

maart
2010

Eengemaakte technische specificaties

STS 52.1 Houten buitenschrijnwerk

Uitgave 2010

Deze specificaties annuleren en vervangen
de STS 52 editie 1973, en bijbehorende addenda
en wijzigingen



STS 52.1

Houten buitenschrijnwerk

Deze specificaties annuleren en vervangen
de STS 52 editie 1973, en bijbehorende
addenda en wijzigingen

**FEDERALE OVERHEIDSDIENST ECONOMIE, K.M.O.,
MIDDENSTAND & ENERGIE**

Algemene Directie Kwaliteit en Veiligheid

Kwaliteit en Innovatie

Bouw

NG II– 5de verdieping

Koning Albert II-laan 16,

1000 - Brussel

Tel.: 02 277 81 76 – Fax:02 277 54 44

Ondernemingsnummer: 0314.595.348

<http://economie.fgov.be>

Verantwoordelijke uitgever:

Vincent Merken

Directeur-generaal

Algemene Directie Kwaliteit en Veiligheid

North Gate III

Koning Albert II-laan 16

1000 Brussel

Wettelijk depot: D/2010/2295/20

"De voorwaarden scheppen voor een competitieve, duurzame en evenwichtige werking van de goederen- en dienstenmarkt in België."

EENGEMAAKTE TECHNISCHE SPECIFICATIES

STS 52.1 HOUTEN BUITENSCHRIJNWERK

SAMENSTELLING VAN DE WERKGROEP

De STS is de vrucht van een collectieve arbeid, waarbij bouwheren en producenten in gemeenschappelijk overleg de kwalitatieve en dimensionele regels vaststellen die de grondslag vormen van hun toekomstige overeenkomsten ten bate van de belangen van elkeen, en waarbij in ruime zin wordt gedacht aan de verbetering van de kwaliteit en het drukken van de kostprijs van de producten.

De vertegenwoordigers van de volgende instellingen verleenden hun medewerking aan de opstelling van de STS 52.1:

- Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf (WTCB) en de technische comités Glaswerken en Schrijnwerken
- Technisch Controlebureau voor het Bouwwezen (SECO)
- Fédération wallonne des menuisiers belges (FWMB)
- Centre de recherche de la nature, des forêts et du bois – Gembloux
- Technisch Centrum der Houtnijverheid (TCHN)
- Bouwunie
- Confédération Construction – Confederatie Bouw
- Febelbois – Febelhout

Het secretariaat werd verzekerd door de Dienst Bouw, Afdeling Kwaliteit en Innovatie van de Algemene Directie Kwaliteit en Veiligheid van de Federale Overheidsdienst Economie, K.M.O., Middenstand en Energie.

Goedgekeurd te Brussel, op 22-12-2009

Vincent MERKEN
Directeur-generaal

Inhoud

1.	Algemeen	6
1.1.	Inleiding	6
1.2.	Toepassingsgebied	6
2.	Terminologie	7
2.1.	Algemene terminologie	7
2.2.	Specifieke terminologie.....	7
3.	Hout.....	7
3.1.	Algemeen	7
3.2.	Eisen in verband met de geschiktheid van hout voor buitenschrijnwerk.....	8
3.2.1.	Geschikte houtsoorten	8
3.2.2.	Biologische duurzaamheid	8
3.2.3.	Dimensionele stabiliteit.....	8
3.2.4.	Volumieke massa	9
3.2.5.	Andere eigenschappen.....	9
3.3.	Beschikbaarheid van het hout	9
3.4.	Kleurverschillen	9
3.5.	Kwaliteit van het hout	10
3.6.	Vochtgehalte van het hout.....	10
3.6.1.	Maximum vochtgehalte van het hout bij verwerking.....	10
3.6.2.	Meetmethoden.....	10
3.7.	Houtopslag	10
3.8.	Keuring bij ontvangst.....	10
3.9.	Gelijmd-gelamineerd hout.....	11
4.	Dimensionering van het schrijnwerk.....	11
5.	Vormgeving.....	11
5.1.	Regeling van de frezen	11
5.2.	Controle van de geometrie	11
5.3.	Verbinding van de hoeken.....	11
6.	Kwaliteit van het hout van de profielen	12
6.1.	Algemeen	12
6.2.	Onvolkomenheden niet beschreven in de NBN EN 942 (voor profielen)	12
6.3.	Afwijkingen (natuurlijke onvolkomenheden)	12
6.3.1.	Algemeen	12
6.3.2.	Voorschriften.....	13
6.3.3.	Draaigroei.....	13
6.3.4.	Kwasten	13
6.3.5.	Barsten.....	13
6.3.6.	Spinthout	13
6.3.7.	Breedte van de jaarringen.....	14
6.3.8.	Zaagwijze	14
6.3.9.	Harszakken	14
6.3.10.	Wan	14
7.	Assemblage van de kaders	16
7.1.	Kwaliteit van de lijm	16
7.1.1.	Assemblage van de hoeken	16
7.1.2.	Assemblage met vingerlassen en lamellen.....	16
7.1.3.	Verlijming van de stoppen	16

"De voorwaarden scheppen voor een competitieve, duurzame en evenwichtige werking van de goederen- en dienstenmarkt in België."

7.2.	Verlijming van de hoeken	16
7.3.	Tegenprofilering en afschuren	16
8.	Beschermende behandeling	17
8.1.	Algemeen	17
8.2.	Conserveringsprocédés.....	17
8.3.	Procédés voor afwerking	18
8.3.1.	Volledige systemen voor bescherming-afwerking	18
8.3.2.	Enkelvoudige systemen voor afwerking	18
8.4.	Specificatie van de beschermings- en afwerkingssystemen.....	18
8.5.	Uitvoering van de afwerking	20
8.6.	Voorschrift met betrekking tot de afwerkingsgraad bij levering	20
8.7.	Op de bouwplaats	21
8.8.	Onderhoud van de afwerking	21
9.	Ontwerp en uitvoering van het schrijnwerk	21
10.	Gebreken van het oppervlak van de profielen.....	21
Bijlage 1 - Bibliografie.....		22
Bijlage 2 – Niet-limitatieve lijst van de best geschikte houtsoorten voor buitenschrijnwerk ..		24
Bijlage 3 – Bepaling van het vochtgehalte van hout door elektrische weerstandsmeting		28
Bijlage 4 – Controles voor profielen van gelijmd-gelamineerd hout voor buitenschrijnwerk.		29
Bijlage 5 – Proeven op assemblages		30
Bijlage 6 – NBN EN 14420: 2007 Belgische bijlage.....		33
Bijlage 7 – Oppervlakken van het schrijnwerk blootgesteld aan de weersomstandigheden....		34
Bijlage 8 – Overzicht van de punten die in het bijzonder bestek gepreciseerd dienen te worden ..		35

1. Algemeen

1.1. Inleiding

Sluittechnieken voor gebouwen in het algemeen en buitenschrijnwerk in het bijzonder spelen een belangrijke rol in de functionaliteit van de buitenwanden van gebouwen.

Aan dit schrijnwerk worden tegenwoordig veel en hoge eisen gesteld. Gebouwen moeten beantwoorden aan alsmat strengere criteria op het gebied van energiebesparing, veiligheid, comfort en milieubescherming.

De Europese normen leggen procedures vast waarmee de prestaties van de producten kunnen bepaald worden, maar ze schrijven meestal niet de toepassingsgebieden voor op basis van de prestaties ervan. Dit document legt zich toe op de specifieke toepassing van de Europese normen.

Ze vullen de NBN B25-002-1 over de globale prestaties aan voor de specifieke aspecten van houten schrijnwerk.

1.2. Toepassingsgebied

Deze voorschriften zijn bedoeld om de prestaties van het buitenschrijnwerk van het gebouw (gevels en ramen) te bepalen en te kiezen.

De met een kruis (+) aangeduide alinea's zijn diegene waaraan de architect of de voorschrijver speciale aandacht moet besteden in functie van de specifieke eisen van elk project.

"De voorwaarden scheppen voor een competitieve, duurzame en evenwichtige werking van de goederen- en dienstenmarkt in België."

2. Terminologie

2.1. Algemene terminologie

Zie NBN B25-002-1 § 3.1.

2.2. Specifieke terminologie

Deze paragraaf vult de § 3.2 NBN B25-002-1 aan wat betreft de houten vensters.

Vensters en glasdeuren: vensters en glasdeuren worden als houten schrijnwerk beschouwd wanneer de weerstandsprofielen (zie NBN B 25 002-1 §3.2.1) van hout zijn.

Opmerking:

1. De houten weerstandsprofielen mogen worden voorzien van metalen accessoires.
2. De eisen van deze STS zijn van toepassing betreffende de stabiliteit en duurzaamheid van de gemengde profielen van hout en aluminium.

3. Hout

3.1. Algemeen

De volgende delen van de STS zijn van toepassing op de materialen en de uitvoering van het houten buitenschrijnwerk:

Referentiespecificaties:

- [] 1 NBN B 25 002-1 Buitenschrijnwerk. Algemeen (2009)
- [] 2 STS 52.04.8 Bescherming en afwerking (1994) (wordt herzien)
- [] 3 STS 53.1 Deuren (2004)
- [] 4 STS 04.0 Algemeen (1973, herziening 1990)
- [] 5 STS 04.2 Schrijnwerkhout (2008)
- [] 6 STS 04.3 Hout en plaatmaterialen op basis van hout – Behandeling van het hout

Deze documenten bepalen dat het bewerkte hout gezond en van goede kwaliteit moet zijn. Het moet op alle gebieden geschikt zijn voor het bedoelde gebruik, in overeenstemming met de voorschriften van het bijzondere bestek.

