



#### 4.12 NEN-EN 12600 – Glas voor gebouwen – Slingerproef – Stootbelastingproef en classificatie voor vlakglas

De NEN-EN 12600 (2002) beschrijft de Europese standaard testmethode om vlakglasproducten toegepast voor gebouwen te kunnen classificeren op prestatie bij belasting en op breukpatroon. De daarbij gebruikte indeling in valhoogten komt overeen met de energiewaarden die vrijkomen bij een vallend persoon.



Het classificatiesysteem in deze norm heeft betrekking op het vergroten van de persoonlijke veiligheid door:

- het beperken van snij- en steekwonden
- de eigenschappen van het materiaal

 	<b>informatieve aanvulling</b>
<p><i>De norm is in Nederland bekend als de “kruiwagenwielslingerproef” dit om verwarring met een andere slingerproef, de “glasparelzakslingerproef” ( voorheen ook wel de “zandzakslingerproef” genoemd) uit de NEN 6702, te voorkomen.</i></p> <p><i>De norm besteedt met name uitgebreid aandacht aan de testopstelling zelf en de technische specificaties ervan. Deze beschrijvingen zijn hier buiten beschouwing gebleven, slechts een paar relevante hoofdpunten zijn benoemd.</i></p>	

##### De testmethode

De testopstelling bestaat uit een frame met daarin een kleiner frame waar het glas ingeklemd kan worden. Aan het grote frame hangt een slinger met aan het uiteinde een dubbel rubberen wiel met een totaalgewicht van 50 kg dat vanaf verschillende hoogten op het glas kan worden losgelaten.

 	<b>informatieve aanvulling</b>
<p><i>Heel uitzonderlijk is dat in de norm ook heel specifiek wordt aangegeven welk type wiel moet worden gebruikt en van welk merk (Vredestein) en hoe hard het opgepompt moet zijn.</i></p>	

De te testen glasbladen hebben een afmeting van 876 x 1938 mm. Vanaf iedere valhoogte dienen 4 glasbladen van dezelfde glassoort en dezelfde nominale dikte getest te worden. Bij asymmetrische glassamenstellingen moeten 8 glasbladen genomen worden als de belasting aan beide zijden kan optreden.

De valhoogten zijn:

Classificatie	Valhoogte
3	190 mm
2	450 mm
1	1200 mm

Het kruiwagenwiel mag het glas slechts 1 keer raken, bij meerdere keren is de test ongeldig. Bij asymmetrisch samengestelde glaspakketten, waar de belasting bij toepassing aan beide zijden kan gaan optreden, dienen beide zijden van het pakket getest te worden. Als de belasting maar op één zijde zal gaan plaatsvinden, hoeft uitsluitend die zijde getest te worden. Dit feit moet wel in het testrapport vermeld worden.



**GLAS**

### **informatieve aanvulling**

*Ons inziens is de wijze waarop de testresultaten en de breukpatronen in de norm worden beschreven verwarrend, Er worden enerzijds twee testresultaten – a) en b) – onderscheiden als gekeken wordt naar de breuk en anderzijds drie breukpatronen – Type A, Type B en Type C.*

*Testresultaat a) = breukpatroon B*

*Testresultaat b) = breukpatroon C*

*In deze toelichting wordt steeds uitgegaan van het breukpatroon dat optreedt.*

### **Testresultaten**

De test kan de volgende resultaten opleveren:

- het glas is niet gebroken;
- het glas is gebroken conform breukpatroon B of C;
- het glas is niet gebroken conform breukpatroon B of C;

Indien al één van de vier glasbladen bij een bepaalde valhoogte niet volgens breukpatroon B of C breekt, dan moet de test worden gestopt. Indien alle vier de glasbladen niet breken volgens breukpatroon B of C, dan moet een hogere valhoogte worden gekozen en weer vier testen worden uitgevoerd.

### **Breukpatronen**

Er worden drie breukpatronen onderscheiden:

- Type A = glas dat breekt in scherpe stukken  
Dit is het breukpatroon van bijvoorbeeld floatglas
- Type B = glas dat breekt maar waarbij de stukken bij elkaar blijven en geen opening ontstaat met een middellijn groter van 76 mm  
Dit is het breukpatroon van PVB-gelaagd veiligheidsglas en draadglas
- Type C = glas waarbij in geval van breuk volledige desintegratie met vele kleine korrels plaatsvindt  
Dit is het breukpatroon van thermisch gehard veiligheidsglas

### **Classificatie**

De classificatie van het glas dient als volgt te worden weergegeven:

$\alpha$        $(\beta)$   $\Phi$

- $\alpha$       =      hoogste valhoogte waarbij het glas niet breekt, of breekt conform breukpatroon B of C
- $\beta$       =      het breukpatroon
- $\Phi$       =      hoogste valhoogte waarbij het glas niet breekt, of breekt conform breukpatroon B

### Voorbeelden

PVB-gelaagd veiligheidsglas met de classificatie 2 (B) 2

- op valhoogte 190 mm: 3 ruiten braken niet en 1 ruit conform breukpatroon B
- op valhoogte 450 mm: alle ruiten braken conform breukpatroon B
- op valhoogte 1200 mm: alle ruiten braken maar niet conform breukpatroon B

Thermisch gehard veiligheidsglas met de classificatie 1 (C) 3

- op valhoogte 190 mm: geen van de 4 ruiten brak
- op valhoogte 450 mm: alle ruiten braken conform breukpatroon C
- op valhoogte 1200 mm: alle ruiten braken conform breukpatroon C

Thermisch gehard veiligheidsglas met de classificatie 1 (C) 0

- op valhoogte 190 mm: 2 ruiten braken niet en twee braken met breukpatroon C
- op valhoogte 450 mm: alle ruiten braken conform breukpatroon C
- op valhoogte 1200 mm: alle ruiten braken conform breukpatroon C

### **informatieve aanvulling**

*PVB-gelaagd veiligheidsglas heeft dus altijd de classificatie B met voor en achter deze letter altijd hetzelfde cijfer.*

*Thermisch gehard veiligheidsglas heeft dus altijd de classificatie C, het cijfer ervoor en er achter kan wel afwijken. Een 0-classificatie is mogelijk als bij de laagste valhoogte het glas al breekt. Deze classificatie is wel theoretisch omdat in andere toepassingsnormen dit type glas niet als veiligheidsglas wordt gekwalificeerd.*