

DIN EN 16759

ICS 81.040.20

Einsprüche bis 2019-11-06

Entwurf**Geklebte Glaskonstruktionen für Türen, Fenster und Vorhangfassaden –
Überprüfung der mechanischen Leistungseigenschaften der Verklebung
auf Aluminium- und Stahloberflächen;
Deutsche und Englische Fassung prEN 16759:2019**

Bonded Glazing for doors, windows and curtain walling –
Verification of mechanical performance of bonding on aluminium and steel surfaces;
German and English version prEN 16759:2019

Vitrages extérieurs collés pour portes, fenêtres et façades rideaux –
Vérification des propriétés mécaniques du collage sur surfaces en acier et en aluminium;
Version allemande et anglaise prEN 16759:2019

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2019-09-06 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe 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/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-
Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau), 10772 Berlin, Saatwinkler
Damm 42/43, 13627 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 74 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16759:2019) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 33 „Türen, Tore, Fenster, Abschlüsse, Baubeschläge und Vorhangfassaden“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 005-09-01 AA „Türen, Tore, Fenster, Abschlüsse, Baubeschläge und Vorhangfassaden (SpA zu CEN/TC 33 und ISO/TC 162)“ im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Geklebte Glaskonstruktionen für Türen, Fenster und Vorhangfassaden — Überprüfung der mechanischen Leistungseigenschaften der Verklebung auf Aluminium- und Stahloberflächen

Vitrages extérieurs collés pour portes, fenêtres et façades rideaux — Vérification des propriétés mécaniques du collage sur surfaces en acier et en aluminium

Bonded glazing for doors, windows and curtain walling — Verification of mechanical performance of bonding on aluminium and steel surfaces

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm

Dokument-Untertyp:

Dokument-Stage: CEN-Umfrage

Dokument-Sprache: D

STD Version 2.9p

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort.....	4
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	8
4 Symbole und Abkürzungen.....	8
5 Anforderungen an Komponenten.....	8
5.1 Glas für geklebte Glaskonstruktionen	8
5.2 Klebedichtstoff.....	8
5.3 Haftoberfläche aus anodisiertem Aluminium	9
5.3.1 Aluminiumlegierungen.....	9
5.3.2 Eigenschaften der Anodisierung.....	9
5.3.3 Beschreibung des Anodisierverfahrens	10
5.4 Beschichtetes Aluminium	10
5.5 Edelstahl.....	10
5.6 Metallprofile mit thermischer Trennung.....	11
6 Ausführung des Klebedichtstoffs.....	11
7 Bewertung der mechanischen Träger des Eigengewichts und der Haltevorrichtungen.....	11
7.1 Allgemeines.....	11
7.2 Bewertung der mechanischen Träger des Eigengewichts und der Haltevorrichtungen durch Berechnung.....	12
7.3 Bewertung der mechanischen Träger des Eigengewichts und der Haltevorrichtungen durch Prüfung.....	13
7.3.1 Allgemeines.....	13
7.3.2 Prüfung des mechanischen Trägers des Eigengewichts.....	13
7.3.3 Prüfung des mechanischen Trägers des Eigengewichts und der Haltevorrichtungen	14
8 Notwendige Überprüfungen bei Austausch von Komponenten oder Lieferanten.....	14
Anhang A (informativ) Grundsätze der geklebten Glaskonstruktion.....	17
Anhang B (normativ) Anforderungen an Werkstoffe von Tragklötzen	22
Anhang C (normativ) Festlegung der Prüfung für Oberflächen aus beschichtetem Aluminium.....	23
C.1 Oberflächen aus beschichtetem Aluminium.....	23
C.2 Prüfplan als Teil der werkseigenen Produktionskontrolle	23
C.2.1 Allgemeines.....	23
C.2.2 Überprüfung eingehender Werkstoffe	23
C.2.3 Überprüfungen während der Anwendung von Klebedichtstoff	23
C.3 Bewertungsverfahren	24
Anhang D (normativ) Oberflächen aus Edelstahl, rostfrei	28
D.1 Allgemeines.....	28
D.2 Überprüfung eingehender Werkstoffe	28
D.2.1 Allgemeines.....	28
D.2.2 Überprüfungen während der Anwendung von Klebedichtstoff	28
D.3 Bewertungsverfahren	28
Anhang E (normativ) Prüfplan für die werkseigene Produktionskontrolle.....	29

E.1	Allgemeines	29
E.1.1	Überprüfung eingehender Werkstoffe	29
Anhang F (normativ) Festlegung der Prüfung von Profilen mit thermischer Trennung.....		32
F.1	Allgemeines	32
F.2	Terminologie/Begriffe	32
F.2.1	Profile mit thermischer Trennung.....	32
F.2.2	Thermische Trennung.....	32
F.2.3	Kategorien (für Verwendung und Temperatur).....	32
F.2.4	Mechanische Bemessungssysteme.....	32
F.2.5	Geometrische Bemessungsformen	32
F.2.6	Symbole und Indizes	32
F.3	Anforderungen	33
F.3.1	Schwerkraft	33
F.3.2	Extern angewandte Lasten (Wind, Schnee) und Temperatur.....	33
F.3.3	Auswirkungen von Wasser und relativer Luftfeuchte.....	33
F.3.4	Alterung	33
F.3.5	Beständigkeit von Werkstoffen, die als thermische Trennung verwendet werden.....	35
F.3.6	Mechanische Festigkeit.....	35
F.3.7	Statischer Nachweis.....	35
F.4	Prüfverfahren	35
F.4.1	Alterungsverfahren: Dauerhafte Scherspannung und hohe Temperaturen.....	35
F.4.2	Anforderungen	36
F.5	Statischer Nachweis.....	36
F.6	Extrapolationsregeln	36
Literaturhinweise.....		37

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16759:2019) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 33 „Türen, Tore, Fenster, Abschlüsse, Baubeschläge und Vorhangfassaden“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Einleitung

Das Flussdiagramm erklärt den Zusammenhang zwischen dieser Norm und dem relevanten Produkt und den unterstützenden Normen.