Het multiplex voor buitenschrijnwerk (vulpanelen, ...) voldoet aan de NBN EN 636

- [] 7 NBN EN 636:2003 – Multiplex - Specificaties

Bijlage 1 bevat de normen voor houten buitenschrijnwerk.

3.2. *Eisen in verband met de gebruiksgeschiktheid van hout voor buitenschrijnwerk*

3.2.1. Geschikte houtsoorten

De tabel in Bijlage 2 geeft een niet-limitatieve lijst van de meeste geschikte houtsoorten voor buitenschrijnwerk.

Sommige houtsoorten zijn verkrijgbaar met een ecolabel van duurzaam woudbeheer.

Elke houtsoort die aan de hierna vermelde specificaties voldoet, kan gebruikt worden voor buitenschrijnwerk.

Hout waarvan de structuur thermisch of chemisch gewijzigd is, moeten aan hetzelfde kwaliteitscriterium voldoen.

(+) 1 : Houtsoort: het bijzondere bestek specificeert de houtsoort(en).

3.2.2. Biologische duurzaamheid

De natuurlijke weerstand van de houtsoorten tegen aantasting door houtzwammen is in dit document in 5 klassen ingedeeld (zie Tabel 1).

Tabel 1 – Natuurlijke weerstand tegen houtzwam

Duurzaamheidsklasse	Beoordeling (NBN EN 350-2)
1	Zeer duurzaam
2	Duurzaam
3	Matig duurzaam
4	Weinig duurzaam
5	Niet duurzaam

[] 8 NBN EN 350-2 Duurzaamheid van hout en producten op basis van hout – Natuurlijke duurzaamheid van massief hout - Deel 2: Eisen op het gebied van duurzaamheid naargelang van het gebruik en de risicoklasse

Opmerking:

1. Spinhout worden als niet duurzaam beschouwd; zie § 6.3.6. voor de toegelaten aanwezigheid van spinhout in buitenschrijnwerk.
2. Bij loofbomen en binnen eenzelfde houtsoort bestaat er meestal een verband tussen de duurzaamheid en de volumieke massa. Vandaar dat in Bijlage 2, de houtsoorten met een grote variabiliteit op het vlak van volumieke massa in twee of meerdere verschillende klassen worden ingedeeld, bijvoorbeeld. 2/3 of 2/4.
3. De weerstand van het hout tegen insecten is over het algemeen van minder belang, in vergelijking met de weerstand tegen zwammen.

3.2.3. Dimensionele stabiliteit

Het ‘werken’ van een houtsoort duidt op de dimensionele variaties die het hout ondergaat in de radiale (r) en tangentiële (t) richting wanneer het vochtgehalte wijzigt (opzwellen wanneer

“De voorwaarden scheppen voor een competitieve, duurzame en evenwichtige werking van de goederen- en dienstenmarkt in België.”

het verhoogt, krimpen wanneer het vermindert). Voor buitenschrijnwerk is het aangewezen houtsoorten te gebruiken die weinig of matig werken ($\leq 2,8\%$).

De dimensionele stabiliteit van het vervaardigde product hangt echter ook af van de afmetingen, de asymmetrie van het profiel, de zaagwijze, de kwaliteit van het hout, het vochtgehalte van het hout bij verwerking en de aanwezigheid (of niet) van een afwerkingssysteem.

De schrijnwerker kan het hout sorteren om de dimensionele stabiliteit van het gemaakte werkstuk verbeteren (zie § 3.3).

Aan de andere kant kan gebruik van gelijmd-gelamineerd hout de dimensionele stabiliteit verhogen (zie § 3.9).

3.2.4. Volumieke massa

De NBN EN 14220 bepaalt de minimum volumieke massa van hout bij gemiddeld 12 % vochtgehalte als volgt:

- Naaldhout: $\geq 400 \text{ kg/m}^3$;
- Loofhout: $\geq 500 \text{ kg/m}^3$.

[] 9 - NBN EN 14220:2007 – Hout en houtachtige materialen in buitenramen, buitendeurvlugels en buitendeurkozijnen – Eisen en specificaties

Bij red meranti is de duurzaamheidsklasse 3 pas verzekerd vanaf een minimum van 550 kg/m^3 bij 15 % vochtgehalte.

De mechanische kenmerken variëren naargelang van de houtsoort en de kwaliteit. Bij gebrek aan nauwkeuriger wetenschappelijke gegevens gelden de waarden in Bijlage 2. Die waarden zijn de waarden bij 15 % vochtgehalte.

3.2.5. Andere eigenschappen

De schrijnwerker (fabrikant) moet rekening houden met de geschiktheid van het hout om zonder teveel problemen te drogen, om te verwerken, te lijmen en af te werken (afwerkingsproducten).

3.3. Beschikbaarheid van het hout

Hout is een natuurlijk product. Bij de keuze van hout voor buitenschrijnwerk – vooral massief hout (geen gelijmd-gelamineerd hout) – dient rekening gehouden te worden met de volgende parameters:

- beschikbaarheid van het hout op de markt en bevoorradingsmogelijkheden;
- praktische bruikbare lengte bij bepaalde herkomst en bepaalde kwaliteit;
- mechanische stabiliteit van de gebruikte profielen rekening houdend met de afmetingen van het te vervaardigen schrijnwerk;
- noodzaak kromme stukken en stukken met onaanvaardbare gebreken te verwijderen bij het vervaardigen van de profielen. Bij de keuze gelden de specificaties van § 6.

3.4. Kleurverschillen

Sommige houtsoorten hebben uitgesproken kleurverschillen. Deze kleurverschillen moeten aanvaard worden voor zover ze geen te grote invloed hebben op de andere kenmerken, zoals mechanische weerstand, de duurzaamheid en de dimensionele stabiliteit.

In de praktijk wordt de kleur vaak homogeen door het beschermings-afwerkingssysteem.

3.5. Kwaliteit van het hout

De kwaliteit van het hout voor schrijnwerkprofielen moet voldoen aan de NBN EN 14220, NBN EN 13307-1 en NBN EN 942. Zie ook § 6

[] 10 - NBN EN 13307-1:2007 – Gezaagd hout en halfafgewerkte profielen voor niet-constructieve toepassing - Deel 1: Eisen

[] 11 prEN 13307-2: Gezaagd hout en houten profielen voor half-afgewerkte houten profielen voor niet-constructieve toepassing - Productcontrole

[] 12 NBN EN 942:2007: Hout in timmerwerk – Algemene kwaliteitseisen

3.6. Vochtgehalte van het hout

3.6.1. Maximum vochtgehalte van het hout bij verwerking

Het vochtgehalte van het hout bij verwerking moet tussen 12 en 18 % (gemiddeld 15 %) liggen.

Voor afzelia doussié is na bewerking een maximum vochtgehalte van 25 % toegestaan, voor zover dit later bij de afwerking geen problemen stelt en er geen schade door krimp ontstaat.

3.6.2. Meetmethoden

Er zijn drie meetmethoden

- methode door drogen NBN EN 13183-1;
- methode van de elektrische weerstand NBN EN 13183-2 (zie Bijlage 3);
- capacitieve methode NBN EN 13183-3.

De droogmethode wordt alleen in twijfelgevallen gebruikt.

[] 13 NBN EN 13183-1:2002 – Vochtgehalte van een stuk gezaagd hout - Deel 1: Bepaling door de werkwijze met drogen in de oven

[] 14 NBN EN 13183-2:2002 – Vochtgehalte van een stuk gezaagd hout - Deel 2: Schatting door de elektrische-weerstandwerkwijze

[] 15 NBN EN 13183-3:2005 – Vochtgehalte van een stuk gezaagd hout - Deel 3: Schatting door de capacitieve methode

Voor de monsterneming moeten minstens 10 stukken willekeurig uit een lot worden genomen. Er wordt één meting per stuk gedaan. 80 % van de metingen moeten aan het criterium voldoen.

De toestellen worden geregeld geijkt.

3.7. Houtopslag

Het hout wordt opgeslagen in de gepaste omstandigheden, zodat het vochtgehalte bij levering niet overschreden wordt.

3.8. Keuring bij ontvangst

De keuring bij ontvangst dient om te controleren of de levering voldoet aan de specificaties van de bestelling.

De verkoper verstrekt bij levering een certificaat met:

- De commerciële benaming van de houtsoort.

“De voorwaarden scheppen voor een competitieve, duurzame en evenwichtige werking van de goederen- en dienstenmarkt in België.”

- Eventueel de wetenschappelijke benaming (in twijfelgevallen).
- Eventueel de herkomst van het hout.
- Het uiterlijk van het hout (kwaliteit).
- Het vochtgehalte van het hout.

