

DIN EN 14179-1



ICS 81.040.20

**Glas im Bauwesen –
Heißgelagertes thermisch vorgespanntes
Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas –
Teil 1: Definition und Beschreibung;
Deutsche Fassung EN 14179-1:2005**

Glass in building –
Heat soaked thermally toughened soda lime silicate safety glass –
Part 1: Definition and description;
German version EN 14179-1:2005

Verre dans la construction –
Verre de silicate sodo-calciue de sécurité trempé et traité Heat Soak –
Partie 1: Définition et description;
Version allemande EN 14179-1:2005

Gesamtumfang 45 Seiten

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

Nationales Vorwort

Die Europäische Norm wurde in der Arbeitsgruppe 2 „Vorgespanntes, teilvorgespanntes und emailliertes Glas“ (Sekretariat: DIN) des CEN/TC 129 „Glas im Bauwesen“ (Sekretariat: Belgien) unter Mitwirkung deutscher Experten ausgearbeitet.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss 09.29.00 „Flachglas-Produkte“.

Es wurde festgestellt, dass für den englischen Begriff „soda lime silicate glass“ in den bisher veröffentlichten Deutschen Fassungen der Europäischen Normen zu Glas im Bauwesen unterschiedliche deutsche Begriffe verwendet wurden. Der Arbeitsausschuss 09.29.00 hat deshalb festgelegt, dass ab sofort der einheitliche Begriff „Kalk-Natronsilicatglas“, wie auch in DIN 1259-1 „Glas — Teil 1: Begriffe für Glasarten und Glasgruppen“, Ausgabe 09-2001 als Oberbegriff definiert, verwendet wird.

Um den Titel der DIN EN 14179-1 übersichtlicher zu gestalten und zur Vereinheitlichung mit bereits veröffentlichten Normen, wurde der englische Begriff „heat soaked thermally toughened soda lime silicate safety glass“ mit „heißgelagertes thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas“ ohne den Zusatz von „Silicat“ übersetzt.

Im Text der Norm wurde für „soda lime silicate glass“ jedoch immer „Kalk-Natronsilicatglas“ verwendet.

Die im Abschnitt 2 zitierten Normen sind unter der gleichen Zählnummer als Deutsche Normen im deutschen Normenwerk aufgeführt.

Deutsche Fassung

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

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

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

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 19. Mai 2005 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Glaserzeugnisse	7
5 Herstellverfahren	7
5.1 Allgemeines	7
5.2 Vorspannverfahren	8
5.3 Heißlagerungsprozess	8
6 Heißlagerungsprozess-System	9
6.1 Allgemeines	9
6.2 Ofen	9
6.3 Glaslagerung	9
6.4 Glasabstand	10
6.5 Kalibrierung	11
7 Bruchverhalten.....	11
8 Maße und Toleranzen	11
8.1 Nenndicke und Toleranz der Dicke	11
8.2 Breite und Länge (Maße)	12
8.3 Geradheit	14
9 Kantenbearbeitung, Bohrungen, Öffnungen und Ausschnitte	17
9.1 Warnhinweis	17
9.2 Kantenbearbeitung von Glas für das Vorspannen	17
9.3 Profilierte Kanten	18
9.4 Bohrungen	18
9.5 Öffnungen und Ausschnitte	21
9.6 Modellscheiben	21
10 Prüfung der Bruchstruktur	21
10.1 Allgemeines	21
10.2 Maße und Anzahl der Prüfscheiben	21
10.3 Durchführung der Prüfung	21
10.4 Beurteilung der Bruchstruktur	22
10.5 Mindestwerte für die Anzahl der Bruchstücke	23
10.6 Auswahl des längsten Bruchstückes	24
10.7 Maximale Länge des längsten Bruchstückes	24
11 Weitere physikalische Eigenschaften	24
11.1 Optische Verzerrung	24
11.2 Anisotropie (Irisation)	24
11.3 Thermische Beständigkeit	25
11.4 Mechanische Festigkeit	25
11.5 Klassifizierung des Verhaltens bei menschlichem Körperstoß	25
12 Kennzeichnung	25

Anhang A (normativ) Kalibrierung des Heißlagerungssystems	26
A.1 Kriterien für die Kalibrierung	26
A.2 Beladung des Ofens und Messpunkte für die Oberflächentemperatur des Glases	26
A.3 Durchführung.....	27
A.4 Aufzeichnungen.....	27
A.5 Auswertung der Kalibrierung.....	28
Anhang B (informativ) Gebogenes heißgelagertes thermisch vorgespanntes Kalknatron- Einscheibensicherheitsglas	37
Anhang C (informativ) Beispiel für das Auszählen der Bruchstücke	38
Literaturhinweise	41

Vorwort

Diese Europäische Norm (EN 14179-1:2005) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 129 „Glas im Bauwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom IBN/BIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Dezember 2005 und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 2005 zurückgezogen werden.

