



De dimensionale toleranties en het uitzicht van het binnen- en buitenschrijnwerk zijn niet alleen van belang voor de functionaliteit van het bouwwerk (bv. waterdichtheid van het buitenschrijnwerk), maar ook om esthetische redenen. Het schrijnwerk maakt immers deel uit van de afwerking en vereist een aantal bijzondere voorzorgen, rekening houdend met de fabricage- en plaatsingstoleranties. Dit artikel vormt een update van het gelijknamige artikel uit de thematische WTCB-Contact nr. 25 'Toleranties in de bouw' [28].

Toleranties in de bouw: functionaliteit en uitzicht, twee essentiële aspecten

Dit artikel geeft een overzicht van de belangrijkste Belgische referentiedocumenten met toelaatbare maatafwijkingen, fabricage- en plaatsingstoleranties en uitzichtscriteria voor schrijnwerk. Hierbij wordt er een onderscheid gemaakt al naargelang het gaat om buitenschrijnwerk (bv. vensterramen) dan wel om binnenschrijnwerk (parket, binnen-deuren ...).

Daarnaast belichten we een aantal voorschriften die opgenomen zouden kunnen worden in de contractuele documenten teneinde elke vorm van betwisting tijdens de oplevering uit te sluiten. De zogenoemde deuren en poorten voor 'goederen en voertuigen' voor toepassing in garages en industriële en commerciële gebouwen vallen daarentegen buiten het bestek van dit artikel.

1 Referentiedocumenten

Gewoonlijk wordt er een onderscheid ge-

maakt tussen dimensionale toleranties en criteria met betrekking tot het uitzicht van bouwwerken (zie tabel A). In het eerste geval gaat het hoofdzakelijk om de afwijkingen die toe te schrijven zijn aan de fabricage en de plaatsing van de elementen. In het tweede geval handelt het zich veeleer om de onvolkomenheden (kwasten, vezelrichting ...) van houten schrijnwerkelementen en om de kleurverschillen van schrijnwerk uit metaal of kunststof. De toleranties op de kleurverschillen van gecoate of geanodiseerde elementen komen op hun beurt aan bod in de [WTCB-Dossiers 2015/2.32](#) [27] waarin onder meer de beoordeling van schilderwerken besproken wordt.

2 Toleranties

2.1 Parket

We willen er eerst en vooral aan herinneren dat hout van nature een zeer hygroscopisch materiaal is. Dit wil zeggen dat het

zijn evenwichtsvochtgehalte aanpast naargelang van de omstandigheden waarin het bewaard wordt (relatieve vochtigheid van de omgevingslucht, bouwvocht in de ondergrond ...). Deze aanpassingen gaan gepaard met *dimensionale vervormingen* (schoteling, krimp of zwelling van de parketstroken) waarvan de omvang in grote mate afhankelijk is van de schommelingen van het evenwichtsvochtgehalte van het hout. Men dient zich er bijgevolg rekenschap van te geven dat de hierna vermelde dimensionale toleranties voor parket en deuren enkel van toepassing zullen zijn indien de schommelingen van het evenwichtsvochtgehalte van het hout binnen de perken blijven.

In tabel B (p. 2) zijn nog een aantal eisen opgenomen met betrekking tot de schoteling (*cup*) in de breedte van de planken vóór de plaatsing. Men dient dus in het achterhoofd te houden dat de schoteling na de plaatsing nog grotere proporties kan aannemen, en dan vooral indien het hout onderhevig is aan belangrijke dimensionale vervormingen.

A | Referentiedocumenten naargelang van het beschouwde tolerantietype

Tolerantietype	Buitenschrijnwerk	Binnenschrijnwerk
Dimensionale toleranties	<ul style="list-style-type: none"> NBN EN 1529 [3], NBN EN 1530 [4], NBN B 25-002-1 [1] STS 52.1 [15], STS 52.2 [16], STS 52.3 [17], STS 53 [18] TV 127 [25], TV 188 [24] Voorschriften van het Aluminium Center Belgium 	<ul style="list-style-type: none"> NBN EN 1529 [3], NBN EN 1530 [4], NBN EN 13226 [5], NBN EN 13489 [8] STS 53 [18] TV 198 [22], TV 218 [23]
Criteria met betrekking tot het uitzicht	<ul style="list-style-type: none"> NBN EN 942 [2], NBN EN 14220 [11] STS 52.1 [15], STS 52.2 [16], STS 52.3 [17] Qualicoat-voorschriften [21] voor een gelakte afwerking en Qualanod-voorschriften [20] voor een geanodiseerde afwerking 	<ul style="list-style-type: none"> NBN EN 942 [2], NBN EN 14221 [12], NBN EN 13226 [5], NBN EN 13227 [6], NBN EN 13488 [7], NBN EN 13489 [8], NBN EN 13629 [9], NBN EN 13990 [10], NBN EN 14354 [13]