[] 16 - NBN EN 13556:2003 – Rondhout en gezaagd hout – Benaming van in Europa gebruikte houtsoorten

3.9. Gelijmd-gelamineerd hout

Deze paragraaf preciseert de bijkomende eisen voor gelijmd-gelamineerd hout; gelijmd-gelamineerd hout voor raam- en deurprofielen moet voldoen aan de voorschriften van de NBN EN 14220 (bijlageA) en de NBN EN 13307.

Elk geleverd lot (Max. 40 m³) is voorzien van een certificaat in overeenstemming met de NBN EN 13307 wat betreft het lijmen van de lamellen of is onderworpen aan proeven (zie Bijlage 4).

Gelijmd-gelamineerd hout bestaat uit minstens 3 lamellen, naargelang van de gewenste afmetingen.

De verschillende lamellen worden zo samengevoegd dat geen enkele gelijmde verbinding met het buitenklimaat in aanraking komt.

De kenmerken van het hout van de lamellen moeten compatibel zijn om een vergelijkbare stabiliteit van de kepers te verkrijgen vergelijkbaar met die van een spant in massief hout. Hiervoor worden de kwartiers of dosse gezaagde lamellen samengevoegd waarbij afwisseling van twee soorten lamellen in eenzelfde keper wordt vermeden.

4. Dimensionering van het schrijnwerk

Dimensionering van ramen en gordijngevels in overeenstemming met de NBN B25-002-1

5. Vormgeving

5.1. Regeling van de frezen

De messen kunnen over het algemeen met een automatische inrichting nauwkeurig geregeld worden. Naargelang van het gewenste profiel kunnen de parameters in de machine ingevoerd worden op basis van de instructies van de fabrikant van het gereedschap.

5.2. Controle van de geometrie

Er wordt een proefstuk gemaakt om met een schuifmaat de afmetingen te controleren. Na deze controle worden de afmetingen geregeld gecontroleerd, in functie van de grootte van de productie.

5.3. Verbinding van de hoeken

De hoeken moeten gesloten zijn.

Volgende verbindingen zijn toegestaan:

- verbinding met pen en gat,
- open-gat-verbinding,
- verbinding met drevels,

- verbinding met micro-vingerlas,
- mechanische verbindingen wanneer de stabiliteit, dichtheid, duurzaamheid door proeven zijn bevestigd.

Bijlage 5 bevat de werkwijze bij het testen van de hoeken.

6. Kwaliteit van het hout van de profielen

6.1. Algemeen

De kwaliteit van het hout voor de profielen van het schrijnwerk moet voldoen aan de NBN EN 14220, NBN EN 13307-1 en NBN EN 942. Bepaalde kenmerken van het hout zijn aanvaardbaar (onder andere natuurlijke onvolkomenheden zoals knoesten, kleine barstjes, enz.; kleurverschillen in zekere mate). Andere zijn dan weer uitgesloten (fouten en gebreken).

De NBN EN 14220 maakt een onderscheid tussen de zichtbare zijden, half-zichtbare zijden en verborgen zijden (zie bijlage 7).

De terminologie die wordt gebruikt om de kenmerken van het hout te beschrijven is hoofdzakelijk gebaseerd op de NBN EN 844. De natuurlijke onvolkomenheden en gebreken worden omschreven op basis van de NBN EN 1310 en NBN EN 1311.

[] 17 NBN EN 844-1 tot 12 – Rondhout en gezaagd hout – Termen definities

[] 18 NBN EN 1310:1997 – Rondhout en gezaagd hout – Meten van onvolkomenheden

[] 19 NBN EN 1311:1997 – Rondhout en gezaagd hout – Meten van de biologische aantasting

6.2. Onvolkomenheden niet beschreven in de NBN EN 942 (voor profielen)

Naast de criteria in verband met de afwijkingen in Tabel 2, bevatten de STS 04 de onvolkomenheden die tot afkeuring leiden.

Zwarte puntjes en verblauwing zonder verrotting kunnen tot in zekere mate aanvaard worden.

Noch de duurzaamheid noch de mechanische eigenschappen worden door de aanwezigheid van zwarte puntjes aangetast. Op esthetisch vlak worden de gaatjes van zwarte puntjes behandeld zoals gaatjes van spijkers, schroeven of andere verbindingsmiddelen. Stukken met veel puntjes worden niet op zichtbare zijden gebruikt.

Verblauwing zonder verrotting is in bepaalde gevallen toegelaten, bijvoorbeeld in geval van een bedekkende afwerking. Het is echter belangrijk te vermelden dat de duurzaamheid van de afwerking door schimmelvorming kan beperkt worden. Wanneer de verblauwing maar zeer plaatselijk voorkomt, kunnen die nadelen beperkt blijven.

Andere biologische aantasting is niet toegelaten.

6.3. Afwijkingen (natuurlijke onvolkomenheden)

6.3.1. Algemeen

Tabel 2 bevat de criteria in verband met afwijkingen.

De NBN EN 14220 is van toepassing op hout en houtachtige materialen nadat deze zijn verwerkt tot houten ramen en buitendeuren, inbegrepen kozijnen, voorzien van een

“De voorwaarden scheppen voor een competitieve, duurzame en evenwichtige werking van de goederen- en dienstenmarkt in België.”

transparante afwerking (lazuurbeits, top-coat) of deklaag (verf). Ze geldt niet voor de kwaliteit van de eventueel afgewerkte fineerlaag.

De NBN EN 942 bepaalt vijf klassen voor het uiterlijk van het hout (‘appearance class’ genoemd), op basis van criteria in verband met de afwijkingen van het hout, met name de afmetingen en het aantal knoesten, bartsjes, harszakken, verkleurd spinhout (verblauwing inbegrepen), zichtbaar merg en zwarte puntjes. Tabel 2 bevat de criteria met betrekking tot de afwijkingen.

De afwijkingen (natuurlijke onvolkomenheden) worden geëvalueerd in overeenstemming met de NBN EN 1310 en NBN EN 1311.

6.3.2. Voorschriften

Voor de schrijnwerkelementen zijn de in Bijlage 6 bepaalde klassen voor het uiterlijk de toegelaten minima (voorbeeld: wanneer klasse J10 wordt geëist, is klasse J2 of J5 ook geschikt, maar niet klasse J20).

6.3.3. Draaigroei

Met het oog op de vervormingen (kromming en kromtrekking) van schrijnwerkelementen moet draaigroei in de belangrijke elementen binnen de perken blijven.

Opmerking: de grootte van bepaalde afwijkingen, zoals draaigroei, moet worden geëvalueerd in functie van de afmetingen van het stuk, de toepassing in het werkstuk (vleugel, kozijn) en van de corresponderende eisen op het vlak van de vormstabiliteit. Men moet bijvoorbeeld bij vaststelling van uiteenlopende vezels controleren of dit gebrek geen vervormingen kan veroorzaken die de lucht- of waterdichtheid aanzienlijk kunnen beïnvloeden. Het juiste percentage van deze afwijking is relatief. Het is van belang het schrijnwerk te evalueren als functioneel elementen: evaluatie op louter uiterlijk is onaanvaardbaar.

6.3.4. Kwasten

Rotte kwasten en losse kwasten zijn niet toegelaten in zichtbare delen, maar wel in onzichtbare delen. Indien aanwezig in zichtbare delen, moeten ze hersteld worden.

Losse kwasten van minder dan 5 mm diameter zijn toegestaan, op voorwaarde dat ze zich op minstens 5 mm van de rib van het profiel bevinden.

De grootste losse kwasten kunnen worden verwijderd en vervangen door een stop, wanneer ze zich op minstens 5 mm van een rand of een andere stop bevinden. De maximum diameter van de stop bedraagt 20 mm. Elke stop bestaat uit een klein rond stukje hout van dezelfde houtsoort dat met een waterbestendige lijm wordt gelijmd (D4 volgens de NBN EN 204).

6.3.5. Barsten

Doorgaande barsten zijn in geen enkele klasse toegestaan. Zie Tabel 2 over niet-doorgaande barsten.

6.3.6. Spinhout

Spinhout wordt getolereerd met uitzondering van spint van loofbomen waarvan het kernhout duidelijk verschilt. Een kleine verhouding spinhout is echter toegestaan in niet-zichtbare delen en wanneer het hout op de gepaste wijze behandeld is (zie Tabel 4).

Significante aanwezigheid van spint betekent het volgende: over een omtrek van een sectie loodrecht op de lengte, is meer dan 30 mm spint aanwezig.

We spreken van een geringe verhouding spint wanneer in dezelfde omstandigheden minder dan 30 mm spint aanwezig is.

6.3.7. Breedte van de jaarringen

Er bestaan geen specifieke voorschriften wat betreft de jaarringen voor gebruik in buitenschrijnwerk.

Voor gelijmd-gelamineerd hout mag – volgens de NBN EN 13307-1 – het verschil in breedte tussen de jaarringen in eenzelfde vlak niet meer dan 3 mm bedragen.

Helling van de jaarringen: zie NBN EN 13307-1.

6.3.8. Zaagwijze

Niet opgelegd.

6.3.9. Harszakken

Niet toegelaten in de zichtbare zijden (zie Bijlage 7). In de andere delen mogen ze worden vervangen door een langwerpige stop in dezelfde houtsoort.

6.3.10. Wan

Wan is niet toegestaan, tenzij niet zichtbaar in het afgewerkte schrijnwerk.

