

Qualitätsvereinbarung

zwischen

Firma Alux GmbH & Co. KG

Robert-Bosch-Str. 6

41352 Korschenbroich

und

Firma

Straße

Ort

für

die Lieferung von Fahrzeugglas aus Einscheiben- Sicherheitsglas (ESG) und Verbundsicherheitsglas (VSG) aus Floatglas, ESG und Ornamentglas sowie Isolierglas.

Änderungen des Vertrages bedürfen der Schriftform.

Datum: 20.04.2021

.....
Alux GmbH & Co.KG

.....
Firma

Seite: 1	von: 23	Rev.-Nr.: 16	Ausg.-Datum: 17.02.2020	erstellt: CS	geändert: MP	geprüft: HA	genehmigt: SU / AD
--------------------	-------------------	------------------------	-----------------------------------	------------------------	------------------------	-----------------------	------------------------------

Änderungen Qualitätsvereinbarung allgemein Fahrzeugglas

Die hier vorliegende Ausgabe 16, vom 17.02.2020, ersetzt die vorherige Ausgabe vom 25.07.2012.

Folgende Änderungen wurden durchgeführt:

1. Seite 5 Punkt 1.2 Definition einer Bezeichnung
2. Seite 7 Punkt 3.3 Definition einer Bezeichnung
3. Seite 8 Punkt 3.4 Definition einer Bezeichnung
4. Seite 10 Punkt 4.1 Definition einer Bezeichnung
5. Page 10 Punkt 4.2 Definition einer Bezeichnung
6. Page 10 Punkt 4.3 Definition einer Bezeichnung
7. Page 10 Punkt 4.4 Definition einer Bezeichnung
8. Page 11 Punkt 4.5 Definition einer Bezeichnung
9. Seite 11 Punkt 4.6 Definition einer Bezeichnung
10. Seite 12 Punkt 4.7 Definition einer Bezeichnung
11. Seite 13 Punkt 4.8 Kantenbearbeitung von thermisch gehärteten Gläsern
12. Seite 14 Punkt 4.9 Definition einer Bezeichnung
13. Seite 14 Punkt 4.10 Definition einer Bezeichnung
14. Seite 15 Punkt 4.11 Definition einer Bezeichnung
15. Seite 15 Punkt 4.11 Toleranzen bei der Kantenbearbeitung
16. Seite 15 Punkt 4.11 Toleranzen der Loch-Position
17. Seite 15 Punkt 4.11 Toleranzen der Biegekontur
18. Seite 16 Punkt 5.1 Definition einer Bezeichnung
19. Seite 16 Punkt 5.1.1 Definition einer Bezeichnung
20. Seite 16 Punkt 5.2 Definition einer Bezeichnung
21. Seite 17 Punkt 5.3 Definition einer Bezeichnung
22. Seite 18 Punkt 5.4 Kantenbearbeitung von Verbundgläsern
23. Seite 19 Punkt 5.5 Definition einer Bezeichnung
24. Seite 19 Punkt 5.5 Toleranzen der Wandstärke
25. Seite 19 Punkt 5.5 Toleranzen der Biegekontur
26. Seite 19 Punkt 5.5 Toleranzen für Verschiebungen
27. Seite 19 Punkt 5.5 Toleranzen bei der Kantenbearbeitung
28. Seite 20 Punkt 6 Definition einer Bezeichnung
29. Seite 20 Punkt 7 Prüfung der beheizbaren Gläser
30. Seite 20 Punkt 8 Prüfmethode für die Biegekurven einseitig gerundeten Scheiben
31. Seite 20 Punkt 9 Randabdichtung von isolierten Gläsern hinzugefügt
32. Seite 21 Punkt 10 Definition einer Bezeichnung
33. Seite 21 Punkt 10.1 Definition einer Bezeichnung
34. Seite 21 Punkt 10.2 Prüfung der Standards hinzugefügt
35. Seite 23 Punkt 11 Position-Toleranzen hinzugefügt
36. Seite 23 Punkt 13 Lagerung hinzugefügt

Dieses Dokument wurde in englischer Sprache verfasst und nach bestem Wissen und Gewissen in die weiteren Sprachen übersetzt. Für die Richtigkeit der Übersetzung wird jedoch keine Haftung übernommen. Im Zweifelsfall gilt die englische Fassung.

Seite:	von:	Rev.-Nr.:	Ausg.-Datum:	erstellt:	geändert:	geprüft:	genehmigt:
2	23	16	17.02.2020	CS	MP	HA	SU / AD

Inhaltsverzeichnis

1. Einführung	5
1.1 Einführung	5
1.2 Geltungsbereich	5
2. Qualitätsanforderungen	5
2.1 Qualitätsanforderungen	5
2.2 Erstmusterprüfung	5
2.2.1 Bedingungen	5
2.2.2 Anforderungen	6
3. Prüfungen sowie Produktanforderungen	7
3.1 Beurteilung	7
3.2 Prüfung	7
3.3 Fehlerdefinitionen	7
3.3.1 Berücksichtigung bei mech. Bearbeitung von Floatglas mit anschließender Weiterverarbeitung zu ESG	7
3.4 Anwendungsbereich der ESG und VSG Scheiben	8
4. Begriffserläuterungen / Definition	10
4.1 Gehärtetes Glas	10
4.2 Anisotropie	10
4.3 Benetzbarkeit der Glasoberfläche durch Feuchte	10
4.4 Messung der generellen Verzerrung für die Geradheit, in Bezug auf die Glaskantenlänge	10
4.5 Messung der örtlichen Verwerfung bezogen auf die gemessene Strecke von 300 mm	11
4.6 Begrenzung der generellen und örtlichen Verwerfung	11
4.7 Zulässige Abweichungen in der Abmessung von thermisch vorgespannten Gläsern (ESG)	12
4.8 Kantenbearbeitung von thermisch vorgespannten Gläsern (ESG)	13
4.8.1 Gesäumte Kante (KGS)	13
4.8.2. Geschliffene Kante (KGN)	13
4.8.3. Fein geschliffene Kante	13
4.8.4. Polierte Kante (KPO)	13
4.9 Bohrungen, Nuten und Ausschnittabstände	14
4.10 Optische Verzerrungen	14
4.10.1 Thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas, produziert nach dem vertikalen Herstellungsverfahren	14
4.10.2 Thermisch vorgespanntes Kalk-Natron-Einscheibensicherheitsglas, produziert nach dem horizontalen, komplex gebogenen und vorgespannten Herstellungsverfahren für Glas durch Schwerkraftbiegen unter Verwendung einer Biegeform	14
4.10.3 Thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas, produziert nach dem horizontalen Herstellungsverfahren	14
4.11 Andere variable Merkmale von thermisch vorgespannten Gläsern (ESG)	15
5. Definition der Begriffe für Verbundsicherheitsgläser (VSG)	16
5.1 Verbundsicherheitsglas (VSG)	16

Seite: 3	von: 23	Rev.-Nr.: 16	Ausg.-Datum: 17.02.2020	erstellt: CS	geändert: MP	geprüft: HA	genehmigt: SU / AD
--------------------	-------------------	------------------------	-----------------------------------	------------------------	------------------------	-----------------------	------------------------------

5.1.1 Zwischenschicht	16
5.2 Begrenzung der generellen und örtlichen Verwerfung.....	16
5.4 Kantenbearbeitung von Verbundsicherheitsgläsern (VSG)	18
5.4.1 Gesäumte Kante (KGS)	18
5.4.2 Geschliffene Kante (KGN)	18
5.4.3 Fein geschliffene Kante	18
5.4.4 Polierte Kante (KPO)	18
5.5 Andere variable Merkmale von Verbundsicherheitsgläsern (VSG).....	19
6. Optische Verzerrungen	20
7. Prüfung von Heischeiben	20
8. Messmethoden gebogener Scheiben	20
9. Randverbund von Isolierglas.....	20
10. Siebdruck.....	21
10.1 Prüfbedingungen für Siebdruck.....	21
10.2 Zulässige Merkmale	21
10.3 Farbwiedergabe.....	23
11. Kennzeichnung	23
12. Schäden / Ansprüche	23
13. Lagerungen.....	23

Seite: 4	von: 23	Rev.-Nr.: 16	Ausg.-Datum: 17.02.2020	erstellt: CS	geändert: MP	geprüft: HA	genehmigt: SU / AD
--------------------	-------------------	------------------------	-----------------------------------	------------------------	------------------------	-----------------------	------------------------------

1. Einführung

1.1 Einführung

Die Beurteilung der visuellen Qualität von Scheiben für Fahrzeugglas ist von verschiedenen Randbedingungen und Kriterien abhängig.

