

Mängel der Fenster und Türen werden unter Berücksichtigung der technischen Normen bewertet, nach denen das Produkt und seine Bestandteile, einschließlich der betrieblichen Normen der Hersteller, hergestellt wurden.

FENSTER- UND TÜRRAHMEN

Vor Beginn der Abschlussarbeiten sollten die eingebauten Fenster und Balkontüren auf korrekten Einbau und Funktionsfähigkeit überprüft werden, wobei folgende Anforderungen zu beachten sind:

- Die Abweichung von der Vertikalen und der Horizontalen bei einer Länge von bis zu 3000 mm darf 1,5 mm/m nicht überschreiten.
- Der Längenunterschied der Rahmen- und Flügeldiagonalen sollte 2 mm - bei Elementlängen bis 2 m - und 3 mm - bei Längen über 2 m - nicht überschreiten,
- Das Öffnen und Schließen der Flügel sollte ohne Behinderungen erfolgen,
- Ein offener Flügel sollte sich nicht unter seinem eigenen Gewicht schließen oder öffnen,
- der geschlossene Flügel sollte gleichmäßig an der Zarge anliegen, um die Dichtheit zwischen diesen Elementen zu gewährleisten,
- Messung der Durchbiegungen [Rahmenverformungen] - Verformungen sollten bei PVC-Fenstern 1,5 mm /1 Lfm. nicht überschreiten:
 - Die Verformungen sollten an den geschlossenen Flügeln gemessen werden,
 - Der Betrag der Verformungsgrößen kann nicht addiert werden – wenn der Flügel in einer Richtung verformt ist, kann die Zarge in der anderen Richtung mit dem Gesamtwert der Verformungen, die nicht größer als oben angegeben sind, verformt sein,
 - Die Verformungen in der Ebene [Verzug, Sanduhr] dürfen keine Auswirkungen auf das Lösen der Beschläge haben,
 - Verformungen dürfen keine Beschädigungen der Fensterelemente verursachen - Beschädigung der Beschläge, Beschädigung der Dichtungen, Korrosion der Beschläge, Beschädigung der Rahmen [Kerben, Einrisse],
- Verformungen, darunter Änderungen der Form und Abmessungen des Produkts, dürfen seine Leistung nicht wesentlich beeinträchtigen,

Bei eventuellen Unstimmigkeiten sind die Beschläge durch Korrektur der Flügelposition im Verhältnis zur Zarge einzustellen.

ALUMINIUMPROFILE

Die Profilflächen sind mit Eloxal- oder Polyesterpulverbeschichtungen zum Schutz gegen Korrosion zu versehen. Das Erscheinungsbild der Beschichtung wird auf einer besonders relevanten Oberfläche beurteilt, die für das Aussehen und die Gebrauchstauglichkeit des Produkts wichtig ist. Nicht eingeschlossen sind in die Oberfläche von besonders relevanten Flächen, die nach dem Schließen des Flügels, der Kanten, größeren Vertiefungen und sekundären Flächen integriert.

Die Bewertung muss im Schatten erfolgen und die Fehler müssen unter folgenden Bewertungsbedingungen sichtbar sein: Die zu prüfende Oberfläche wird in einem Winkel von etwa 60° betrachtet und:

- für Elemente, die von außen bewertet werden: Betrachtung aus einer Entfernung von 5 m;
- für Elemente, die von innen bewertet werden: Betrachtung aus einer Entfernung von 3 m.

Die Beschichtung auf der gekennzeichneten Oberfläche darf keine bis zum Metalluntergrund reichenden Kratzer aufweisen. Auf der Prüffläche sind Mängel wie übermäßige Rauheit, Flecken, Blasen, Einschlüsse, Krater, matte Flecken, Poren ausgeschlossen. Die Beschichtung muss sich durch eine gleichmäßige Farbe und Glanz mit guter Deckkraft ausweisen. Der thermische Abstandhalter in den Verbundprofilen kann überlackiert oder komplett lackiert werden.

PVC-PROFILE

Das Erscheinungsbild der Profile wird auf einer besonders relevanten Oberfläche beurteilt, die für das Aussehen und die Gebrauchstauglichkeit des Produkts wichtig ist. Nicht eingeschlossen sind in

die Oberfläche von besonders relevanten Flächen, die nach dem Schließen des Flügels, der Kanten, größeren Vertiefungen und sekundären Flächen integriert.