“De voorwaarden scheppen voor een competitieve, duurzame en evenwichtige werking van de goederen- en dienstenmarkt in België.”

Tabel 2 – Afwijkingen en criteria voor hout volgens klasse en uiterlijk (NBN EN 942)

Afwijking	Parameters	Klasse uiterlijk				
		Klasse J2	Klasse J10	Klasse J30	Klasse J40	Klasse J50
Kwasten <i>(van toepassing voor elke klasse en elke zijde)</i>	Max % van de zijde (zie nota 1) of	10 %	30 %	30 %	40 %	50 %
	Maximum diameter	Max. 2 mm	Max. 10 mm	Max. 30 mm	Max. 40 mm	Max. 50 mm
Barsten	Maximum breedte	Niet toegestaan	0,5 mm	1,5 mm indien hersteld		
	Maximum diepte (zie nota 2)		1/8 van de dikte van het stuk		1/4 van de dikte van het stuk	
	Maximum individuele lengte		50 mm	200 mm	300 mm	
	Maximum gecumuleerde lengte op elke zijde		10 %	25 %	50 %	
Harszakken en tussenschors	Maximum gecumuleerde lengte van de harszakken en tussenschors	Niet toegestaan	Toegestaan - indien ≤ 3 mm x 75 mm lengte per 2 m lengte profiel en - indien hersteld en - indien toepassing van een ondoorzichtige afwerking		Toegestaan indien ≤ 3 mm breed en hersteld. Lengte niet begrensd	
Verkleurd spinthout <i>(blauw inbegrepen) - Nota 3</i>		Niet toegestaan		Toegestaan, indien niet zichtbaar, b.v. verborgen door aangebrachte kleur		
Zichtbaar merg		Niet toegestaan	Niet toegestaan	Toegestaan indien hersteld		
Schade door insect Abrasia (zwarte puntjes)		Niet toegestaan	Toegestaan indien hersteld			
Micro-vingerlasverbinding	Maximum per strekkende meter	0	4	4	Geen eisen	
Vlakke vingerlas	Zichtbare zijde	Niet toegestaan in zichtbare zijde				
	Binnenlamel – per strekkende meter (nota 4)	0	2	2	Geen eisen	
Verbinding smalle kant	Zichtbare zijde	Niet toegestaan in zichtbare zijde				
	Verborgen of niet-zichtbare zijde – per strekkende meter	0	Toegestaan			
Draaigroei		≤20 mm/m	≤50 mm/m		≤100 mm/m	Niet begrensd
Wan		Niet toegestaan				
Reactiehout		Niet toegestaan				

NOTA 1: De afmeting van de kwast uitgedrukt in percentage van de breedte of totale dikte van het stuk waarop de kwast of groep kwasten zich bevinden, op voorwaarde dat de maximum afmeting van de kwast in mm uitgedrukt is.
NOTA 2: Bepaald met behulp van een kaliber van 0,2 mm
NOTA 3: Spinthout dient behandeld te worden met een beschermingsproduct, zie Tabel 4
NOTA 4: Vlakke vingerlassen van de aanliggende lamellen moeten minstens op 150 mm afstand van elkaar liggen

7. Assemblage van de kaders

7.1. Kwaliteit van de lijm

7.1.1. Assemblage van de hoeken

Minstens D3 volgens NBN EN 204. Zie Bijlage 5

7.1.2. Assemblage met vingerlassen en lamellen

[] 20 NBN EN 385:2001- Gevingerlast bouwhout – Prestatie-eisen en minimale eisen voor vervaardiging

Bijlage 5 maakt het mogelijk de kwaliteit van de assemblage te evalueren.

Lijm:

- Lijm D4 volgens NBN EN 204: Binnen: frequent en langdurig contact met stromend water of condens. Buiten: blootgesteld aan alle weersomstandigheden, maar beschermd met een gepaste oppervlaktebescherming.

[] 21 NBN EN 204:2001 – Classificatie van thermoplastische lijmen voor niet-constructieve toepassingen

De prestaties van de verlijming worden gecontroleerd door proeven op houtsoorten waarvan de celinhoud een invloed kan hebben op de verlijming (bijvoorbeeld eik).

De messen zijn meestal regelbaar door middel van een nauwkeurig automatisch toestel. In functie van het gekozen profiel worden de parameters in de machine geprogrammeerd volgens de instructies van de producent. De controle van de functionele afmetingen (breedte en diepte van het gat, dikte en lengte van de pen) geschiedt met een schuifmaat op een proefstuk.

Zodra de regeling voltooid is, gebeurt de controle regelmatig afhankelijk van de omvang van de productie.

Alle vlakken moeten gelijkmd worden.

7.1.3. Verlijming van de stoppen

Minstens D4 volgens NBN EN 204

7.2. Verlijming van de hoeken

De hoeken worden manueel of mechanisch gelijkmd. Vervolgens wordt het geassembleerde geheel samengedrukt. De door de fabrikant van de lijm voorgeschreven droogtijd dient gerespecteerd te worden.

7.3. Tegenprofilering en afschuren

Sommige fabricageschema's profileren de vleugels in twee keer. Deze tweede operatie (de tegenprofilering) geschiedt op de geassembleerde kaders van de vleugels.

Vervolgens worden de kaders – vaste en openende - opgeschuurd.

"De voorwaarden scheppen voor een competitieve, duurzame en evenwichtige werking van de goederen- en dienstenmarkt in België."

8. Beschermende behandeling

8.1. Algemeen

De bescherming omvat meestal twee fasen: conservering en afwerking. Beide behandelingen hebben een verschillend doel.

- De *conserverende behandeling* heeft de verduurzaming van het hout tot doel, voor hout dat van nature onvoldoende duurzaam is voor het gebruik waarvoor het bestemd is.
- De *afwerking* biedt een fysieke bescherming van het oppervlak, en zorgt tegelijk voor een specifiek esthetisch uiterlijk. Sommige producten bieden ook nog een bijkomende bescherming van het oppervlak van het hout, maar zijn echter ondoeltreffend om een niet-duurzame houtsoort te beschermen tegen aantasting door insecten en zwammen.

De aangebrachte behandeling is op de verpakking van het schrijnwerk vermeld (met een etiket).

8.2. Conserveringsprocédés

Het procédé dat wordt toegepast op ramen en deuren is het procédé C1 als volgt bepaald in de STS 04.3

- o **C1**: procédé dat een product C1 gebruikt om het hout te beschermen voor het aanbrengen van een filmogene of half-filmogene afwerking, waardoor het hout voldoende bestand wordt tegen aantasting door insecten, steeltjeszwammen, zwammen aan de oorsprong van verblauwing, en tijdelijk tegen penetratie van regenwater.

Afhankelijk van de gebruikte techniek bij het aanbrengen bereikt dit procédé twee prestatieniveaus op het gebied van conservering, in het bijzonder:

- *Behandeling met geringe penetratie*

De C1-behandeling wordt toegepast door halflange onderdompeling (procédé C1/T2) voorzover de specificaties van het product dit toestaan. Deze werkwijze biedt slechts een oppervlakkige bescherming van het hout.

Deze behandeling moet gevolgd worden door een gepaste afwerking om het oppervlak te beschermen tegen de invloed van de weersomstandigheden (schuren, uitloging, inwerking van de zonnestralen).

- *Diepe behandeling*

Wanneer dik hout dient behandeld te worden, wordt C1 als volgt toegepast:

- o Langdurige onderdompeling (procédé C1/T3)
- o Onderdompeling in autoclaaf procédé dubbel vacuüm (C1/03) of vacuüm/druk (C1/06)

De prestaties van deze verschillende procédés zijn onder andere afhankelijk van de permeabiliteit van de houtsoort, het vochtgehalte op het ogenblik van de behandeling en de fysisch-chemische eigenschappen van het gebruikte product.

Er wordt aangenomen dat het product minstens 60 mm in axiale richting (kophout) en gemiddeld 3 mm in radiale en tangentiële richting penetreert.

Een behandeling ter afwerking vervolledigt verplicht het procédé dat beschermt tegen de weersomstandigheden (afschuren, uitloging, inwerking van de zonnestralen).

8.3. Procedés voor afwerking

De procédés voor houten ramen en deuren worden in de STS 04.3 als volgt bepaald.

Het procédé voor de afwerking moet voldoen aan de volgende norm:

[] 22 NBN EN 927-1 Verven en vernissen – Coatingmaterialen en –systemen voor buitenhoutwerk - Deel 1 Classificatie en selectie

8.3.1. Volledige systemen voor bescherming-afwerking

- **C2**: niet-filmogeen systeem met een gekleurd product C2 of met een UV-filter, bestemd om het hout te beschermen tegen aantasting door insecten en steeltjeszwammen, veranderingen van het uiterlijk waaronder oppervlakkige verblauwing, indringen van regenwater.
- **C3**: niet-filmogeen systeem met een gekleurd product C3 of met een UV-filter voor houtsoorten die van nature bestand zijn tegen aantasting door insecten en zwammen, bestemd om het hout te beschermen tegen verandering van het uiterlijk waaronder oppervlakkige verblauwing, indringing van regenwater, oppervlakkige fotodegradatie.