Zur Vermeidung von unterschiedlichen Beurteilungsergebnissen soll diese Qualitätsvereinbarung eine gemeinsame Grundlage schaffen.

1.2 Geltungsbereich

Diese Richtlinie gilt für folgende Produkte:

- **gleichmäßig thermisch vorgespanntes, planes und gebogenes Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG)** für die Verwendung von Frontscheiben für langsam fahrende Fahrzeuge, Seiten- sowie Heckscheiben nach ECE R43 Anhang 5
- **plane und gebogene Verbundsicherheitsglasscheiben** für die Verwendung als Seitenscheiben **und Heckscheiben (anders als Windschutzscheibe)** nach ECE R43 Anhang 7
- **plane und gebogene Verbundsicherheitsglasscheiben für Frontscheiben** nach ECE R43 Anhang 6
- **plane und gebogene Isolierglasscheiben** für die Verwendung als Doppelverglasung in Industrie- und Nutzfahrzeugen gemäß ECE R43 Anhang 12

2. Qualitätsanforderungen

2.1 Qualitätsanforderungen

Der Auftragnehmer (AN) verpflichtet sich, wirksame Qualitätssicherungsmaßnahmen, gemäß DIN EN ISO 9001, durchzuführen.

Sollte das im Vorfeld benannte Zertifikat nicht vorliegen, ist ein Systemaudit vor Ort erforderlich.

Abhängig von den Forderungen des Kunden, bzw. des Auftraggebers, können weitreichende und restriktive Anforderungen notwendig sein.

2.2 Erstmusterprüfung

2.2.1 Bedingungen

Die Erstmusterprüfung dient als Nachweis, dass das vorgestellte Erstmuster unter Serienbedingungen hergestellt wurde und die Anforderungen / Spezifikationen des Auftraggebers erfüllt sind.

Als Nachweis der Erstbemusterung, erstellt der Auftragnehmer einen Erstmusterprüfbericht inklusive der spezifischen Dokumente des Auftraggebers, siehe dazu Kapitel 2.2.2.

Sollten diese Punkte im Vorfeld nicht erfüllt werden können und demzufolge das Durchführen einer Erstmusterprüfung unmöglich machen, so muss der Auftragnehmer den Auftraggeber mindestens zwei (2) Wochen vorher schriftlich benachrichtigen.

Erstmuster müssen aus einem serienreifen Prozess entnommen werden, unter der Benutzung entsprechender Werkzeuge, Planungen und Parameter für einen Serienbedarf.

Serienreife:

Mehrere Teile aus Formen, Werkzeugen oder Mustern müssen gemessen sowie zur Verfügung gestellt und bemustert werden.

Seite: 5	von: 23	Rev.-Nr.: 16	Ausg.-Datum: 17.02.2020	erstellt: CS	geändert: MP	geprüft: HA	genehmigt: SU / AD
-------------	------------	-----------------	----------------------------	-----------------	-----------------	----------------	-----------------------

2.2.2 Anforderungen

Es gibt sieben (7) Gründe eine Erstmusterprüfung durchzuführen. Die Begründung für das Vorstellen eines Modells wird auf dem Deckblatt des Erstmusterprüfberichts aufgezeigt.

Fall	Beschreibung
Neues Produkt	→ Ein neues oder neu gekauftes Teil. → Korrektur einer Abweichung eines vorhergehenden Teils.
Modifizierung eines Produktes	→ Von der Konstruktion modifiziertes Produkt in der Zeichnung, Spezifikation oder am Material (Zeichnungsänderung). Vorgabe einer anderen optionalen Konstruktion oder eines anderen Materials, als die/das des vorher akzeptierten Teils.
Produktionsverlagerung	→ Produktionsverlagerung an eine andere vom Auftragnehmer bestimmte Produktionsstätte.
Änderung des Produktionsprozesses	→ Produktion mit einem neuen oder veränderten Werkzeug (ausgenommen verderbliche Ware), Guss, Muster etc., zusätzliches oder anderes Werkzeug. → Neuordnung oder Verbesserung eines Werkzeuges für die Produktion. → Jede Änderung im Arbeitsprozess oder des Herstellungs-Prozesses.
Neuer Unterlieferant	→ Änderung von Unterlieferanten, Teilen, Materialien oder Service (z.B. Wärmebehandlung, Beschichtung etc.).
Längere Produktionsunterbrechung	→ Erneute Produktionsaufnahme nach einer Pause von mehr als zwölf (12) Monaten.
Kundenanforderung	→ Anforderung vom Kunden, wie z.B. eine neue Validierung oder veränderte Betriebsbestimmung.

Seite: 6	von: 23	Rev.-Nr.: 16	Ausg.-Datum: 17.02.2020	erstellt: CS	geändert: MP	geprüft: HA	genehmigt: SU / AD
--------------------	-------------------	------------------------	-----------------------------------	------------------------	------------------------	-----------------------	------------------------------

3. Prüfungen sowie Produktanforderungen

3.1 Beurteilung

Die Beurteilung erfolgt nach den folgenden beschriebenen Prüfungsgrundsätzen, mit Hilfe der nachfolgenden Tabellen und Angaben.

Die Vorgaben in den erstellten Alux-Zeichnungen sind zu berücksichtigen, diese QV hebt die Anforderungen in den Zeichnungen nicht auf.

3.2 Prüfung

Die Prüfung der Scheibe wird aus einem Meter Entfernung vorgenommen.

Bei der Beurteilung ist die Durchsicht maßgebend und nicht die Aufsicht auf die Scheibe.

Sie muss aus einem senkrechten Betrachtungswinkel erfolgen (Einbaulage).

Anderslautende Prüfungen bedürfen der schriftlichen Freigabe.

Geprüft wird an einem Prüfplatz mit diffusem Tageslicht bei 1000 Lux (bedeckter Himmel), die Beanstandungen dürfen nicht besonders markiert sein. Die maximale Betrachtungszeit liegt bei 30 sek/m².

Die bei der Prüfung wahrgenommenen Abweichungen werden entsprechend den Tabellen auf ihre Zulässigkeit geprüft.

Fehler, die aus 1m Entfernung nicht gesehen werden, werden nicht bewertet.

Die durch den industriellen Herstellungsprozess von Rohglas, bis hin zur Veredelung nicht immer vermeidbaren Beeinträchtigungen, wie z.B. Störfelder in Form von Einschlüssen, dürfen mit ihrem „Hof“ in der Regel nicht größer als 3 mm sein.

Die Prüfung erfolgt an die nachfolgenden Normen:

DIN 1249-11,

ECE R43

DIN EN 12150-1

3.3 Fehlerdefinitionen

Kratzer sind mit dem Fingernagel spürbare Oberflächenbeschädigungen

Haarkratzer sind mit dem Fingernagel nicht spürbare Oberflächenbeschädigungen

Geschlossene Blase ist eingeschlossene Luft

Kristalline Einschlüsse sind ungeschmolzene Glaspartikel

Flache Randbeschädigung sind Absplitterungen im Randbereich

Leichte Ausmuschelung sind unvermeidliche Veränderungen der Oberflächenbeschaffenheit durch den thermischen Vorspannprozess (nicht tiefer als 15% der Scheibendicke, die die Festigkeit des Glases nicht beeinträchtigen).

3.3.1 Berücksichtigung bei mech. Bearbeitung von Floatglas mit anschließender Weiterverarbeitung zu ESG

Bei der mech. Bearbeitung, wie dem Einbringen von Ausschnitten und Bohrungen, können sich auf der Glasoberfläche kleine Ansammlungen von nicht sichtbaren Glassplittern (fachlich „Glasflöhe“) bilden. Diese brennen sich bei der weiteren Verarbeitung zu ESG in die Oberfläche ein. Diese Einschlüsse sind in gehäufte Form (gehäufte Form = Vier oder mehr Fehler näher als 200 mm voneinander entfernt) nicht zulässig.

