel);
- programmatuur of procedures waarmee wordt geborgd dat de vereiste retentie(s) wordt/worden gerealiseerd (vast te stellen gedurende het toelatingsonderzoek);
- de door de leverancier van het middel geleverde procedure waarmee voldoende fixatie van het middel in het eindproduct wordt aangetoond.

5. VOLUME- EN OPPERVLAKTEBEREKENING

Ten behoeve van het productieproces dient een juiste volumeberekening plaats te vinden.

5.1 Rondhout

De volumeberekening van rondhout ten behoeve van het verduurzamingsproces geschiedt op basis van onderstaande formules.

Voor cilindrisch gefreesd rondhout:

$$V = 1/4 \times \pi \times d^2 \times l \times n$$

waarbij

V = volume in m³

d = diameter in m¹

l = lengte in m¹

n = aantal stuks

Voor geschild rondhout:

$$V = 1/12 \times \pi \times (D^2 + D \times d + d^2) \times l \times n$$

waarbij:

V = volume in m³

D = diameter in m¹ op 10 cm van het dikste einde

d = diameter in m¹ op 10 cm van het dunste einde

l = lengte in m¹

n = aantal stuks

Tevens kan V bepaald worden met behulp van de kubeertabellen voor rondhout, opgenomen in bijlage 2.

Bij halfrondhout wordt het volume gedeeld door 2.

5.2 Gezaagd, geschaafd en geprofileerd hout.

De volumeberekening van gezaagd, geschaafd en geprofileerd hout ten behoeve van het verduurzamingsproces geschiedt op basis van lengte x breedte x dikte met inachtnaam van eventueel weggeschaafd c.q. weggeprofileerd hout.

De oppervlakteberekening geschiedt op basis van
(2 x lengte x breedte) + (2 x lengte x dikte) + (2 x dikte x breedte).

6. RETENTIEBEREKENING

De te realiseren retentie dient conform de Geschiktheidsverklaring te zijn.

6.1 Retentie in kg/m³

Onder retentie wordt verstaan de per behandeling in het hout achtergebleven hoeveelheid houtverduurzamingsmiddel. Bij de vacuüm en drukmethode bestaat deze hoeveelheid uit 'initiële opname' wanneer de autoclaaf met vloeistof wordt gevuld, 'weggeperste liters' tijdens de persperiode en 'teruggevloeide liters' tijdens en na het slotvacuüm. Het is derhalve onvolledig om het verbruik te schatten aan de hand van de hoeveelheid weggeperste liters.

De registratie van het verbruik dient te worden gebaseerd op het verschil in volume of gewicht van de werkvoorraad voor en direct na het impregneren en/of het verschil in gewicht van het hout direct voor en direct na het impregneerproces.

De berekening van de retentie, die wordt weergegeven in kg/m³, wordt uitgevoerd aan de hand van de volgende formule:

$$R = \frac{(V_0 - V_e) * C}{V_H * 100} \quad \text{òf} \quad R = \frac{(m_{na} - m_{voor}) * 1/d * C}{V_H * 100}$$

waarbij:

V₀ = Volume beginvoorraad werkvloeistof (l)

m_{na} = massa van het hout na de behandeling (kg)

V_e = Volume eindvoorraad werkvloeistof (l)

m_{voor} = massa van het hout voor de behandeling (kg)

C = Concentratie van de oplossing (%)

d = volumieke massa van de werkvloeistof (kg/l)

V_H = Volume van het te behandelen hout (m³ hout)

R = Retentie in kg/m³

6.2 Retentie in g/m²

De retentieberekening die is uitgedrukt in g/m² (gedompeld hout) geschiedt volgens:

$$R = \frac{(V_0 - V_e) * C}{O * 100}$$

Waarbij:

V₀ = volume beginvoorraad werkvloeistof (l)

V_e = volume eindvoorraad werkvloeistof (l)

O = oppervlak van het behandelde hout (m²) (2 (l * b) + 2(l * d) + 2(d * b)) * N

C = concentratie in %

R = retentie in g/m²

6.3 Retentie en Geschiktheidsverklaring

Omrekening van in de Geschiktheidsverklaring opgenomen kritieke waarde in de indringzone naar retentie per m³ totaal houtvolume wordt uitgevoerd met de volgende formule:

$$E = \frac{A - B * kw}{A}$$

waarbij:

E = retentie in kg/m³

A = totale houtvolume van de charge

B = volume van de **niet** in te dringen zone van de charge

Kw = kritieke waarde

6.3.1 Gezaagd hout:

Volume berekening totale charge (A):

$$A = (d * b * l * N)$$

Volumeberekening van de **niet** in te dringen zone (B):

$$B = ((d - 2p) * (b - 2p) * (l - 2a) * N)$$

waarbij
d = dikte in m¹

6.3.2 Cilindrisch gefreesd rondhout:

Volume berekening totale charge (A):

$$A = (1/4 * \pi * d^2 * l * N)$$

Volumeberekening van de **niet** in te dringen zone (B):

$$B = (1/4 * \pi * (d - 2 * p)^2 * (l - 2 * a) * N)$$

waarbij
d = diameter in m¹

6.3.3 Geschild rondhout:

Volume berekening totale charge (A):

$$A = (1/12 * \pi * (D^2 + D * d + d^2) * l * N)$$

Volumeberekening van de **niet** in te dringen zone (B):

$$B = ((1/12 * \pi * ((D-2*p)^2 + ((D-2*p)*(d-2*p)) + (d-2*p)^2) * (l-2 * a) * N)$$

waarbij:

D = diameter in m¹ op 10 cm van het dikste einde
d = diameter in m¹ op 10 cm van het dunste einde

Overige afkortingen:

b = breedte in m¹

l = lengte in m¹

N = aantal stuks

p = de te analyseren indringzone die hoort bij de gekozen Np klasse (zijdelings) (in m¹)

a = de te analyseren indringzone die hoort bij de gekozen Np klasse aan de kopse kant (in m¹)

E = retentie in kg/m³

kw = kritieke waarde in kg/m³ zoals opgegeven in toelatingsbeschikking voor de betreffende gebruiksklasse

7. METHODEN VAN VERDUURZAMING

7.1 Algemeen voor vacuüm/druk en dompelen.

- De toe te passen procedures voor het impregneren van hout in de betreffende installaties moeten in een binnen de inrichting aanwezig procedureboek zijn vastgelegd. In het procedureboek moet ten minste zijn vermeld welke handelingen moeten worden uitgevoerd en welke druk en tijdsduur op welk tijdstip moet worden aangehouden. Het procedureboek moet nabij de impregneerinstallatie aanwezig zijn.
- In de inrichting moet een procesregistratie zijn waarmee nauwkeurig van elke charge geïmpregneerd hout is geregistreerd onder welke omstandigheden het impregneerproces heeft plaatsgevonden, wat de tijdsduur is geweest en of een bepaalde vorm van nabehandeling heeft plaatsgevonden.

7.2 Het impregneren onder vacuüm en druk.

- Nadat het hout in de autoclaaf is geplaatst wordt deze gesloten. De registratieapparatuur wordt in gereedheid gebracht en gestart zodra met de behandeling wordt begonnen. Het hout wordt al dan niet onderworpen aan een voorvacuüm. Vervolgens wordt de houtverduurzamingsvloeistof in de autoclaaf toegelaten, tot de gehele autoclaaf is gevuld en al het hout zich volledig onder de vloeistof bevindt. Hierna wordt in de autoclaaf onder toevoer van vloeistof een vloeistofdruk opgebouwd waardoor de houtverduurzamingsvloeistof in het hout wordt geperst. Ook tijdens de drukfase blijft de autoclaaf volledig met vloeistof gevuld. Vervolgens wordt de druk opgeheven en volgt na de verwijdering van de houtverduurzamingsvloeistof een na-vacuüm. Na afloop van elke charge wordt de hoeveelheid opgenomen houtverduurzamingsmiddel geregistreerd.
- Na het slotvacuüm moeten voorzieningen of procedures zodanig zijn dat gewaarborgd is dat personen niet worden blootgesteld aan het impregneermiddel in mistvorm (bijvoorbeeld voor het openen van de installatie een rusttijd van 30 min. aanhouden).
- Ten behoeve van een effectieve, schone fixatie is het noodzakelijk het hout op voldoende afschot te plaatsen in de bereidingsketel. In elk geval dient het verduurzaamde hout vóór fixatie voldoende uitgelekt te zijn. Onder voldoende afschot wordt verstaan een afschot van minimaal 4°.

7.2.1 Persen 'to refusal'

In geval van persen 'to refusal' dient altijd een volle bereiding te worden toegepast. Daarbij moet het volgende schema worden aangehouden:

Voorvacuümperiode:

Verlaag de druk in de bereidingsautoclaaf tot een absolute luchtdruk van ten hoogste 20 kPa en houdt deze drukverlaging gedurende ten minste 15 minuten aan. Vul hierna onder handhaving van de drukverlaging de autoclaaf met de houtverduurzamingsvloeistof.

