

3.12 NEN-EN 1279 – Glas voor gebouwen – Isolerend glas – Deel 1: Algemeenheden, toleranties op afmetingen en regels voor de systeembeschrijving

Deel 1 van de NEN-EN 1279 is vooral belangrijk voor de producenten van meerbladig isolatieglas. Met name wordt in deze norm ingegaan op de gebruikte materialen en de regels voor de systeemomschrijving. Dit laatste is met name belangrijk i.v.m. de grote variatie in mogelijkheden bij het samenstellen van meerbladig isolatieglas, zowel wat betreft glassoorten als hulpmaterialen/onderdelen.

Onder meerbladig isolatieglas wordt in deze norm verstaan een samenstelling van twee of drie glasbladen, gescheiden door een of meer afstandhouders, hermetisch gesloten aan de randen en mechanisch stabiel en duurzaam.

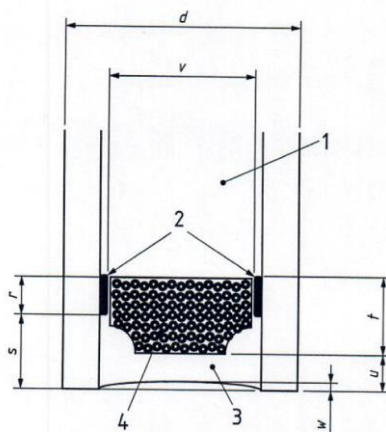
De duurzaamheid wordt o.a. vastgesteld aan de hand van:

- de index van vochtpenetratie
- de sterkte van de randafdichting
- het productieproces
- de mate van gaslekkage

De norm omschrijft daarnaast echter ook de maattoleranties en de optische en visuele kwaliteit voor isolerend dubbelglas.

Onderdelen

Meerbladig isolatieglas bestaat uit verschillende onderdelen. Deze onderdelen kunnen van verschillende materialen gemaakt zijn, echter de benaming van het onderdeel blijft hetzelfde. Afbeelding 1 geeft een doorsnede weer met daarbij een verwijzing naar de bijhorende namen van de onderdelen.



Afbeelding 1
Doorsnede meerbladig isolatieglas

- 1 = spouw van het meerbladig isolatieglas
- 2 = zijvoegkit
- 3 = buitenvoegkit
- 4 = afstandhouder gevuld met droogmiddel
- r = hoogte van de zijvoegkit
- s = hoogte van de buitenvoegkit
- t = hoogte van de afstandhouder
- u = hoogte van de rugdekking

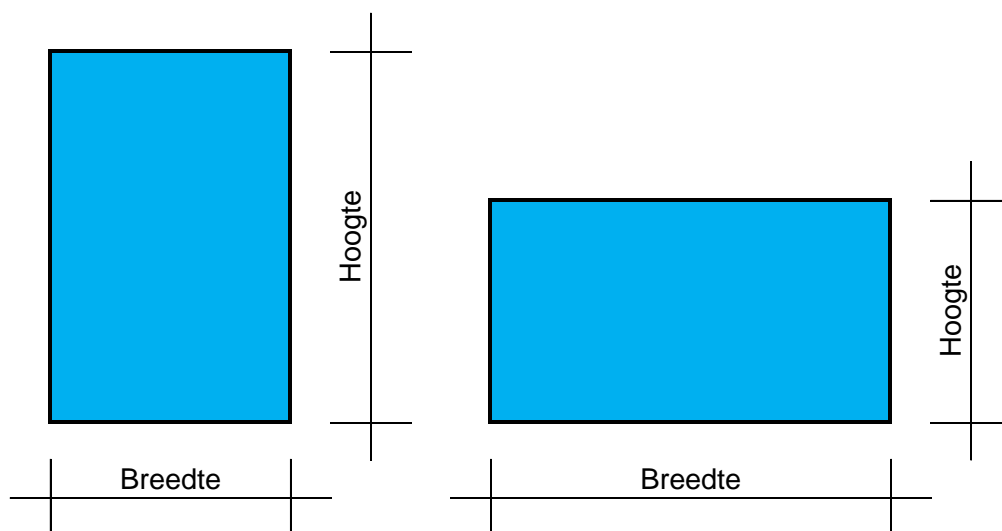
- v = breedte van de afstandhouder
- w = holstand van de buitenvoegkit
- d = totale dikte van het meerbladig isolatieglas

Maten en maattoleranties

Breedte en hoogte

De maten en maattoleranties zijn gebaseerd op Europese standaarden. Nadrukkelijk wordt erop gewezen dat op basis van overeenkomsten tussen producent en afnemer of in lokale markten kleinere toleranties kunnen worden gehanteerd.