8.3.2. Enkelvoudige systemen voor afwerking

- **CTOP**: half-filmogeen systeem dat de houtvezel gedeeltelijk verbergt, van toepassing op van nature duurzaam hout of hout dat vooraf behandeld werd met een beschermingsproduct C1. De afwerking is altijd gekleurd en bevat een UV-filter om het hout te beschermen tegen verandering van uiterlijk waaronder oppervlakkige verblauwing, indringing van regenwater, oppervlakkige fotodegradatie.
- **Verf**: filmogene afwerking die kan worden gebruikt voor van nature duurzaam hout of hout dat vooraf met een beschermend product C1 werd behandeld.

Tabel 3 – Afwerkingssystemen

<i>Afkorting</i>	<i>Beschrijving</i>	<i>Systeem (voorbeeld)</i>
CTOP	Alleen CTOP lagen	3 lagen CTOP
C- CTOP	Combinatielagen C (*) en lagen CTOP	1 laag C2 + 2 lagen CTOP 2 lagen C2 + 1 laag CTOP
C2 C3	Alleen lagen C2 of C3	3 lagen C2
(*) onder C wordt C1, C2 of C3 verstaan.		

8.4. Specificatie van de beschermings- en afwerkingssystemen

Volgende tabel specificeert de beschermings- en afwerkingssystemen in functie van de duurzaamheid en kwaliteit van het gebruikte hout.

“De voorwaarden scheppen voor een competitieve, duurzame en evenwichtige werking van de goederen- en dienstenmarkt in België.”

Tabel 4 – Specificatie van de beschermings- en afwerkingssystemen

Duurzaamheidsklasse	Beoordeling volgens de NBN EN 350-2	Zonder spinthout en niet gevoelig voor verblauwing		Gevoelig voor verblauwing en zonder spinthout		Met gering percentage spinthout - zie § 6.3.6		Met aanzienlijk percentage spinthout - zie § 6.3.6	
		Beschermings-systeem	Afwerkings-systeem	Beschermings-systeem	Afwerkings-systeem	Beschermings-systeem	Afwerkings-systeem	Beschermings-systeem	Afwerkings-systeem
1	Zeer duurzaam								
2	Duurzaam	Niet nodig	CTOP of verf nodig	Niet nodig	C3 nodig	C1/T2	CTOP of verf nodig	C1/O3	CTOP of verf nodig
3	Matig duurzaam							Of	
4	Weinig duurzaam	C1/O3	CTOP of verf nodig	C1/O3	CTOP of verf nodig	C1/O3	CTOP of verf nodig	C1/O6	CTOP of verf nodig
		of		of		Of			
		C1/O6	CTOP of verf nodig	C1/O6	CTOP of verf nodig	C1/O6	CTOP of verf nodig		
5	Niet duurzaam	Niet geschikt							
1. Een CTOP-systeem kan altijd worden vervangen door een C-CTOP-systeem of een C2-systeem of een C3-systeem 2. Een C3-systeem kan altijd worden vervangen door een C2-systeem									

Opmerkingen

1. De conserverings-, beschermings- en afwerkingslagen van het systeem moeten onderling compatibel zijn. De producent van de afwerking precificeert de compatibiliteit met de onderliggende lagen.
2. Het is niet toegestaan een houtsoort te gebruiken die niet voldoende permeabel is voor de voorgeschreven behandeling.
3. Om spanning in de afwerkingslagen te voorkomen moeten de kanten minstens een straal van 3 mm hebben.
4. Loten met hout met een verschillende duurzaamheid moeten – bij gebrek aan doeltreffende sortering – behandeld worden in overeenstemming met de klasse van de minste duurzaamheid.

(+) 2: Specificatie van de beschermings- en afwerkingsystemen: het bijzondere bestek bepaalt:

- Het beschermingssysteem rekening houdend met Tabel 4, de houtsoort (zie Bijlage 2 en specificatie (+) 1)) en met de kwaliteit van het beschikbare hout.
- Het systeem voor de buitenafwerking en de kleur.
- Eventueel het systeem voor de binnenafwerking en de kleur, wanneer verschillend van de buitenafwerking.

8.5. Uitvoering van de afwerking

De werkwijze is als volgt:

- Voorbereiding (eventueel) van de ondergrond en aanbrengen van de afwerking volgens de instructies van de fabrikant van de afwerking.
- Bepaling van de samenstelling en viscositeit (vloeibaarheid) en aanbrengen van de basis- en afwerkingslaag(lagen).
- Bepaling van de dikte van de laag (nat) gedurende de productie.

De afwerking moet voor vervoer beschermd worden.

8.6. Voorschrift met betrekking tot de afwerkingsgraad bij levering

Bij levering zijn drie afwerkingsgraden mogelijk.

- **Enkelvoudige afwerking:** Het schrijnwerk wordt geleverd met een eerste 'afwerkingslaag', in de werkplaats op de primer aangebracht (indien primer vereist is). Deze eerste afwerkingslaag beschermt het hout maar tijdelijk tegen de invloed van de weersomstandigheden (zon, droge wind, regen, ...) en de soms ongunstige omstandigheden op de bouwplaats (bouwvocht, stof, ...). Daarom moet op het schrijnwerk na plaatsing zo snel mogelijk (maximum één maand later) een tweede afwerkingslaag worden aangebracht. Na volledige afwerking van het gebouw wordt meestal een derde afwerkingslaag aangebracht.
- **Tussenaafwerking:** Het schrijnwerk wordt geleverd met een in de werkplaats aangebrachte afwerkingslaag en nog één of meerdere afwerkingslagen. Op het einde van de werken wordt de laatste afwerkingslaag aangebracht (advies: binnen één maand) om het beschermings-/afwerkingssysteem te vervolledigen.
- **Volledige afwerking:** Het schrijnwerk wordt geleverd met alle afwerkingslagen aangebracht in de werkplaats.

"De voorwaarden scheppen voor een competitieve, duurzame en evenwichtige werking van de goederen- en dienstenmarkt in België."

(+) 3: Afwerking bij levering: het bijzondere bestek bepaalt de afwerkingsgraad. Wanneer voor de tussenoplossing wordt gekozen, specificceert het bijzondere bestek het aantal lagen bij levering.

8.7. Op de bouwplaats

De eventueel ontbrekende afwerkingslagen worden op de bouwplaats aangebracht. Een document dat met het schrijnwerk wordt afgeleverd, bepaalt dat de duurzaamheid van het schrijnwerk niet gewaarborgd is als de definitieve afwerking niet binnen 1 maand wordt aangebracht. Het is raadzaam de eerste afwerkingslaag voor de afwerking van het gebouw (bepleistering, ...) aan te brengen.

8.8. Onderhoud van de afwerking

De regelmaat van het onderhoud van de afwerking moet aangepast zijn aan de kwaliteit van de gebruikte producten, de graad van blootstelling aan de weersomstandigheden, het belang van het uiterlijk en de duurzaamheid van het schrijnwerk.

9. Ontwerp en uitvoering van het schrijnwerk

De specificaties van deze paragraaf vullen de NBN B 25 002-1 aan. De gebruikte kit voor het raam of de verwerking en afwerking van het hout moeten chemisch compatibel zijn. Zie STS 56.1.

[] 23 – STS 56.1 Dichtingskit voor gevels

21

10. Gebreken van het oppervlak van de profielen

Dit hoofdstuk betreft het zichtbare oppervlak bij gesloten raam.

Bij observatie loodrecht op het oppervlak bij diffuus licht (betrokken hemel buiten en geen kunstlicht binnen) mag op een afstand van 2 meter geen enkele mechanische onvolkomenheid, zwelling, vlek, schram of ander gebrek zichtbaar zijn.

Voor oppervlakken die zichtbaar worden bij opening van het raam worden zichtbare gebreken aanvaard, op voorwaarde dat ze geen enkel functioneel probleem opleveren.

(+) 4 – Onvolkomenheden: elke andere eis dient in het bijzondere bestek gespecificeerd te worden.