Gemäß technischen Normen wird das Aussehen der Profile durch eine Sichtprüfung aus einem Mindestabstand von 1 m beurteilt. Außenflächen sind bei diffusem Tageslicht zu prüfen, Innenflächen bei normaler (verstreuter) Beleuchtung, jeweils unter einem zur Oberfläche senkrechten Blickwinkel (Vertikale Abweichung höchstens ± 30°). Die Bewertung ist nach entsprechender Entfernung von Gebrauchsspuren (Lüftung, Verunreinigungen und mit der Reinigung zusammenhängende Erscheinungen) durchzuführen.

Auf der Prüffläche sind Mängel wie: Löcher, Beulen, Dellen, Unebenheiten und tiefe Kratzer, die bis zum Untergrund (Träger) reichen ausgeschlossen. Jedes Abschälen oder Abschälen des Furniers wird ebenfalls als Defekt betrachtet.

SCHEIBEN

Die Bewertung der Isolierglasscheiben ist unter Durchlicht und nicht im Auflicht durchzuführen (zu betrachten „durch die Scheibe“ und nicht „auf die Scheibe“), aus einer Entfernung von mindestens 3 m von der Ebene der Scheibe in Richtung von innen nach außen. Der Beobachtungswinkel muss möglichst nahe an der Glasoberfläche liegen. Mängel sollten nicht auf der Scheibe markiert werden. Die Bewertung sollte unter diffusen Tageslichtbedingungen (z.B. bewölkter Himmel), ohne direktes Sonnenlicht oder künstliche Beleuchtung durchgeführt werden. Die Beobachtungszeit sollte eine Minute pro m² nicht überschreiten. Isolierglasscheiben, die von außen beurteilt werden, sollten unter Einbaubedingungen beurteilt werden, wobei ein standardmäßiger Beobachtungsabstand von mindestens 3 Metern zu berücksichtigen ist. Der Beobachtungswinkel sollte so senkrecht wie möglich zur Glasoberfläche sein.

Die folgenden Tabellen geben die maximal zulässigen Fehler für Isolierglasscheiben sowie die für die Einheit charakteristischen Fehler an.

Auswertungsbereich

Zone R	15 mm-Zone, die normalerweise mit einem Rahmen oder einem entsprechenden Randverbund im Falle eines nicht gerahmten Randes abgedeckt wird	
Zone E	Zone am Rand des sichtbaren 50 mm breiten Bereichs	
Zone M	Hauptzone	

Bewertungsbereich
Verbundglas

Zulässige Punktfehler (für Einkammer-Isolierglasscheibe aus zwei monolithischen Glasscheiben).

Bewertungszone	Fehlergröße [ø in mm] (außer „Halo-Effekt“)	Scheibenfläche S [m ²]			
		S ≤ 1	1 < S ≤ 2	2 < S ≤ 3	S > 3
R	Jedes Maß	Ohne Beschränkung			
E	ø ≤ 1	Zulässig, wenn weniger als 3 Stück pro Fläche ø 200 mm			
	1 < ø ≤ 3	4 Stck.	1 St. pro Lfm. des Scheibenumfangs		
	ø > 3	Nicht zulässig			
M	ø ≤ 1	Zulässig, wenn weniger als 3 Stück pro Fläche ø 200 mm			
	1 < ø ≤ 2	2 Stck.	3 Stck.	5 Stck.	5 Stck. +2 Stck./m ²
	ø > 2	Nicht zulässig			

Wobei der „Halo-Effekt“ - ein lokal verzerrter Bereich ist, in der Regel um einen Punktfehler herum, wenn der Fehler in der Glasscheibe liegt.

Zulässige Verschmutzungen (für Einkammer-Isolierglasscheibe aus zwei monolithischen Glasscheiben).

Bewertungszone	Fehlergröße [ø in mm] und Fehlerart	Scheibenfläche S [m ²]	
		$S \leq 1$	$S > 1$
R	Jedes Maß	Ohne Beschränkung	
E	Punkte $\varnothing \leq 1$	Ohne Beschränkung	
	Punkte $1 < \varnothing \leq 3$	4 Stck.	1 St. pro Lfm. des Scheibenumfangs
	Fleck $\varnothing \leq 17$	1 Stck.	
	Punkte $\varnothing > 3$ Fleck $> \varnothing 17$	Maximal 1 Stck.	
M	$\varnothing \leq 1$	Max. 3 Stück pro Fläche ø 200 mm	
	Punkte $1 < \varnothing \leq 3$	Max. 2 Stück pro Fläche ø 200 mm	
	Punkte $\varnothing > 3$ Fleck $> \varnothing 17$	Nicht zulässig	

Zulässige lineare Fehler (für Einkammer-Isolierglasscheibe aus zwei monolithischen Glasscheiben).

