

DIN EN 12150-1

ICS 81.040.20

Entwurf

Einsprüche bis 2014-03-10
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 12150-1:2000-11;
Ersatz für
E DIN EN 12150-1:2012-01

**Glas im Bauwesen –
Thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas –
Teil 1: Definition und Beschreibung;
Deutsche Fassung prEN 12150:2013**

Glass in building –
Thermally toughened soda lime silicate safety glass –
Part 1: Definition and description;
German version prEN 12150-1:2013

Verre dans la construction –
Verre de silicate sodo-calcique de sécurité trempé thermiquement –
Partie 1: Définition et description;
Version allemande prEN 12150-1:2013

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2014-01-10 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nabau@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN, 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 38 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN
Normenausschuss Materialprüfung (NMP) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 12150-1:2013) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 129 „Glas im Bauwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NBN (Belgien) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 005-09-29 AA „Glas im Bauwesen“ im Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 12150-1:2000-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) fachliche und redaktionelle Überarbeitung;
- b) einige Bilder wurden überarbeitet bzw. neue ergänzt;
- c) Abschnitt 3 wurde durch neue Begriffe ergänzt;
- d) 6.2.3 „Grenzabmaße und Winkligkeit“ wurde komplett überarbeitet; die Rechtwinkligkeit von rechteckigen Glasscheiben wird jetzt durch die Differenz zwischen deren Diagonalen ausgedrückt, die Grenzabmaße der Rechtwinkligkeit werden durch die Abweichung zwischen den Diagonalen ausgedrückt;
- e) Abschnitte 6 und 7 wurden komplett überarbeitet;
- f) der normative Anhang A „Bestimmung des U-Wertes“ wurde ersetzt durch einen informativen Anhang „Gebogenes, thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas“;
- g) neu aufgenommen wurde ein informativer Anhang zu einem alternativen Verfahren für die Messung der Verwerfung der Roller Waves.

Glas im Bauwesen — Thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas — Teil 1: Definition und Beschreibung

Verre dans la construction — Verre de silicate sodo-calcique de sécurité trempé thermiquement — Partie 1 : Définition et description

Glass in building — Thermally toughened soda lime silicate safety glass — Part 1: Definition and description

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: zweite CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Glaserzeugnisse	8
5 Bruchverhalten.....	9
6 Maße und Grenzabmaße	9
6.1 Nenndicke und Grenzabmaße der Dicke	9
6.2 Breite und Länge (Maße)	10
6.2.1 Allgemeines	10
6.2.2 Höchstmaße und Mindestmaße	10
6.2.3 Grenzabmaße und Rechtwinkligkeit	10
6.2.4 Verformung der Kante beim vertikalen Herstellungsverfahren	11
6.3 Geradheit	11
6.3.1 Allgemeines	11
6.3.2 Messung der generellen Verwerfung	13
6.3.3 Messung der Welle und der Roller Wave	14
6.3.4 Messung der Unebenheit der Kanten (nur bei horizontal vorgespanntem Glas)	15
6.3.5 Messung der Verformung des umlaufenden Randes von Glas, hergestellt mit dem Vorspannungsverfahren mittels Luftkissen	16
6.3.6 Messung der örtlichen Verwerfung (nur bei vertikal vorgespanntem Glas).....	16
6.3.7 Begrenzungen für generelle Verwerfung, Roller Waves und Unebenheit der Kanten bei horizontal vorgespanntem Glas	17
6.3.8 Begrenzungen für generelle Verwerfung, Welle und Verformung des umlaufenden Randes bei vorgespanntem Glas, hergestellt mit dem Herstellungsverfahren mittels Luftkissen.....	18
6.3.9 Begrenzungen für generelle Verwerfung und örtliche Verwerfung bei vertikal vorgespanntem Glas	19
6.3.10 Sonstige Verwerfungen	19
7 Kanten- und/oder Oberflächenbearbeitung, Bohrungen, Öffnungen und Ausschnitte	19
7.1 Warnung	19
7.2 Kantenbearbeitung des Glases vor dem Vorspannen	19
7.3 Profilierte Kanten	20
7.4 Bohrungen	20
7.4.1 Allgemeines	20
7.4.2 Durchmesser der Bohrungen	20
7.4.3 Begrenzungen der Lage der Bohrungen	20
7.4.4 Grenzabmaße für Bohrungsdurchmesser	22
7.4.5 Grenzabweichungen für die Lage von Bohrungen	22
7.5 Bohrlöcher/Sonstiges	23
7.6 Öffnungen und Ausschnitte	23
7.7 Geformte Scheiben (Modellscheiben)	23
8 Prüfung der Bruchstruktur	23
8.1 Allgemeines	23
8.2 Maße und Anzahl der Prüfscheiben	23