Seite:	von:	Rev.-Nr.:	Ausg.-Datum:	erstellt:	geändert:	geprüft:	genehmigt:
7	23	16	17.02.2020	CS	MP	HA	SU / AD

3.4 Anwendungsbereich der ESG und VSG Scheiben

Tabelle 1 ESG: Zulässigkeit pro Einheit-Einscheibensicherheitsglas (ESG), für die Verwendung als Seitenscheiben, Heckscheiben, Dachscheiben und Windschutzscheiben für Fahrerhäuser.

Gehäufte Form bei Einscheibensicherheitsglas: Vier oder mehr Fehler, näher als 200 mm voneinander entfernt.

Zone*	Kratzer-spürbar	Haarkratzer – nicht spürbar	Blasen geschlossen	Einschlüsse kristalline	Flache Randbeschädigung** gesäumte Kante	Leichte Ausmuschelung** gesäumte Kante
F	Zulässig	Zulässig	Zulässig	Zulässig	Zulässig	Zulässig
R	Zulässig bis max. 50mm	Zulässig	Zulässig bis 2mm aber nicht in gehäufter Form	Zulässig bis zu einer Größe von <1mm	Nicht zulässig	Nicht zulässig
	./.	./.	./.	./.	Wenn F=R, dann zulässig	Wenn F=R, dann zulässig
H	Nicht zulässig	Zulässig bis Einzellänge 60mm oder Gesamtlänge 240mm, aber nicht in gehäufter Form	Max.3 Stück ≤ 0,5 mm im Mindestabstand von 200 mm	Nicht zulässig	./.	./.

* F = Falzzone gilt nur für Scheiben mit gesäumter Kante (KGS).

Für Konstruktionen und Türanlagen mit freistehenden Kanten gelten nur die Bewertungen nach Zone R und H (freistehende Kanten sollten zumindest geschliffen ausgeführt sein).

** Nicht tiefer als 15% der Scheibendicke in das Glasvolumen.

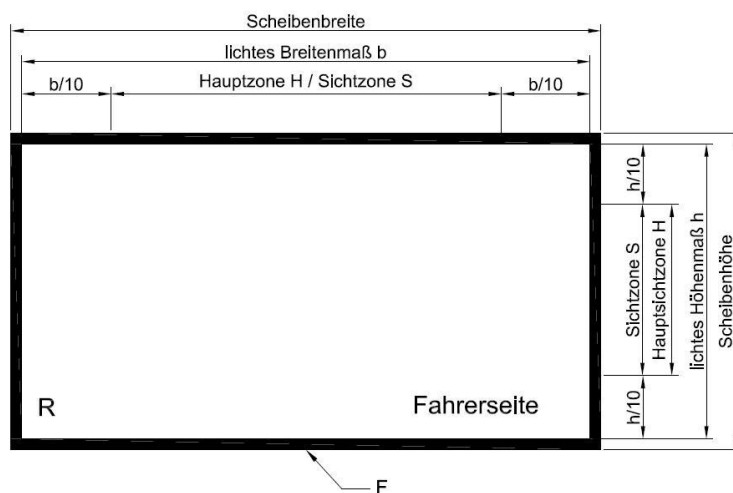
Bedingt durch den thermischen Vorspannprozess ist eine chemische und mechanische Veränderung der Oberflächenbeschaffenheit wie Pünktchenbildung und Rollenabdrücke – in der jeweiligen Glasart nicht vermeidbar.

Erläuterungen:

F* = Falzzone – Glaseinstand (18 mm)

R = Randzone – Fläche 10-tel der jeweiligen lichten Breiten- und Höhenmaße

H = Hauptzone restliche Scheibenfläche (strengste Beurteilung)



Scheibenkennzeichnung: Prüfzeichen gem. Vorgaben

Seite:	von:	Rev.-Nr.:	Ausg.-Datum:	erstellt:	geändert:	geprüft:	genehmigt:
8	23	16	17.02.2020	CS	MP	HA	SU / AD

Tabelle 2 VSG: Zulässigkeit pro Einheit-Verbundsicherheitsglas, für die Verwendung als Windschutzscheiben, Seitenscheiben, Heckscheiben und Dachscheiben.

Gehäufte Form bei 2-fach Verbundglasscheibe: Vier oder mehr Fehler, näher als 200 mm voneinander entfernt.

Zulässigkeit pro Einheit für die Verwendung als **Dachscheiben** (Verbundsicherheitsglas aus 3 x ESG).

Gehäufte Form bei 3-fach Verbundglasscheibe: Vier oder mehr Fehler, näher als **180 mm** voneinander entfernt.

Zone*	Kratzer spürbar	Haarkratzer nicht spürbar	Blasen geschlossen	Einschlüsse kristalline	Flache Randbeschädigung** - gesäumte Kante	Leichte Ausmuschelung** - gesäumte Kante
F	zulässig	zulässig	zulässig	zulässig	Zulässig wenn keine weiteren Folgen zu erwarten sind	Zulässig wenn keine weiteren Folgen zu erwarten sind
R	Zulässig bis max. 50mm	Zulässig, aber nicht in gehäufter Form	Zulässig bis zu einer Größe von < 1mm nicht in gehäufter Form	Zulässig bis zu einer Größe von ≤ 1mm nicht in gehäufter Form	Nicht zulässig	Nicht zulässig
	./.	./.	./.	./.	Wenn F=R, dann zulässig wenn keine weiteren Folgen zu erwarten sind	Wenn F=R, dann zulässig wenn keine weiteren Folgen zu erwarten sind
H	Nicht Zulässig	Zulässig bis zu einer Einzellänge von 60mm oder Additiven ges. Länge v. 120mm	Max 4 Stück ≤ 0,5mm Mindestabstand 200mm	Max 4 Stück ≤ 1mm Mindestabstand 200mm	./.	./.

* F = Falzzone gilt nur für Scheiben mit gesäumter Kante (KGS).

Für Konstruktionen mit freistehenden Kanten gelten nur die Bewertungen nach Zone R und H (freistehende Kanten sollten zumindest geschliffen ausgeführt sein).

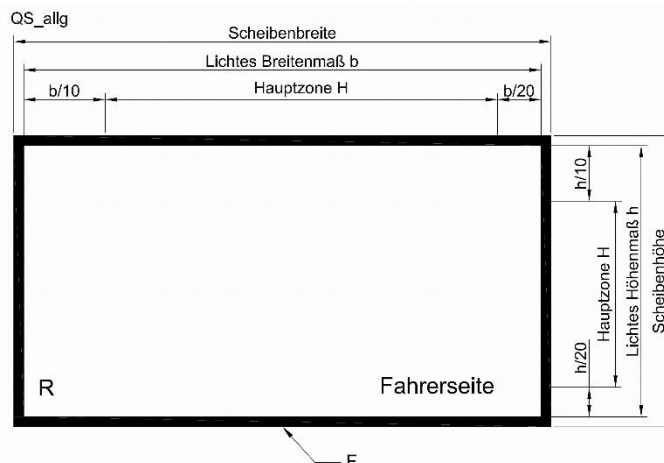
** Nicht tiefer als 15% der Scheibendicke in das Glasvolumen.

Erläuterungen:

F* = Falzzone – Glaseinstand (**18 mm**)

R = Randzone – Fläche **10-tel bzw. 20-stel** der jeweiligen lichten Breiten- und Höhenmaße (aus Fahrersicht)

H = Hauptzone restliche Scheibenfläche (**strengste Beurteilung**)



Scheibenkennzeichnung: Prüfzeichen gem. Vorgaben

Seite:	von:	Rev.-Nr.:	Ausg.-Datum:	erstellt:	geändert:	geprüft:	genehmigt:
9	23	16	17.02.2020	CS	MP	HA	SU / AD

4. Begriffserläuterungen / Definition

4.1 Gehärtetes Glas

Thermisch vorgespanntes, gehärtetes Glas ist nach dieser Richtlinie eine Art von Glas, das während des Herstellungsprozesses erhitzt und anschließend abgekühlt wird. Dadurch ist das vorgespannte Glas weitestgehend beständig gegen Stöße, Zersetzung sowie Temperaturänderungen. Im Falle eines Abbruchs, entsteht das typische Bruchbild, das aus vielen kleinen Stücken besteht.