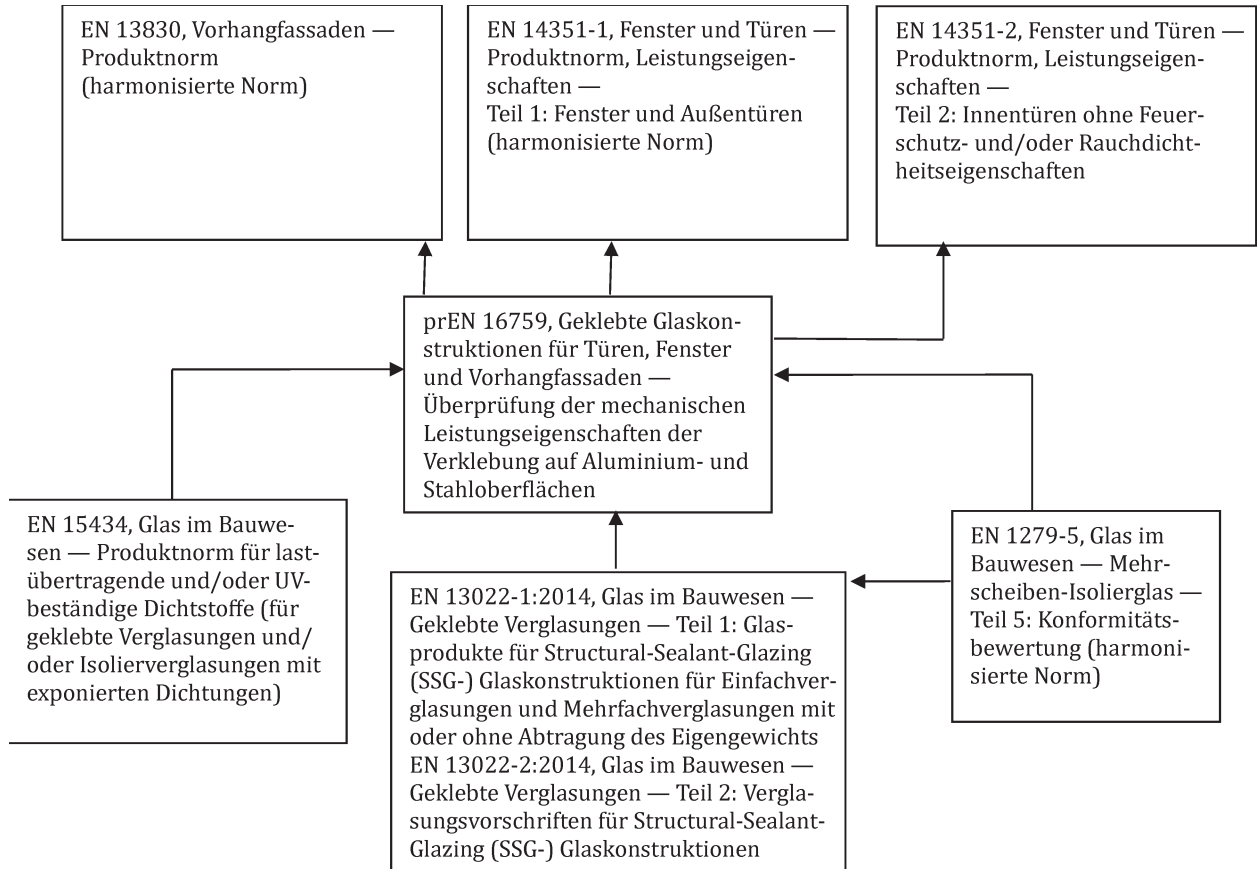


Bild 1 — Zusammenhang mit relevanten Produktnormen und unterstützenden Normen

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt das anzuwendende Verfahren zum Nachweis des mechanischen Leistungsverhaltens der geklebten Glaskonstruktionen für Türen, Fenster und Vorhangfassaden (siehe Beispiele in Anhang A) und deren Beständigkeit fest. Es werden nur die Verklebungen zwischen dem Glas und der Metalloberfläche erfasst.

ANMERKUNG 1 Geklebte Glaskonstruktionen wurden vorher als structural sealant glazing (SSGS) bezeichnet.

Dieses Dokument erfasst geklebte Glaskonstruktionen, die wie folgt im Bauwerksprodukt eingebaut sind:

- entweder vertikal angeordnet; oder
- bis zu 83° von der Vertikalen (positive Neigung); oder
- bis zu 15° von der Vertikalen auf der Gebäudefassade (negative Neigung).

ANMERKUNG 2 Eine Wand weist eine positive Neigung auf, wenn ihre Außenfläche nach oben zeigt.