Persperiode:

Verhoog de druk op de houtverduurzamingsvloeistof tot ten minste 900 kPa. Indien bij een volle bereiding de voorgeschreven hoeveelheid niet wordt opgenomen, mag de behandeling worden beëindigd, nadat ten minste 2 uur is geperst. Hiervan moet op het bereidingsformulier uitdrukkelijk melding worden gemaakt. Verwijder na het persen het houtverduurzamingsmiddel uit de autoclaaf.

Na-vacuümperiode:

Teneinde het oppervlak van het hout sneller te laten drogen wordt aan het eind van het proces het hout nogmaals aan een vacuüm onderworpen. Verlaag daartoe de luchtdruk opnieuw tot een absolute druk van ten hoogste 20 kPa en houd de bereikte luchtdrukverlaging ten minste 15 minuten aan.

7.3 De methode dompelen

- Bij de methode dompelen wordt het te behandelen hout in zijn geheel ondergedompeld in een verduurzamingsmiddel gedurende de tijd, die afhankelijk is van de houtsoort, het toe te passen houtverduurzamingsmiddel, het gebruiksdoel en de vereiste retentie. De methode dompelen komt in aanmerking wanneer in de toelating van een houtverduurzamingsmiddel expliciet wordt aangegeven dat deze methode mag worden toegepast.
- Laat het te verduurzamen hout na ten minste 1 x op en neer halen in de met werkvloeistof gevulde dompelinstallatie zakken of laat de werkvloeistof toe in het reservoir waarin het hout is gestapeld, zodanig dat het hout geheel is ondergedompeld en zich geen luchtbellen in het houtpakket bevinden. Beveilig het hout tegen drijven.
- Laat het hout gedurende de voor het bereiken van het vereiste resultaat noodzakelijke tijd geheel ondergedompeld en pomp vervolgens het verduurzamingsmiddel uit het reservoir of neem het hout uit de dompelinstallatie.
- Laat het hout ten minste 20 minuten uitdruipen onder ten minste 4° afschot, zodanig dat het hout druipvrij over het verharde bedrijfsterrein kan worden verplaatst.
- Stel de gerealiseerde retentie vast.

7.4 Door de producent te registreren gegevens

Door de producent moet van elke charge ten minste worden geregistreerd:

- datum en chargenummer;
- houtsoort;
- specificatie van de partij (houtvochtgehalte, houtmaten, houtvolume of -oppervlak);
- resultaten ingangscntrole (paragraaf 4.1.1);
- gebruiksklasse (conform NEN-EN 335-1, tabel 4);
- naam houtverduurzamingsmiddel (*toelatingsnummer CTGB*);
- netto opneming in kg/m^3 (voor vacuüm druk verduurzaamd hout) c.q. in g/m^2 (voor gedompeld hout) als afgeleide van concentratie en verbruik werkvloeistof;
- methode van behandeling;
- procesverloop (drukverloop in de tijd of dompeltijd, temperatuur);
- methode en procesverloop van de nabehandeling per charge;
- resultaten controle indringdiepte bij vacuüm/druk verduurzaamd hout.

8. NABEHANDELING

Na toepassing van met water mengbare houtverduurzamingsmiddelen dient een proces te volgen waarin de componenten van het toegepaste middel zich kunnen hechten aan het hout (= fixatie) alvorens het kan worden vrijgegeven voor verkoop en/of toepassing.

Naast natuurlijke fixatie, waarvan de tijdsduur temperatuur- en middelafhankelijk is, bestaan ook versnelde fixatiemethoden.

Een gangbare methode van versnelde fixatie is het verwarmen van het geïmpregneerde hout onder vooraf vastgestelde klimaatsomstandigheden door middel van het inbrengen van verzadigde stoom. Met name de houttemperatuur en de doorwarmtijd bepalen de mate van fixatie. Er dient van elke charge een automatische registratie te worden bijgehouden van de temperatuur en de tijd.

Ook andere methoden van versnelde fixatie zijn aanvaardbaar mits opgenomen in de geschiktheidsverklaring en wordt aangetoond dat met de gehanteerde methode de beoogde fixatiegraad wordt behaald.

9. EISEN TE STELLEN AAN HET GEREDE PRODUCT

9.1 Indringdiepte

De controle op de vereiste indringing geschiedt aan boorkernen of op zaagvlakken van bemonsterde delen uit de verduurzaamde partij. De eisen m.b.t. de indringing zijn in onderstaande tabellen 2 en 3 opgenomen.

De indringeis heeft betrekking op de laterale indring van het spinhout maar omvat ook het kernhout waar kernhout en spinhout niet op het oog kunnen worden onderscheiden.

Tabel 2: Indringklassen (NP = New Penetrationclass)

Indringklasse volgens NEN-EN 351-1	Op retentie te analyseren zone	Vereiste indringdiepte	
		Moeilijk indringbare houtsoorten	Makkelijk indringbare houtsoorten
NP1	3 mm	geen	geen
NP2	3 mm lat.	≥ 3 mm lat.	≥ 3 mm lat.
NP3	6 mm lat.	≥ 6 mm lat.	≥ 6 mm lat.
NP4*	25 mm lat.	≥ 25 mm lat.	--
NP5	spint voll.	--	spint voll.
NP6	spint voll.	--	Spint voll. + ≥6 mm kernhout a/d buitenzijde

lat. = lateraal (zijdelingse) voll. = volledig

*) NP4 geldt alleen voor rondhout (m.n. telefoonpalen).

Tabel 3: Vereiste indringing per gebruiksklasse

Gebruiksklasse (NEN-EN 335-1)	Moeilijk indringbare houtsoorten	Makkelijk indringbare houtsoorten
1	NP1	NP1
2	NP1	NP2
3	NP1	NP5
4	NP2	NP5
5	--	NP6

De in deze tabellen opgenomen eisen gelden, tenzij voor bepaalde welomschreven producten algemeen aanvaarde afwijkende productspecificaties dienen te worden gehanteerd op grond van Europese of nationale standaarden.

Toleranties

- Soms is het niet mogelijk 'overgangshout' (tussen spint- en kernhout) te behandelen. Dat kan worden genegeerd bij beoordeling van de indringdiepte. Deze onbehandelde zone kan niet meer dan de 2 jaarringen zijn die zich het dichtst tegen het kernhout bevinden.
- De beoordeling van de indringdiepte moet plaatsvinden na afronding van de nabehandeling.
- De indringing moet worden vastgesteld d.m.v. een monsterneming (NEN-EN 351-2). De volgende maximale afwijkingen, uitgedrukt als percentage eenheden van de partij (palen, planken) dat niet voldoet aan de indringeis, zijn toegestaan:
10% voor makkelijk indringbare houtsoorten.
25% voor moeilijk indringbare houtsoorten.
- De indringing dient wekelijks te worden beoordeeld aan 5 planken of palen van een willekeurige charge. Charges die 'to refusal' zijn behandeld komen niet voor deze bemonstering in aanmerking.

Directe beproeving van monsters op indringing kan onpraktisch blijken te zijn in de normale bedrijfsvoering. Indirect aantonen is eveneens toegestaan wanneer een goede relatie is aangetoond (vast te stellen door de certificatie-instelling) tussen gemeten indringing en retentie en de procesparameters van het verduurzamingsproces.

De juistheid van deze relatie moet minimaal 2x per jaar worden onderzocht. Deze analyse mag ook worden uitgevoerd door de leverancier van de middelen. De certificatie-instelling kan de frequentie verhogen indien niet gebleken is van een voldoende relatie.

De certificatie-instelling heeft het recht om minimaal 1x keer per jaar onderzoek naar indringing uit te laten voeren bij een onafhankelijk geaccrediteerd analyselaboratorium.

Monsters moeten worden genomen van rechte stukken hout zonder scheuren of defecten en op ten minste 10 cm afstand van noesten. De beoordeling moet plaatsvinden in het midden van het teststuk (plank, balk) en op ten minste 50 cm van het uiteinde.

De beoordeling mag uitgevoerd worden zowel met de aanwasboor als aan de zaagsnede conform NEN-EN 351-2.

Als de grens tussen kern- en spinhout moeilijk is te onderscheiden, kan gebruik worden gemaakt van een testvloeistof.

De beoordeling van de indringing van de werkzame stof geschiedt visueel. Daartoe wordt gebruik gemaakt van de door de middelleverancier beschreven methode.