8.3	Durchführung der Prüfung	24
8.4	Beurteilung des Bruchbildes (Bruchstruktur)	24
8.5	Mindestwerte für die Anzahl der Bruchstücke	26
8.6	Auswahl des längsten Bruchstückes	26
8.7	Maximale Länge des längsten Bruchstückes	26
9	Weitere physikalische Eigenschaften	26
9.1	Optische Verzerrung	26
9.1.1	Thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas, hergestellt nach dem vertikalen Vorspannverfahren	26
9.1.2	Thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas, hergestellt nach dem horizontalen Vorspannverfahren	26
9.2	Anisotropie (Irisieren)	26
9.3	Thermische Beständigkeit	27
9.4	Mechanische Festigkeit	27
9.5	Klassifizierung des Verhaltens bei menschlichem Körperstoß	27
10	Kennzeichnung	28
Anhang A (informativ) Gebogenes, thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas		29
Anhang B (informativ) Alternatives Verfahren für die Messung der Verwerfung durch Roller Waves		30
B.1	Messgeräte	30
B.2	Verfahren	30
B.3	Begrenzungen	31
B.4	Alternative Verwendung des Messgeräts	31
Anhang C (informativ) Beispiel für das Auszählen von Bruchstücken		32
Anhang D (informativ) Risiko des spontanen Brechens aufgrund von Nickelsulfid-Einschlüssen		35
Literaturhinweise		36

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 12150-1:2013) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 129 „Glas im Bauwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NBN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur zweiten CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 12150-1:2000 ersetzen.

— *Teil 1: Definition und Beschreibung*

— *Teil 2: Konformitätsbewertung/Produktnorm*

Einleitung

Thermisch vorgespanntes Kalknatron Einscheibensicherheitsglas hat im Vergleich zu teilvorgespanntem Glas ein sichereres Bruchverhalten. Soll das Glas als Schutz gegen Unfälle durch menschlichen Körperstoß verwendet werden, so sollte es auch nach EN 12600 klassifiziert werden.

ANMERKUNG CEN/TC 129/WG 8 erarbeitet Normen zur Festlegung von Rechenwerten der Festigkeit von Glas und erstellt ein Bemessungsverfahren.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Grenzabmaße, Ebenheit, Kantenbearbeitung, Bruchverhalten und physikalische und mechanische Eigenschaften von einscheibigem, flachem, thermisch vorgespanntem Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas für die Verwendung im Bauwesen fest.

Anhang A enthält Angaben zu gebogenem, thermisch vorgespanntem Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas, dieses Produkt ist jedoch kein Bestandteil dieser Norm.

An thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas können andere Anforderungen, die in dieser Europäischen Norm nicht festgelegt sind, gestellt werden, wenn es Bestandteil ist von Baugruppen, wie z. B. Verbundglas oder Mehrscheiben-Isolierglas oder wenn es weiterverarbeitet wird, z. B. beschichtet. Die zusätzlichen Anforderungen sind in der entsprechenden Produktnorm für Glas festgelegt. In diesem Fall wird thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas seine mechanischen oder thermischen Eigenschaften nicht verlieren.