ANMERKUNG 3 Auf nationaler Ebene können zusätzliche spezifische Sicherheitsbestimmungen gelten.

Dieses Dokument liefert dem Hersteller Angaben zur Übereinstimmung mit Anforderungen bezüglich Ausführung, werkseigener Produktionskontrolle und Verglasungsvorschriften.

Die von der Prüfung betroffenen Teile sind die Metalloberflächen (anodisiertes und beschichtetes Aluminium, Edelstahl), beschichtetes oder unbeschichtetes Glas, das geklebt sein muss, der Klebedichtstoff und mechanische Halterungen, falls erforderlich.

Dieses Dokument gilt nicht für:

- andere Oberflächenmaterialien;
- geklebte Verglasung;
- den Glas/Glas-Verbund und Randverbund von Mehrscheiben-Isolierglaseinheiten (welche durch EN 13022-1 und EN 1279-5 erfasst werden);
- Klebebänder.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 1096-4, *Glas im Bauwesen — Beschichtetes Glas — Teil 4: Produktnorm*

EN 1279-1, *Glas im Bauwesen — Mehrscheiben-Isolierglas — Teil 1: Allgemeines, Systembeschreibung, Austauschregeln, Toleranzen und visuelle Qualität*

EN 1990, *Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung*

EN 1991 (alle Teile), *Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke*

EN 10088-1, *Nichtrostende Stähle — Teil 1: Verzeichnis der nichtrostenden Stähle*

EN 12206-1, *Beschichtungsstoffe — Beschichtungen auf Aluminium und Aluminiumlegierungen für Bauzwecke — Teil 1: Beschichtungen aus Beschichtungspulvern*

EN 12487, *Korrosionsschutz von Metallen — Gespülte und no-rinse Chromatierüberzüge auf Aluminium und Aluminiumlegierungen*

EN 13022-1:2014, *Glas im Bauwesen — Geklebte Verglasungen — Teil 1: Glasprodukte für SSG-Systeme - Einfach- und Mehrfachverglasungen mit und ohne Abtragung des Eigengewichtes*

EN 13022-2:2014, *Glas im Bauwesen — Geklebte Verglasungen — Teil 2: Verglasungsvorschriften*

EN 13119, *Vorhangfassaden — Terminologie*

EN 13830, *Vorhangfassaden — Produktnorm*

EN 14024:2004, *Metallprofile mit thermischer Trennung — Mechanisches Leistungsverhalten — Anforderungen, Nachweis und Prüfungen für die Beurteilung*

EN 14351-1, *Fenster und Türen — Produktnorm, Leistungseigenschaften — Teil 1: Fenster und Außentüren*

EN 14351-2, *Fenster und Türen — Produktnorm, Leistungseigenschaften — Teil 2: Innentüren*

EN 15434:2006+A1:2010, *Glas im Bauwesen — Produktnorm für lastübertragende und/oder UV-beständige Dichtstoffe (für geklebte Verglasungen und/oder Isolierverglasungen mit exponierten Dichtungen)*

EN 15651-1, *Fugendichtstoffe für nicht tragende Anwendungen in Gebäuden und Fußgängerwegen — Teil 1: Fugendichtstoffe für Fassadenelemente*

EN 15651-2, *Fugendichtstoffe für nicht tragende Anwendungen in Gebäuden und Fußgängerwegen — Teil 2: Fugendichtstoffe für Verglasungen*

EN ISO 868, *Kunststoffe und Hartgummi — Bestimmung der Eindruckhärte mit einem Durometer (Shore-Härte) (ISO 868)*

EN ISO 1463, *Metall- und Oxidschichten — Schichtdickenmessung — Mikroskopisches Verfahren (ISO 1463)*

EN ISO 2106, *Anodisieren von Aluminium und Aluminiumlegierungen — Bestimmung der Masse je Flächeneinheit (flächenbezogene Masse) von anodisch erzeugten Oxidschichten — Gravimetrisches Verfahren (ISO 2106)*

EN ISO 2128, *Anodisieren von Aluminium und Aluminiumlegierungen — Bestimmung der Dicke von anodisch erzeugten Oxidschichten — Zerstörungsfreie Messung mit Lichtschnittmikroskop (ISO 2128)*

EN ISO 2143, *Anodisieren von Aluminium und Aluminiumlegierungen — Abschätzung der Anfärbbarkeit von anodisch erzeugten Oxidschichten nach dem Verdichten — Farbtropfentest mit vorheriger Säurebehandlung (ISO 2143)*

EN ISO 2360, *Nichtleitende Überzüge auf nichtmagnetischen metallischen Grundwerkstoffen — Messen der Schichtdicke — Wirbelstromverfahren (ISO 2360)*

EN ISO 2931, *Anodisieren von Aluminium und Aluminiumlegierungen — Prüfung der Qualität von verdichteten, anodisch erzeugten Oxidschichten durch Messung des Scheinleitwertes (ISO 2931)*

EN ISO 3210, *Anodisieren von Aluminium und Aluminiumlegierungen — Prüfung der Qualität von verdichteten, anodisch erzeugten Oxidschichten durch Bestimmung des Masseverlustes nach Eintauchen in Säure-Lösung(en) (ISO 3210)*

