

Beoordeling meerbladig isolatieglas bij oplevering

Meerbladig isolatieglas is een verzamelnaam voor alle glassamenstellingen die bestaan uit minimaal twee glasbladen, gescheiden door één of meerdere spouwen, en aan de randen afgesloten door een duurzame randverbinding waarbij de kit van de randafdichting niet wordt blootgesteld aan UV-licht. Vacuümglas valt niet onder meerbladig isolatieglas.

Voor de beoordeling van meerbladig isolatieglas bij oplevering zijn beoordelingscriteria opgesteld die helpen om de visuele kwaliteit van het glas op een eenduidige manier vast te stellen.

Deze richtlijn is opgesteld ter indicatie en biedt handvatten om te bepalen of zichtbare afwijkingen binnen de normale eigenschappen van isolatieglas vallen of mogelijk op een gebrek wijzen.

Een officiële beoordeling vindt altijd plaats op basis van de Europese productnorm (NEN-EN 1279). Hierin zijn de eisen opgenomen die gelden voor de beoordeling van de visuele kwaliteit van isolatieglas.

Deze beoordelingsmethode geldt niet voor meerbladig isolatieglas waarbij gebruik is gemaakt van:

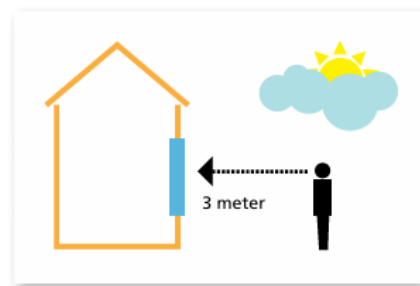
- Figuurglas;
- Draadglas;
- Getrokken glas;
- Gelaagd glas met een brandwerende tussenlaag.

De beoordeling

Meerbladig isolatieglas wordt beoordeeld aan de hand van het doorzicht, zonder dat waargenomen afwijkingen vooraf worden gemarkeerd. Alle storende afwijkingen die tijdens de beoordeling worden waargenomen, dienen te worden vastgelegd.

De beoordeling wordt uitgevoerd:

- Op minimaal 3 meter afstand;
- Loodrecht op het glas;
- Tot 1 minuut per m²;
- Bij een gelijkmatige bewolkte hemel zonder zonlicht of kunstlicht.



Als de beoordeling van buiten naar binnen niet mogelijk is, mag deze ook van binnenuit plaatsvinden, mits dezelfde afstand en beoordelingswijze worden aangehouden.

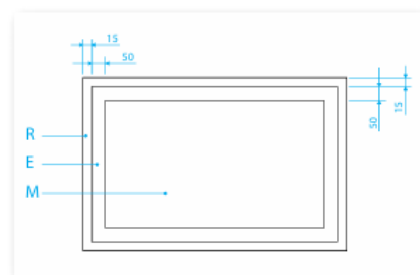
Zones

Bij de beoordeling van isolatieglas wordt onderscheid gemaakt tussen de volgende beoordelingszones:

R. een zone van 15 mm normaliter afgedekt door de inklemming of door de randafdichting als er geen sprake is van inklemming.

E. zone van 50 mm vanaf zone R.

M. hoofdzone



Acceptabele visuele eigenschappen

Bepaalde verschijnselen kunnen zichtbaar zijn op het glasoppervlak, maar worden niet meegenomen in de visuele beoordeling van het glas en vormen geen reden voor afkeuring.

Kleur en kleurverschillen

De kleurbeleving van isolatieglas kan variëren door verschillende factoren, zoals:

- De grondstoffen van het basisproduct;
- Het coatingproces;
- De toegepaste coating;
- Variaties in de opbouw van het isolatieglas.

Bij gevels met meerbladig gecoat isolatieglas kunnen verschillende kleuraccenten zichtbaar zijn. Deze verschillen kunnen sterker opvallen wanneer het glas onder een hoek wordt bekeken. Mogelijke oorzaken zijn:

- Kleine kleurverschillen in het glas waarop de coating is aangebracht;
- Variaties in de dikte van de coating.