Diese Europäische Norm wurde unter einem Mandat erarbeitet, dass die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben.

Dieser Teil der Europäischen Norm ist nicht eigenständig, er ist Teil einer Normenreihe:

- EN 14179-1, *Glas im Bauwesen — Heißgelagertes thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas — Teil 1: Definition und Beschreibung*;
- EN 14179-2, *Glas im Bauwesen — Heißgelagertes thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas — Teil 2: Konformitätsbewertung/Produktnorm*.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Heißgelagertes thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas hat im Vergleich zu spannungsfrei abgekühltem Glas ein sichereres Bruchverhalten. Außerdem ist für heißgelagertes thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas das Restrisiko spontanen Brechens aufgrund der möglichen Anwesenheit von kritischen Nickelsulfid-(NiS-)Einschlüssen bekannt.

ANMERKUNG 1 In diesem Fall geht es um extrem große Mengen Glas. Diese Mengen beruhen auf einer statistischen Grundlage. Deshalb ist es nicht möglich, eine Menge von heißgelagertem thermisch vorgespanntem Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas für ein Gebäude auszuwählen und zu behaupten, dass kein spontaner Bruch aufgrund von Nickelsulfid-Einschlüssen auftritt. Der Glasbruch von heißgelagertem thermisch vorgespanntem Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas aufgrund von anderen Einflüssen ist nicht Gegenstand der Norm.

Soll heißgelagertes thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas Schutz gegen Unfälle bei menschlichem Körperstoß bieten, so sollte es auch nach EN 12600 (alle Teile) klassifiziert werden.

ANMERKUNG 2 CEN/TC 129/WG 8 erarbeitet Normen zur Festlegung von Rechenwerten der Festigkeit von Glas und erstellt ein Bemessungsverfahren.

Das Europäische Komitee für Normung (CEN) weist darauf hin, dass angenommen wird, dass für die Übereinstimmung mit diesem Dokument die Anwendung eines Patentbesitzes im Zusammenhang mit Heißlagerungstests erforderlich sein kann. CEN bezieht keine Stellung zum Nachweis, zur Gültigkeit und zum Anwendungsbereich dieses Patentrechtes. Der Inhaber dieses Patentrechtes hat gegenüber CEN versichert, dass er bereit ist, Lizenzen zu angemessenen und nicht diskriminierenden Laufzeiten und Bedingungen weltweit mit den Anmeldern zu verhandeln. Dazu ist die Erklärung des Inhabers des Patentrechtes bei CEN registriert. Informationen können bezogen werden von:

SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE

Les Miroirs – 92096 La Défense Cedex

Es wird auf die Möglichkeit aufmerksam gemacht, dass einige Elemente dieses Dokumentes Inhalt von anderen Patentrechten sein können, die oben nicht genannt wurden. CEN darf nicht für einige oder alle diese Patentrechte verantwortlich gemacht werden.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt das Heißlagerungsprozess-System sowie die Toleranzen, Geradheit, Kantenbearbeitung, das Bruchverhalten und physikalische und mechanische Eigenschaften von einschreibigem, flachem heißgelagertem thermisch vorgespanntem Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas für die Verwendung im Bauwesen fest.

Anhang B enthält Angaben zu gebogenem heißgelagertem thermisch vorgespanntem Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas, dieses Produkt ist aber nicht Bestandteil dieser Europäischen Norm.

An heißgelagerte thermisch vorgespannte Kalknatron-Einscheibensicherheitsgläser können andere Anforderungen, die in dieser Europäischen Norm nicht beschrieben sind, gestellt werden, wenn sie Bestandteil von Kombinationen sind, wie z. B. Verbundglas oder Isolierglas, sind oder wenn sie weiterverarbeitet, z. B. beschichtet werden. Die zusätzlichen Anforderungen sind in den für die Fertigprodukte zutreffenden Normen festgelegt. In diesem Fall wird heißgelagertes thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas seine mechanischen und/oder thermischen Eigenschaften nicht verlieren.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieser Europäischen Norm 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 1096-1, *Glas im Bauwesen — Beschichtetes Glas — Teil 1: Definitionen und Klasseneinteilung*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die folgenden Begriffe.