9.2 Retentie

De na het impregneerproces vastgestelde retentie mag niet lager zijn dan de vereiste retentie zoals voorgeschreven in de toelatingsbeschikking. Gelet op de normaal optredende variatie in impregneerbaarheid is, gemeten over één hele charge, een tolerantie op de voorgeschreven netto retentie van -10% toegestaan. Wanneer de gerealiseerde retentie lager is, dient de partij andermaal (indien nodig meerdere malen) een behandeling te ondergaan tot de voorgeschreven retentie is gerealiseerd, tenzij bij de vacuüm en drukmethode een volle bereiding 'to refusal' heeft plaatsgevonden (minimale drukperiode van 120 minuten).

Steekproefsgewijze wordt de retentie chemisch analytisch bepaald aan de hand van monsters die tevens dienen ter bepaling van de indringdiepte. De retentie wordt minimaal 2x per jaar vastgesteld. Deze analyse mag ook worden uitgevoerd door de leverancier van de middelen. De certificatie-instelling heeft het recht om minimaal 1x keer per jaar onderzoek naar retentie te laten uitvoeren bij een geaccrediteerd analyselaboratorium. De chemische analyse wordt uitgevoerd conform de in de geschiktheidsverklaring opgenomen bepalingsmethode(n).

9.3 Fixatie

Van het verduurzaamde hout moet, voordat het de procesomgeving mag verlaten, worden aangetoond dat een voldoende mate van fixatie is bereikt. Onder procesomgeving wordt in dit verband verstaan: het afgebakende gebied waar alle handelingen plaatsvinden die afdoende gefixeerd hout als eindresultaat hebben. Als afdoende gefixeerd hout wordt beschouwd hout waarvan voor koperhoudende middelen op basis van de bedrijfsproef wordt aangetoond dat de fixatiegraad in voldoende mate is bereikt. Het protocol voor de bedrijfsproef 2007 is in bijlage 3a opgenomen.

De certificeringsinstelling kan op grond van een advies van de Beoordelingscommissie Houtverduurzamingsmiddelen (BHM) besluiten tot een andere bedrijfsproef.

De frequentie van de proef is bepaald op een maal per week op een willekeurige plank uit een willekeurige charge.

Afhankelijk van de resultaten kan de certificeringsinstelling besluiten tot een andere frequentie conform art 5.1.3.3. van de Beoordelingsgrondslag Houtverduurduurzamingsmiddelen (SKH-Publicatie 06-04)

9.3.1 Bedrijfsproef voor de bepaling van uitloging van chroomvrije, koperhoudende, in water oplosbare verduurzamingsmiddelen

Uitvoering

Als bedrijfsproef kan gebruik worden gemaakt van de bedrijfsproef 2007 waarvan het protocol als bijlage 3a is opgenomen.

Frequentie:

De bedrijfsproef 2007 dient minimaal 1x per week te worden uitgevoerd.

Grenswaarden:

Voor de uitloging bepaald volgens de bedrijfsproef 2007 gelden de volgende grenswaarden:

Voor chroomvrije, koperhoudende middelen:

koper: 1,6 mg/l Cu en minimaal 48 uur opslag
0,8 mg/l Cu en minimaal 24 uur opslag

9.3.2 Bedrijfsproef voor de bepaling van uitloging van chroomhoudende, in water oplosbare verduurzamingsmiddelen

Uitvoering

- Als bedrijfsproef kan gebruik worden gemaakt van de verspaningsproef waarvan het protocol als bijlage 3b is opgenomen.
- Voordat een andere methode als bedrijfsproef gebruikt kan worden, dient een correlatie te worden aangetoond tussen de waarden verkregen met deze bedrijfsproef en de voorgeschreven waarden bepaald volgens de doucheproefmethode (IRG/wp 93-50001). Van deze andere methode dient het protocol de goedkeuring te hebben van de certificerende instelling

Frequentie:

- In geval van procesmatige versnelde fixatie dient de bedrijfsproef minimaal 1x per week te worden uitgevoerd.
- In geval van een natuurlijke fixatie dient op elke partij een bedrijfsproef te worden uitgevoerd, alvorens de partij de procesomgeving mag verlaten.

Grenswaarden:

Voor de uitloging bepaald volgens de verspaningsmethode, gelden de volgende richtwaarden:

Voor chroomhoudende middelen:

koper: 0,5 mg/l
chromium: 3 mg/l

10. EISEN AAN HET KWALITEITSSYSTEEM

10.1 Algemeen

In dit hoofdstuk zijn de eisen opgenomen waaraan het kwaliteitssysteem van de producent moet voldoen.

10.2 Verantwoordelijkheid

De verantwoordelijkheid voor het fabricageproces van het product, voor de interne kwaliteitsbewaking en voor het gerede product ligt bij de producent.

10.3 Beheerder van het kwaliteitssysteem

Binnen de organisatiestructuur moet een functionaris zijn aangewezen die belast is met het beheer van het kwaliteitssysteem

10.4 Kwaliteitssysteem

10.4.1 Beheersing van documenten

De schriftelijk vastgelegde procedures voor de keuring en de beproeving moeten door daartoe bevoegde personen binnen het bedrijf vóór de uitgifte worden beoordeeld en goedgekeurd op geschiktheid en doelmatigheid. De beheersing van documenten moet bewerkstelligen, dat alleen geldige documenten bij de keuring en beproeving beschikbaar zijn. De documenten dienen in het Nederlands dan wel in het Engels of Duits gesteld te zijn.

10.4.2 Keuring en beproeving

10.4.2.1 Interne Kwaliteitsbewaking

De producent dient een interne kwaliteitsbewaking te hanteren. Hierin dienen minimaal de volgende onderdelen te zijn opgenomen en schriftelijk te zijn vastgelegd:

- een ingangscntrole op de grondstoffen;
- werkplekinstructies;
- controle op het productieproces;
- controle op het eindproduct (retentie);
- controle op het eindproduct (opslag, behoud eigenschappen product);
- de controle op de meetapparatuur;
- resultaat kalibratiemeting werkvloeistofconcentratie (4.7);
- klachtenregistratie.

Producten met afwijkingen

Producten of onderdelen van producten waarvan tijdens het productieproces blijkt dat zij niet aan de eisen voldoen moeten apart worden gezet en als zodanig worden gemerkt. Zo nodig moeten preventieve en corrigerende maatregelen worden genomen.

10.4.2.2 Registratie

Van de keuringen en beproevingen, zoals omschreven in het IKB schema dient een registratie te worden bijgehouden. Geregistreerde gegevens dienen ten minste 10 jaar te worden bewaard.

De producent dient te beschikken over een passende en toegankelijke registratie van de uitgevoerde keuringen en beproevingen en deze op peil te houden om aan de hand hiervan aannemelijk te kunnen maken, dat voldaan is aan de gestelde eisen. Daar waar nodig dienen statistische technieken te worden toegepast op de onderzoeksresultaten.

10.4.2.3 Kalibratie

Keuringsmiddelen, meetmiddelen en beproevingsapparatuur moeten ten minste jaarlijks gekalibreerd worden. Hiervan moet een registratie worden bijgehouden.

10.4.2.4 Toelevering

Het te verduurzamen hout dient bij ontvangst gecontroleerd te worden op de eisen vermeld onder punt 4.1.1. De resultaten van deze ingangscntrole moeten worden geregistreerd.

Het houtverduurzamingsmiddel moet bij elke levering gecontroleerd worden op:

- hoeveelheid/aantal eenheden van het geleverde verduurzamingsmiddel;
- het geleverde type verduurzamingsmiddel. Deze controle dient te bestaan uit een controle van de begeleidende vervoersdocumenten, het analyserapport alsmede van de etikettering van de verpakkingseenheden.

Ten behoeve van de controle door de certificatie-instelling moet een inzichtelijke administratie aanwezig zijn van het type en de hoeveelheid van het toegeleverde verduurzamingsmiddel en het verbruik hiervan.

10.4.2.5 Laboratorium

Voor de uitvoering van de beproevingen zoals aangegeven in de leveranciersvoorschriften (fixatie, indringing, retentie) dient men te beschikken over de voorgeschreven meetmiddelen, beproevingsmiddelen en beproevingsapparatuur en over een (aparte) ruimte waarin de proeven kunnen worden uitgevoerd.

Bij gebruikmaking van een extern laboratorium dient dit door de certificatie-instelling te zijn goedgekeurd.

Een extern laboratorium dient te zijn geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie gebaseerd op NEN-EN-ISO/IEC 17025.

10.4.2.6 Producten met tekortkomingen

Producten of onderdelen van producten waarvan tijdens het productieproces blijkt dat zij niet aan de eisen voldoen moeten als zodanig herkenbaar zijn.

Bij een incidentele tekortkoming kan worden volstaan met het uitvoeren van een correctie op de productie (afvoeren of nogmaals bereiden).

In geval van een structurele tekortkoming kan productie pas worden hervat na het uitvoeren van corrigerende maatregelen en na her-controle van de CI.