Interferentie (kleurvlekken)

Soms zijn olieachtige vlekken zichtbaar in het glas of in de weerspiegeling ervan. Wanneer deze vlekken verschuiven als er op het glas wordt gedrukt, is sprake van interferentie van licht. Dit is een natuurlijk verschijnsel en geen gebrek aan het glas. Het effect kan grotendeels worden verminderd door gebruik te maken van verschillende glasdiktes en het aanbrengen van coatings.

Condensvorming op het glas

Condensvorming op het glas kan ontstaan aan zowel de binnen- als buitenzijde (dus niet in de spouw) wanneer het glasoppervlak kouder is dan de omringende lucht.

De mate van condensvorming wordt beïnvloed door verschillende factoren, zoals:

- De isolatiewaarde van het glas (Ug-waarde);
- De luchtvochtigheid;
- Luchtstromingen;
- De binnen- en buitentemperatuur.

Er ontstaat condensvorming wanneer de luchtvochtigheid hoog is en de temperatuur van het glasoppervlak onder het dauwpunt komt.

Barometrische invloeden

De spouwen in meerbladig isolatieglas bevatten een bepaalde hoeveelheid lucht of ander gas die door de randafdichting volledig is afgesloten. Veranderingen in de toepassingshoogte, barometrische druk buiten en binnen de spouw en de luchttemperatuur tijdens de productie zijn bepalend voor de toestand van het gas.

Glasbladen kunnen naar binnen of buiten buigen zodra het glas op een andere hoogte wordt toegepast of als de luchtdruk of temperatuur verandert. Hierdoor kunnen soms doorzicht of optische vervormingen in spiegelbeelden ontstaan.

Verschillen zichtbaar bij nat glas

Vingerafdrukken, labels, vacuümzuigers of andere tijdelijke contacten op het glas kunnen soms zichtbaar worden wanneer het glas nat is door regen, condens of het schoonmaken ervan.

Toegestane fouten

Tabel 1. Maximaal toegestane puntfouten

Zone	Grootte fout (Ø in mm*)	Grootte in m²			
		≤ 1	> 1 ≤ 2	> 2 ≤ 3	> 3
R	Alle	Geen beperking			
E	Ø ≤ 1	Minder dan 3 in elk oppervlak van Ø 20 cm			
	1 < Ø ≤ 3	≤ 1	1 per meter of omtrek		
	Ø > 3	Niet toegestaan			
M	Ø ≤ 1	Minder dan 3 in elk oppervlak van Ø 20 cm			
	> 1 Ø ≤ 2	2	3	5	5 + 2/m²
	Ø > 2	Niet toegestaan			
*) zonder kring (halo)					

Tabel 2. Maximaal toegestane vlekken

Zone	Afmeting en type (Ø in mm)	Glasvlak in m ²	
		≤ 1	> 1
R	Alle	Geen beperking	
E	Spat Ø ≤ 1	Geen beperking	
	Spat 1 < Ø ≤ 3	4	1 per meter of omtrek
	Vlek Ø ≤ 17	1	
	Spat Ø > 3 en vlek Ø > 17	Maximaal 1	
M	Spat Ø ≤ 1	Maximaal 3 in elk oppervlak van Ø ≤ 20 cm	
	Spat > 1 Ø ≤ 3	Maximaal 1 in elk oppervlak van Ø ≤ 20 cm	
	Spat Ø > 3 en vlek Ø > 17	Niet toegestaan	

Tabel 3. Maximaal toegestane lijnvormige fouten

Zone	Individuele lengten	Totaal van de individuele lengten (mm)
R		Geen beperking
E	≤ 30	≤ 90
M	≤ 15	≤ 45

Isolatieglas met thermisch behandeld glas

De productnormen EN 12150, EN 14179 of EN 1863 zijn hierbij van toepassing.