4.2 Anisotropie

Auftreten von Irisierungen (optische Phänomene in Regenbogenfarben) auf thermisch vorgespannten Glasscheiben (Einscheibensicherheitsglas - ESG).

Bei der Untersuchung von Einscheibensicherheitsgläsern unter der Bedingung von spezifischem Licht und polarisiertem Licht können Anisotropien, sogenannte Polarisationsfelder, als Muster sichtbar werden. Dieser Effekt ist physikalisch bedingt und daher charakteristisch für Einscheibensicherheitsglas.

4.3 Benetzbarkeit der Glasoberfläche durch Feuchte

Die Benetzbarkeit der Glasoberfläche kann durch Abdrücke von Rollen, Fingern, Etiketten, Papiermaserungen, Vakuumsaugern, Glättmitteln oder Gleitmitteln unterschiedlich sein.

Bei feuchten Glasoberflächen infolge Beschlagbildung, Regen oder Reinigungswasser kann die unterschiedliche Benetzbarkeit sichtbar werden. Derartige Erscheinungen sind charakteristische Merkmale und nicht reklamationsfähig.

4.4 Messung der generellen Verzerrung für die Geradheit, in Bezug auf die Glaskantenlänge

Die Glasscheibe muss vertikal auf ihrer langen Seite auf zwei Klötze gestellt werden, die in einem Viertel der Kantenlänge von der Ecke entfernt positioniert sind (siehe Bild 5).

Die Durchbiegung muss mit einem Haarlineal oder einem gespannten Draht als maximaler Abstand zur konkaven Oberfläche der Glasscheibe, entlang der Glaskanten und der Diagonalen, gemessen werden (siehe Bild 4).

Der Wert der Verwerfung wird ausgedrückt durch die Durchbiegung in Millimeter, dividiert durch die gemessene Länge der Kante oder der Diagonalen in Millimeter entlang der sie gemessen wurde.

Die Messung muss bei Raumtemperatur durchgeführt werden.

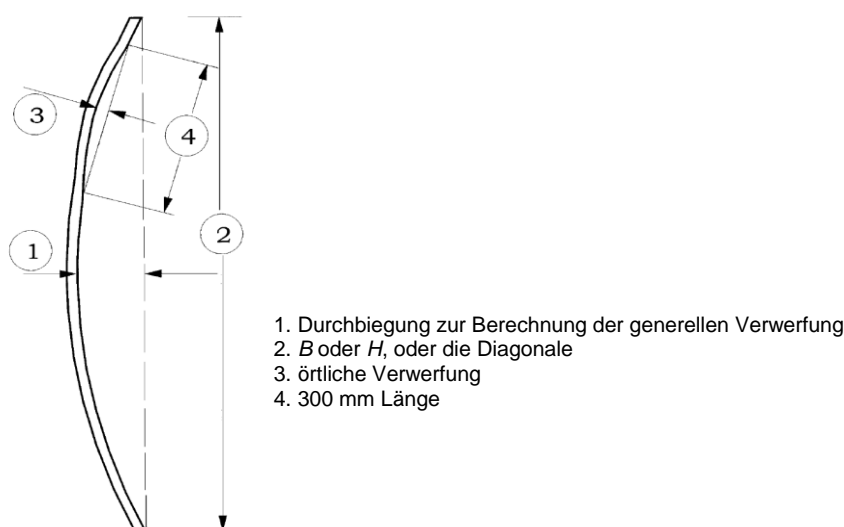


Bild 4: Darstellung der generellen und örtlichen Verwerfungen

Seite:	von:	Rev.-Nr.:	Ausg.-Datum:	erstellt:	geändert:	geprüft:	genehmigt:
10	23	16	17.02.2020	CS	MP	HA	SU / AD

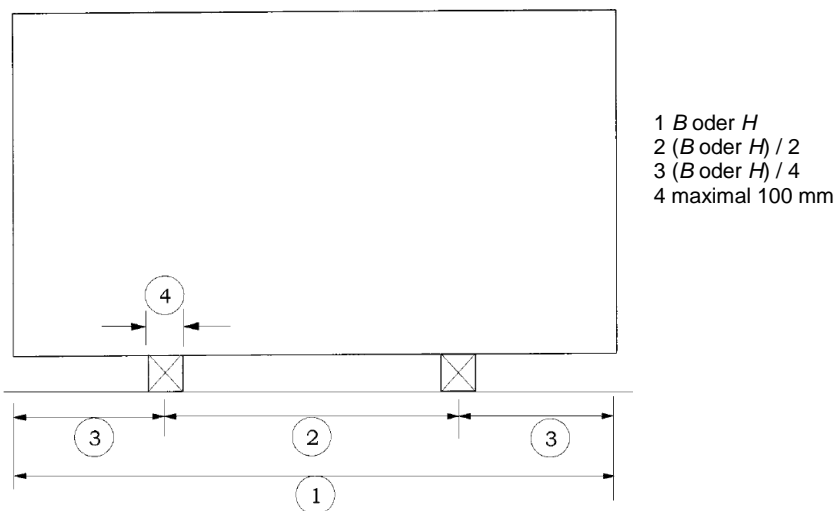


Bild 5: Aufstellbedingungen zum Messen der generellen Verwerfung

4.5 Messung der örtlichen Verwerfung **bezogen auf die gemessene Strecke von 300 mm**

Die **örtliche** Verwerfung kann über relativ kurze Strecken an den Glaskanten auftreten. Die örtliche Verwerfung wird über eine Messtrecke von 300 mm mit Hilfe eines Haarlineals oder eines gespannten Drahtes, parallel zu der Kante, in einem Abstand von 25 mm zur Glaskante gemessen (siehe Bild 4).

Die örtliche Verwerfung wird ausgedrückt in Millimeter/300 mm Länge.

Bei Gussglas muss die örtliche Verwerfung mit Hilfe eines Haarlineals auf der Strukturseite gemessen werden, indem man dieses auf die höchsten Punkte der Struktur auflegt und zum höchsten Punkt der Struktur misst.

4.6 Begrenzung der generellen und örtlichen Verwerfung

Die maximal erlaubten Grenzwerte der Geradheitstoleranzen, der generellen Verwerfung, gemessen nach 4.4 und der örtlichen Verwerfung, gemessen nach 4.5, für Glas ohne Bohrungen und/oder Ausschnitte sind der folgenden Tabelle 3 zu entnehmen.

Tabelle 3: Maximale Werte der generellen und örtlichen Verwerfung

Herstellungsverfahren	Glasart	Maximale Werte	
		generelle Verwerfung mm/mm	örtliche Verwerfung mm/300 mm Länge
Horizontal	Floatglas nach EN 572-2	0,003	0,5
	andere Glasarten	0,004	0,5
Vertikal	alle Glasarten	0,005	1,0

4.7 Zulässige Abweichungen in der Abmessung von thermisch vorgespannten Gläsern (ESG)

Gewisse Abweichungen in den Abmessungen sind in der DIN EN 12150-1 eindeutig benannt.

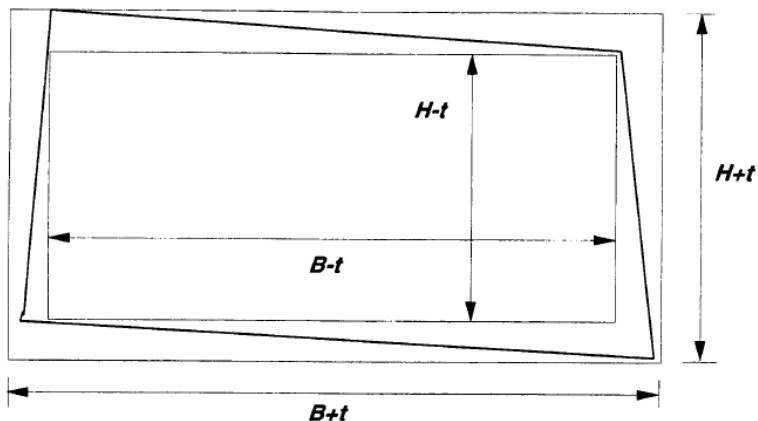


Bild 6: Toleranzen für die Maße von rechteckigen Scheiben

Toleranztabelle der Abmessungen für thermisch vorgespannte Gläser (ESG) für plane Abmessungen

Nennmaße der Seite. B oder H	Nenndicke $d \leq 8$	Nenndicke $8 < d \leq 12$	Nenndicke $d > 12$
< 500	$\pm 1,0^*$	$\pm 2,0$	$\pm 3,0$
$500 < B \text{ oder } H \leq 1000$	$\pm 1,5^*$	$\pm 2,0$	$\pm 3,0$
$1000 < B \text{ oder } H \leq 1500$	$\pm 2,0$	$\pm 2,0$	$\pm 3,0$
$1500 < B \text{ oder } H \leq 2000$	$\pm 2,5$	$\pm 2,5$	$\pm 3,0$
$2000 < B \text{ oder } H \leq 3000$	$\pm 3,0$	$\pm 3,0$	$\pm 4,0$
> 3000	$\pm 4,0$	$\pm 4,0$	$\pm 5,0$

* Für Modellscheiben beträgt die Toleranz mindestens $\pm 2,0$ mm.