Bijlage 1 - Bibliografie

□ 1 NBN B 25 002-1 Buitenschrijnwerk. Algemeen (2009)	7
□ 2 STS 52.04.8 Bescherming en afwerking (1994) (wordt herzien)	7
□ 3 STS 53.1 Deuren (2004)	7
□ 4 STS 04.0 Algemeen (1973, herziening 1990)	7
□ 5 STS 04.2 Schrijnwerkhout (2008)	7
□ 6 STS 04.3 Hout en plaatmaterialen op basis van hout – Behandeling van het hout	7
□ 7 NBN EN 636:2003 – Multiplex - Specificaties	7
□ 8 NBN EN 350-2 Duurzaamheid van hout en producten op basis van hout – Natuurlijke duurzaamheid van massief hout - Deel 2: Eisen inzake duurzaamheid naargelang van het gebruik en de risicoklasse	8
□ 9 - NBN EN 14220:2007 – Hout en houtachtige materialen in buitenramen, buitendeurvleugels en buitendeurkozijnen – Eisen en specificaties	9
□ 10 - NBN EN 13307-1:2007 – Gezaagd hout en halfafgewerkte profielen voor niet- constructieve toepassing - Deel 1: Eisen	10
□ 11 prEN 13307-2: Gezaagd hout en houten profielen voor half-afgewerkte houten profielen voor niet-constructieve toepassing - Productcontrole.	10
□ 12 NBN EN 942:2007: Hout in timmerwerk – Algemene kwaliteitseisen	10
□ 13 NBN EN 13183-1:2002 – Vochtgehalte van een stuk gezaagd hout - Deel 1: Bepaling door de werkwijze met drogen in de oven	10
□ 14 NBN EN 13183-2:2002 – Vochtgehalte van een stuk gezaagd hout - Deel 2: Schatting door de elektrische-weerstandwerkwijze	10
□ 15 NBN EN 13183-3:2005 – Vochtgehalte van een stuk gezaagd hout - Deel 3: Schatting door de capacitieve methode	10
□ 16 - NBN EN 13556:2003 – Rondhout en gezaagd hout – Benaming van in Europa gebruikte houtsoorten	11
□ 17 NBN EN 844-1 tot 12 – Rondhout en gezaagd hout – Termen definities	12
□ 18 NBN EN 1310:1997 – Rondhout en gezaagd hout – Meten van onvolkomenheden	12
□ 19 NBN EN 1311:1997 – Rondhout en gezaagd hout – Meten van de biologische aantasting	12
□ 20 NBN EN 385:2001- Gevingerlast bouwhout – Prestatie-eisen en minimale eisen voor vervaardiging	16
□ 21 NBN EN 204:2001 – Classificatie van thermoplastische lijmen voor niet-constructieve toepassingen	16
□ 22 NBN EN 927-1 Verven en vernissen – Coatingmaterialen en –systemen voor buitenhoutwerk - Deel 1 Classificatie en selectie	18
□ 23 – STS 56.1 Dichtingskit voor gevels	21
□ 24 NBN EN 322 Houtplaten – Bepaling van het vochtgehalte	28

"De voorwaarden scheppen voor een competitieve, duurzame en evenwichtige werking van de goederen- en dienstenmarkt in België."

[] 25 NBN EN 335-1:2006-Duurzaamheid van hout en op hout gebaseerde producten - Definitie van gebruiksklassen - Deel 1: Algemeen.....	34
[] 26 NBN EN 335-2:2006-Duurzaamheid van hout en op hout gebaseerde producten - Definitie van gebruiksklassen - Deel 2: Toepassing bij massief hout.....	35
[] 27 NBN EN 335-3:1996-Duurzaamheid van hout en houtwaren - Bepaling van risicoklassen voor biologische aantasting - Deel 3: Toepassing op houten plaatmateriaal	35

Bijlage 2 – Niet-limitatieve lijst van de best geschikte houtsoorten voor buitenschrijnwerk

Loofhout Commerciële benaming Botanische naam (1)	Duurzaam- heidsklasse volgens NBN EN 350-2 (2)	Kleur	Impregneerbaar- heid volgens NBN EN 350-2 (3)		Gemiddelde volumieke massa kg/m ³ (H = 15%) (4)	Vormstabiliteit (5)	Opmerkingen
			Kernhout	Spint- hout			
Afrikaans mahonie <i>Khaya</i> spp. (AF)	3	roze tot licht roodbruin	4	2	530	stabiel	De zwaardere soorten (> 700 kg/m ³) vervormen meer.
Amerikaans mahonie <i>Swietenia macrophylla</i> (AL)	2	roodbruin tot lichtbruin	4	2/3	550	zeer stabiel	Kleurverandering bij contact met ijzer of koper in vochtige omgeving
Afrormosia <i>Pericopsis elata</i> (AF)	1/2	goudbruin	4	1	700	stabiel	
Afzélia apa, bella, chanfuta, doussié, lingué, pachyloba <i>Afzelia</i> spp. (AF)	1	lichtoker tot roodbruin	4	2	800	zeer stabiel	Vóór afwerking het oppervlak ontvetten. Risico op druipsporen. In de NBN EN 13556 worden alle afzelia's doussié genoemd. In België is deze naam voorbehouden voor de soort <i>bipidensis</i> die meestal meer rechte vezels heeft dan de andere afzelia's.
Purperhout <i>Peltogyne</i> spp. (AL)	2/3	paars-violet	4	1	850	stabiel	
Bossé <i>Guarea cedrata</i> et G. <i>laurentii</i> (lichte Bossé) <i>Guarea thompsonii</i> (donkere bossé) (AF)	2 Variabel bij lichte bossé	roodachtig bruin	4	1	600	stabiel	Afscheiding van hars mogelijk bij G. <i>cedrata</i> . Irriterend stof.
Bubinga <i>Guibourtia demeusii</i> (AF)	2	roodbruin tot paars	4	1	850	matig stabiel	
Kastanje <i>Castanea sativa</i> (EU)	2	geelbruin tot bruin	4	2	600	stabiel	Gelijmd-gelamineerd voor schrijnwerk. Zeldzaam in grote lengten en breedten.
Europese eik <i>Quercus robur</i> et Q. <i>petraea</i> (EU)	2	geel tot licht geelbruin	4	1	700	matig stabiel	Wordt zwart bij contact met ijzer in een vochtige omgeving. Gebruik van witte eik uit Amerika (<i>Quercus</i> spp.) kan eveneens worden overwogen.
Iroko (Kambala) <i>Milicia excelsa</i> et <i>M. regia</i> (AF)	1/2	goudgeel tot donkerbruin	4	1	650	stabiel	Wordt zwart bij contact met ijzer in vochtige omgeving. Aanzienlijke kleurvariaties mogelijk. Irriterend stof.

“De voorwaarden scheppen voor een competitieve, duurzame en evenwichtige werking van de goederen- en dienstenmarkt in België.”

Itauba <i>Mezilaurus itauba</i> et <i>M. navalium</i> (AL)	1 ^(a)	bruingeel tot donkerbruin	4	n/d	850	matig stabiel	
Jarrah <i>Eucalyptus marginata</i> (AS, AU, aanplantingen : AF)	1	bruinrood	4	1	800	matig stabiel	
Jatoba <i>Hymenaea courbaril</i> (AL)	2 ^(a)	oranjerood tot roodbruin	4	n/d	900	stabiel	
Kosipo <i>Entandrophragma candollei</i> (AF)	2/3	purperachtig rood tot bruin	3	1	650	stabiel	
Massaranduba - paraju <i>Manilkara spp.</i> (AL)	1 ^(a)	bruinroze tot purperbruin	4	n/d	1050	matig stabiel	Irriterend stof. Risico op barsten en vervorming.
Makoré <i>Tieghemella heckelii</i> (AF)	1	roosachtig bruin tot bruinrood	4	2	660	stabiel	
Meranti, Dark Red <i>Shorea spp.</i> (AS)	2/3 (6)	roodbruin tot roosachtig bruin	4	2	680 (4)	stabiel	Grote variatie tinten mogelijk. Frequente aanwezigheid van 'zwarte puntjes'.
Merbau <i>Intsia spp.</i> (AS)	1/2	lichtbruin tot roodbruin	4	n/d	800	zeer stabiel	Vóór afwerking het oppervlak ontvetten. Risico op belangrijke druipsporen. Aanzienlijke kleurvariaties mogelijk.
Moabi <i>Baillonella toxisperma</i> (AF)	1	roosachtig bruin tot bruinrood	3/4	n/d	850	stabiel	Irriterend stof
Movingui <i>Distemonanthus benthamianus</i> (AF)	3	lichtgeel tot bruinachtig geel	4	n/d	700	stabiel	
Niangon <i>Heritiera utilis</i> et <i>H. densiflora</i> (AS)	3	roosbruin tot roodbruin	4	3	700	stabiel	Vóór afwerking het oppervlak ontvetten
Padouk <i>Pterocarpus soyauxii</i> (AF)	1	rood tot paarsbruin	2	n/d	750	zeer stabiel	Irriterend stof
Panga-Panga <i>Millettia stuhlmannii</i> (AF)	2	zwartbruin	4	n/d	850	stabiel	Irriterend stof
Sapelli <i>Entandrophragma cylindricum</i> (AF)	3	roodbruin	3	2	650	stabiel	

Sipo <i>Entandrophragma utile</i> (AF)	2/3	roodbruin	4	2	650	stabiel	
Tatajuba <i>Bagassa guianensis</i> (AL)	1/2 ^(a)	goudbruin tot bruin	3	n/d	800	stabiel	
Teak <i>Tectona grandis</i> (AS, plantation : AF, AL)	1	middenbruin tot donkerbruin	4	3	650	zeer stabiel	De duurzaamheid van teak afkomstig van aanplantingen varieert van 2 tot 3. Vóór afwerking het oppervlak ontvetten
Tiama <i>Entandrophragma angolense</i> (AF)	3	roodbruin	4	3	550	stabiel	Risico op vervorming
Tola <i>Gossweilerodendron balsamiferum</i> (AF)	2/3	roosachtig geelbruin	3	1	500 (4)	stabiel	Vóór afwerking het oppervlak ontvetten
Wengé <i>Millettia laurentii</i> (AF)	2	bruinrood	4	n/d	850	stabiel	Irriterend stof

“De voorwaarden scheppen voor een competitieve, duurzame en evenwichtige werking van de goederen- en dienstenmarkt in België.”