Voor de rechthoekige isolerende glaseenheid wordt altijd eerst de breedte en vervolgens de hoogte opgegeven zoals die geplaatst van toepassing zijn. Dit volgens afbeelding 2



Afbeelding 2
Breedte x Hoogte

De toleranties in breedte en hoogte zijn vastgelegd in deze productnorm. Tabel 1 geeft de toleranties weer.

Meerbladig isolatieglas	Tolerantie op breedte en hoogte	Afwijking
alle glasbladen ≤ 6 mm en breedte en hoogte ≤ 2.000 mm	± 2 mm	≤ 2 mm
$6 \text{ mm} < \text{dikte glasblad} \leq 12 \text{ mm}$ of $2.000 \text{ mm} < \text{Breedte of hoogte} \leq 3.500 \text{ mm}$	± 3 mm	≤ 3 mm
$3.500 \text{ mm} < \text{Breedte of hoogte} \leq 5.000 \text{ mm}$ en dikste glasblad $\leq 12 \text{ mm}$	± 4 mm	≤ 4 mm
1 glasblad $> 12 \text{ mm}$ of breedte of hoogte $> 5.000 \text{ mm}$	± 5 mm	≤ 5 mm

Genoemde dikten zijn nominale dikten

Tabel 1
Maattoleranties op breedte- en hoogte-maten

Dikte

De dikte wordt gemeten tussen de buitenkanten van de glasbladen op elke hoek en de middelpunten van alle zijden. De opgave moet op 0,1 mm nauwkeurig. Tabel 2 geeft aan wat de toleranties in dikten mogen zijn.

Meerbladig isolatieglas	Samenstelling	Tolerantie op de totale glasdikte
Isolerend dubbelglas	Alle glasbladen uitgevoerd in enkel floatglas	± 1,0 mm
	Tenminste 1 glasblad bestaande uit gelaagd glas, figuurglas of geen floatglas	± 1,5 mm
Isolerend driebladig glas	Alle glasbladen uitgevoerd in enkel floatglas	± 1,4 mm
	Tenminste 1 glasblad bestaande uit gelaagd glas, figuurglas of geen floatglas	plus 2,8 mm en minus 1,4 mm

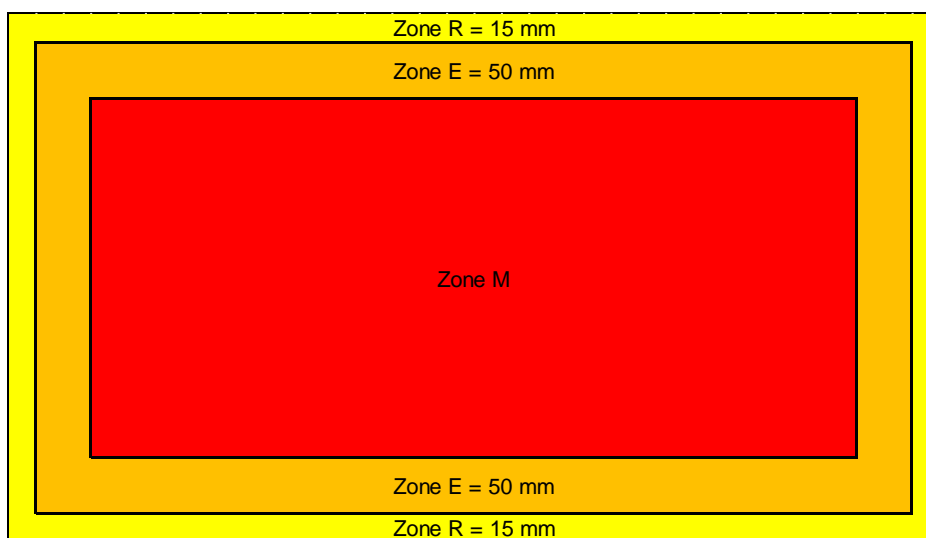
Indien de glaseenheid een glasblad heeft dikker dan een nominale dikte van 12 mm floatglas of thermisch voorgespannen glas of indien er gebruik is gemaakt van gelaagd glas met een nominale dikte van 20 mm dient er qua maatafwijkingen contact opgenomen te worden met de producent van het meerbladig isolatieglas.