Hinweis: Alle hiervon abweichenden Toleranzen, sind durch eine Ergänzung zu dieser QV schriftlich zu ersetzen und durch entsprechende Vermerke in den Fertigungszeichnungen zu versehen.

Seite: 12	von: 23	Rev.-Nr.: 16	Ausg.-Datum: 17.02.2020	erstellt: CS	geändert: MP	geprüft: HA	genehmigt: SU / AD
--------------	------------	-----------------	----------------------------	-----------------	-----------------	----------------	-----------------------

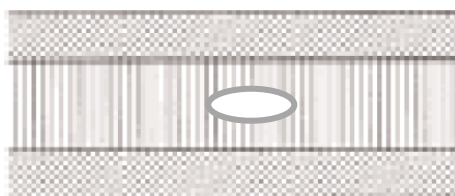
4.8 Kantenbearbeitung von thermisch vorgespannten Gläsern (ESG)

Die einfachste Art der Kantenbearbeitung ist die gesäumte Kante. Gängige Arten der Kantenbearbeitung sind die folgenden:

4.8.1 Gesäumte Kante (KGS)



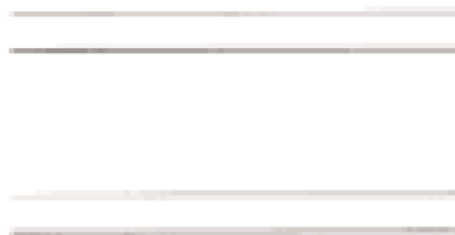
4.8.2. Geschliffene Kante (KGN)



4.8.3. Fein geschliffene Kante



4.8.4. Polierte Kante (KPO)



Bei speziellen Kantenarbeiten, wie z.B. "Wasserstrahlschneiden", sollte der Hersteller hinzugezogen werden. Spezielle Qualitätsanforderungen an die Kantenbearbeitung von Löchern, Wasserschlitzern und Ausschnitten etc. sind mit dem Hersteller abzustimmen. Wenn die Größe der Löcher, Wasserschlitzern und Ausschnitte usw. für das Schleifen nicht ausreicht, kann das Schleifen für diese Scheiben nicht verlangt werden. Da diese Details ohne Schleifen hergestellt werden, muss die visuelle Qualität der Kantenbearbeitung als Qualitätsstufe der Nachbearbeitung für diese Details geprüft werden. Die Verwendung der Fase für Bohrungen hat keine optischen Gründe. Das Ziel des Hinzufügens von Fasen bei Bohrungen ist es, die Festigkeit der Lochkanten für technische Notwendigkeiten zu erhöhen.

Seite:	von:	Rev.-Nr.:	Ausg.-Datum:	erstellt:	geändert:	geprüft:	genehmigt:
13	23	16	17.02.2020	CS	MP	HA	SU / AD

4.9 Bohrungen, Nuten und Ausschnittabstände

Bohrungs-, Nuten- und Ausschnitttoleranzen sind produktionsbedingt.

Im Allgemeinen entsprechen die Toleranzen für Bohrungen und Ausschnitte der Tabelle 4.7.

4.10 Optische Verzerrungen

4.10.1 Thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas, produziert nach dem vertikalen Herstellungsverfahren

Die Aufhängepunkte können zusätzliche optische Verzerrungen innerhalb einer Fläche mit einem Radius von 100 mm um die Aufhängepunkte hervorrufen (siehe Bild 3).

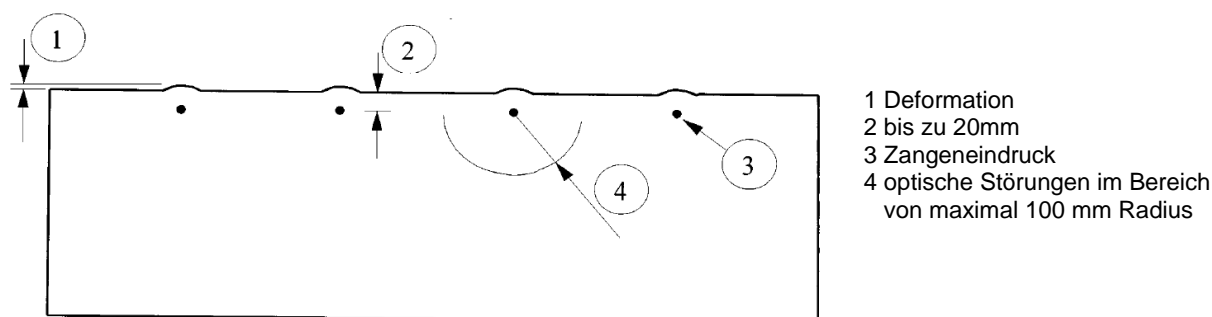


Bild 7: Deformationen infolge von Zangeneindrücken

4.10.2 Thermisch vorgespanntes Kalk-Natron-Einscheibensicherheitsglas, produziert nach dem horizontalen, komplex gebogenen und vorgespannten Herstellungsverfahren für Glas durch Schwerkraftbiegen unter Verwendung einer Biegeform

In einem Randbereich von 35 mm, entlang der Glaskante, der komplex gebogenen und gehärteten Gläser, darf keine optische Messung vorgenommen werden. Aufgrund des Kontakts des Biegewerkzeugs mit der Glasoberfläche können bei komplex gebogenen und vorgespannten Gläsern, die durch Schwerkraftbiegen hergestellt werden, Werkzeugabdrücke sichtbar auftreten. Diese Werkzeugabdrücke stellen keinen Reklamationsgrund da.

4.10.3 Thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas, produziert nach dem horizontalen Herstellungsverfahren

Da das heiße Glas während des Vorspannprozesses in Kontakt mit den Rollen des Ofens gerät, werden Oberflächenverzerrungen durch Abweichungen von der Geradheit erzeugt, die als sogenannte „Rollerwaves“ bekannt sind. Diese „Rollerwaves“ machen sich generell in der Reflexion bemerkbar. Glas, welches dicker als 10 mm ist, kann Erscheinungen von kleinen Rolleneindrücken in der Glasoberfläche aufweisen. Solange diese **nicht** in gehäufte Form auftreten, sind diese zulässig (gehäufte Form = Vier oder mehr Fehler näher als 200 mm voneinander entfernt).