EN ISO 4623-2, *Beschichtungsstoffe — Bestimmung der Beständigkeit gegen Filiformkorrosion — Teil 2: Aluminium als Substrat (ISO 4623-2)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 1279-1, EN 13022-1, EN 13022-2, EN 13119, EN 13830, EN 14351-1, EN 14351-2 und EN 15434.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

4 Symbole und Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Symbole:

F_k	charakteristische statische Bruchkraft, die mit einem Vertrauensintervall von 75 % angibt, dass 95 % der Prüfergebnisse höher als dieser Wert sind
F_{mean}	mittlere Bruchkraft
$\tau_{\alpha\beta}$	Exzentrizität von 5 % mit einem Vertrauensintervall von 75 %
s	Standardabweichung der betrachteten Serien
$P_{\text{br},n}$	Berstdruck, Ausgangszustand
$P_{\text{br},c}$	Berstdruck, nach Alterungsprüfung
R_d	Bemessungswert des Widerstands
γ	Sicherheitsfaktor
Dh'	Restverformung nach Alterung

5 Anforderungen an Komponenten

5.1 Glas für geklebte Glaskonstruktionen

Das in geklebten Glaskonstruktionen verwendete Glas muss EN 13022-1 entsprechen.

Der Einbau der Glaselemente in oder auf das Fenster, die Tür oder den Rahmen der Vorhangfassade muss EN 13022-2:2014, Abschnitt 4 entsprechen.

Für Anforderungen an Werkstoffe von Tragklötzen, siehe Anhang B.

Die geklebte Glaskonstruktion muss so konstruiert sein, dass die Verklebung oder geklebte Oberfläche frei von stehendem Wasser ist.

5.2 Klebedichtstoff

Der Klebedichtstoff muss in Übereinstimmung mit EN 15434 identifiziert und bewertet werden.

Tabelle 1 — Für geklebte Glaskonstruktionen zu bewertende Produkteigenschaften

Produkteigenschaft	Bewertetes Kriterium	Leistungsausdruck
Haftfestigkeit	EN 15434:2006+A1:2010, 5.3.3 EN 15434:2006+A1:2010, 5.3.4	MPa MPa
Widerstand der Verklebung gegen Feuchte	EN 15434:2006+A1:2010, 5.4.2	MPa, %, Art des Bruches ¹
Dauerhaftigkeit der Haftfestigkeit	EN 15434:2006+A1:2010, 5.4.3 EN 15434:2006+A1:2010, 5.4.4 EN 15434:2006+A1:2010, 5.4.5	MPa, Art des Bruches ¹ MPa, Art des Bruches ¹ MPa, Art des Bruches ¹
¹ Die erklärte Leistung muss die kleinste der nach dem relevanten Abschnitt geprüften Probekörper sein		

5.3 Haftoberfläche aus anodisiertem Aluminium

5.3.1 Aluminiumlegierungen

Die chemische Zusammensetzung der Aluminiumlegierung muss aufgezeichnet werden.

5.3.2 Eigenschaften der Anodisierung

5.3.2.1 Allgemeines

Die Haftoberfläche aus Aluminium, die in EN 15434 geprüft werden muss, wird wie folgt identifiziert:

- es ist eine Minstdicke von 15 µm erforderlich;
- unter Bezugnahme auf EN ISO 2143 ist mindestens eine Verdichtung der Intensität 2 erforderlich.

5.3.2.2 Messung der Dicke

Mindestens eines der folgenden Verfahren muss angewendet werden:

- Wirbelstromprüfung nach EN ISO 2360;
- Lichtschnittmikroskop-Verfahren nach EN ISO 2128;
- Mikroschliff-Verfahren nach EN ISO 1463;
- Gravimetrisches Verfahren nach EN ISO 2106.

5.3.2.3 Verdichtungsprüfungen

Mindestens eines der folgenden Verfahren muss angewendet werden:

- Farbtropfentest nach EN ISO 2143;
- Eintauchprüfung nach EN ISO 3210;
- Messung des Scheinleitwertes nach EN ISO 2931.

5.3.3 Beschreibung des Anodisierverfahrens

5.3.3.1 Allgemeines

Das Anodisierverfahren muss beschrieben werden und für jedes einzelne Los muss eine spezifische werkseigene Produktionskontrolle gelten.

Die folgenden Angaben des Anodisierverfahrens müssen aufgezeichnet werden.

5.3.3.2 Entfetten

- Zusammensetzung des Bades;
- Tauchdauer des Aluminiums im Bad.

5.3.3.3 Anodische Oxidation

- Zusammensetzung des Bades;
- Tauchdauer des Aluminiums im Bad;
- Temperatur des Bades.

5.3.3.4 Verdichtung der anodisierten Schicht

- Zusammensetzung des Bades oder Referenzname;
- Tauchdauer des Aluminiums im Bad;
- Temperatur des Bades.

5.3.3.5 Eigenschaft der anodisierten Schicht

- Messung der Verdichtung nach 5.3.2.2;
- Messung der Schichtdicke nach 5.3.2.1.

ANMERKUNG 1 Ein Missverständnis kann durch das Wort "sealing" entstehen, das eine Nachbehandlung des Anodisierens ist. Das Äquivalent in Französisch ist „colmatage“ und in Deutsch „Verdichtung“.

Sofern eine Kaltverdichtung vorgeschlagen wird, muss ein zusätzlicher Nachweis erbracht werden.

ANMERKUNG 2 Einzelheiten werden in der Qualanod-Spezifikation „Sealing by hydrothermal treatment“ oder „Cold impregnation/Cold sealing (CI-CS) based on nickel fluoride“ beschrieben.