Naaldhout Commerciële naam Botanische naam (1)	Duurzaamheidsklasse volgens NBN EN 350-2 (2)	Kleur	Impregneerbaarheid volgens NBN EN 350-2 (3)		Gemiddelde volumieke massa kg/m ³ (H = 15%) (4)	Vormstabiliteit (5)	Opmerkingen
			Kernhout	Spinhout			
Douglas / Oregon pine <i>Pseudotsuga menziesii</i> (EU & AN)*	3	zalmroze tot donkeroranje	4	3	550	stabiel	Vóór afwerking hout met veel hars ontvetten
Larix <i>Larix spp.</i> (EU)	3/4	roodbruin	4	2	600	matig stabiel	Vóór afwerking hout met veel hars ontvetten. Risico op vervorming
Western red cedar <i>Thuja plicata</i> (AN)	2	bruin	3/4	3	370	stabiel	Spijkers en schroeven bij voorkeur van roestvrij staal. Geringe oppervlakterkte (perforeren). Grote verscheidenheid aan kleuren mogelijk. Irriterend stof.
Yellow pine <i>Pinus spp.</i> (AN)	3	licht geelbruin	2	1	540	stabiel	Vóór afwerking hout met veel hars ontvetten. In België wordt hoofdzakelijk de kwaliteit « SAPS » ingevoerd, die bijna geen onvolkomenheden vertoont maar bijna uitsluitend uit spinhout bestaat.

(1) Oorsprong: AF: Afrika, AS: Azië, AL: Latijns-Amerika, AN: Noord-Amerika, EU: Europa, AU: Australië

(2) De duurzaamheidsklassen (1 = duurzaam tot 5 = niet duurzaam) zijn de klassen in de NBN EN 350-2 wat betreft de natuurlijke weerstand van het hout tegen aantasting door houtzwam. De classificatie heeft betrekking op het kerngedeelte van het hout (gekleurd kernhout). Spinhout is nooit duurzaam. Soorten niet vermeld in de NBN EN 350-2: 1994 worden aangeduid met ^(a).

(3) Klasse impregneerbaarheid (1 = impregneerbaar tot 4 = niet impregneerbaar): zie NBN EN 350-2 wat betreft de geschiktheid van een houtsoort om met een beschermingsproduct behandeld te worden.

(4) De stijfheid houdt verband met de volumieke massa. Voor voldoende stijfheid wordt een volumieke massa vanaf 500 kg/m³ aanbevolen voor loofhout, vanaf 450 kg/m³ voor naaldhout. Voor grote ramen met openende delen zijn vooral de gepaste secties en bevestigingsmiddelen van belang.

(5) De vormstabiliteit is gebaseerd op het ‘werken’ van een houtsoort bij variaties van de relatieve luchtvochtigheid tussen 60 en 90 %. Drogen van het hout tot de vochtigheidsgraad voor gebruik is des te belangrijker naarmate het hout minder stabiel is.

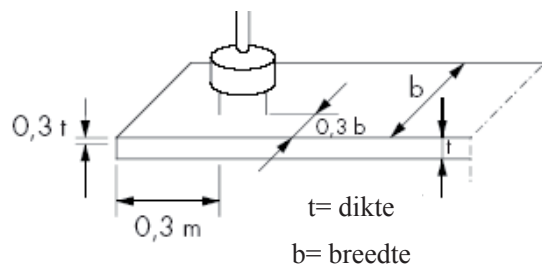
Bijlage 3 – Bepaling van het vochtgehalte van hout door elektrische weerstandsmeting

NBN EN 13183-2

Het vochtgehalte van massief hout wordt gemeten met een elektrische vochtmeter (ohmmeter), tenzij uitdrukkelijk anders bepaald in de contracten.

Volgens de genormaliseerde beproevingsmethode worden de elektroden in de richting van de vezels geplaatst, tenzij uitdrukkelijk anders bepaald door de fabrikant van het toestel. De evaluatie geschiedt in een zone zonder onvolkomenheden of afwijkingen, op 30 cm van het kopeind, op een bepaalde diepte en bepaalde afstand van de smalle kant.

(Zie figuur).



Figuur : plaatsing van de elektroden van de vochtmeter (in overeenstemming met de voornorm NBN EN 13183-2)

Het vochtgehalte van het hout wordt in de volgende gevallen bepaald met de droogmethode (volgens NBN EN 13183-1):

- bij twijfel of bij sterk uiteenlopende resultaten (σ) met de elektrische meting,
- bij hout dat al werd behandeld (bijvoorbeeld: bescherming, brandvertragende behandeling, bleken, desinfectie, ...).

De norm NBN EN 322 bepaalt het vochtgehalte van gefinneeerde vloerbekledingen van gelijmd hout en panelen.

[] 24 NBN EN 322 Houtplaten – Bepaling van het vochtgehalte

“De voorwaarden scheppen voor een competitieve, duurzame en evenwichtige werking van de goederen- en dienstenmarkt in België.”

Bijlage 4 – Controles voor profielen van gelijmd-gelamineerd hout voor buitenschrijnwerk

Tabel A4.1 – Controles voor profielen van gelamineerd-gelijmd hout voor buitenschrijnwerk

Eigenschappen	Criterium	Controle
Houtsoort	Cf. Bijlage 2	Samenstelling van verscheidene houtsoorten: geschiktheid testen
Minimum volumieke massa bij 12%	Naaldhout 450 kg/m ³ Loofhout 500 kg/m ³ Red meranti 550 kg/m ³	Weegschaal – Informatie leverancier van het hout
Vochtgehalte van het hout	13 ± 2 % Δ max. 2 %	Vochtmeten voor hout
Kwaliteit van de lijmnaden	Gesloten lijmnaden	a. Visuele controle b. Met kleurstof (methyleenblauw) c. Splijtproef op hout van het kopeind (5 cm)
Kwaliteit van de verlijming na veroudering	Zie Bijlage 5	

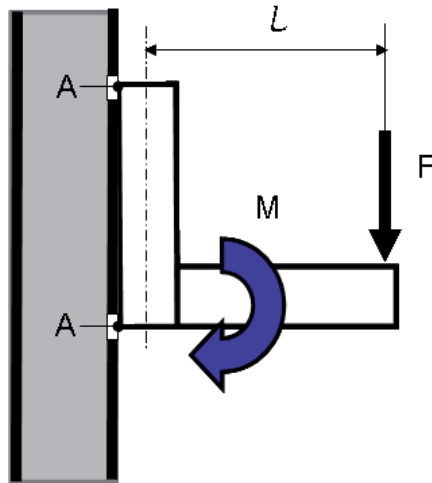
In principe mogen de houtlamellen niet minder dan 15 mm dik zijn en worden de profielen op dergelijke manier ontworpen dat de zichtbare zijden geen lijmnaden bevatten en/of dat de lijmnaden niet rechtstreeks aan de weersomstandigheden worden blootgesteld.

Bijlage 5 – Proeven op assemblages

Deze proeven dienen om de assemblagetechniek, de verlijming en de lijm te valideren.

Controle van de mechanische weerstand van de hoeken

De mechanische weerstand van de assemblages wordt gecontroleerd door buigtesten op de hoeken van het vleugel profiel. Dat wordt aan een stijf frame bevestigd zodat er geen enkele beweging mogelijk is ter hoogte van het raakvlak van het proefstuk en het frame (vaste punten A tijdens de uitoefening van kracht F).



30

De kracht F wordt uitgeoefend tot het de breuk. Het moment $M = F \cdot l$ wordt berekend.

- Er worden 3 proeven verricht in de oorspronkelijke toestand.
- 3 proefstukken worden 6 uur ondergedompeld bij 100°C.

Volgende tabel geeft de gemiddelde waarden van de drie buigproeven:

Tabel A5.1 – Criterium mechanische weerstand van de hoeken

Criteria buigproeven	Breedte vleugel $\leq 0,8$ m	Breedte vleugel $> 0,8$ m
Nieuwe staat	$M_{\min} = 200$ Nm	$M_{\min} = 400$ Nm
Conditionering 6 uur: 100°C	≥ 70 % van de initiële gemiddelde waarde	

Controle van de dichtheid van de hoeken

Deze proef moet infiltratie doorheen de assemblage aantonen, om voorzorgen te nemen tegen de gevolgen (functionaliteit van het raam en duurzaamheid van de assemblage).

De dichtheid van de assemblage wordt op de hoek van het kozijnprofiel gecontroleerd.

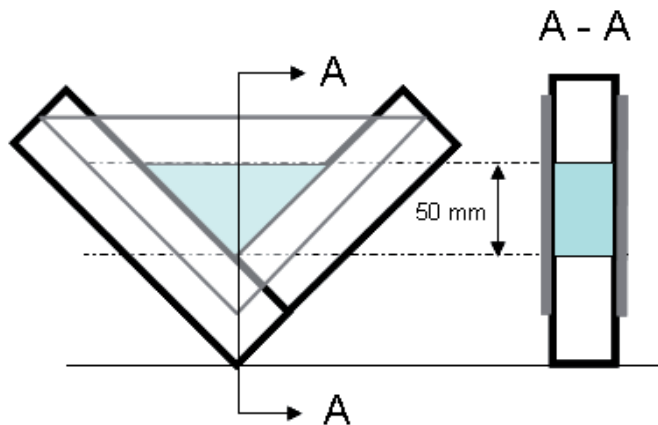
Een zijde van het profiel wordt in een hoek van $\pm 45^\circ$ (ten opzichte van een horizontale stand) geplaatst.