Seite: 14	von: 23	Rev.-Nr.: 16	Ausg.-Datum: 17.02.2020	erstellt: CS	geändert: MP	geprüft: HA	genehmigt: SU / AD
--------------	------------	-----------------	----------------------------	-----------------	-----------------	----------------	-----------------------

4.11 Andere variable Merkmale von thermisch vorgespannten Gläsern (ESG)

Variable Merkmale ESG	Toleranzen/Zulässigkeiten	
Glasdicke für Floatglas	3 - 6 mm 8 - 12 mm	± 0,2 mm ± 0,3 mm
Kantenbearbeitung (inklusive jeglicher Ausschnitte, Wasser-schlitzte oder Bohrungen)	Fehler Ausmuschelung: Gesäumte Glaskante (KGS). (Glaskante nicht sichtbar) außenhautbündige Verglasung (Glaskante sichtbar) Geschliffene Glaskante (KGN) Gesamtfläche der Fehlstellen (fehlende geschliffene Kanten)	2 Stück/m ² ≤ 2 mm Ø max. Tiefe: 0,15 x Glasdicke 2 Stück 1 mm Ø je lfd. m. Umfang max. Tiefe: 0,15 x Glasdicke max. 1% des Umfangs, max. Länge einer Fehlstelle ist 30mm
Flächenbearbeitung	Bohrungen: Nenndurchmesser $4 \leq \varnothing \leq 20$ mm Nenndurchmesser $20 < \varnothing \leq 100$ mm Lage- und Positionstoleranz Ausschnitte: Maßtoleranz Lagetoleranz	± 1,0 mm ± 2,0 mm ± 2,0 mm ± 2,0 mm ± 2,0 mm
Biegung/Kontur bei Glasdicken ≤ 6mm und R > 1000 mm	Für einseitig gebogen Gläser: Für alle anderen Dicken und Radien nur auf Anfrage Abweichung zur Tallehre ≤ 2mm entlang der umlaufenden Glaskante (bei Auflage von ca. 30 mm) Für sphärisch oder zylindrisch gebogene Gläser, mit mehr als einem Radius Unterschied zum Modell, ± 8 mm entlang der umlaufenden Glaskante (bei einer Auflage von ca. 30 mm). Zusätzliche Toleranzen im OEM-Bereich müssen im Vorfeld geklärt werden. Abweichende Toleranzen sind bei der Anfrage, auf der Zeichnung aufzuzeigen und mit dem Hersteller abzustimmen.	
Querbiegung zylindrisch gebogene Scheiben	< 6mm	

Seite: 15	von: 23	Rev.-Nr.: 16	Ausg.-Datum: 17.02.2020	erstellt: CS	geändert: MP	geprüft: HA	genehmigt: SU / AD
---------------------	-------------------	------------------------	-----------------------------------	------------------------	------------------------	-----------------------	------------------------------

5. Definition der Begriffe für Verbundsicherheitsgläser (VSG)

5.1 Verbundsicherheitsglas (VSG)

Einheit, die aus einer Glasscheibe mit einer oder mehreren Glas- und/oder Kunststoffverglasungsplatten besteht, die durch eine oder mehrere Zwischenschichten miteinander verbunden sind.

5.1.1 Zwischenschicht

Schicht oder Material, das als Klebstoff und Trennmittel zwischen Lagen von Glas- und/oder Kunststoffverglasungsplatten wirkt.

5.2 Begrenzung der generellen und örtlichen Verwerfung

Die maximal erlaubten Grenzwerte der Geradheitstoleranzen, der generellen Verwerfung, gemessen nach 4.4 und der örtlichen Verwerfung, gemessen nach 4.5, für Glas ohne Bohrungen und/oder Ausschnitte sind der folgenden Tabelle 3 zu entnehmen.

Tabelle 3: Maximale Werte der generellen und örtlichen Verwerfung

Herstellungsverfahren	Glasart	Maximale Werte	
		generelle Verwerfung mm/mm	örtliche Verwerfung mm/300 mm Länge
Horizontal	Floatgas nach EN 572-2	0,003	0,5
	andere Glasarten	0,004	0,5
Vertikal	alle Glasarten	0,005	1,0

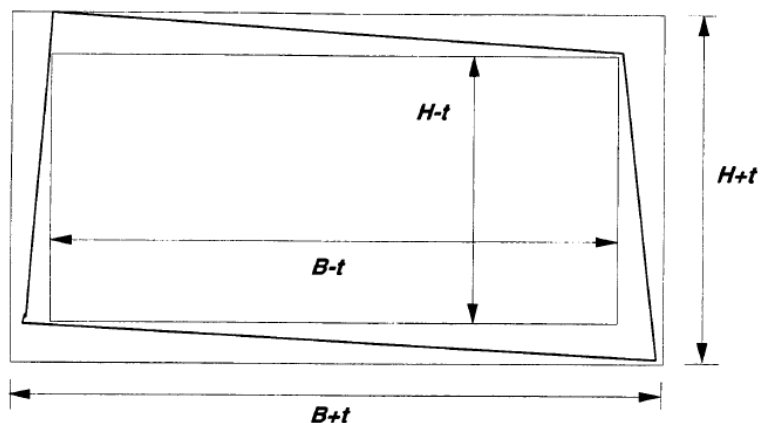


Bild 6: Toleranzen für die Maße von rechteckigen Scheiben

Toleranztabelle der Abmessungen für Verbundsicherheitsgläser (VSG) für plane Abmessungen

Nennmaße der Seite. B oder H	Nenndicke $d \leq 8$	Nenndicke $8 < d \leq 12$	Nenndicke $d > 12$
< 500	$\pm 1,0^*$	$\pm 2,0$	$\pm 3,0$
$500 < B \text{ oder } H < 1000$	$\pm 1,5^*$	$\pm 2,0$	$\pm 3,0$
$1000 < B \text{ oder } H \leq 1500$	$\pm 2,0$	$\pm 2,0$	$\pm 3,0$
$1500 < B \text{ oder } H \leq 2000$	$\pm 2,5$	$\pm 2,5$	$\pm 3,0$
$2000 < B \text{ oder } H \leq 3000$	$\pm 3,0$	$\pm 3,0$	$\pm 4,0$
> 3000	$\pm 4,0$	$\pm 4,0$	$\pm 5,0$

* Für Modellscheiben beträgt die Toleranz mindestens $\pm 2,0$ mm.

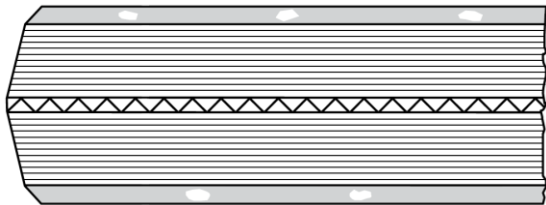
Hinweis: Alle hiervon abweichenden Toleranzen, sind durch eine Ergänzung zu dieser QV schriftlich zu ersetzen und durch entsprechende Vermerke in den Fertigungszeichnungen zu versehen.

Seite: 17	von: 23	Rev.-Nr.: 16	Ausg.-Datum: 17.02.2020	erstellt: CS	geändert: MP	geprüft: HA	genehmigt: SU / AD
--------------	------------	-----------------	----------------------------	-----------------	-----------------	----------------	-----------------------

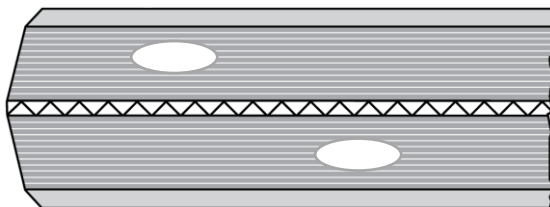
5.4 Kantenbearbeitung von Verbundsicherheitsgläsern (VSG)

Die einfachste Art der Kantenbearbeitung ist die gesäumte Kante. Gängige Arten der Kantenbearbeitung sind die folgenden:

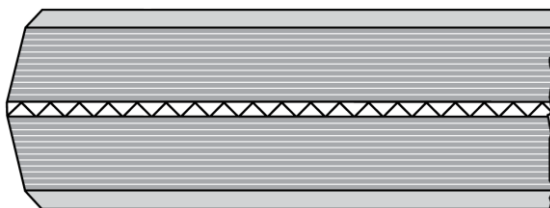
5.4.1 Gesäumte Kante (KGS)



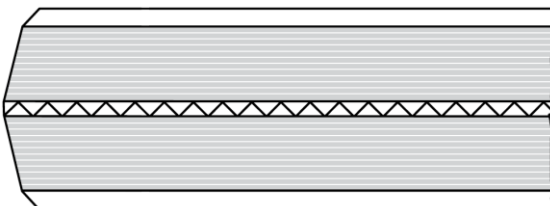
5.4.2 Geschliffene Kante (KGN)



5.4.3 Fein geschliffene Kante



5.4.4 Polierte Kante (KPO)



Spezielle Kantenbearbeitungen, wie "Wasserstrahlschneiden", "Löcher" usw., müssen im Vorfeld mit dem Hersteller abgestimmt werden.