B | Eisen met betrekking tot de schoteling in de breedte van de planken

Type houten vloerbedekking	Schoteling (cup) (% van de breedte)	
Parketvloer, parket met tand en groef	$\pm 0,5 \%$	Geschotelde plank (cup)
Meerlagig parket, houtfineervloeren	$\pm 0,2 \%$	

C | Uitvoeringstoleranties

Type vloer	Maximaal toelaatbare voegbreedte	
	Gemiddeld	Maximum per voeg
Gelijmde plaatsing	$1,0 \%.l (*)$	$1,5 \%.l (*)$
Genagelde plaatsing	$1,5 \%.l (*)$	$2,0 \%.l (*)$
Zwevende plaatsing	1 mm	2 mm

(*) l = de breedte van de planken.

D | Aanbevelingen inzake de kleurverschillen van PVC-profielen

Ogenblik van de meting	Wit PVC-profiel	Gekleurd PVC-profiel
Bij de levering	$\Delta E_{Lab*} \leq 1,0$ $\Delta L^* \leq 1,0 \Delta a^* \leq 0,5 \Delta b^* \leq 0,8$	$\Delta E_{Lab*} \leq 3,0$
Stabiliteit van de kleuren na een natuurlijke veroudering van 2 jaar	$\Delta E_{Lab*} \leq 1,0 (*)$	$\Delta E_{Lab*} \leq 3,8$

(*) De STS 52.3 [17] bevatten geen enkele aanbeveling voor witte PVC-profielen. Tijdens de verouderingsproeven die in het laboratorium uitgevoerd werden op een aantal recente profielen werden er evenwel geen kleurverschillen vastgesteld, zodanig dat men volgens ons hetzelfde criterium als bij de levering kan weerhouden.

Wat de toleranties op **de vlakheid en het peil** van zwevend geplaatste of verlijmde parketvloeren betreft, gaan we uit van de veronderstelling dat de dimensionale afwijkingen van de ondergrond overgenomen worden door de vloerbedekking. Voor meer informatie hieromtrent verwijzen we naar de [WTCB-Dossiers 2015/2.31](#) [26] waarin de toleranties voor dekvloeren besproken worden, vermits deze laatste voor parketvloeren de meest gebruikte ondergrond vormen.

De **fabricagetoleranties** op de elementen en de onvermijdelijke vervormingen die gepaard gaan met de veranderingen van het evenwichtsvochtgehalte van het hout hebben tot gevolg dat de breedte van de voegen tussen de parketstroken of de planken kan variëren (zie tabel C). De potentiële maatafwijkingen van de planken zijn opgenomen in de desbetreffende normen (bv. NBN EN 13226 [5] voor parket met tand en groef en NBN EN 13489 [8] voor meerlagig parket).

Voor meer informatie met betrekking tot de **uitzichtscriteria** voor de parketstroken

(kwasten, scheuren ...) verwijzen we naar de voormelde normen NBN EN 13226 [5] en NBN EN 13489 [8]. Voor lamparket (tapijtparket) kan men terecht in de norm NBN EN 13227 [6]. De classificatiesystemen die gebruikt worden in deze normen zijn echter niet goed ingeburgerd in de Belgische praktijk. In ons land wordt immers meer teruggegrepen naar de volgende benamingen:

- extra/keus I
- premier/keus II
- rustiek - 1 bis/keus III
- rustiek AB/keus IV.

Deze klassen worden voornamelijk bepaald door de egaalheid van de kleur, de zaagwijze van de stroken en de aanwezigheid van vaste of rotte kwasten. In het geval van parketstroken uit bijvoorbeeld eiken, dient men rekening te houden met het feit dat de kleurverschillen meestal inherent zijn aan de houtsoort en soms zelfs gewenst zijn om het natuurlijke karakter van de vloerbedekking te benadrukken. Voor meer informatie over de toelaatbare onvolkomenheden verwijzen we naar de voormelde normen en de [TV 218](#) [23].

2.2 Vensterramen en deuren

De **fabricage- en plaatsingstoleranties** op buitenschrijnwerk werden uitgebreid uit de doeken gedaan in de [WTCB-Dossiers 2008/3.11](#) [19]. Hierbij werd voornamelijk gesteund op de klassen die gedefinieerd werden in de STS 53 [18] en de STS'en van de reeks 52 (*) [14, 15, 16, 17]. Deze toleranties zijn eveneens van toepassing op binnendeuren.