10.4.3 Klachtenbehandeling

De producent (houder van het productcertificaat) dient aantoonbaar te beschikken over een klachtenregistratie en de behandeling hiervan met betrekking tot het product waarop het productcertificaat betrekking heeft en de toepassing ervan. Per klacht dient te worden aangegeven hoe de klacht is geanalyseerd en afgehandeld en eventueel gevolgd door passende corrigerende maatregelen.

11. MERKEN

Het onder productcertificaat geleverd verduurzaamde hout dient leesbaar per bundel of per verpakkingseenheid worden gemerkt door:

1. Het aanbrenge van het KOMO[®]-beeld of woordmerk.
2. Het aanbrenge van het certificaatnummer en/of de naam van de producent van het verduurzaamde hout.
3. Het aanbrenge van een uniek productie-/chargennummer.
Bij splitsing van de bundel behoeft dit volgnummer niet meer op iedere eenheid aanwezig te zijn. Van elke charge wordt geadmistrateerd wat de daarbij behorende volgnummers zijn en met welke procesparameters het hout is verduurzaamd;
4. Vermelding voor welke toepassing het verduurzaamde hout geschikt is door middel van ten minste de gebruiksklasse-aanduiding volgens NEN-EN 335-1, of een andere in tabel 4 opgenomen kleur- of lettercodecode.
5. Vermelding van de handelsnaam of het toelatingsnummer van het middel waarmee het hout is verduurzaamd.

Tabel 4: Toepassingsgebieden gebaseerd op de gebruiksklassen volgens NEN-EN 335-1

Gebruiks-klasse	Omschrijving	Kleurcode	Lettercode
1	Bovengronds, niet in weer en wind	Zwart	L
2	Bovengronds, met risico van nat worden	Oranje	
3	Bovengronds en periodiek contact met regenwater	Blauw	
4a	Grondcontact en grondwatercontact	Wit	G
4b	Permanent in contact met zoet water	Groen	W
5	Permanent in contact met brak of zout water	Rood	Z

12. GEBRUIKERSINSTRUCTIE

Bij elke levering van een partij verduurzaamd hout dient de producent een instructie voor de afnemer/gebruiker/consument mee te leveren met de navolgende inhoud:

- Dit product is verduurzaamd
- met het hiervoor in Nederland wettelijk toegelaten middel
. volgens de methode
(handelsnaam van de toelatingsbeschikking + toelatingsnummer)

Buitenlandse certificaathouders dienen dit als volgt te redigeren:

Dit product is behandeld met het middel
volgens de methode
en komt overeen met hetgeen in Nederland wettelijk is toegelaten volgens
toelatingsbeschikking CTGB (nr. , datum)

- Wettelijke gebruiksvoorschriften en -beperkingen voor met dit middel behandeld hout (voorzover van toepassing).
- Bij de verwerking van dit product dienen de normale veiligheidsvoorschriften zoals bij onbehandeld hout in acht te worden genomen.
- Bewerkingen aan het hout moeten zijn voltooid voordat tot behandeling wordt overgegaan. Indien het onvermijdelijk is dat bewerkingen na de houtverduurzaming plaatsvinden, moeten de bewerkte delen worden nabehandeld met een voor die toepassing toegelaten middel.
- Afkortstukken en zaagsel dienen als huishoudelijk afval (particulier) of bedrijfsafval (professioneel) te worden afgevoerd. Het is niet toegestaan deze in open haard, houtkachel of open vuur te verbranden.
- Aan het einde van de gebruikperiode dient verduurzaamd hout volgens de dan geldende wettelijke voorschriften te worden verwijderd.

Vormgeving instructie:

Naar vrije keuze van de producent en samenhangend met product en afnemerscategorie.

Te denken valt aan sticker, achterop factuur of afleverbon, overname in een folder of gebruiksaanwijzing bij een bouw pakket.

Teneinde de (eind)gebruiker voldoende te informeren is de afnemer verplicht deze instructie aan elke koper door te geven.

13. EISEN TE STELLEN AAN DE EXTERNE CONTROLE

13.1 Algemeen

De externe kwaliteitsbewaking wordt door de certificatie-instelling vastgelegd conform het Productcertificatiereglement van de certificatie-instelling.

13.2 Toelatingsonderzoek

Bij het toelatingsonderzoek controleert de certificatie-instelling of het betreffende bedrijf voldoet aan de gestelde eisen zoals weergegeven in deze Beoordelingsrichtlijn. Van het toelatingsonderzoek wordt een rapportage opgesteld, op basis waarvan het KOMO[®] productcertificaat al dan niet onder bepaalde voorwaarden wordt verleend.

13.3 Jaarlijkse controle

De certificatie-instelling controleert, onaangekondigd, 3 per jaar of bij voortduring aan de technische specificatie zoals vermeld in paragrafen 4.1, 4.6, 4.7, en 4.8 en hoofdstukken 5 t/m 9 wordt voldaan, of de productie in overeenstemming is met de door de producent vastgelegde en met de certificatie-instelling overeengekomen specificaties en of het interne kwaliteitsbewakingssysteem van de producent aan de in hoofdstuk 10 vastgelegde eisen voldoet.

Van deze controles wordt een schriftelijke rapportage opgesteld.

Op advies van het College van Deskundigen, kan bovengenoemde controlefrequentie op grond van argumenten bijgesteld worden.

De technische aspecten vermeld in 4.2, 4.3, 4.4 en 4.5 dienen bij het toelatingsonderzoek en bij modificatie van de behandelingsinstallatie volledig te worden gecontroleerd.

De door de certificatie-instelling te controleren aspecten staan weergegeven in de standaard checklist zoals opgenomen in Bijlage 1.

Daarnaast dient door de certificatie-instelling minstens 1x per 2 jaar te worden gecontroleerd of er veranderingen aan de installatie en op het bedrijf hebben plaatsgevonden.

14. EISEN AAN DE CERTIFICATIE-INSTELLING

14.1 Algemeen

De certificatie-instelling moet voldoen aan de in NEN-EN-ISO/IEC 17065 gestelde eisen, tot een door de Raad voor Accreditatie nader te bepalen datum is accreditatie op basis van NEN-EN 45011 toegestaan. Bovendien moet de instelling voor het onderwerp van deze BRL zijn geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie of bezig met aanvraag procedure.

De certificatie-instelling moet beschikken over een reglement, of een daaraan gelijkwaardig document, waarin de algemene regels zijn vastgelegd die bij certificatie worden gehanteerd. In het bijzonder zijn dit:

- De algemene regels voor het uitvoeren van het toelatingsonderzoek, te onderscheiden naar:
 - De wijze waarop leveranciers worden geïnformeerd over de behandeling van een aanvraag;
 - De uitvoering van het onderzoek;
- De beslissing naar aanleiding van het uitgevoerde onderzoek
- De algemene regels ten aanzien van de uitvoering van controles en de daarbij gehanteerde controleaspecten;
- De door de certificatie-instelling te treffen maatregelen bij tekortkomingen;
- De regels bij beëindiging van een certificaat;
- De mogelijkheid tot het instellen van beroep tegen beslissingen of maatregelen van de certificatie-instelling.

14.2 Certificatiepersoneel

Het bij het certificatietraject betrokken personeel is te onderscheiden naar:

- **Controleur:** belast met de uitvoering van de externe controle;
- **Uitvoerder vooronderzoek:** belast met het uitvoeren van het toelatingsonderzoek en de beoordeling van de rapporten van keurmeesters/ laboranten
- **Beoordelaar:** de beoordeling van de uitvoerder vooronderzoek en controleur; beslissingen over de noodzaak tot het treffen van corrigerende maatregelen
- **Beslisser:** belast met het nemen van beslissingen naar aanleiding van uitgevoerde toelatingsonderzoeken, voortzetting van certificatie naar aanleiding van uitgevoerde controles.

14.3 Kwalificatie-Eisen

Personeel betrokken bij het certificatieproces moet aantoonbaar gekwalificeerd zijn voor het uitvoeren van de benodigde werkzaamheden. Met betrekking tot opleiding, expertise/ervaring gelden de kwalificatie-eisen zoals vermeld in tabel 5.:

Tabel 5: Kwalificatie-eisen personeel certificatieproces.

Certificatiepersoneel	Opleiding	Kennis en Ervaring
Controleur Uitvoerder vooronderzoek	MBO-niveau	- Productie en toepassing van houtverduurzamingsmiddelen of gelijkwaardig - Opleiding auditor ISO 9001 - Tweejarige ervaring in de houtindustrie of daaraan gelijkwaardig
Beoordelaar	HBO-niveau	- Bouwkundige opleiding of gelijkwaardig - Productie en toepassing van verduurzaam hout - Opleiding in de houtbranche of daaraan relevante ervaring
Beslisser	HBO-niveau	- Managementervaring - Certificatie-ervaring of gelijkwaardig - Kennis van accreditatiecriteria of gelijkwaardig - Kennis van relevante certificatiesystematiek

Certificatiepersoneel moet aantoonbaar zijn gekwalificeerd door toetsing van opleiding en ervaring aan bovenvermelde eisen. Indien kwalificatie plaats vindt op grond van afwijkende criteria, moet dit schriftelijk zijn vastgelegd.