Seite: 18	von: 23	Rev.-Nr.: 16	Ausg.-Datum: 17.02.2020	erstellt: CS	geändert: MP	geprüft: HA	genehmigt: SU / AD
--------------	------------	-----------------	----------------------------	-----------------	-----------------	----------------	-----------------------

5.5 Andere variable Merkmale von Verbundsicherheitsgläsern (VSG)

Variable Merkmale VSG	Toleranzen / Zulässigkeiten											
Glasdicke VSG	< 6,9 mm 7 < 10 mm >10 mm	± 0,5 mm ± 1,0 mm gem. ISO 12543-5										
Querbiegung zylindrisch gebogener Scheiben	< 6 mm											
Biegekontur für gebogene VSG Scheiben	Abweichung zum Modell +/- 8 mm entlang der umlaufenden Glaskante (im Randbereich von etwa 30mm). Zusätzliche Toleranzen im OEM-Bereich müssen im Vorfeld geklärt werden. Abweichende Toleranzen sind bei der Anfrage, auf der Zeichnung aufzuzeigen und mit dem Hersteller abzustimmen.											
Verwindung	≤ 1,5 mm											
Scheibenversatz	<p>Die Einzelscheiben können sich beim VSG-Fertigungsprozess gegeneinander verschieben. Dieser Versatz wird in der nachfolgenden Tabelle definiert und ist unabhängig, ob zwei oder mehrere Scheiben bzw. Zwischenlagen miteinander verbunden werden.</p> <div style="text-align: center;"> <p>Bild — Versatz</p> </div> <p>Das Höchstmaß für den Versatz <i>d</i> muss Tabelle entsprechen. Breite <i>L</i> und Länge <i>H</i> müssen getrennt betrachtet werden.</p> <p>Tabelle — Höchstmaß für den Versatz <i>d</i> für bearbeitete Größen und Lagermaße</p> <p style="text-align: right;">Maße in Millimeter</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Nennmaß <i>L</i> oder <i>H</i></th> <th>Maximal zulässiger Versatz, <i>d</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$L, H \leq 1\ 000$</td> <td>2,0</td> </tr> <tr> <td>$1\ 000 < L, H \leq 2\ 000$</td> <td>3,0</td> </tr> <tr> <td>$2\ 000 < L, H \leq 4\ 000$</td> <td>4,0</td> </tr> <tr> <td>$L, H > 4\ 000$</td> <td>6,0</td> </tr> </tbody> </table>		Nennmaß <i>L</i> oder <i>H</i>	Maximal zulässiger Versatz, <i>d</i>	$L, H \leq 1\ 000$	2,0	$1\ 000 < L, H \leq 2\ 000$	3,0	$2\ 000 < L, H \leq 4\ 000$	4,0	$L, H > 4\ 000$	6,0
Nennmaß <i>L</i> oder <i>H</i>	Maximal zulässiger Versatz, <i>d</i>											
$L, H \leq 1\ 000$	2,0											
$1\ 000 < L, H \leq 2\ 000$	3,0											
$2\ 000 < L, H \leq 4\ 000$	4,0											
$L, H > 4\ 000$	6,0											
Folienfehler	<p>Folienüberstand</p> <p>Folieneinzug</p> <p>Gesäumte Glaskante (KGS) (Glaskante nicht sichtbar) außenbüdige Verglasung (Glaskante sichtbar)</p> <p>Randblasen</p> <p>Gesäumte Glaskante (KGS) (Glaskante nicht sichtbar) außenbüdige Verglasung (Glaskante sichtbar)</p>	<p>nicht erlaubt</p> <p>≤ 2 mm erlaubt</p> <p>≤ 0,5 mm erlaubt</p> <p>1 Stück/lfd. m. Umfang Ø < 2 mm Bereich von 0 - 3 mm von der Scheibenkante zulässig Randblasen dürfen von außen nicht sichtbar sein</p>										
Kantenbearbeitung	<p>Saumbreite</p> <p>Fehler Ausmuschelung</p> <p style="text-align: center; color: red;">geschliffene Kanten (KGN) Gesamtfläche der Fehlstellen (fehlende geschliffene Kanten)</p>	<p>1 mm</p> <p>2 Stück/mm² max. Tiefe 0,15x Glasdicke bei polierter und feinjustierter Kante nicht zulässig</p> <p style="text-align: center; color: red;">max. 1% des Umfangs, max. Länge einer Fehlstelle ist 30mm</p>										

Seite: 19	von: 23	Rev.-Nr.: 16	Ausg.-Datum: 17.02.2020	erstellt: CS	geändert: MP	geprüft: HA	genehmigt: SU / AD
---------------------	-------------------	------------------------	-----------------------------------	------------------------	------------------------	-----------------------	------------------------------

6. Optische Verzerrungen

- Optische Qualitätsanforderungen für Windschutzscheiben, Seitenscheiben, Heckscheiben und Dachscheiben müssen nach den Anforderungen der ECE R43 geeignet sein.
- Werden zusätzliche optische Qualitätsanforderungen gestellt, wie z.B. optische Qualitätsanforderungen an Windschutzscheiben für Seiten- oder Heckscheiben etc., müssen die Anforderungen sowie die Abnahmekriterien vorher festgelegt werden und der Hersteller sollte hinzugezogen werden.
- Die Prüfungen sind nach ECE R43 und für alle optischen Merkmale nach Anhang 3 Absatz 9.2 durchzuführen.
- Grundsätzlich können bei VSG Scheiben mit Mehrfachglasaufbauten und /oder mit größeren Folien-dicken, Verzerrungen in der Durchsicht auftreten. Dies ist unabhängig davon, ob die Scheiben aus einer Floatglas -oder ESG -Kombination gefertigt wurden, wobei ESG stärker dazu neigt.

7. Prüfung von Heizscheiben

Die Anforderungen sowie die Abnahmekriterien für Heizscheiben sind in den Zeichnungen festgelegt. Die Prüfungen werden mit den erforderlichen Messgeräten (Verbindungseinrichtungen) durchgeführt. Die Ergebnisse sind bei der Erstlieferung zu dokumentieren. Die Heizscheiben sind unter Betriebsbedingungen zu prüfen (beheizt).

Verzerrungen von Frontscheiben bei eingeschalteter Scheibenheizung, sind bei der Durchsicht nicht zulässig.

8. Messmethoden gebogener Scheiben

Die zu prüfende Glasscheibe ist auf eine vorher ausgedruckte Kontur der Scheibe im M 1:1 zu legen. Dieser Plott muss mindestens eine Längen- oder eine Breitenbemaßung enthalten, welche nach dem Plott auf die Richtigkeit, bezogen auf den Maßstab, zu prüfen ist. Die max. Abweichung darf bei 0,5 mm liegen und muss bei Messung der Konturabweichung ggf. berücksichtigt werden. Maßgeblich zum Messen der Biegung bei sphärisch gebogenen Scheiben ist die Borderline (ca. 30mm).

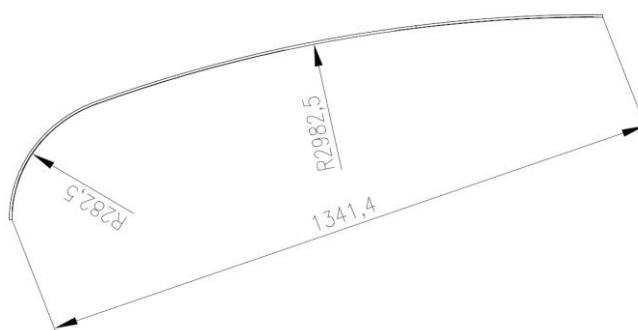


Bild 8: Beispiel Plott

9. Randverbund von Isolierglas

Der Randverbund bei Isolierglas soll die Scheiben dauerhaft verbinden und eine dampfdichte Sperre bilden, die auf viele Jahre eine Nachdiffusion von Wasserdampf verhindern muss.

Er soll außerdem natürliche Volumenänderungen der Luft im SZR durch Kälte und Wärme elastisch ausgleichen und über die Zeit beständig gegen chemische Einwirkung aus der Atmosphäre und gegen Licht, besonders UV-Strahlen, sein. Diese Eigenschaften müssen in einem weiten Temperaturbereich von etwa -40°C bis +100°C erhalten bleiben. Der Randverbund ist so auszuführen, dass eine lineare Lagerung im Rahmen erfolgen kann.