Tabel 2

Toleranties op de totale glasdikte van meerbladig isolatieglas

Visuele kwaliteit

Voor de eisen van de optische en visuele kwaliteit verwijst de norm naar de diverse productnormen van de toegepaste glassoorten. Daarop aanvullend worden in een bijlage op de norm de volgende uitgangspunten genoemd, welke afwijkend (kunnen zijn) ten opzichte van de onderliggende productnormen. Het glas wordt namelijk verdeeld in 3 zones. Afbeelding 3 geeft de verschillende zones van de ruit weer.



Afbeelding 3

De zoneverdeling van meerbladig isolatieglas

De onderstaande tabellen laten zien wat voor een fouten en hoeveel van die fouten er in welke zone mogen voorkomen.

Zone	Puntfouten Diameter	Aantal toegestane fouten per m ²			
		≤ 1	1 < m ² ≤ 2	2 < m ² ≤ 3	> 3
R	Alle afmetingen	Geen beperking			
E	d ≤ 1 mm	2 fouten per cirkel met een diameter van 200 mm			
	1 < d ≤ 3 mm	4	1 fout per cirkel met een diameter van 1.000 mm		
	d > 3 mm	niet toegestaan			
M	d ≤ 1 mm	2 fouten per cirkel met een diameter van 200 mm			
	1 < d ≤ 3 mm	2	3	5	5 + 2/m ²
	d > 3 mm	niet toegestaan			

Tabel 3
Puntfouten

Zone	Type en afmeting	Aantal toegestane fouten per m ²	
		≤ 1 m ²	> 1 m ²
R	Alle afmetingen	Geen beperking	
E	Spat d ≤ 1 mm	Geen beperking	
	Spat 1 < d ≤ 3 mm	4	1 per m ¹
	Spat > 3 mm	Maximaal 1	
	Vlek d ≤ 17 mm	1	1
	Vlek d > 17 mm	Maximaal 1	
M	Spat d ≤ 1 mm	Maximaal 3 per cirkel met een diameter van 200 mm	
	Spat 1 < d ≤ 3 mm	Maximaal 2 per cirkel met een diameter van 200 mm	
	Spat > 3 mm	Niet toegestaan	
	Vlek d > 17 mm	Niet toegestaan	

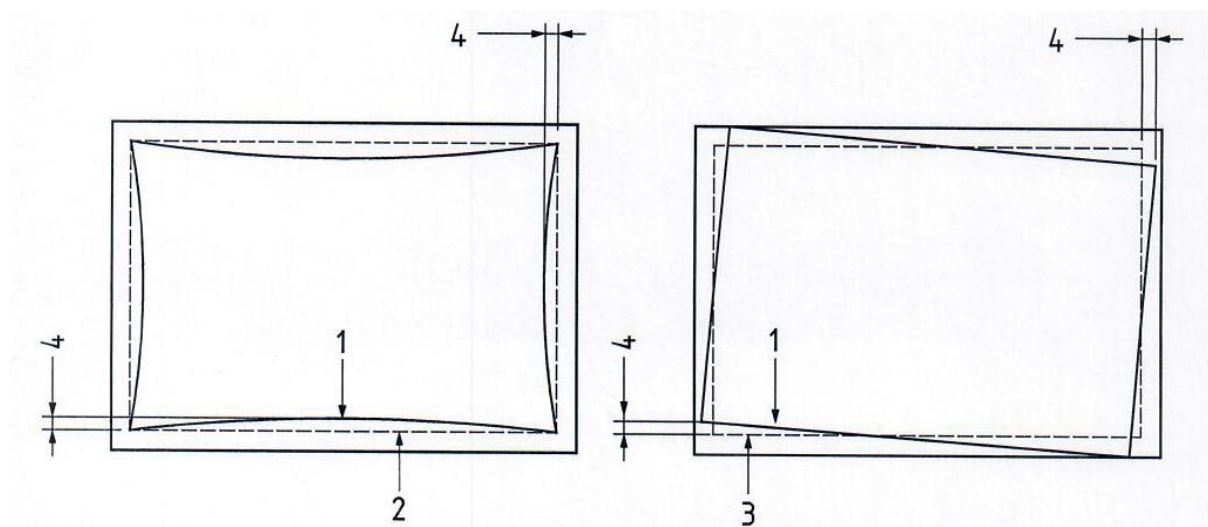
Tabel 4
Spatten en vlekken

Zone	Lengte afzonderlijke kras	Totale lengte alle krassen
R	Geen beperking	
E	≤ 30 mm	≤ 90 mm
M	≤ 15 mm	≤ 45 mm