Diese Europäische Norm behandelt keine im Anschluss an das Vorspannen oberflächenbearbeitete (z. B. durch Sandstrahlen, Säureätzung) Gläser.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 572-1, *Glas im Bauwesen — Basiserzeugnisse aus Kalk-Natronsilicatglas — Teil 1: Definitionen und allgemeine physikalische und mechanische Eigenschaften*

EN 572-2, *Glas im Bauwesen — Basiserzeugnisse aus Kalk-Natronsilicatglas — Teil 2: Floatglas*

EN 572-4, *Glas im Bauwesen — Basiserzeugnisse aus Kalk-Natronsilicatglas — Teil 4: Gezogenes Flachglas*

EN 572-5, *Glas im Bauwesen — Basiserzeugnisse aus Kalk Natronsilicatglas — Teil 5: Ornamentglas*

EN 572-8, *Glas im Bauwesen — Basiserzeugnisse aus Kalk Natronsilicatglas — Teil 8: Liefermaße und Festmaße*

EN 1096-1, *Glas im Bauwesen — Beschichtetes Glas — Teil 1: Definitionen und Klasseneinteilung*

EN 1288-3, *Glas im Bauwesen — Bestimmung der Biegefestigkeit von Glas — Teil 3: Prüfung von Proben bei zweiseitiger Auflagerung (Vierschneiden-Verfahren)*

EN 12600, *Glas im Bauwesen — Pendelschlagversuch — Verfahren für die Stoßprüfung und Klassifizierung von Flachglas*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas

Glas, das über eine festgelegte Temperatur erhitzt und dann kontrolliert schnell abgekühlt wird, wodurch über die grundlegende mechanische Festigkeit hinaus eine dauerhafte Spannungsverteilung im Glas entsteht, die ihm eine wesentlich erhöhte Widerstandsfähigkeit gegen mechanische und thermische Spannungen und das vorgeschriebene Bruchverhalten verleiht

Anmerkung 1 zum Begriff: Die mechanischen Eigenschaften, d. h. die thermische Beständigkeit und mechanische Festigkeit sowie die Sicherheitseigenschaften, d. h. das Bruchverhalten, werden durch den Grad der Oberflächendruckvorspannung gebildet. Diese Eigenschaften sind nicht größenabhängig.

3.2

flaches, thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas

thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas, dem bei der Herstellung keine vorher mit Absicht festgelegte Form gegeben wurde

3.3

gebogenes, thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas

thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas, dem während der Herstellung mit Absicht eine feste Form gegeben wurde

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Anhang A.

3.4

emailliertes, thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas

thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas, dem während des Vorspannens ein Email in die Oberfläche eingebrannt wurde

Anmerkung 1 zum Begriff: Nach dem Vorspannen ist die Emaillierung untrennbarer Bestandteil des Glases.

Anmerkung 2 zum Begriff: Im Vereinigten Königreich ist dieses Glas auch als „opaque thermally toughened soda lime silicate safety glass“ (blickdichtes thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas) bekannt.

Anmerkung 3 zum Begriff: Das Auftragen des Emails kann in einem kontinuierlichen Prozess oder in Teilschritten erfolgen, z. B. durch das Siebdruckverfahren. Die Oberfläche kann ganzflächig oder in Teilflächen emailliert sein.

3.5

horizontales Herstellungsverfahren

Verfahren, bei dem das Glas durch horizontale Rollen unterstützt wird

3.6

Herstellungsverfahren mit Luftkissen

Verfahren, bei dem das Glas durch ein Luftkissen mit zusätzlichen Rollen oder ohne zusätzliche Rollen unterstützt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: In diesem Verfahren befindet sich das Glas zwischen einer horizontalen Lage und in einem Winkel von 45° zur Horizontalen.