14.4 Rapportage aan college van deskundigen

De certificatie-instelling rapporteert minimaal jaarlijks over de uitgevoerde certificatiwerkzaamheden. In deze rapportage moeten de volgende onderwerpen aan de orde komen:

- Mutaties in aantal certificaten (nieuw/vervallen);
- Aantal uitgevoerde controles in relatie tot de vastgestelde frequentie;
- Resultaten van de controles;

15. TITELS VERMELDE DOCUMENTEN

ASTM D-86:2012	Standard Test Method for Distillation of Petroleum Products at Atmospheric Pressure, Version 11b, 2012.
IRG/wp 93-50001	Doucheproefmethode: Havermans J.B.G.A.; Boonstra, M.J.; Homan W.J.: "The shower test method; a leaching test for assessing preservative losses from treated timber under simulated open storage conditions". International Research Group on Wood Preservation IRG/wp 93-50001, pp77-90, Cannes 1993.
NEN 2909:1985 NEN 2913:1992	Houtverduurzaming. Dompelen Houtverduurzaming. Vacuüm en drukmethode. Behandeling met creosootolie (creosoteren). Eisen in relatie tot de toepassing van het hout.
NEN 2930:1991	Houtverduurzaming. Vacuüm en drukmethode. Behandeling met middelen anders dan creosootolie.
NEN 5461:1999	Kwaliteitseisen voor hout (KVH 2000) – Gezaagd hout en paalhout. Algemeen gedeelte.
NEN 5492:1985	Kwaliteitseisen voor hout (KVH 1980) - Rondhoutpalen.
NEN-EN 212:2003	Houtverduurzamingsmiddelen. Monsterneming en voorbereiding voor het onderzoek van houtverduurzamingsmiddelen en van behandeld hout.
NEN-EN 335-1:2006	Duurzaamheid van hout en op hout gebaseerde producten. Definities van gebruiksklassen voor biologische aantasting. Deel 1: Algemeen.
NEN-EN 335-2: 2006	Duurzaamheid van hout en op hout gebaseerde producten. Definities van gebruiksklassen voor biologische aantasting. Deel 2: Massief hout.
NEN-EN 350-2:1994	Hout en op hout gebaseerde producten. Natuurlijke duurzaamheid van hout. Deel 2: Natuurlijke duurzaamheid en behandelbaarheid van op bijzonder belang voor Europa geselecteerde houtsoorten.
NEN-EN 351-1:2007	Duurzaamheid van hout en op hout gebaseerde producten. Met verduurzamingsmiddelen behandeld massief hout. Deel 1: Classificatie van indringing en retentie van verduurzamingsmiddelen.
NEN-EN 351-2:2007	Duurzaamheid van hout en op hout gebaseerde producten. Met verduurzamingsmiddelen behandeld massief hout. Deel 2: Monsterneming en analyse van met verduurzamingsmiddelen behandeld hout.
NEN-EN 45011: 1998	Algemene eisen voor instellingen die productcertificatie-systemen uitvoeren
NEN-EN-ISO 9001:2008	Kwaliteitsmanagementsystemen – Eisen
NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005	Algemene eisen voor de competentie van beproevings- en kalibratie- laboratoria
NEN-EN-ISOIEC 17065:2012	Conformiteitsbeoordeling - Eisen voor certificatie-instellingen die certificaten toekennen aan producten, processen en diensten
PGS 15:2011	Opslag van verpakte gevaarlijke stoffen. Richtlijn voor opslag en tijdelijke opslag met betrekking tot brandveiligheid, arbeidsveiligheid en milieuveiligheid
Biocideverordening 528/2012	
SKH PUBL 06-04:15-11-2010	Beoordelingsgrondslag houtverduurzamingsmiddelen.

BIJLAGE 1: Checklist TOELATINGSONDERZOEK Houtverduurzaming onder vacuüm en druk en dompelen

Bedrijfsnaam :
Certificaat no. :
Datum inspectie:
Inspecteur : (naam) (handtekening)

Bedrijfsvertegenwoordiger: (naam) (handtekening)

Afspraken vorige inspectie d.d. . . - . . - akkoord / niet akkoord

Analyseresultaten van:

akkoord / niet akkoord

akkoord / niet akkoord

	akkoord	niet akkoord	n.v.t.	opmerking
Vacuüm-druk impregneren				
installatie met toebehoren				
opslag middelen				
uitrijspoor				
nabehandelingsinstallatie stoom				
klimaatruimte				
heet water				
natuurlijke fixatie				

Dompelen				
installatie met toebehoren				
opslag middelen				
uitdruipinrichting				
nabehandelingsinstallatie stoom				
klimaatruimte				
heet water				
natuurlijke fixatie				

Opslag behandeld én gefixeerd hout				
-------------------------------------------	--	--	--	--

	aanwezig (en gebruikt)	niet aanwezig (niet gebruikt)	n.v.t.	opmerking
Controle meetapparatuur				
vochtmeter				
rolbandmaat / duimstok				
boomklem				
areometer / thermometer				
refractometer				
titratiebehoeften				
aanwasborstel				
druk- en temperatuurmeters				
reagens indringdieptebepaling				
weegschaal				

	akkoord	niet akkoord	n.v.t.	opmerking
Kwaliteitssysteem				
IKB-schema voldoet aan eisen en is actueel				
registratie keuringen en beproevingen				
registratie kalibratie meetmiddelen aanwezig				
registratie procesverloop vac/druk (tijd en druk)				
idem bij dompelen (dompeltijd en uitdruipen)				
registratie nabehandeling				
laboratorium of extern				
registratie klachten				

	akkoord	niet akkoord	n.v.t.	opmerkingen
Controle grondstoffen				
Hout:				
<i>vrij van:</i> schors, bast, cambium				
zaag- en schaafresten				
verf of andere afwerkklagen				
sneeuw, ijs, bevroering				
aantastingen (max. 5% blauw)				
bewerkingen uitgevoerd				
vochtgehalte lager dan 30%				
vochtgehalte lager dan 35% (vuren)				
hout opgelat				
te strakke pakketbanden losgemaakt				
<i>per charge gelijke:</i> impregneerbaarheid				
houtsoort				
vochtgehalte				
rond/gezaagd hout				
volumeberekening				
oppervlakteberekening				

	akkoord	niet akkoord	n.v.t.	opmerkingen
Verduurzamingsmiddel:				
MSDS houtverduurzamingsmiddel aanwezig				
voorschriften leverancier m.b.t.:				
controle concentratie werkvoorraad				
procedure fixatiecontrole				
dompelprocestijd				
controle indringdiepte				
kopie toelatingsbeschikking aanwezig				
middel voor toegelaten toepassing gebruikt				
temperatuur middel				
concentratie middel				
chemische balans (minimaal) 2 x / jr bepaald				
Geschiktheidsverklaringverklaring aanwezig.				
Productkwaliteit:				
voorgeschreven retentie bereikt				
indringdiepte bereikt				
fixatie bereikt				
productlabeling (juiste codering toegepast)				
juiste document meegeleverd				
International Standard for Phytosanitary Measures (ISPM-15):				
voorgeschreven temperatuur bereikt				

AFSPRAKEN:

De volgende monsters zijn voor onderzoek meegenomen:

De analyseresultaten en de (mate van) voldoening aan de gestelde eisen zullen schriftelijk door de certificerende instelling worden gerapporteerd.
Onderstaande corrigerende maatregelen zullen door de certificaathouder worden genomen binnen dagen.

paraaf
inspecteur: bedrijf:

BIJLAGE 2: Kubeertabellen rondhout

Kubeertabel voor het impregneren van gefreesd rondhout.

Inhoud in m³ per 100 stuks.