5.4 Beschichtetes Aluminium

Für beschichtetes Aluminium müssen die relevanten Informationen bezüglich Prüfung, Inspektion und werkseigener Produktionskontrolle der Verklebung EN 13022-2:2014, 6.2 entnommen werden.

Für Oberflächen aus beschichtetem Aluminium, siehe Anhang C.

5.5 Edelstahl

Für Edelstahl müssen die relevanten Informationen bezüglich Prüfung, Inspektion und werkseigener Produktionskontrolle Anhang D entnommen werden.

5.6 Metallprofile mit thermischer Trennung

Für Metallprofile mit thermischer Trennung müssen die relevanten Informationen bezüglich Prüfung, Inspektion und werkseigener Produktionskontrolle EN 14024 und Anhang F entnommen werden.

6 Ausführung des Klebedichtstoffs

Die Ausführung der Glaselemente im oder auf dem Fenster, der Tür oder dem Rahmen der Vorhangfassade muss EN 13022-2:2014, Anhang B und Anhang E entsprechen.

7 Bewertung der mechanischen Träger des Eigengewichts und der Haltevorrichtungen

7.1 Allgemeines

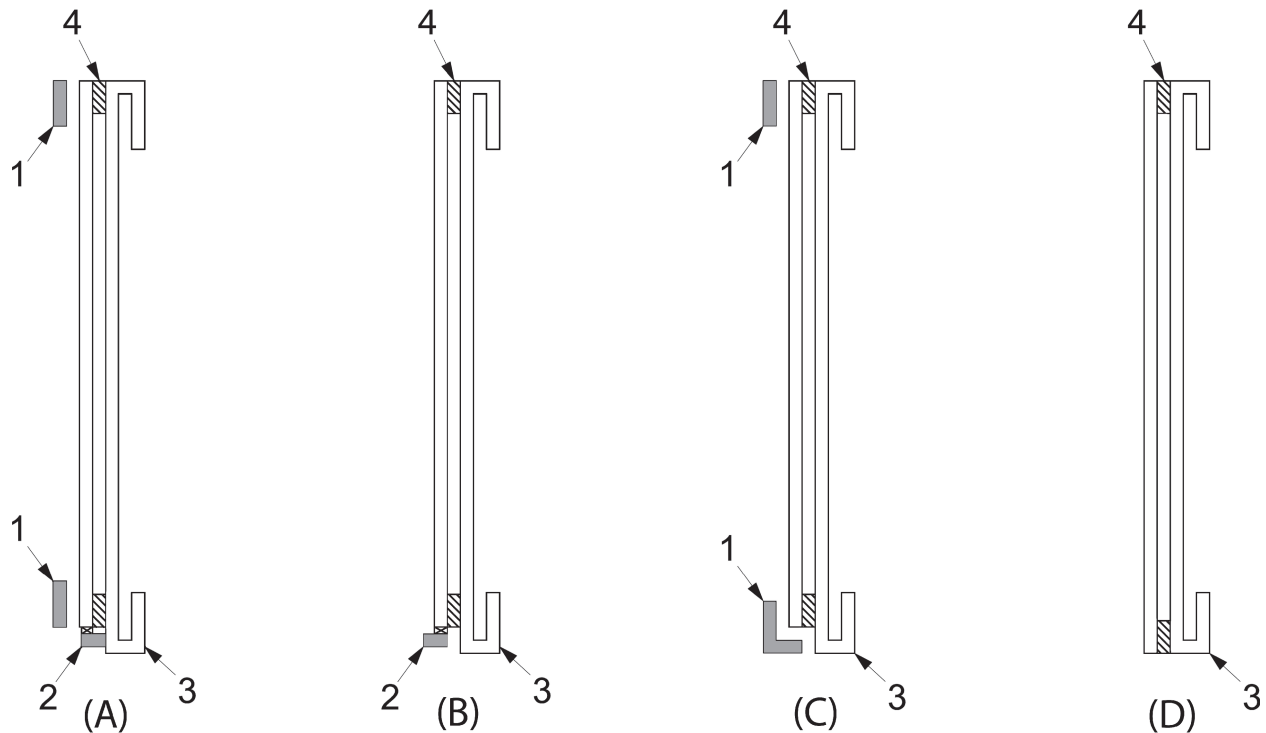
Es werden Vorrichtungen verwendet, um Gefahren im Fall des Versagens der Verklebung zu reduzieren und diese dürfen von nationalen Vorschriften gefordert werden. Die Funktionen der Vorrichtungen sind in Bild 2 dargestellt.

Typ I: Mechanische Übertragung des Eigengewichts der Ausfachung auf den Glashalterahmen. Der Klebedichtstoff überträgt alle anderen Kräfte. Es werden Vorrichtungen verwendet, um Gefahren im Fall des Versagens der Verklebung zu reduzieren.

Typ II: Mechanische Übertragung des Eigengewichts der Ausfachung auf den Glashalterahmen. Der Klebedichtstoff überträgt alle anderen Kräfte und es werden keine Vorrichtungen verwendet, um Gefahren im Fall des Versagens der Verklebung zu reduzieren.

Typ III: Der Klebedichtstoff überträgt alle Kräfte, einschließlich des Eigengewichts der Ausfachung auf den Glashalterahmen. Es werden Vorrichtungen verwendet, um Gefahren im Fall des Versagens der Verklebung zu reduzieren.