3.1
heißgelagertes thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas
dies wird hergestellt, indem ein Glas über eine festgelegte Temperatur erhitzt und dann kontrolliert schnell abgekühlt wird, wodurch eine dauerhafte Spannungsverteilung im Glas entsteht, die ihm eine wesentlich erhöhte Widerstandsfähigkeit gegen mechanische und thermische Spannungen verleiht und dafür sorgt, dass es nach einem vorgeschriebenen Muster bricht. Außerdem ist für dieses Glas das Restrisiko spontanen Brechens aufgrund der möglichen Anwesenheit von kritischen Nickelsulfid-(NiS-)Einschlüssen bekannt

3.2
Restrisiko
das statistische Risiko spontanen Brechens von heißgelagertem thermisch vorgespanntem Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas aufgrund der Anwesenheit von kritischen Nickelsulfid-(NiS-)Einschlüssen beträgt nicht mehr als ein Bruch auf 400 Tonnen heißgelagerten thermisch vorgespannten Kalknatron-Einscheibensicherheitsglases

3.3**flaches, heißgelagertes thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas**

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

3.4**emailliertes, heißgelagertes thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas**

heißgelagertes thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas, dem während des Vorspannens ein Email in die Oberfläche eingebrannt wurde. Nach dem Vorspannen wird die Emailschrift untrennbarer Bestandteil des Glases

ANMERKUNG Im Vereinigten Königreich ist dieses Glas auch unter der Bezeichnung opakes [Englisch „opaque“], heißgelagertes thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas bekannt.

3.5**horizontales Vorspannverfahren**

Verfahren, bei dem das Glas durch horizontale Rollen unterstützt wird

3.6**vertikales Vorspannverfahren**

Verfahren, bei dem das Glas an Zangen aufgehängt wird

4 Glaserzeugnisse

Heißgelagertes thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas ist aus einscheibigem Kalknatronglas herzustellen, das im Allgemeinen einer der nachstehenden Normen entspricht:

- Kalknatronglas nach EN 572-1;
- Floatglas nach EN 572-2;
- gezogenes Flachglas nach EN 572-4;
- Ornamentglas nach EN 572-5;
- beschichtetes Glas nach EN 1096-1.

5 Herstellverfahren**5.1 Allgemeines**

Heißgelagertes thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas wird wie folgt hergestellt:

Basiserzeugnisse aus Kalk-Natronsilicatglas (siehe Abschnitt 4) werden auf Maß zugeschnitten und kantenbearbeitet (siehe Abschnitt 9).

Die vorbereiteten Glasscheiben werden anschließend thermisch vorgespannt (siehe 5.2).

Die thermisch vorgespannten Scheiben werden danach dem Heißlagerungsprozess unterzogen.

Nach der Herstellung muss das heißgelagerte thermisch vorgespannte Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas die Prüfung der Bruchstruktur (siehe Abschnitt 10) bestehen und die Anforderungen an die mechanische Festigkeit (siehe 11.4) erfüllen.

5.2 Vorspannverfahren

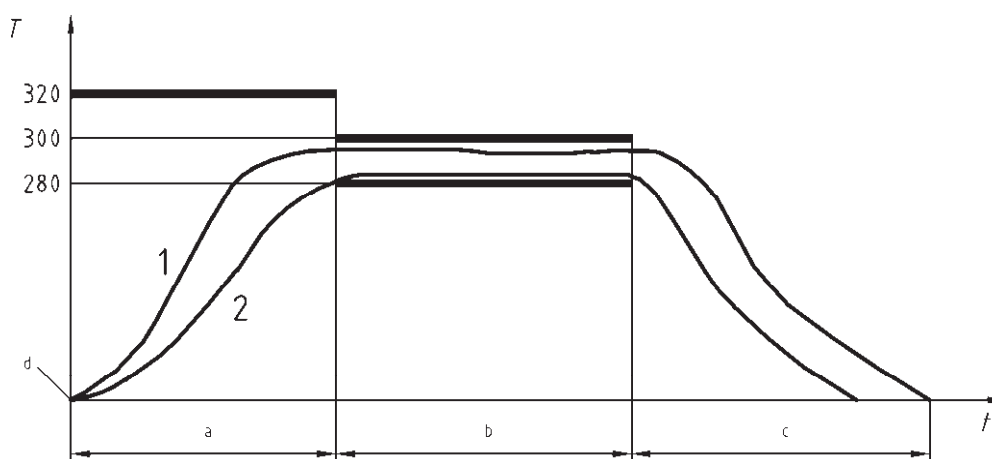
Die zugeschnittenen, geformten und kantenbearbeiteten Glasscheiben werden vorgespannt. Die horizontal oder vertikal vorgespannten Glasscheiben müssen die Anforderungen an die Geradheit erfüllen (siehe 8.3).