3.7

vertikales Herstellungsverfahren

Verfahren, bei dem das Glas an Zangen aufgehängt wird

3.8

Verformung der Kante

Verformung der Kante aufgrund der Zangeneindrücke

3.9
Unebenheit der Kanten
(en: edge lift)
in horizontal vorgespanntem Glas an den einlaufenden und auslaufenden Kanten erzeugte Unebenheit (anheben oder absenken) der Platte

3.10
Verformung des umlaufenden Randes
Verformung im Kantenbereich von vorgespanntem Glas, das mit dem Herstellungsverfahren mit Luftkissen hergestellt wird

3.11
örtliche Verwerfung
örtliche Verformung von vertikal vorgespanntem Glas unterhalb der Zangeneindrücke

3.12
generelle Verwerfung
durch Erhitzen und Abkühlen verursachte Verformung der gesamten Scheibe vorgespannten Glases

3.13
Verwerfung durch Roller Waves
in horizontal vorgespanntem Glas durch den Kontakt des Glases mit den Rollen während des Vorspannens erzeugte Verwerfung

3.14
Wellenverwerfung
wellenförmige Verwerfung
in mithilfe von Luftkissen vorgespanntem Glas als ein Ergebnis des Vorspannverfahrens des Glases erzeugte Verwerfung

4 Glaserzeugnisse

Thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas ist aus einscheibigem Glas herzustellen, das im Allgemeinen einer der nachstehenden Normen entspricht:

- Kalk-Natronsilicatglas nach EN 572-1;
- Floatglas nach EN 572-2;
- gezogenes Flachglas nach EN 572-4;
- Ornamentglas nach EN 572-5;
- Liefer- und Festmaße nach EN 572-8;
- beschichtetes Glas nach EN 1096-1.

Glas mit Nenndicken, die nicht in den angeführten Normen behandelt werden, ist möglich.

5 Bruchverhalten

Das Bruchverhalten von thermisch vorgespanntem Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas steht mit dem Grad der Oberflächendruckspannung in direktem Zusammenhang. Diese Eigenschaften sind nicht größenabhängig.

Wenn thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas mit dem richtigen Grad der Oberflächendruckspannung hergestellt wird, zerfällt thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas im Fall des Bruches in zahlreiche kleine Stücke, deren Kanten im Allgemeinen stumpf sind.

ANMERKUNG 1 Der Grad der erforderlichen Oberflächendruckspannung hängt von der Art und Dicke des Glases ab.

ANMERKUNG 2 Temperaturen im Bereich zwischen -50 °C und $+100\text{ °C}$ haben keinen Einfluss auf das Bruchverhalten von Glas.

Die in Abschnitt 8 beschriebene Bruchstrukturprüfung wird an nicht eingespannten Prüfscheiben durchgeführt.

Die Bruchstruktur im Gebrauchszustand wird nicht immer mit der bei der Bruchstrukturprüfung ermittelten übereinstimmen, da andere Spannungen, z. B. durch die Montage oder durch Weiterverarbeitung (z. B. Verbundglasherstellung) auftreten können.

6 Maße und Grenzabmaße

6.1 Nenndicke und Grenzabmaße der Dicke

Die Nenndicken und Grenzabmaße der Dicke sind diejenigen der entsprechenden Produktnorm (siehe Abschnitt 4), von denen einige in Tabelle 1 wiedergegeben sind.

Tabelle 1 — Nenndicken und Grenzabmaße der Dicke

Maße in Millimeter

Nenndicke d	Grenzabmaße der Dicke nach der Glasart			
	Floatglas	Ornamentglas	Gezogenes Flachglas	Neo-antikes gezogenes Flachglas
2	$\pm 0,2$	nicht hergestellt	$\pm 0,2$	nicht hergestellt
3	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,2$	nicht hergestellt
4	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$
5	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,3$	nicht hergestellt
6	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,3$	$\pm 0,3$
8	$\pm 0,3$	$\pm 0,8$	$\pm 0,4$	nicht hergestellt
10	$\pm 0,3$	$\pm 1,0$	$\pm 0,5$	nicht hergestellt
12	$\pm 0,3$	$\pm 1,5$	$\pm 0,6$	nicht hergestellt
14	nicht hergestellt	$\pm 1,5$	nicht hergestellt	nicht hergestellt
15	$\pm 0,5$	$\pm 1,5$	nicht hergestellt	nicht hergestellt
19	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$	nicht hergestellt	nicht hergestellt
25	$\pm 1,0$	nicht hergestellt	nicht hergestellt	nicht hergestellt