Aanvullend op de productnormen:

- Generale boog niet groter dan 3 mm per 1000 mm lengte;
- Grotere generale boog toegestaan bij (bijna) vierkante ruiten (1:1 tot 1:1,5) en voor glasbladen met een nominale dikte < 6 mm.

Gebogen isolatieglas

Hierbij is de productnorm ISO 11485-1 en -2 van toepassing.

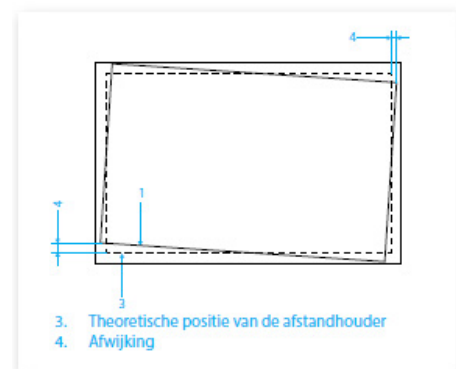
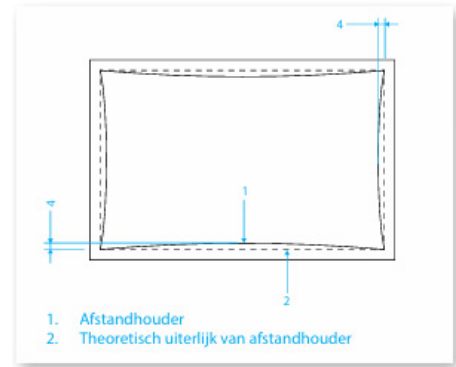
Tolerantie op de doorbuiging en verloop van de afstandhouder

Voor het recht zijn van de afstandhouder bij isolerend dubbelglas geldt een maximale afwijking:

- 4 mm bij een lengte tot 3,5 meter;
- 6 mm bij grotere lengtes.

De maximaal toegestane afwijking ten opzichte van de glasrand of een andere afstandhouder (bij drievoudige beglazing) bedraagt:

- 3 mm tot een lengte van 2,5 meter;
- 6 mm bij grotere lengtes.



Meerbladig isolatieglas dat niet is samengesteld uit glasbladen van enkel floatglas

Het aantal toegestane fouten kan voor elk extra glasblad met 25% worden verhoogd. Het aantal toegestane fouten dient altijd afgerond te worden.

Voorbeeld 1

Isolerend dubbelglas bestaande uit twee gelaagde glasbladen (= 2 extra glasplaten):

Het aantal toegestane fouten wordt in dit geval met 50% verhoogd ten opzichte van isolerend dubbelglas met floatglas.

- > Als bij een bepaalde afmeting 4 puntfouten zijn toegestaan, worden dit 6 puntfouten (tabel 1).
- > Als bij een bepaalde afmeting 3 vlekken zijn toegestaan, worden dit 5 vlekken (tabel 2).

Voorbeeld 2

Drievoudige beglazing bestaande uit drie gladbladen van floatglas (=1 extra glasblad):

In dit geval wordt het aantal toegestane fouten met 25% verhoogd ten opzichte van isolerend dubbelglas met floatglas.

- > Als bij een bepaalde afmeting 4 puntfouten zijn toegestaan, worden dit 5 puntfouten (tabel 1).
- > Als bij een bepaalde afmeting 3 vlekken zijn toegestaan, worden dit 4 vlekken (tabel 2).

Voorbeeld 3

Drievoudige beglazing bestaande uit drie glasbladen, met de binnen- en buitenruit van gelaagd glas en de midden ruit van floatglas (= 1 extra glasblad en 2 extra glasplaten):

Het aantal toegestane fouten wordt in dit geval met 75% verhoogd ten opzichte van isolerend dubbelglas met floatglas.

- > Als bij een bepaalde afmeting 4 puntfouten zijn toegestaan, worden dit 7 puntfouten (tabel 1).
- > Als bij een bepaalde afmeting 3 vlekken zijn toegestaan, worden dit 6 vlekken (tabel 2).