Wat de **uitzichtscriteria** betreft, mogen schrijnwerkelementen uit metaal en PVC in gesloten toestand geen mechanische gebreken, blaasvorming, vlekken, krassen of andere onvolkomenheden vertonen, die zichtbaar zijn vanop een afstand van 2 m bij een observatie loodrecht op het betrokken oppervlak onder een diffuse belichting (overtrokken hemel buiten en zonder kunstmatige verlichting binnen). Wat de oppervlakken betreft die zichtbaar worden bij de opening van het schrijnwerk, zijn dergelijke gebreken aanvaardbaar, voor zover ze geen aanleiding geven tot functionele problemen. De kleurverschillen van PVC-profielen ten opzichte van de referentiekleur die gespecificeerd werd in het bijzondere bestek kunnen opgemeten worden met behulp van een colorimeter en moeten ten minste beantwoorden aan de aanbevelingen, opgenomen in tabel D.

De uitzichtscriteria voor houten schrijnwerk worden in de norm NBN EN 942 [2] in klassen ingedeeld. Deze norm beschrijft de maximaal toelaatbare onvolkomenheden van het hout voor gebruik in schrijnwerk en dit, al naargelang van de gedeclareerde uitzichtsklasse. De normen NBN EN 14220 [11] en NBN EN 14221 [12] bevatten op hun beurt een aantal basiseisen voor het hout dat gebruikt wordt bij de samenstelling van buiten- en binnenschrijnwerk (met uitzondering van parket) en verwijzen hiervoor naar de klassen die gedefinieerd werden in de voornoemde norm NBN EN 942 [2]. Verder wordt in deze normen een onderscheid gemaakt tussen 'zichtbare', 'verborgen' (d.w.z. niet zichtbaar in gesloten toestand) en 'onzichtbare' vlakken en dit, rekening houdend met het voorziene afwerkingstype (zie afbeelding op de volgende bladzijde). Men zou immers minder strenge eisen kunnen stellen aan het uitzicht van het hout dat gebruikt

(*) De STS 52.0 [14] werden vervangen door de norm NBN B 25-002-1 [1].



Buitenschrijnwerk dat voorzien is van een doorschijnende afwerking

wordt voor de fabricage van een schrijnwerkelement dat een opake afwerking (bv. verf) zal krijgen. Deze eisen zouden vastgelegd moeten worden op nationaal niveau en opgenomen moeten worden in bijlagen die vooralsnog ontbreken.

Het is van groot belang dat deze onvolkomenheden in hun volledige context beschouwd worden, met andere woorden, rekening hou-

dend met het functionele karakter van het element (bv. lucht- en waterdichtheid) en het goede gedrag van de afwerking die erop aangebracht zal worden. In geval van een afwijkende vezelrichting dient men eerst en vooral te controleren of dit geen aanleiding geeft tot vervormingen die de lucht- en waterdichtheid van het bouwelement in het gedrang zouden kunnen brengen.

De STS 52.1 [15] geven de onvolkomenheden weer die men kan aantreffen in buitenraamkaders en hernemen hiervoor de classificatie uit de norm NBN EN 942 [2]. In deze STS is eveneens een lijst met onaanvaardbare gebreken opgenomen, die – voor zover dit mogelijk is en toegelaten wordt door de contractuele documenten – het voorwerp moeten uitmaken van een herstelling.

3 Aanbevelingen voor de contractuele documenten

Wat de toelaatbare maatafwijkingen en de uitzichtstoleranties betreft, moet in de contractuele documenten duidelijk aangegeven worden aan welke referentiedocumenten de uitgevoerde werken moeten beantwoorden. Voor parketvloeren is men bijvoorbeeld verplicht de keus te bepalen waaraan de onvolkomenheden van de planken dienen te vol-

doen. Verder dient men zich rekenschap te geven van het feit dat kleurverschillen inherent zijn aan het natuurlijke karakter van het materiaal.

Indien er verwezen wordt naar de technische specificaties (STS), dient men de gewenste dimensionale-tolerantieklasse aan te geven, rekening houdend met het functionele karakter van het element. Als men in het geval van PVC-profielen de kleurverschillen bij de levering en/of na veroudering wenst te beperken, dient men in het bijzondere bestek melding te maken van de chromatische referentie van de gewenste kleur.

Wat de onvolkomenheden van houten schrijnwerkelementen betreft, kan verwezen worden naar de normen NBN EN 942 [2], NBN EN 14220 [11] en NBN EN 14221 [12]. In voorkomend geval dient men de minimaal vereiste karakteristieken aan te geven, naargelang van de aard van de voorziene afwerking. Bij gebrek aan specificaties lijkt het ons logisch de minst strenge klasse te weerhouden (J50), voor zover de uitzichtgebreken het functionele karakter van het schrijnwerk niet in het gedrang brengen (bv. lucht- en waterdichtheidsgebreken ten gevolge van overmatige vervormingen) en geen negatieve invloed hebben op het gedrag van de afwerking. |

Dit artikel werd opgesteld in het kader van de activiteiten van de Normen-Antenne Toleranties en uitzicht (Eye Precision).