Typ IV: Der Klebedichtstoff überträgt alle Kräfte, einschließlich des Eigengewichts der Ausfachung auf den Glashalterahmen. Es werden keine Vorrichtungen verwendet, um Gefahren im Fall des Versagens der Verklebung zu reduzieren.



Legende

- 1 Haltevorrichtung zur Gefahrenverringerung bei Versagen der Verklebung
- 2 Mechanischer Träger des Eigengewichts
- 3 Glashalterahmen
- 4 Klebedichtstoff
- (A) Typ I
- (B) Typ II
- (C) Typ III
- (D) Typ IV

Bild 2 — Prinzipien der verschiedenen Typen der geklebten Glaskonstruktion

Die Leistungsfähigkeit der Vorrichtungen muss entweder anhand von Prüfergebnisse oder Berechnungen bewertet werden, die die Art der Befestigung am Rahmen ermöglichen muss und ebenfalls eine Vielzahl von Ausführungen berücksichtigt. Die Vorrichtungen dürfen keine Schäden an der Verglasung verursachen.

7.2 Bewertung der mechanischen Träger des Eigengewichts und der Haltevorrichtungen durch Berechnung

Die mechanische Angemessenheit dieser Stützvorrichtungen kann anhand von Berechnungen bewertet werden, die auf der Festigkeit des Werkstoffs basieren und somit eine Prüfung nicht erforderlich machen.

Die Gestaltungsgrundsätze basieren auf dem Eurocode EN 1990. Die Einwirkungen sind in Übereinstimmung mit der Eurocode-Normenreihe EN 1991, einschließlich der nationalen Anhänge festgelegt.

Die technischen Spannungen müssen in Übereinstimmung mit den entsprechenden Eurocodes berechnet werden, unter Berücksichtigung der national festzulegenden Parameter bezüglich des Verwendungsortes. Die in den mechanischen Vorrichtungen erzeugten technischen Spannungen dürfen nicht größer als diejenigen sein, die in den entsprechenden Normen für die Werkstoffe festgelegt sind, aus denen die mechanischen Vorrichtungen hergestellt sind.

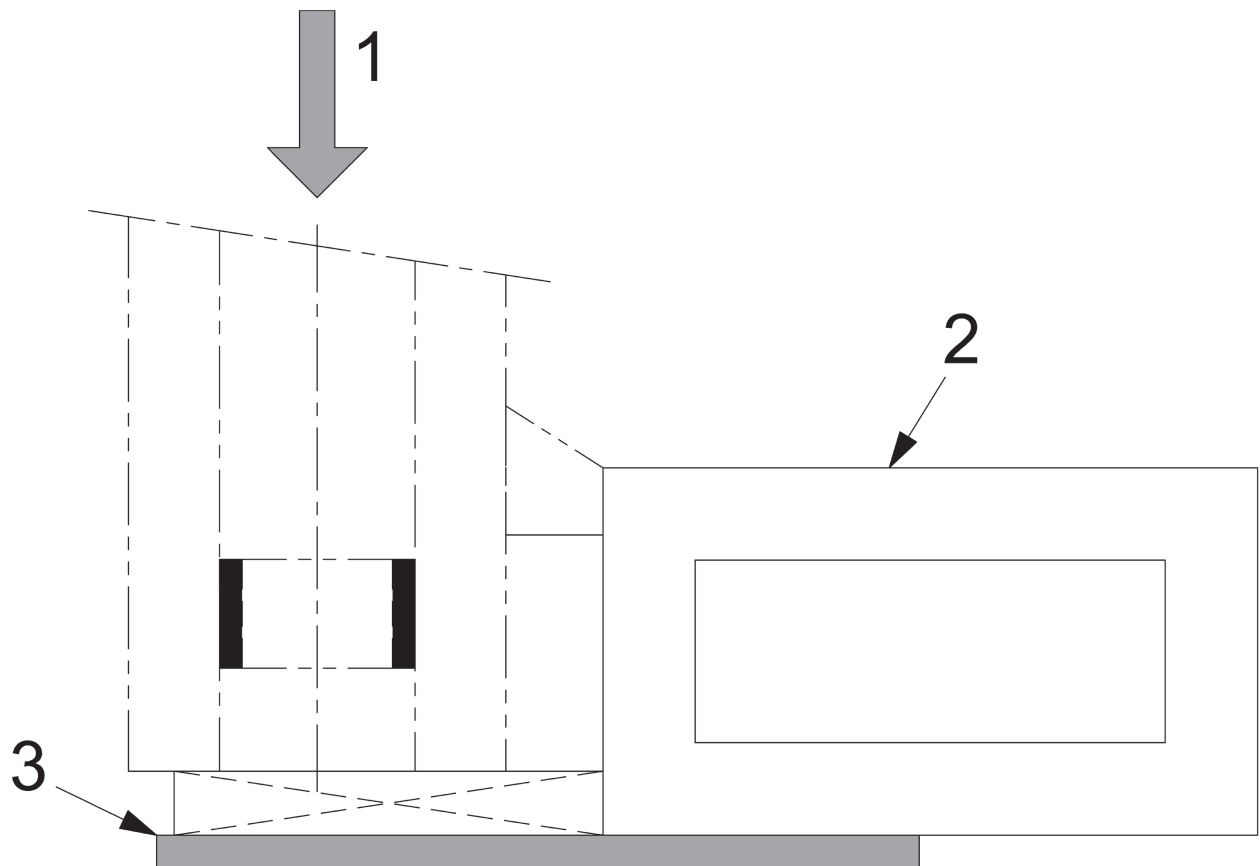
7.3 Bewertung der mechanischen Träger des Eigengewichts und der Haltevorrichtungen durch Prüfung

7.3.1 Allgemeines

Die mechanische Angemessenheit solcher Vorrichtungen kann anhand von Prüfungen bewertet werden.