Tabel 5
Krassen – lijnvormige fouten

Toleranties op de "rechtheid" van de afstandhouders

Afbeelding 4 geeft weer wat de toleranties zijn op de "rechtheid" van de afstandhouders. Tot een breedte of hoogte lengte van 3.500 mm mag de afstandhouder maximaal 4 mm bol staan of uit de haak staan (niet loodrecht zijn). Indien een lengte langer is dan 3.500 mm dan is de tolerantie 6 mm. Indien er sprake is van meerbladig isolatieglas met 2 afstandhouders (bij driebladige beglazing) dan mogen de afstandhouders ten opzichte van elkaar 3 mm verschoven zijn. Men noemt dit ook wel "het wisselen van de afstandhouders". Deze 3 mm geldt tot een lengte van 2.500 mm. Indien de breedte of de hoogte langer is dan 2.500 mm geldt zelfs een afwijking van 6 mm.



Afbeelding 4

Voorbeeld van de toegestane toleranties op de "rechtheid" van de afstandhouders

- 1 = Afstandhouder
- 2 = Theoretische rechte lijn van de afstandhouder
- 3 = Theoretische positie van de afstandhouder
- 4 = afwijking

Visuele aspecten welke inherent zijn aan het product meerbladig isolatieglas

Interferentie (Brewster fringes)

Als de glasbladen van de isolerende glasbladen (bijna) perfect parallel zijn en de kwaliteit van het glasoppervlak hoog, dan kunnen kleurvlekken ontstaan. Dit wordt in de norm interferentie (Brewster fringes) genoemd. Deze kleurvlekken kunnen verschillen afhankelijk van de lichtbron. Bij zonlicht variëren deze van rood tot blauw. Interferentie is geen fout in het product maar inherent aan het product

Interferentie (Newton rings)

Dit optisch affect treedt op bij een defecte isolerende glaseenheid als de glasbladen elkaar (bijna) in het midden raken. Het effect bestaat uit een serie concentrische gekleurde ringen met in het midden de plek waar de glasbladen (bijna) met elkaar in contact zijn. De norm noemt dit Newton rings.

Interferentie (overige vormen)

Sommige glassoorten kennen ook kleurverschijnselen zoals bijvoorbeeld thermisch voorgespannen glas, thermisch versterkt glas etc. Hiervoor wordt verwezen naar de desbetreffende normen.

Buigen van het glas door verschillen in temperatuur en luchtdruk

Verschillen in temperatuur in de spouw en variaties in luchtdruk zullen de opgesloten lucht of het gas doen inkrimpen of expanderen. Hierdoor ontstaan vertekeningen in het glas en worden afbeeldingen die in het glas worden weerspiegeld vertekend.

De omvang van deze verschijnselen hangt deels af van de stijfheid en de afmetingen van de glasbladen en van de breedte van de spouw. Kleine maten, dik glas en smalle spouwen verkleinen de kans op het doorbuigen van het glas.

Uitwendige condensatie

Uitwendige condensatie kan zowel binnen als buiten een gebouw optreden. Als het binnen een gebouw voorkomt heeft dit meestal te maken met een hoge luchtvochtigheid in de ruimte en een lage temperatuur buiten. Vooral ruimtes met een hoge luchtvochtigheid (bijv. keukens, badkamers) hebben hier een grotere kans op.

Indien deze condensatie aan de buitenzijde voorkomt is dit meestal het gevolg van het warmteverlies gedurende de nacht van de buitenzijde van het glasoppervlak door infrarood straling bij een heldere hemel samen met een hoge luchtvochtigheid (nog geen regen) in de atmosfeer.

Natuurlijke glaskleur

Helder glas heeft een zeer licht groen uiterlijk, zeker aan de randen. Dit wordt nog duidelijker zichtbaar bij dikker glas.