		Diameter (cm)								
		4	5	6	7	8	9	10	11	12
Lengte (m)	0,60	0,075	0,118	0,170	0,231	0,302	0,382	0,471	0,570	0,679
	0,80	0,101	0,157	0,226	0,308	0,402	0,509	0,628	0,760	0,905
	1,00	0,126	0,196	0,283	0,385	0,503	0,636	0,785	0,950	1,131
	1,20	0,151	0,236	0,339	0,462	0,603	0,763	0,942	1,140	1,357
	1,40	0,176	0,275	0,396	0,539	0,704	0,891	1,100	1,330	1,583
	1,60	0,201	0,314	0,452	0,616	0,804	1,018	1,257	1,521	1,810
	1,80	0,226	0,353	0,509	0,693	0,905	1,145	1,414	1,711	2,036
	2,00	0,251	0,393	0,565	0,770	1,005	1,272	1,571	1,901	2,262
	2,25	0,283	0,442	0,636	0,866	1,131	1,431	1,767	2,138	2,545
	2,50	0,314	0,491	0,707	0,962	1,257	1,590	1,963	2,376	2,827
	3,00	0,377	0,589	0,848	1,155	1,508	1,909	2,356	2,851	3,393
	3,50	0,330	0,687	0,990	1,347	1,759	2,227	2,749	3,326	3,958
	4,00	0,503	0,785	1,131	1,539	2,011	2,545	3,142	3,801	4,524
	4,50	0,565	0,884	1,272	1,732	2,262	2,863	3,534	4,276	5,089
	5,00	0,628	0,982	1,414	1,924	2,513	3,181	3,927	4,752	5,655
	5,50	0,691	1,080	1,555	2,117	2,765	3,499	4,320	5,227	6,220
	6,00	0,754	1,178	1,696	2,309	3,016	3,817	4,712	5,702	6,786
7,00	0,880	1,374	1,979	2,694	3,519	4,453	5,498	6,652	7,917	
8,00	1,005	1,571	2,262	3,079	4,021	5,089	6,233	7,603	9,048	
9,00	1,131	1,767	2,545	3,464	4,524	5,726	7,069	8,553	10,18	
10,00	1,257	1,963	2,827	3,848	5,027	6,362	7,854	9,503	11,31	

Half rondhout: volumes te halveren.

Kubeertabel voor het impregneren van witgeschild rondhout conform de matentabel in NEN 5492.

Inhoud in m³ per 100 stuks.

		Diameter (cm)											
		5	6	7	8	9	10	9/10	11/12	13/14	15/16	17/18	19/20
Lengte (m)	0,80	0,140	0,205	0,283	0,374	0,477	0,593	0,533	0,790	1,096	1,454	1,861	2,318
	1,00	0,167	0,248	0,344	0,456	0,583	0,726	0,653	0,970	1,351	1,794	2,300	2,869
	1,20	0,193	0,287	0,401	0,533	0,684	0,854	0,767	1,144	1,597	2,126	2,730	3,403
	1,40		0,324	0,454	0,606	0,780	0,977	0,876	1,312	1,837	2,449	3,149	3,937
	1,60			0,504	0,675	0,872	1,094	0,980	1,474	2,068	2,763	3,558	4,454
	1,80			0,549	0,740	0,958	1,205	1,078	1,629	2,292	3,068	3,958	4,960
	2,00			0,592	0,800	1,040	1,312	1,172	1,778	2,509	3,365	4,347	5,455
	2,50	0,358	0,545	0,727	0,935	1,225	1,555	1,385	2,123	3,018	4,070	5,279	6,646
	3,00				1,046	1,383	1,767	1,569	2,432	3,484	4,724	6,152	7,769
	3,50						1,950	1,725	2,706	3,907	5,327	6,967	8,827
	4,00						2,104	1,855	2,946	4,288	5,881	7,725	9,821
	5,00								3,328	4,931	6,847	9,078	11,62
	6,00										7,633	10,22	13,18
	7,00											11,16	14,52
	8,00											11,92	15,63
	9,00											12,49	16,53
10,0											12,90	17,24	

Vermeld zijn de inhouds van de gangbare handelsmaten conform NEN 5492.

Halfrondhout: volumes te halveren.

BIJLAGE 3a: Protocol BEDRIJFSPROEF 2007 voor het element

KOPER (cu)

Benodigdheden:

- PVC-ring met een binnendiameter van 32 mm (let op voldoende wanddikte in verband met verlijming, aanbevolen buitendiameter is 40 mm);
- Pipet (wegwerp);
- Spuit (25-30 ml);
- Maatbeker;
- Stopwatch;
- Kitspuit met zuurvrije siliconenkit (aanbevolen: Bison reukloos, neutraal);
- Gedemineraliseerd water (demi-water) of gedestilleerd water;
- Testkit voor het analyseren van koper.

Voor koper is toegestaan: CHEMets Copper Kit K-3510 (visuele bepaling tussen 0-1 & 1-10 mg/l). Andere testkits kunnen na goedkeuring van de BHM worden toegevoegd.

Indien geen testkit beschikbaar is wordt het uitloogmonster in een daartoe geschikte monsterfles overgebracht voor latere analyse en koel (<5 °C) opgeslagen.

Noteer de volgende gegevens op het bijgevoegd Invulformulier Bedrijfsproef 2007:

Van het te onderzoeken hout:

- Datum charge;
- Chargenummer;
- Houtsoort;
- Hoedanigheid van het oppervlak (ruw / geschaafd / harsrijk / enz);
- Methode van fixeren;
- Concentratie van de werkvloeistof;
- Chargeretentie.

Van de bedrijfsproef:

- Datum uitvoering van de bedrijfsproef;
- Tijd tussen einde impregneerproces en start bedrijfsproef;
- Resultaat van de bedrijfsproef in mg/l;
- Paraaf analist.

Overige gegevens:

- Overige gegevens, zoals vacuüm en druk, tijden vacuüm en druk, tijdsduur stoomfixatie, vochtgehalte, temperatuur stoomfixatie en verdere procesgegevens worden vastgelegd conform de eisen van de BRL in het IKB van het bedrijf en aangehecht aan het formulier.

Werkwijze:

- Breng een kitrand aan op het uiteinde van PVC-ring;
- Plaats de PVC-ring op het houtoppervlak. Zorg dat dit oppervlak schoon is, zonder kwasten, harsvlekken of andere onvolkomenheden. Om een goede hechting van de PVC-ring aan het houtoppervlak te krijgen, kan de ring even heen en weer worden gedraaid. Geef de siliconenkit even de tijd om enigszins uit te harden;
- Breng vanuit de maatbeker (vullen met circa 30 ml demi-water) met de spuit 20 ml demi-water in de PVC-ring en start de stopwatch;
- Meng bij het bereiken van de standtijd (5 minuten) het water in de PVC-ring door 3 maal met de pipet het water op te zuigen en terug te spuiten;
- Neem een monster en voer de bepaling van het kopergehalte uit.
Indien niet direct een bepaling wordt uitgevoerd sla het monster op in een koele ruimte in een geschikte monsterfles;
- Meet het gehalte aan koper van het watermonster (zie hiervoor de gebruikshandleiding van de gebruikte testkit). Noteer de waarde en de exacte standtijd (stopwatch). Indien de kleuromslag buiten het (bovenste) bereik van de kleurschaal van de testkit valt voldoet het resultaat sowieso niet aan de richtwaarde;

- Noteer het eindresultaat op het Invulformulier Bedrijfsproef 2007 en bepaal of het resultaat voldoet aan de richtwaarde;
- Verwijder na afloop de PVC-ring van het hout en verwijder de kitrand (verwijderen gaat beter na volledige uitharding);
- Spoel alle gebruikte materiaal goed na met gedemineraliseerd water.

BIJLAGE 3b: WERKVOORSCHRIFT VERSPANINGSPROEF

Zouten

Benodigd materiaal

- Gedemineraliseerd water
- Spoelalcohol
- Bekerglas (voor het verzamelen van de krullen)
- Booromslag
- Spiraalboor diameter 20 mm
- Glazen pot van 500 ml afsluitbaar met deksel
- Alarmklokje of stopwatch met alarm
- Balans met afleesnauwkeurigheid 0,1 g
- Papierfilters (b.v. koffiefilter nr. 2)
- Filterhouder (b.v. koffiefilterhouder)
- Monsterflesjes PE
- Maatcilinders 250 ml en 10 ml (voor evt. verdunningen t.b.v. analyse)
- Analyse sets of spectrofotometer (Afhankelijk van de te analyseren componenten, frequentie en gewenste nauwkeurigheid. Desgewenst kunnen de monsters ook door een onafhankelijk laboratorium geanalyseerd worden).

Monstername

Direct na het proces worden monsters genomen. Onder het proces wordt hier ook een nabehandeling begrepen, alsmede een eventuele opslagperiode onder dak. Van drie bundels wordt een vijftal monsters verzameld.

De bemonstering vindt plaats met een scherp geslepen spiraalboor. Deze dient een diameter van 20 mm te hebben. Er wordt gebruik gemaakt van een booromslag, om langzaam te kunnen draaien en op deze wijze goed in het hout te kunnen snijden. Op elke te bemonsteren plek wordt 3 mm diep geboord. De hierbij ontstane krullen worden opgevangen in een bekersglas.

Na de bemonstering wordt de boor gereinigd met spoelalcohol.

Als alle monsters genomen zijn, worden de krullen goed door elkaar geroerd.

Uit het ontstane mengsel wordt 10,0 g (balans tot op 0,1 g nauwkeurig) afgewogen.

Verwerking van de monsters

De 10,0 g 'houtkrullen' worden in een jampot van 500 ml gedaan. In de jampot wordt 250,0 g gedemineraliseerd water gegoten en daarna wordt ze afgesloten met een plastic deksel. Direct daarna wordt handmatig 120 seconden lang flink geschud, gevolgd door een periode van 15 minuten waarin de krullen in het water in de potten blijven staan.