LITERATUURLIJST

Bureau voor Normalisatie

1. NBN B 25-002-1 Buitenschrijnwerk. Deel 1: algemene voorschriften (+ AC:2011). Brussel, NBN, 2009.
2. NBN EN 942 Hout voor schrijnwerk. Algemene eisen. Brussel, NBN, 2007.
3. NBN EN 1529 Deurbladen. Hoogte, breedte, dikte en haaksheid. Tolerantieklassen. Brussel, NBN, 2000.
4. NBN EN 1530 Deurbladen. Algemene en plaatselijke vlakheid. Tolerantieklassen. Brussel, NBN, 2000.
5. NBN EN 13226 Houten vloeren. Massieve parketelementen met messing en/of groef. Brussel, NBN, 2009.
6. NBN EN 13227 Houten vloeren. Producten van massief lamelparket (+AC:2007). Brussel, NBN, 2003.
7. NBN EN 13488 Houten vloeren. Elementen voor mozaïekparket. Brussel, NBN, 2003.
8. NBN EN 13489 Houten vloeren. Elementen voor meerlaags parket. Brussel, NBN, 2003.
9. NBN EN 13629 Houten vloeren. Enkelvoudige en samengestelde vloerplanken van massief loofhout. Brussel, NBN, 2012.
10. NBN EN 13990 Houten vloeren. Vloerdelen van massief naaldhout. Brussel, NBN, 2004.
11. NBN EN 14220 Hout en houtachtige materialen in buitenramen, buitendeurleugels en buitendeurkozijnen. Eisen en specificaties. Brussel, NBN, 2007.
12. NBN EN 14221 Hout en houtachtige materialen in ramen, deuren en kozijnen voor binnen. Eisen en specificaties. Brussel, NBN, 2007.
13. NBN EN 14354 Houtachtige plaatmaterialen. Vloerbedekking van houtfineer (+AC:2006). Brussel, NBN, 2005.

Federale Overheidsdienst Economie, K.M.O., Middenstand en Energie

14. STS 52.0 Buitenschrijnwerk. Algemene voorschriften. Brussel, FOD Economie, K.M.O., Middenstand en Energie, 2005.
15. STS 52.1 Houten buitenschrijnwerk. Brussel, FOD Economie, K.M.O., Middenstand en Energie, 2010.
16. STS 52.2 Buitenschrijnwerk in aluminium. Brussel, FOD Economie, K.M.O., Middenstand en Energie, 2009 (draft).
17. STS 52.3 Buitenschrijnwerkerij in PVC. Brussel, FOD Economie, K.M.O., Middenstand en Energie, 2008.
18. STS 53 Deuren. Brussel, FOD Economie, K.M.O., Middenstand en Energie, 1990.

Michaux B. en Coosemans P.

19. Dimensionale toleranties op buiten- en binnenschrijnwerk. Brussel, WTCB, WTCB-Dossiers, nr. 2008/3, Katern nr. 11, 2008.

Qualanod

20. Specifications for the QUALANOD Quality Label for Sulphuric Acid-Based Anodizing of Aluminium. Qualanod, Zürich, 2010.

Qualicoat

21. Specifications for a quality label for paint lacquer and powder coatings on aluminium for architectural applications. Qualicoat, Zürich, 2009.

Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf

22. Houten trappen. Brussel, WTCB, Technische Voorlichting nr. 198, 1995.
23. Houten vloerbedekkingen: plankenvloeren, parketten en houtfineervloeren. Brussel, WTCB, Technische Voorlichting nr. 218, 2000.
24. Plaatsen van buitenschrijnwerk. Brussel, WTCB, Technische Voorlichting nr. 188, 1993.
25. Toelaatbare maatafwijkingen. Brussel, WTCB, Technische Voorlichting nr. 127, 1979.
26. Toleranties in de bouw: gecombineerde toleranties (TC Harde muur- en vloerbedekkingen). Brussel, WTCB, WTCB-Dossiers, nr. 2015/2, Katern nr. 31, 2015.
27. Toleranties in de bouw: aandacht voor de ondergrond (TC Schilderwerk, soepele muur- en vloerbekledingen). Brussel, WTCB, WTCB-Dossiers, nr. 2015/2, Katern nr. 32, 2015.
28. Toleranties in de bouw. Brussel, WTCB, WTCB-Contact nr. 25 (speciale uitgave), 2010.