Das thermisch vorgespannte Kalk-Natronsilicatglas muss ein Bruchverhalten haben, das sicherstellt, dass das Glas auch nach dem Heißlagerungsprozess bei der Prüfung der Bruchstruktur (siehe Abschnitt 10) noch die Anforderungen von 10.5 erfüllt.

5.3 Heißlagerungsprozess

5.3.1 Allgemeines

Der Heißlagerungsprozess besteht aus einer Aufheizphase, einer Haltephase und einer Abkühlphase (siehe Bild 1).



Legende

T Glastemperatur an jedem Punkt, °C

t Zeit, h

1 erstes Glas, das 280 °C erreicht

2 letztes Glas, das 280 °C erreicht

d Umgebungstemperatur

a Aufheizphase

b Haltephase

c Abkühlphase

Bild 1 — Heißlagerungsprozess

5.3.2 Aufheizphase

Die Aufheizphase beginnt, wenn alle Glasscheiben Umgebungstemperatur haben, und sie endet, wenn die Oberflächentemperatur des letzten Glases 280 °C erreicht hat. Die zum Erreichen dieser Temperatur erforderliche Zeit wird im Kalibrierverfahren festgelegt. Diese Zeit hängt von den Abmessungen des Ofens, der zu behandelnden Glasmenge, dem Abstand zwischen den Glasscheiben und der Leistungsfähigkeit des Heizsystems ab.

ANMERKUNG 1 Der Abstand zwischen den Glasscheiben und die Aufheizgeschwindigkeit sollten kontrolliert werden, um das Risiko von Glasbruch infolge thermischer Spannungen zu minimieren.

Um eine wirtschaftliche Beheizung zu ermöglichen, darf die Lufttemperatur im Ofen 320 °C überschreiten. Die Glastemperatur jedoch darf 320 °C nicht überschreiten. Der Zeitraum, in dem die Temperatur der Glasoberfläche höher als 300 °C liegt, muss klein gehalten werden.

ANMERKUNG 2 Wenn die Temperatur des Glases 300 °C überschreitet, sollte darauf geachtet werden, dass sich die Eigenschaften des heißgelagerten thermisch vorgespannten Kalknatron-Einscheibensicherheitsglases nicht signifikant ändern, d. h., dass sie weiterhin mit den Anforderungen von Abschnitt 10 übereinstimmen.

5.3.3 Haltephase

Die Haltephase beginnt, wenn die Oberflächentemperatur des Glases 280 °C erreicht hat. Die Dauer der Haltephase beträgt 2 h.

Eine genaue Kontrolle des Ofens ist erforderlich, um sicherzustellen, dass die Oberflächentemperatur des Glases während der Haltephase im Bereich von 290 °C $\pm$ 10 °C gehalten wird.

5.3.4 Abkühlphase

Die Abkühlphase beginnt, wenn das letzte Glas, das eine Temperatur von 280 °C erreicht hat, seine Haltephase abgeschlossen hat, d. h. für zwei Stunden auf 290 °C $\pm$ 10 °C gehalten wurde. Während dieser Phase muss die Temperatur des Glases auf Umgebungstemperatur abgekühlt werden.

Die Abkühlphase kann als abgeschlossen betrachtet werden, wenn die Lufttemperatur im Ofen 70 °C erreicht hat.

ANMERKUNG Die Abkühlgeschwindigkeit sollte kontrolliert werden, um das Risiko vom Glasbruch aufgrund thermischer Spannungen zu minimieren.

6 Heißlagerungsprozess-System

6.1 Allgemeines

Das Heißlagerungsprozess-System besteht aus:

- Ofen (siehe 6.2);
- Glaslagerung (siehe 6.3);
- Abstandhaltersystem (siehe 6.4).