De assemblage wordt voorzien van laterale waterbarrières om minimum 50 mm water te kunnen bevatten.

"De voorwaarden scheppen voor een competitieve, duurzame en evenwichtige werking van de goederen- en dienstenmarkt in België."

20 minuten na het aanbrengen van het water wordt een visuele controle uitgevoerd.

Criterium van de proef: waterdoorlating is niet toegelaten.



Weerstand van gelamineerd-gelijmd hout

Referentienormen: NBN EN 391 en NBN EN 392.

Er moet minimaal 4000 mm² gelijmd oppervlak worden getest.

De omtrekken P op de afschuifvlakken van de proefstukken worden gecontroleerd in oorspronkelijke staat en na conditionering. De eventueel gedelamineerde of niet-hechtende lengten 'F' worden genoteerd. De som van deze lengten 'F' wordt gedeeld door de omtrek: $C = \Sigma F/P$.

De afschuifkracht is uniform verdeeld over de hele lengte van het afschuifvlak.

De kracht F wordt uitgeoefend tot de breuk en de belasting $\tau = F/(L.l)$ wordt berekend.

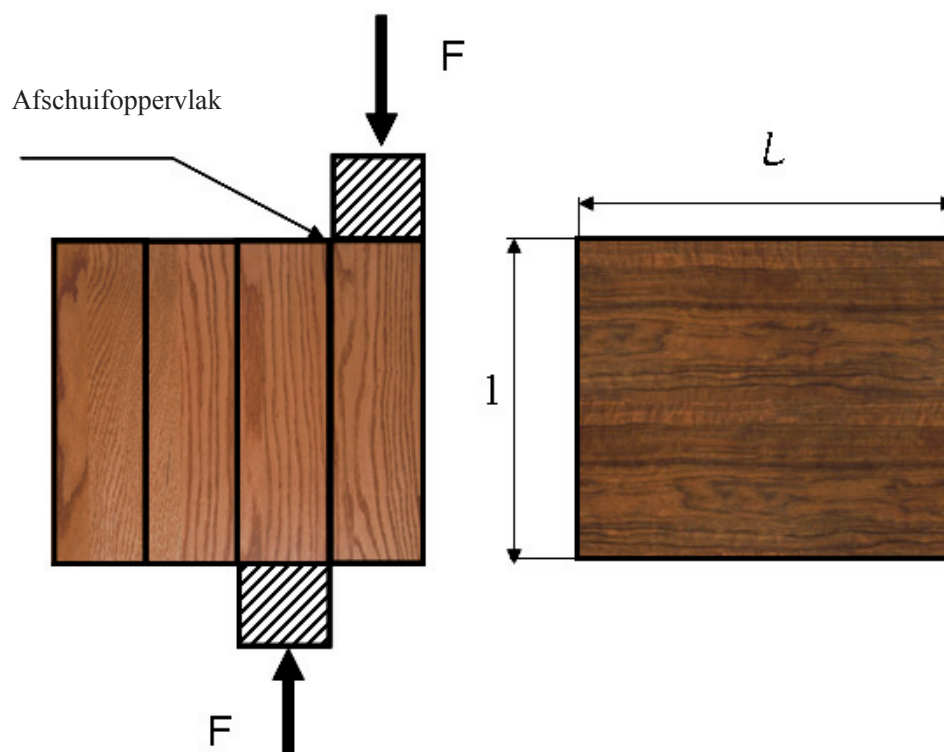
- 3 afschuifvlakken worden in oorspronkelijke staat getest.
- 3 afschuifvlakken worden getest na de volgende conditionering:
 - o Onderdompeling in water gedurende 6 uur bij 100°C.

Na onderdompeling wordt 24 uur gewacht voor de afschuifproef wordt uitgevoerd.

Volgende tabel geeft de gemiddelde waarden C en τ van de drie tests in oorspronkelijke staat en de drie tests na elke conditionering:

Tabel A5.2 – Criterium mechanische weerstand van gelamineerd-gelijmd hout

Criteria afschuifproeven	Relatieve delaminatie C	Delaminatiekracht τ
Nieuwe toestand	0 %	> 6 N/mm ²
Veroudering 6 uur - 100°C	< 20 %	> 70% van nieuwe staat



"De voorwaarden scheppen voor een competitieve, duurzame en evenwichtige werking van de goederen- en dienstenmarkt in België."

Bijlage 6 – NBN EN 14420: 2007 Belgische bijlage

Tabel A.10 – Visuele klassen voor raam-, deur- en kozijnelementen

Element	Klasse NBN EN 942				
	Zichtbare zijde (2)		Verborgene zijde (2)		Onzichtbare zijde (2)
	Ondoorzichtige afwerking	Doorschijnende afwerking	Ondoorzichtige afwerking	Doorschijnende afwerking	
Venster- en deurvastkader	J30	J10	J30	J30	J50
Vleugelprofielen voor draairaam of schuifraam	J10	J10	J10	J10	J40
Stijlen en dwarsregels deuren	J30	J10 Naaldhout J30	J30	J30	J40
Makelaar	J2	J2	J2	J2	J2
Glaslat en klein/kruishout	J10	J2 Naaldhout J10	J10	J10	J10
Dorpel, randlijst, steunstukken	J30	J2 Naaldhout J10	J30	J10	J30
Vulpanelen	J30	J10	J40	J30	J50
Maximum vochtgehalte van het hout	18% (1)				
Minimum volumieke massa kg/m ³ bij 12%	Naaldhout: 400 kg/m ³			Loofhout: 500 kg/m ³ uitgezonderd Red meranti: 550 kg/m ³	
Vingerlasverbinding	In klasse J2 zijn gelijmde elementen (micro-vingerlasverbindingen, gelamineerd...) niet toegelaten.				
(1) – Voor Afzélia Doussié is een hoger vochtgehalte van het hout toegelaten met een maximum van 25 %, op voorwaarde dat dit geen problemen oplevert voor de latere afwerking en op voorwaarde dat de latere krimp geen schade veroorzaakt. (2) – Zie bijlage 7					

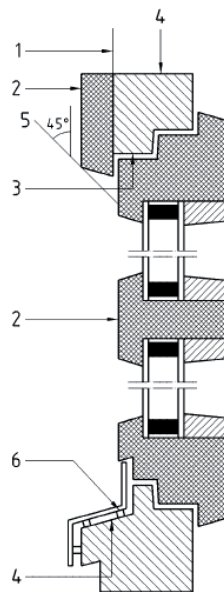
Bijlage 7 – Oppervlakken van het schrijnwerk blootgesteld aan de weersomstandigheden

Uittreksel uit de NBN EN 14220:2007 Bijlage B (raadplegen voor meer informatie)

Principetekening

Legende

1. Zijde van het raam blootgesteld aan de weersomstandigheden, tot 15 mm van buitenzijde en van het punt op 45° van de verticale zijde
2. Zichtbare zijde
3. Verborgen zijde
4. Onzichtbare zijde
5. Punt op 45° vanaf de verticale zijde van de verticale elementen
6. Bekledingsprofiel



 Zijde blootgesteld aan de weersomstandigheden te beschouwen als gebruiksklasse 3 volgens de NBN EN 335-1

Opmerking: gebruiksklasse 3 als volgt bepaald in de NBN EN 335-1 § 2.3

Gebruiksklasse 3

Het hout of het product op basis van hout is niet beschermt, niet in contact met de grond. Het wordt continu aan de weersomstandigheden blootgesteld, of beschermt tegen de weersomstandigheden maar wordt wel frequent nat.

[] 25 NBN EN 335-1:2006-Duurzaamheid van hout en op hout gebaseerde producten - Definitie van gebruiksklassen - Deel 1: Algemeen

"De voorwaarden scheppen voor een competitieve, duurzame en evenwichtige werking van de goederen- en dienstenmarkt in België."

- [] 26 NBN EN 335-2:2006-Duurzaamheid van hout en op hout gebaseerde producten - Definitie van gebruiksklassen - Deel 2: Toepassing bij massief hout
- [] 27 NBN EN 335-3:1996-Duurzaamheid van hout en houtwaren - Bepaling van risicoklassen voor biologische aantasting - Deel 3: Toepassing op houten plaatmateriaal

Bijlage 8 – Overzicht van de punten die in het bijzonder bestek gepreciseerd dienen te worden

(+) 1: Houtsoort: Het bijzonder bestek specificeert de houtsoort(en).....	8
(+) 2: Specificatie van de beschermings- en afwerkingssystemen: het bijzonder bestek specificeert:	20
(+) 3: Afwerkingsgraad bij levering: het bijzonder bestek specificeert de afwerkingsgraad. Bij keuze van de tussenafwerking specificeert het bijzonder bestek het aantal lagen bij levering.....	21
(+) 4: Onvolkomenheid: elke andere vereiste moet in het bijzonder bestek worden gepreciseerd.....	21
}	





Vooruitgangstraat 50
B-1210 Brussel
Ondernemingsnummer: 0314.595.348
<http://economie.fgov.be>