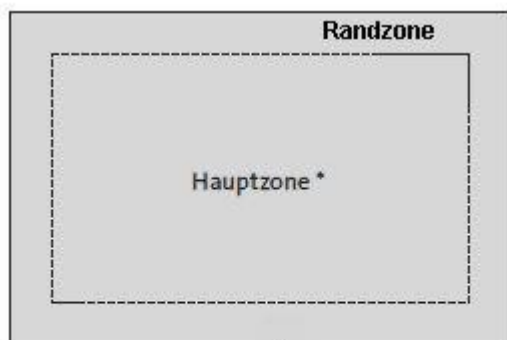
Seite:	von:	Rev.-Nr.:	Ausg.-Datum:	erstellt:	geändert:	geprüft:	genehmigt:
20	23	16	17.02.2020	CS	MP	HA	SU / AD

10. Siebdruck

10.1 Prüfbedingungen für Siebdruck

Prüfung erfolgt wie in 3.2 beschrieben

Die Betrachtung erfolgt immer auf der nicht siebbedruckten Seite. Bei der Beurteilung der Fehler wird entsprechend nachfolgender Skizze in Randzone und Hauptzone unterschieden.



Randzone: Falzzone umlaufend 18 mm. (nur bei verdeckten Kanten)

Hauptzone: Verbleibender Bereich nach Randzone. (nur zur Druckqualitätskontrolle) Es müssen also nur die bedruckten Teile der Hauptzone auf die Druckqualität geprüft werden.

Wenn bei der Bestellung sichtbare Ränder verlangt werden, entfällt die Randzone und die Druckqualität für die gesamte Glasfläche kann wie im Hauptbereich geprüft werden. Die Anforderungen an die visuelle Qualität sind für den Hauptbereich und den Randbereich in Teil 10.2 festgelegt.

10.2 Zulässige Merkmale

Art der Fehler

- **Defekte im Lack punkt- und/oder linienförmig:** (Abdrücke, Vertiefungen und andere Defekte)
 - Hauptzone**
 $\varnothing < 0,5$ mm werden nicht berücksichtigt
 $\varnothing 0,5 - 1,0$ mm max. 3 Markierungen pro m^2 ≥ 100 mm Abstand
 $\varnothing 1,0 - 2,0$ mm max. 2 Markierungen pro m^2 ≥ 100 mm Abstand
 Bei linearen Fehlern keine ≥ 10 mm² pro m^2 ≥ 100 mm Abstand
 Summe aller Fehler: max. 25mm² pro m^2
 - Randzone**
 Breite max. 3mm
 Vereinzelt 5mm
 Länge: keine Beschränkung

- **Eingebrannte Fremdkörper:** (Fasern, Haare etc.)
 - Hauptzone**
 Zulässige Länge bis zu 10 mm
 Max. Breite 0,5 mm und 2 Fremdkörper pro m^2
 - Randzone**
 Zulässig / keine Einschränkung

- **Clouding / neblige Bereiche /Schattierungen:**
 - Hauptzone**
 Nicht erlaubt
 - Randzone**
 Erlaubt / keine Einschränkung

- **Wasserflecken:**
 - Hauptzone**
 Nicht erlaubt
 - Randzone**
 Erlaubt / keine Einschränkung

Seite:	von:	Rev.-Nr.:	Ausg.-Datum:	erstellt:	geändert:	geprüft:	genehmigt:
21	23	16	17.02.2020	CS	MP	HA	SU / AD

- Lackierung an den Rändern Überlauf:** **Hauptzone**
Nicht zutreffend
Randbereich
Erlaubt
- Nachbearbeitung von Fehlern:** -Reparatur von Fehlern bis zu 2 mm (maximal 3 Fehler im Umkreis von $d = 300$ mm) mit Emaille-Farbe vor dem Vorspannprozess und/oder dem Biegeprozess der gebogenen Verbundgläser sind zulässig. Die reparierten Fehler dürfen jedoch von der Außenseite (unbedruckte Oberfläche) der Scheibe nicht sichtbar sein.

-Reparatur von Fehlern bis zu 2 mm (maximal 3 Fehler in einer Kreisfläche von $d = 300$ mm) mit organischem Lack oder Primer nach dem Vorspann- oder Biegeprozess der gebogenen Verbundglasscheiben ist zulässig. Die reparierten Fehler dürfen jedoch von der Außenseite (unbedruckte Oberfläche) der Scheibe nicht sichtbar sein.
- Siebstrukturen:** Siebstrukturen sind zulässig bei vollflächigem Siebdruck
- Toleranz für die Siebdrucklage:**
Druckgröße: ≤ 200 cm:
Kanten gesäumt (KGS) $\pm 2,5$ mm
(Für Scheiben mit Randzone)
andere Kantenbearbeitung $\pm 2,0$ mm
(Für Scheiben die nur Hauptzone haben)
- Toleranz für die Siebdrucklage:**
Druckgröße: > 200 cm:
Kanten gesäumt (KGS) $\pm 4,0$ mm
(Für Scheiben mit Randzone)
andere Kantenbearbeitung $\pm 3,0$ mm
(Für Scheiben die nur Hauptzone haben)
- Gesäumte Kanten: (KGS) umlaufend 3 mm alle Siebdruckfehler zulässig
(Für Scheiben mit Randzone)
Andere Kantenbearbeitung: der Randbereich muss bei vollflächig- und randbedruckten Scheiben optisch sauber sein. Der Randabstand der Farbschicht zur Glaskante darf max. 2 mm \pm 1 mm Unparallelität nicht überschreiten. Farbhasen sind nicht zulässig.
(Für Scheiben die nur Hauptzone haben)
- Bohrungen, Nuten und Ausschnitte** Bei Bohrungen ist ein Abstand vom Bedruckungsrand zum Bohrungsrand von 2 mm zulässig.
- Bedruckung allgemein:** Die Konturen der Bedruckung müssen sauber abschließen. Starker Sägezahn ist nicht zulässig. Starker Sternenhimmel, starke Rakelspuren, Verwischungen, etc. sind **unzulässig**.
- Mehrfachdruck:** Bei Mehrfachdrucken ist unbedingt eine Bemusterung durch zu führen (üblicherweise ± 2 mm Versatztoleranz).

Seite: 22	von: 23	Rev.-Nr.: 16	Ausg.-Datum: 17.02.2020	erstellt: CS	geändert: MP	geprüft: HA	genehmigt: SU / AD
--------------	------------	-----------------	----------------------------	-----------------	-----------------	----------------	-----------------------

10.3 Farbwiedergabe

Standardmäßig erfolgt der Siebdruck auf Floatglas. Eine Farbauswahl ausschließlich nach der Farbkarte eines Farbsystems empfehlen wir nicht, da die colorierte Scheibe durch die Eigenfarbe des Glases und die Reflexion an der Glasoberfläche einen abweichenden Farbeindruck hinterlassen kann. Geringe Farbabweichungen können bei unterschiedlichen Lieferungen aufgrund von produktionsbedingten Schwankungen bei der Farbherstellung bzw. beim Einbrennprozess nicht ausgeschlossen werden. Außerdem ist die Farbwiedergabe von der Glasstärke und der Glasart abhängig.

11. Kennzeichnung

Das Glas wird in der Regel mit einem Stempel versehen. Der Stempel beinhaltet die Zulassungsnummer und/oder ein Kundenlogo.

Die Lagetoleranz der Kennzeichnung bzw. des Stempels beträgt $\pm 5\text{mm}$. Falls auf der Bestellzeichnung abweichende Toleranzen genannt werden, sind diese zu beachten.

12. Schäden / Ansprüche

Beschädigungen und Reklamationen, die mit der optischen Qualität des Glases zusammenhängen, wie z.B. Kratzer, die nach einer Glasinstallation bzw. nach Einbau beanstandet werden, werden nicht akzeptiert.

13. Lagerungen

Glas muss witterungsgeschützt in trockenen, gut belüfteten Räumen gelagert werden. Andernfalls kann es zu Glasbrüchen infolge thermischer Überbeanspruchung und Beschädigung kommen.

Seite:	von:	Rev.-Nr.:	Ausg.-Datum:	erstellt:	geändert:	geprüft:	genehmigt:
23	23	16	17.02.2020	CS	MP	HA	SU / AD