Der Ofen muss kalibriert werden, siehe 6.5 und Anhang A. Dadurch wird das Verfahren zum Heißlagerungsprozess-System bei der Herstellung von heißgelagertem thermisch vorgespanntem Kalknatron-Einscheibensicherheitsglases bestimmt.

6.2 Ofen

Der Ofen muss durch Konvektion beheizt werden und eine ungehinderte Zirkulation der Luft um jede einzelne Glasscheibe sicherstellen. Im Fall von Glasbruch darf der Luftstrom nicht behindert werden. Der Luftstrom im Ofen muss parallel zu den Glasoberflächen geführt werden.

ANMERKUNG Die Lufteintritts- und -austrittsöffnungen sollten so ausgelegt sein, dass sichergestellt ist, dass sie nicht von Glasbruchstücken blockiert werden.

6.3 Glaslagerung

Die Glasscheiben dürfen vertikal oder horizontal gelagert werden. Das Glas darf nicht befestigt oder geklammert werden, es muss frei beweglich gelagert werden.

ANMERKUNG Vertikal bedeutet entweder genau senkrecht oder zu jeder Seite bis zu 15° von der Senkrechten geneigt.

Der Abstand zwischen den Glasscheiben hat Einfluss auf die Luftströmung, den Wärmeaustausch und die Aufheizdauer. Berührungen der Glasscheiben untereinander sind nicht erlaubt.

6.4 Glasabstand

Die Glasscheiben müssen so auf Abstand gehalten werden, dass die Luftströmung nicht behindert wird. Die Abstandhalter dürfen die Luftströmung ebenfalls nicht behindern, siehe z. B. Bild 2.

Maße in Millimeter

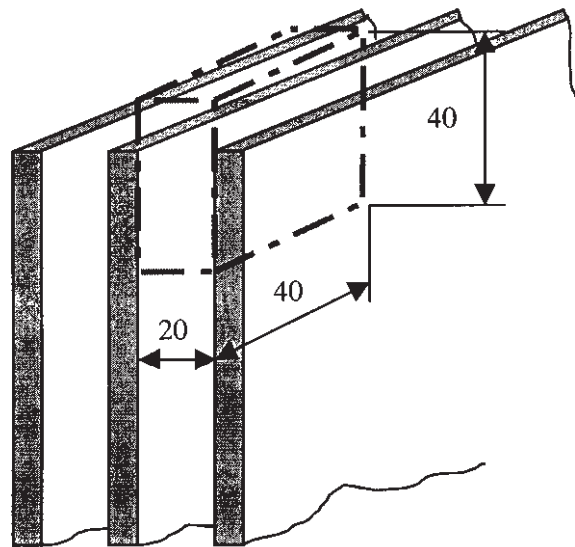


Bild 2 — Beispiel für eine vertikale Glasauf Lagerung

Der Mindestabstand der Glasscheiben muss durch die Kalibrierung des Ofens bestimmt werden, siehe 6.5 und Anhang A.

ANMERKUNG 1 Im Allgemeinen wird ein Mindestabstand von 20 mm empfohlen (siehe Bild 3).

ANMERKUNG 2 Werden Glasscheiben mit unterschiedlichen Abmessungen auf dem gleichen Gestell gelagert, erfordern sie einen größeren Abstand, um Glasbruch zu vermeiden, wenn der Ofen nach dem Heißlagerungsprozess geöffnet wird. Das Gleiche gilt für Glasscheiben mit Bohrungen, Öffnungen und Ausschnitten.

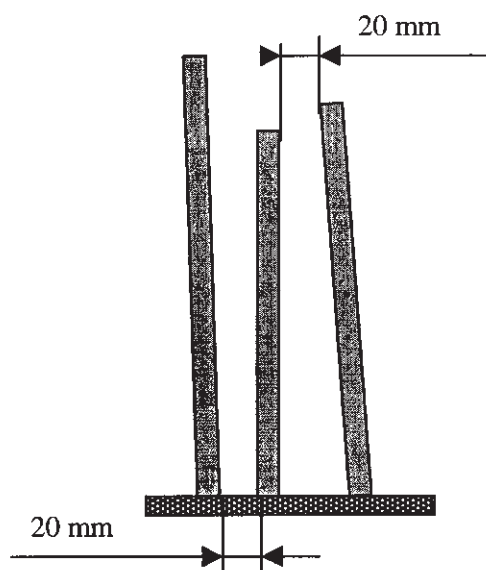


Bild 3 — Empfohlener Abstand zwischen den Glasscheiben

Die Positionierung der Abstandhalter, der Werkstoff, aus dem sie hergestellt sind, und ihre Form müssen während der Kalibrierung des Ofens festgelegt und dann während des Herstellungsprozesses beibehalten werden.