7.3.2 Prüfung des mechanischen Trägers des Eigengewichts

Wenn die mechanischen Träger des Eigengewichts durch eine Prüfung bewertet werden, muss folgendes Verfahren angewendet werden (siehe Typ II von Bild 2).



Legende

- 1 Kraftaufbringung
- 2 Glashalterahmen
- 3 Mechanischer Träger des Eigengewichts

Bild 3 — Beispiel einer Prüfung eines mechanischen Trägers des Eigengewichts

Der Probekörper umfasst einen mechanischen Träger des Eigengewichts, der mit dem Glashalterahmen verbunden ist. Der Probekörper muss Form, Montage und die statische Lastübertragung wie in der Praxis reproduzieren, entsprechend der Mitte der maximalen Dicke der Ausfachung, die der Hersteller bereit ist zu verwenden.

Am theoretischen Schwerpunkt der Isolierglaseinheit wird durch eine Vorrichtung, die sicherstellt, dass die Wirkungslinie vertikal verläuft, eine Vertikalkraft aufgebracht, die das Eigengewicht des Glases simuliert.

Die Verschiebung des mechanischen Trägers des Eigengewichts wird gemessen (Bild 2) und die vertikale Differenz zwischen zwei hintereinanderliegenden Glasscheiben nicht mehr als 1 mm betragen. Bei wärmedämmter Mehrfachverglasung muss die Verschiebung zwischen zwei hintereinanderliegenden Glasscheiben gemessen werden und muss kleiner als 1 mm sein.

7.3.3 Prüfung des mechanischen Trägers des Eigengewichts und der Haltevorrichtungen

Wenn die Haltevorrichtungen durch eine Prüfung bewertet werden, muss folgendes Verfahren angewendet werden (siehe Typ I und Typ III von Bild 2).

Die Prüfvorrichtung muss genau die Weise reproduzieren, in der die Haltevorrichtung belastet wird.

Zur Prüfung auf Versagen des Klebedichtstoffs muss eine statische Prüfung durchgeführt werden.

Es müssen mindestens fünf Probekörper einer Zugbelastung mit einer Geschwindigkeit von 1 mm/min bis zum Bruch unterzogen werden.

Der Wert der charakteristischen statischen Bruchkraft $F_{u,5}$ muss anhand folgender Gleichung berechnet werden.

$$F_{u,5} = F_{\text{mean}} - \tau_{\alpha\beta} \times s \quad (1)$$

Dabei ist

$\tau_{\alpha\beta} = 2,46$ (für 5 Probekörper, 5 % Fraktile und Konfidenzniveau von 75 %; bei mehr Probekörpern oder abweichenden Konfidenz- und Fraktilniveaus siehe ISO 16269-6).

8 Notwendige Überprüfungen bei Austausch von Komponenten oder Lieferanten

Komponenten und Werkstoffe einer geklebten Glaskonstruktion dürfen auf eine von zwei Weisen festgelegt werden, durch Verweis auf:

- a) speziell gefertigte Produkte, mit Verwendung von Markennamen, Teilenummer usw.;
- b) allgemeine Spezifikationen wie z. B. harmonisierte Europäische Normen.

Es muss sichergestellt sein, dass beim Austausch einer Komponente die neue Komponente keine negative Auswirkung auf die Leistungsstufe oder die Lebensdauer der geklebten Glaskonstruktion hat.

Bei Komponenten, die nach a) spezifiziert sind, muss nachgewiesen werden, dass die neuen Komponenten die gleichen Eigenschaften wie die ausgetauschten Komponenten besitzen und dass diese keine nachteilige Auswirkung auf die Eigenschaften der geklebten Glaskonstruktionen haben. Weiterhin muss sichergestellt sein, dass die neue Komponente kompatibel mit anderen Komponenten für die vorgesehene Lebensdauer ist. Es sind Kompatibilitätsprüfungen durchzuführen, um sicherzustellen, dass die ausgetauschten Komponenten keine negativen Auswirkungen oder Effekte auf die Komponenten haben, mit denen sie im System interagieren.

Bei Komponenten, die nach b) spezifiziert sind, darf die Herkunft keine Auswirkung auf die Leistung haben. Wenn eine Komponente ausgetauscht wird, die auf die zweite Weise spezifiziert ist, muss ein Prüfprogramm anhand von Erfahrungswerten und Tabelle 1 erstellt werden.

Wenn die anodisierte Oberfläche durch die Verdichtung (siehe 5.3.3.4) seine endgültige Farbe erhält, ist kein Austausch mehr möglich und die verschiedenen Farben müssen separat geprüft werden.

Bei beschichteten Oberflächen muss für alle erforderlichen Adhäsions-/Kohäsionsprüfungen eine Farbe ausgewählt werden (z. B. rot, grün, blau, gelb, weiß, schwarz).