Die Dicke einer Scheibe muss wie beim Basisprodukt bestimmt werden. Die Messung muss in der Mitte der vier Seiten und nicht in unmittelbarer Nähe eventuell vorhandener Aufhängepunkte durchgeführt werden (siehe Bild 2).

6.2 Breite und Länge (Maße)

6.2.1 Allgemeines

Wenn die Maße von thermisch vorgespanntem Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas für rechteckige Scheiben angegeben werden, muss das erste Maß das der Breite B und das zweite Maß das der Länge H sein, wie in Bild 1 gezeigt. Es muss eindeutig erkennbar sein, welches Maß, bezogen auf die Einbauposition, die Breite B und welches die Länge H ist.

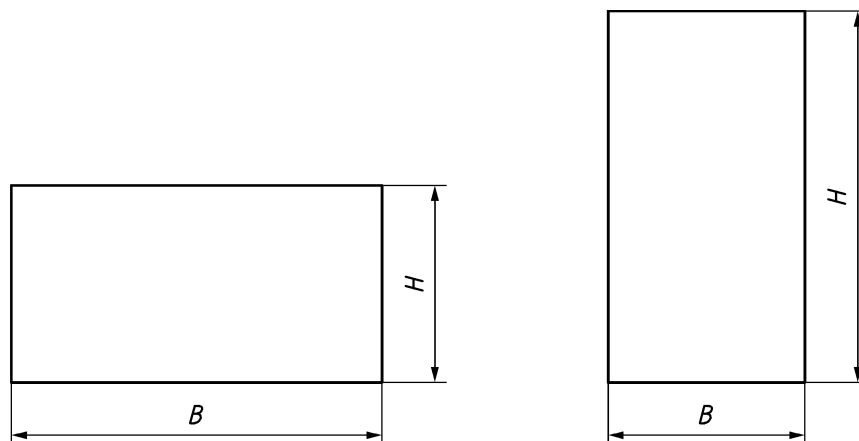


Bild 1 — Beispiele von Breite B und Länge H in Bezug auf die Form der Scheibe

6.2.2 Höchstmaße und Mindestmaße

Zu den Höchstmaßen und Mindestmaßen sollte der Hersteller gefragt werden.

6.2.3 Grenzabmaße und Rechtwinkligkeit

Wenn die Nennmaße für Breite und Länge vorgegeben sind, darf die fertig bearbeitete Scheibe nicht größer als die Nennmaße, vergrößert um das Grenzabmaß t oder nicht kleiner als die Nennmaße, verkleinert um das Grenzabmaß t sein. Die Grenzwerte werden in Tabelle 2 angegeben.

Die Rechtwinkligkeit von rechteckigen Glasscheiben wird durch die Differenz zwischen deren Diagonalen angegeben.

Die Differenz zwischen den beiden Diagonallängen der Glasscheibe darf nicht größer sein als der Abweichungsgrenzwert v , wie in Tabelle 3 festgelegt.

Tabelle 2 — Grenzabmaße der Breite B und der Länge H

Maße in Millimeter

Nennmaß der Seite, B oder H	Grenzabmaß, t	
	Nennstärke des Glases, $d \leq 8$	Nennstärke des Glases, $d > 8$
$\leq 2\,000$	$\pm 2,0$	$\pm 3,0$
$2\,000 < B \text{ oder } H \leq 3\,000$	$\pm 3,0$	$\pm 4,0$
$> 3\,000$	$\pm 4,0$	$\pm 5,0$