Bewertungszone	Einzellängen [mm]	Gesamtlänge [mm]
R	Ohne Beschränkung	
E	≤ 30	≤ 90
M	≤ 15	≤ 45

Kriterien für die visuelle Beurteilung anderer Isolierglasscheiben

Die obigen Tabellen sollten nicht zur Beurteilung der Isolierglasscheiben mit einer oder mehreren Komponenten aus gewalztem Ornamentglas, bewehrtem Glas, armiertem Ornamentglas, gezogenem Flachglas, feuerbeständigem Verbundglas verwendet werden.

Die optische Qualität von thermisch vorgespanntem Sicherheitsglas mit oder ohne Erwärmung sowie von thermisch vorgespanntem Glas, das in Isolier- oder Verbundglas, das Bestandteil einer Isolierglasscheibe ist, enthalten ist, sollte den Anforderungen der für das betreffende Produkt geltenden Norm entsprechen. Zusätzlich zu diesen Anforderungen darf bei wärmebehandeltem Floatglas die Gesamtkonvexität im Verhältnis zur Gesamtlänge der Glaskante 3 mm pro 1000 mm Glaskantenlänge nicht überschreiten. Eine größere Gesamtkonvexität kann bei quadratischen oder nahezu quadratischen Formaten (bis zu 1:1,5) und bei Einzelplatten mit einer Nenndicke < 6 mm auftreten.

Zulässige Anzahl von Fehlern bei einer anderen als der aus zwei monolithischen Glasscheiben bestehenden Scheibe

Die für eine Einkammer-Isolierverglasung aus zwei monolithischen Glasscheiben festgelegte zulässige Fehlerzahl erhöht sich für jede weitere Glaskomponente (bei Mehrscheibenverglasungen oder einer Verbundglaskomponente) um 25%. Die Anzahl der zulässigen Mängel wird immer aufgerundet.

Beispiel 1. Um die Anzahl der akzeptablen Fehler für eine Doppelkammer-Isolierglasscheibe aus 3 monolithischen Glasscheiben zu bestimmen, sollten die in den obigen Tabellen enthaltenen Werte der zulässigen Fehler mit 1,25 multipliziert werden.

Beispiel 2. Zur Bestimmung der Anzahl der zulässigen Fehler für eine Einkammer-Isolierglasscheiben aus 2 Verbundglasscheiben, die jeweils aus zwei Komponenten bestehen, sind die in den obigen Tabellen enthaltenen Werte der zulässigen Fehler mit 1,5 zu multiplizieren.

Definition von Mängeln:

Punktfehler - Sphärische oder halbsphärische Interferenz mit visueller Transparenz bei Betrachtung durchs Glas. Dies kann ein fester Einschluss, ein gasförmiger, punktförmiger Fehler in der Beschichtung oder im Verbundglas sein.

Schmutz - Das auf der Glasoberfläche verbleibende Material, das ein Punkt oder Fleck sein kann.

Lineare Fehler - Mängel, die sich auf oder im Glas befinden können, in Form von Ablagerungen, Flecken oder Rissen, die eine größere Länge oder einen längeren Bereich einnehmen.

Von der Bewertung ausgeschlossene physikalische Merkmale

Farbintegrität - Unterschiede in der Farbempfindung sind möglich aufgrund: des Eisenoxidgehalts des Glases, des Beschichtungsprozesses, der Beschichtung selbst, der Veränderung der Glasdicke und der Konstruktion der Bindung und können nicht vermieden werden.

Unterschiedliche Farbe der Isolierglaseinheit - Verglasungen aus Isolierglasscheiben, die beschichtetes Glas enthalten, können unterschiedliche Farbtöne der gleichen Farbe aufweisen; ein Phänomen, das sich bei schräger Betrachtung verstärken kann. Mögliche Ursachen für Farbunterschiede sind geringfügige Unterschiede in der Farbe des Untergrunds, auf dem die Beschichtung aufgetragen wird, sowie geringfügige Unterschiede in der Dicke der Beschichtung selbst. Die objektive Beurteilung von Farbunterschieden kann nach ISO 11479-2 durchgeführt werden.