6.5 Kalibrierung

Das Heißlagerungssystem, z. B. Ofen, Glasabstand, Abstandhalter usw., müssen kalibriert werden, siehe Anhang A.

Die Kalibrierung muss die Aufheizphase des Prozesses, die Glasabstände, die Positionierung, den Werkstoff und die Form der Abstandhalter sowie den Typ und die Positionierung der/des Gestelle(s) sowie die Verfahrensbedingungen während der Herstellung festlegen.

7 Bruchverhalten

Im Fall des Bruches zerfällt heißgelagertes thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas in zahlreiche kleine Krümel, deren Kanten im Allgemeinen stumpf sind.

ANMERKUNG In der Praxis entspricht das Bruchverhalten nicht immer dem in Abschnitt 10 beschriebenen, was auf Einwirkungen durch die Befestigung, durch Weiterverarbeitung (z. B. zu Verbundglas) oder auf die Ursache des Bruchs zurückzuführen ist.

8 Maße und Toleranzen

8.1 Nenndicke und Toleranz der Dicke

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

Tabelle 1 — Nenndicken und Toleranzen der Dicke

Maße in Millimeter

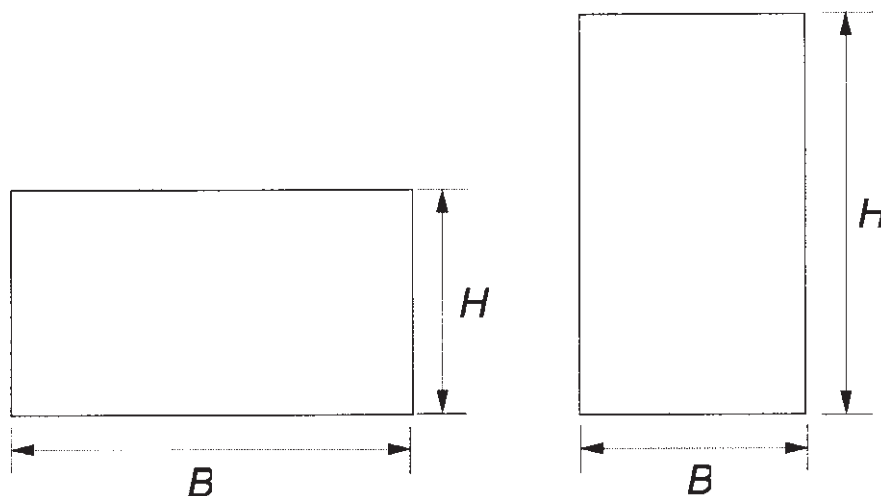
Nenndicke d	Toleranzen der Dicke für die Glasart		
	Gezogenes Flachglas	Ornamentglas	Floatglas
3	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,2$
4	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,2$
5	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,2$
6	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,2$
8	$\pm 0,4$	$\pm 0,8$	$\pm 0,3$
10	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$	$\pm 0,3$
12	$\pm 0,6$	nicht hergestellt	$\pm 0,3$
15	nicht hergestellt	nicht hergestellt	$\pm 0,5$
19	nicht hergestellt	nicht hergestellt	$\pm 1,0$
25	nicht hergestellt	nicht hergestellt	$\pm 1,0$

Die Dicke einer Glasscheibe muss wie beim Basisprodukt bestimmt werden. Die Messung muss an der Mitte der vier Seitenkanten und außerhalb des Bereichs von eventuell vorhandenen Aufhängemarken (siehe Bild 6) vorgenommen werden.

8.2 Breite und Länge (Maße)

8.2.1 Allgemeines

Wenn die Maße von heißgelagertem 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 auf Bild 4 gezeigt. Es muss aus der Anwendung heraus eindeutig sein, welches Maß die Breite B und welches die Länge H ist.

Bild 4 — Beispiele für die Breite B und die Länge H in Abhängigkeit von der Scheibenform