Vervolgens wordt opnieuw 120 seconden lang geschud. Meteen daarna worden de uitloogwaters door een niet eerder gebruikt ongebleekt koffiefilter nr. 2 gegoten en opgevangen in een monsterflesje van PE.

De analyse dient liefst direct, maar in ieder geval binnen 3 weken plaats te vinden. Indien de analyse om welke reden dan ook niet direct plaats kan vinden, worden de monsterflesjes gekoeld bewaard bij 2-4 °C tot aan de analyse.

Analyse

Voor de analyse van de uitloogwaters van met zouten geïmpregneerd hout is voor de meeste componenten een goede fotometrische test beschikbaar. Deze analyses zouden dan ook op de bedrijven zelf uitgevoerd kunnen worden. Daarnaast bestaat natuurlijk de mogelijkheid de monsters door een laboratorium te laten analyseren. Voor een aantal componenten zijn voldoende nauwkeurige colorimetrische sneltests beschikbaar.

Eisen aan de nauwkeurigheid en de detectiegrens van de toegepaste analyse methode

Component	Detectiegrens	Nauwkeurigheid
Borium	1 mg/l	0,5 mg/l
Chroom	0,5 mg/l	0,2 mg/l
Koper	0,1 mg/l	0,1 mg/l

**BIJLAGE 4a: Model KOMO[®] productcertificaat Houtverduurzaming
Methode Vacuüm en Druk**

halfproduct

KOMO[®] productcertificaat

Naam (CI)
Adres (CI)
Telefoonnummer (CI)
Telefaxnummer (CI)
E-mail (CI)

HOUTVERDUURZAMING METHODE VACUÛM EN DRUK

Nummer:
Uitgegeven:
Vervangt:

Producent

Fabriek te

Importeur

Verklaring van (CI)

Dit productcertificaat is op basis van BRL 0601 'Houtverduurzaming' d.d. (datum), afgegeven conform het (CI) Reglement voor Certificatie.

(CI) verklaart dat:

- het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat, dat het door de producent vervaardigde verduurzaamde hout bij voortdurend voldoet aan de in dit productcertificaat vastgelegde technische specificaties, mits het verduurzaamde hout voorzien is van het KOMO[®]-merk op een wijze als aangegeven in dit productcertificaat.

Voor (CI)

(naam directeur), directeur

Het certificaat is opgenomen in het overzicht van KOMO-kwaliteitsverklaringen op de website van Stichting KOMO:
www.komo.nl

Gebruikers van dit productcertificaat wordt geadviseerd om te controleren of dit certificaat nog geldig is; raadpleeg hiertoe de (website CI).

Dit productcertificaat bestaat uit (aantal) bladzijden.

Beoordeeld is:
kwaliteitssysteem
product
Periodieke controle

1. TECHNISCHE SPECIFICATIE

1.1 Onderwerp

Het verduurzamen van hout voor gebruik in de volgende toepassingsgebieden.

Toepassingsgebieden gebaseerd op de gebruiksklassen volgens NEN-EN 335-1

Gebruiks-klasse	Omschrijving	Kleurcode	Lettercode
1	Bovengronds, niet in weer en wind	Zwart	L
2	Bovengronds, met risico van nat worden	Oranje	
3	Bovengronds en periodiek contact met regenwater	Blauw	
4a	Grondcontact en grondwatercontact	Wit	G
4b	Permanent in contact met zoet water	Groen	W
5	Permanent in contact met brak of zout water	Rood	Z

1.2 Milieuparagraaf

Hout verduurzaamd onder dit productcertificaat voldoet aan de uitloognormen zoals die vermeld zijn in de Nationale Beoordelingsrichtlijn 0601, "Houtverduurzaming".

De uitloognormen hebben betrekking op de opslagfase tussen het verduurzamingsproces en de levering van het verduurzaamde hout.

1.3 Houtverduurzamingsmiddel(en)

Gebruik wordt gemaakt van houtverduurzamingsmiddelen die ingevolge de Biocideverordening zijn toegelaten voor de door de ontwerper en/of besteller omschreven omstandigheden waarin het hout zich komt te bevinden.

1.4 Hout

De houtkwaliteit kan worden aangetoond met een KOMO® productcertificaat.

In het kader van dit productcertificaat wordt de houtkwaliteit echter niet beoordeeld.

1.5 Merken

Het onder productcertificaat geleverd verduurzaamde hout dient leesbaar per bundel of per verpakkingseenheid worden gemerkt door:

1. Het aanbrengen van het KOMO®-beeld of woordmerk.
2. Het aanbrengen van het certificaatnummer en/of de naam van de producent van het verduurzaamde hout.
3. Het aanbrengen van een uniek productie-/chargenummer.
Bij splitsing van de bundel heeft dit volgnummer niet meer op iedere eenheid aanwezig te zijn. Van elke charge wordt geadmistreerd wat de daarbij behorende volgnummers zijn en met welke procesparameters het hout is verduurzaamd;
4. Vermelding voor welke toepassing het verduurzaamde hout geschikt is door middel van ten minste de gebruiksklasse-aanduiding volgens NEN-EN 335-1, of een andere in tabel 4 opgenomen kleur- of lettercodecode.
5. Vermelding van de handelsnaam of het toelatingsnummer van het middel waarmee het hout is verduurzaamd.

Plaats van het merk: duidelijk en onuitwisbaar op iedere bundel of verpakkingseenheid.



1.6 Schriftelijke instructie voor de afnemer

Bij elke levering van een partij verduurzaamd hout dient de producent een instructie voor de afnemer/gebruiker/consument mee te leveren met de navolgende inhoud:

- Dit product is verduurzaamd met het hiervoor in Nederland wettelijk toegelaten middel volgens de methode (handelsnaam van de toelatingsbeschikking + toelatingsnummer)

Buitenlandse certificaathouders dienen dit als volgt te redigeren:
Dit product is behandeld met het middel volgens de methode en komt overeen met hetgeen in Nederland wettelijk is toegelaten volgens toelatingsbeschikking CTGB (nr. , datum)
- Wettelijke gebruiksvoorschriften en -beperkingen voor met dit middel behandeld hout (voorzover van toepassing).
- Bij de verwerking van dit product dienen de normale veiligheidsvoorschriften zoals bij onbehandeld hout in acht te worden genomen.
- Bewerkingen aan het hout moeten zijn voltooid voordat tot behandeling wordt overgegaan. Indien het onvermijdelijk is dat bewerkingen na de houtverduurzaming plaatsvinden, moeten de bewerkte delen worden nabehandeld met een voor die toepassing toegelaten middel.
- Afkortstukken en zaagsel dienen als huishoudelijk afval (particulier) of bedrijfsafval (professioneel) te worden afgevoerd. Het is niet toegestaan deze in open haard, houtkachel of open vuur te verbranden.
- Aan het einde van de gebruikperiode dient verduurzaamd hout volgens de dan geldende wettelijke voorschriften te worden verwijderd.

2 VERWERKING

De verwerking van verduurzaamd hout dient overeenkomstig de in punt 1.6 van dit productcertificaat vermelde verwerkingsvoorschriften te geschieden.

3 PRESTATIES

3.1 Uitloging

De uitloging van verduurzaamd hout, bepaald met behulp van de Bedrijfsproef 2007 of de doucheproefmethode, is kleiner dan de hieronder vermelde toegestane maximale waarden.

3.1.1 Voor niet-chroomhoudende middelen m.b.v. de bedrijfsproef 2007:

- voor koper: - 1,6 mg/l Cu en minimaal 48 uur opslag;
- 0,8 mg/l Cu en minimaal 24 uur opslag.

3.1.2 Voor chroomhoudende middelen m.b.v. de doucheproef:

- voor koper: - maximale uitloging 300 mg/m³;
- voor chroom: - maximale uitloging 600 mg/m³;
- voor borium: - maximale uitloging 2000 mg/m³.

3.1.3 Voor niet-chroomhoudende middelen m.b.v. de doucheproef:

- voor koper: - maximale uitloging 700 mg/m³;
- voor PAK: - maximale uitloging 2500 mg/m³.

4 WENKEN VOOR DE TOEPASSER

4.1 Bij aflevering van verduurzaamd hout inspecteren of:

- geleverd is wat is overeengekomen;
- de merken en de wijze van merken juist zijn;
- de producten geen zichtbare gebreken vertonen als gevolg van transport en dergelijke.