Interferenzeffekt - Bei Isolierglasscheiben aus Floatglas kann das Phänomen der Interferenzeffekt zur Entstehung von Spektralfarben führen. Die optische Interferenz wird durch Überlagerung von zwei oder mehr Lichtwellen an einem Punkt verursacht. Das Phänomen wird als Schwankungen der Intensität der Farbzonen gesehen, die sich beim Druck auf das Glas verändern. Dieses physikalische Phänomen wird durch die Parallelität der Glasoberfläche verstärkt. Interferenzen treten zufällig auf und lassen sich nicht vermeiden.

Spezifischer Effekt aufgrund der barometrischen Bedingungen - die Isolierverglasung enthält ein geschlossenes Volumen an Luft oder anderem Gas, das durch die Randversiegelung hermetisch abgedichtet ist. Die Menge (das Volumen) des Gases wird im Wesentlichen durch die Höhe, den barometrischen Druck und die Lufttemperatur zur Produktionszeit und am Produktionsort bestimmt. Wird eine Isolierglasscheibe in einer anderen Höhe eingebaut oder verändert sich die Temperatur oder der barometrische Druck, so besteht die Gefahr von Durchbiegungen, die optische Verzerrungen verursachen. Um diesem Effekt vorzubeugen, empfiehlt es sich in solchen Fällen, mit Hilfe einer geeigneten Vorrichtung den Druck in den Scheiben auf einen Wert auszugleichen, der ihre einwandfreie Funktion nach dem Einbau am Zielort gewährleistet. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Informationen.

Mehrfachreflexe - Mehrfachreflexe unterschiedlicher Intensität können an der Oberfläche von Verbundglasscheiben auftreten. Diese Reflexionen sind besonders sichtbar, wenn der durch die Verbundglasscheibe betrachtete Hintergrund dunkel ist. Dieses Phänomen ist eine physikalische Eigenschaft aller Isolierglasscheiben.

Anisotropie (Schillern) - Isolierglasscheiben, die wärmebehandelte Glaskomponenten enthalten, können ein visuelles Phänomen aufweisen, das als Anisotropie bezeichnet wird, siehe EN 12150-1, EN 1863-1.

Kondensation auf der äußeren Isolierglasoberfläche der Isolierglasscheiben - Kondensation kann auf äußeren Glasoberflächen auftreten, wenn die Glasoberfläche kälter ist als die angrenzende Luft. Die Intensität der Kondensation auf den äußeren Flächen der Scheibe hängt von dem U-Wert, der Luftfeuchte, der Luftbewegung sowie der Innen- und Außentemperatur ab. Wenn die relative Feuchtigkeit der Umgebung hoch ist und die Temperatur der Scheibenoberfläche unter die Umgebungstemperatur fällt, kommt es auf der Glasoberfläche zur Kondensation.

Benetzbarkeit von Glasoberflächen - das Aussehen von Glasoberflächen kann durch den Einfluss von Rollen, Fingerabdrücken, Etiketten, Saugnäpfen, Dichtungsmittelresten, Silikonverbindungen, Glättmitteln, Schmiermitteln, Umwelteinflüssen usw. variieren. Dies zeigt sich, wenn Glasoberflächen durch Kondensation, Regen oder Reinigungswasser nass sind.

Glasbruch - Glas ist ein formloser (amorpher), homogener, fester, spröder und harter Körper. Er verfügt über geringe Innenspannungen, so dass es geschnitten und bearbeitet werden kann. Risse werden durch thermische oder mechanische äußere Einflüsse verursacht. Solche Glasrisse, die nach der Lieferung der Glasscheiben an den Empfänger entstanden sind, können keine Grundlage für die

Reklamation der Glasscheiben sein. Um die Widerstandsfähigkeit des Glases gegen Rissbildung durch thermische oder mechanische Belastungen zu erhöhen, sollte es vorgespannt oder wärmeverfestigt werden. Dies gilt insbesondere für Scheiben mit erhöhter Energieaufnahme.

FARBE, STRUKTUR, GLANZ

Die Grundlage für die Bewertung dieser Elemente kann nicht ihre Übereinstimmung mit sogenannten Musterbüchern sein, da sie naturgemäß nur indikativ sind und in der Regel ein kleines Stück Material darstellen, das von den Profiloberflächen abgedeckt werden muss. Darüber hinaus wird eine solche Probe oft nicht auf das Zielmaterial aufgebracht. Beim Austausch oder bei der Reparatur von Komponenten oder Teilen von Komponenten sind Glanz- und Farbunterschiede zu bereits gelieferten oder bestehenden Komponenten zulässig, da die Möglichkeit besteht, dass äußere Bedingungen die Komponenten im Laufe der Zeit beeinflussen.