Indien op grond van het bovenstaande tot afkeuring wordt overgegaan, dient contact te worden opgenomen met:

«Naambedrijf»

en zo nodig met:

de certificatie-instelling SKH
Kantoorgebouw 'Het Cambium',
Nieuwe Kanaal 9c, 6709 PA Wageningen
Postbus 159, 6700 AD Wageningen
Telefoon: (0317) 45 34 25 E-mail: mail@skh.org
Fax: (0317) 41 26 10 Website: <http://www.skh.org>

4.2 Productcertificaat

De producent is verplicht te zorgen dat de afnemer op het werk de beschikking heeft over een exemplaar van het volledige productcertificaat, alsmede de bijbehorende schriftelijke instructie voor de afnemers.

Zie ook punt 1.6 van dit productcertificaat.

4.3 Toepassing en gebruik

De afnemer/gebruiker/consument dient de verwerkingsvoorschriften, vermeld in bovenbedoelde schriftelijke instructie, in acht te nemen.

4.4 Geldigheidscontrole

Controleer of het productcertificaat nog geldig is; raadpleeg de SKH-website: <http://www.skh.org>.

**BIJLAGE 4b: Model KOMO[®] productcertificaat Houtverduurzaming
Methode Dompelen**

halfproduct

KOMO[®] productcertificaat

Naam (CI)
Adres (CI)
Telefoonnummer (CI)
Telefaxnummer (CI)
E-mail (CI)

HOUTVERDUURZAMING METHODE DOMPELEN

Nummer:
Uitgegeven:
Vervangt:

Producent

Fabriek te

Importeur

Verklaring van (CI)

Dit productcertificaat is op basis van BRL 0601 'Houtverduurzaming' d.d. (datum), afgegeven conform het (CI) Reglement voor Certificatie.

(CI) verklaart dat:

- het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat, dat het door de producent vervaardigde verduurzaam hout bij voortduring voldoet aan de in dit productcertificaat vastgelegde technische specificaties, mits het verduurzaam hout voorzien is van het KOMO[®]-merk op een wijze als aangegeven in dit productcertificaat.

Voor (CI)

(naam directeur), directeur

Het certificaat is opgenomen in het overzicht van KOMO-kwaliteitsverklaringen op de website van Stichting KOMO:
www.komo.nl

Gebruikers van dit productcertificaat wordt geadviseerd om te controleren of dit certificaat nog geldig is;
raadpleeg hiertoe de (website CI).

Dit productcertificaat bestaat uit (aantal) bladzijden.

Beoordeeld is:
kwaliteitssysteem
product
Periodieke controle

1. TECHNISCHE SPECIFICATIE

1.1 Onderwerp

Het verduurzamen van hout voor gebruik in de volgende toepassingsgebieden.

Toepassingsgebieden gebaseerd op de gebruiksklassen volgens NEN-EN 335-1

Gebruiks-klasse	Omschrijving	Kleurcode	Lettercode
1	Bovengronds, niet in weer en wind	Zwart	L
2	Bovengronds, met risico van nat worden	Oranje	
3	Bovengronds en periodiek contact met regenwater	Blauw	

1.2 Milieuparagraaf

Hout verduurzaamd onder dit productcertificaat voldoet aan de uitloognormen zoals die vermeld zijn in de Nationale Beoordelingsrichtlijn 0601, "Houtverduurzaming".

De uitloognormen hebben betrekking op de opslagfase tussen het verduurzamingsproces en de levering van het verduurzaamde hout.

1.3 Houtverduurzamingsmiddel(en)

Gebruik wordt gemaakt van houtverduurzamingsmiddelen die ingevolge de Biocideverordening zijn toegelaten voor de door de ontwerper en/of besteller omschreven omstandigheden waarin het hout zich komt te bevinden.

1.4 Hout

De houtkwaliteit kan worden aangetoond met een KOMO® productcertificaat.

In het kader van dit productcertificaat wordt de houtkwaliteit echter niet beoordeeld.

1.5 Merken

Het onder productcertificaat geleverd verduurzaamde hout dient leesbaar per bundel of per verpakkingseenheid worden gemerkt door:

1. Het aanbrengen van het KOMO®-beeld of woordmerk.
2. Het aanbrengen van het certificaatnummer en/of de naam van de producent van het verduurzaamde hout.
3. Het aanbrengen van een uniek productie-/chargenummer.
Bij splitsing van de bundel behoeft dit volgnummer niet meer op iedere eenheid aanwezig te zijn. Van elke charge wordt geadministreerd wat de daarbij behorende volgnummers zijn en met welke procesparameters het hout is verduurzaamde;
6. Vermelding voor welke toepassing het verduurzaamde hout geschikt is door middel van ten minste de gebruiksklasse-aanduiding volgens NEN-EN 335-1, of een andere in tabel 4 opgenomen kleur- of lettercodecode.
7. Vermelding van de handelsnaam of het toelatingsnummer van het middel waarmee het hout is verduurzaamde.

Plaats van het merk: duidelijk en onuitwisbaar op iedere bundel of verpakkingseenheid.



1.6 Schriftelijke instructie voor de afnemer

Bij elke levering van een partij verduurzaamd hout dient de producent een instructie voor de afnemer/gebruiker/consument mee te leveren met de navolgende inhoud:

- Dit product is verduurzaamd met het hiervoor in Nederland wettelijk toegelaten middel volgens de methode
(handelsnaam van de toelatingsbeschikking + toelatingsnummer)

Buitenlandse certificaathouders dienen dit als volgt te redigeren:
Dit product is behandeld met het middel
volgens de methode
en komt overeen met hetgeen in Nederland wettelijk is toegelaten volgens
toelatingsbeschikking CTGB (nr. , datum)
- Wettelijke gebruiksvoorschriften en -beperkingen voor met dit middel behandeld hout (voorzover van toepassing).
- Bij de verwerking van dit product dienen de normale veiligheidsvoorschriften zoals bij onbehandeld hout in acht te worden genomen.
- Bewerkingen aan het hout moeten zijn voltooid voordat tot behandeling wordt overgegaan. Indien het onvermijdelijk is dat bewerkingen na de houtverduurzaming plaatsvinden, moeten de bewerkte delen worden nabehandeld met een voor die toepassing toegelaten middel.
- Afkortstukken en zaagsel dienen als huishoudelijk afval (particulier) of bedrijfsafval (professioneel) te worden afgevoerd. Het is niet toegestaan deze in open haard, houtkachel of open vuur te verbranden.
- Aan het einde van de gebruikperiode dient verduurzaamd hout volgens de dan geldende wettelijke voorschriften te worden verwijderd.

2 VERWERKING

De verwerking van verduurzaamd hout dient overeenkomstig de in punt 1.6 van dit productcertificaat vermelde verwerkingsvoorschriften te geschieden.

3 PRESTATIES

3.1 Uitloging

De uitloging van verduurzaamd hout, bepaald met behulp van de Bedrijfsproef 2007 of de doucheproefmethode, is kleiner dan de hieronder vermelde toegestane maximale waarden.

3.1.1 Voor niet-chroomhoudende middelen m.b.v. de bedrijfsproef 2007:

- voor koper: - 1,6 mg/l Cu en minimaal 48 uur opslag;
- 0,8 mg/l Cu en minimaal 24 uur opslag.

3.1.2 Voor chroomhoudende middelen m.b.v. de doucheproef:

- voor koper: - maximale uitloging 300 mg/m³;
- voor chroom: - maximale uitloging 600 mg/m³;
- voor borium: - maximale uitloging 2000 mg/m³.

3.1.3 Voor niet-chroomhoudende middelen m.b.v. de doucheproef:

- voor koper: - maximale uitloging 700 mg/m³;
- voor PAK: - maximale uitloging 2500 mg/m³.

4 WENKEN VOOR DE TOEPASSER

4.1 Bij aflevering van verduurzaamd hout inspecteren of:

- geleverd is wat is overeengekomen;
- de merken en de wijze van merken juist zijn;
- de producten geen zichtbare gebreken vertonen als gevolg van transport en dergelijke.

Indien op grond van het bovenstaande tot afkeuring wordt overgegaan, dient contact te worden opgenomen met:

«Naambedrijf»

en zo nodig met:

de certificatie-instelling SKH
Kantoorgebouw 'Het Cambium',
Nieuwe Kanaal 9c, 6709 PA Wageningen
Postbus 159, 6700 AD Wageningen
Telefoon: (0317) 45 34 25 E-mail: mail@skh.org
Fax: (0317) 41 26 10 Website: <http://www.skh.org>

4.2 Productcertificaat

De producent is verplicht te zorgen dat de afnemer op het werk de beschikking heeft over een exemplaar van het volledige productcertificaat, alsmede de bijbehorende schriftelijke instructie voor de afnemers.

Zie ook punt 1.6 van dit productcertificaat.

4.3 Toepassing en gebruik

De afnemer/gebruiker/consument dient de verwerkingsvoorschriften, vermeld in bovenbedoelde schriftelijke instructie, in acht te nemen.

4.4 Geldigheidscontrole

Controleer of het productcertificaat nog geldig is; raadpleeg de SKH-website: <http://www.skh.org>.