Änderungen der Produktfarbe können die Adhäsionsleistung beeinflussen. Deshalb wird empfohlen, die gleiche Farbe, den gleichen Glanz (± 5 E nach EN 12206-1), die gleiche Oberfläche, die gleiche Pulver- oder Nassbeschichtung, von einem einzigen Lieferanten und von einem einzigen Beschichter zu verwenden.

Die folgende Tabelle führt die Komponenten, die wahrscheinlich ersetzt werden müssen, und die Prüfungen für ihre Bewertung auf, sofern notwendig. Der Austausch von mehr als einer Komponente kann Anlass zu einer eingehenderen Analyse sein, da die gesamte Grundlage für die Freigabe des Bausatzes für geklebte Glaskonstruktionen nicht länger gilt. Tabelle 1 zeigt welche Prüfungen ausgeführt werden müssen, wenn sich die Konfiguration geändert hat. Die Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und kann auf Besonderheiten von bestimmten Systemen angepasst werden.

Tabelle 1 — Prüfungen für verschieden Konfigurationen

Komponente	Prüfung der Eigenschaften	Identifizierungsprüfung
Klebedichtstoff	Nach EN 15434 — <i>Verklebung zur unbeschichteten Glasoberfläche:</i> 5.3 5.4 5.5 ^a 5.6 5.8 — <i>Verklebung zu glaslosem Untergrund:</i> G.1 G.2	Nach EN 15434:2006+A1:2010, 5.2: Identifizierung
Mechanischer Träger des Eigengewichts und Haltevorrichtungen	7.2/7.3	
Glas	Nach EN 13022-1	Nach EN 13022-1
Glasbeschichtung	Nach EN 13022-1	Nach EN 1096-4
Anodisiertes Aluminium	5.3	5.3
Beschichtetes Aluminium	5.4	5.4
Edelstahl	5.5	5.5
Metallprofil mit thermischer Trennung	5.6	5.6
Wetterabdichtung	Nach EN 15434 — Kompatibilitätsprüfung: 7 Nach EN 15651-1 und/oder EN 15651-2 ^a — Adhäsionsprüfung: 4.3, Tabelle 2	Nach EN 15651-1 /EN 15651-2 — Identifizierung: 4.1
Tragklotz	Nach EN 15434 — Kompatibilitätsprüfung: 7	Nach EN 13022-1:2014, 3.3.12
Geklebter Abstandhalter	Nach EN 15434 — Kompatibilitätsprüfung: 7, Verfahren b)	Nach EN 13022-1:2014, 3.3.13
Hinterfüllmaterial	Nach EN 15434 — Kompatibilitätsprüfung: 7, Verfahren b)	Nach EN 13022-1:2014, 3.3.3
^a Sofern relevant.		

Anhang A (informativ)

Grundsätze der geklebten Glaskonstruktion

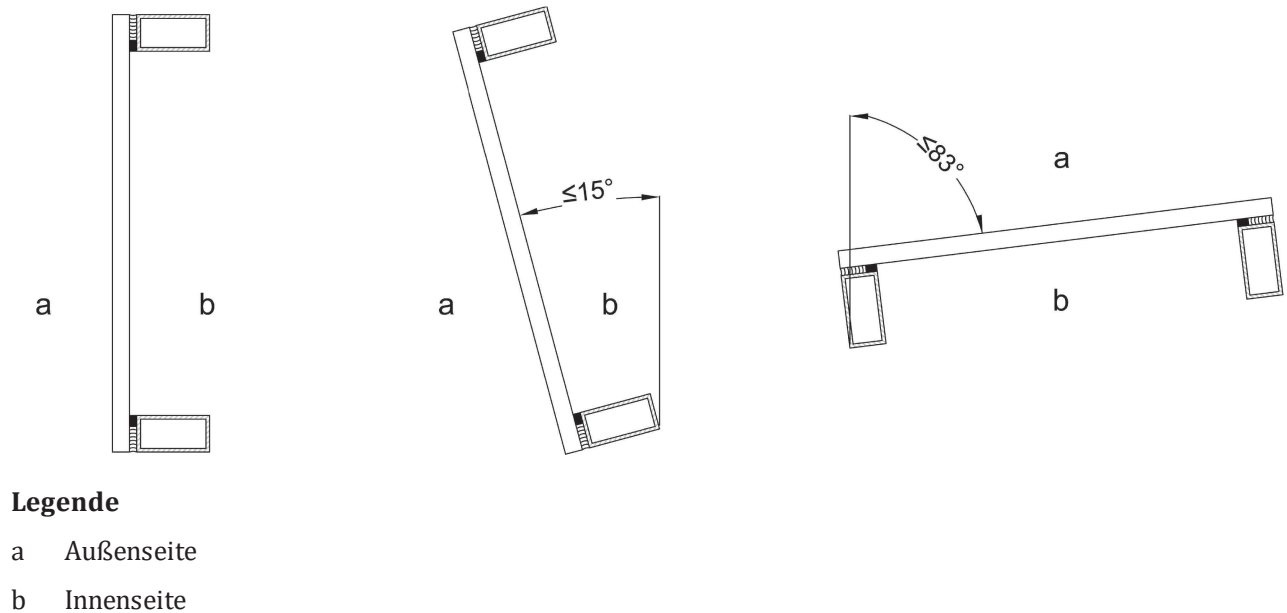
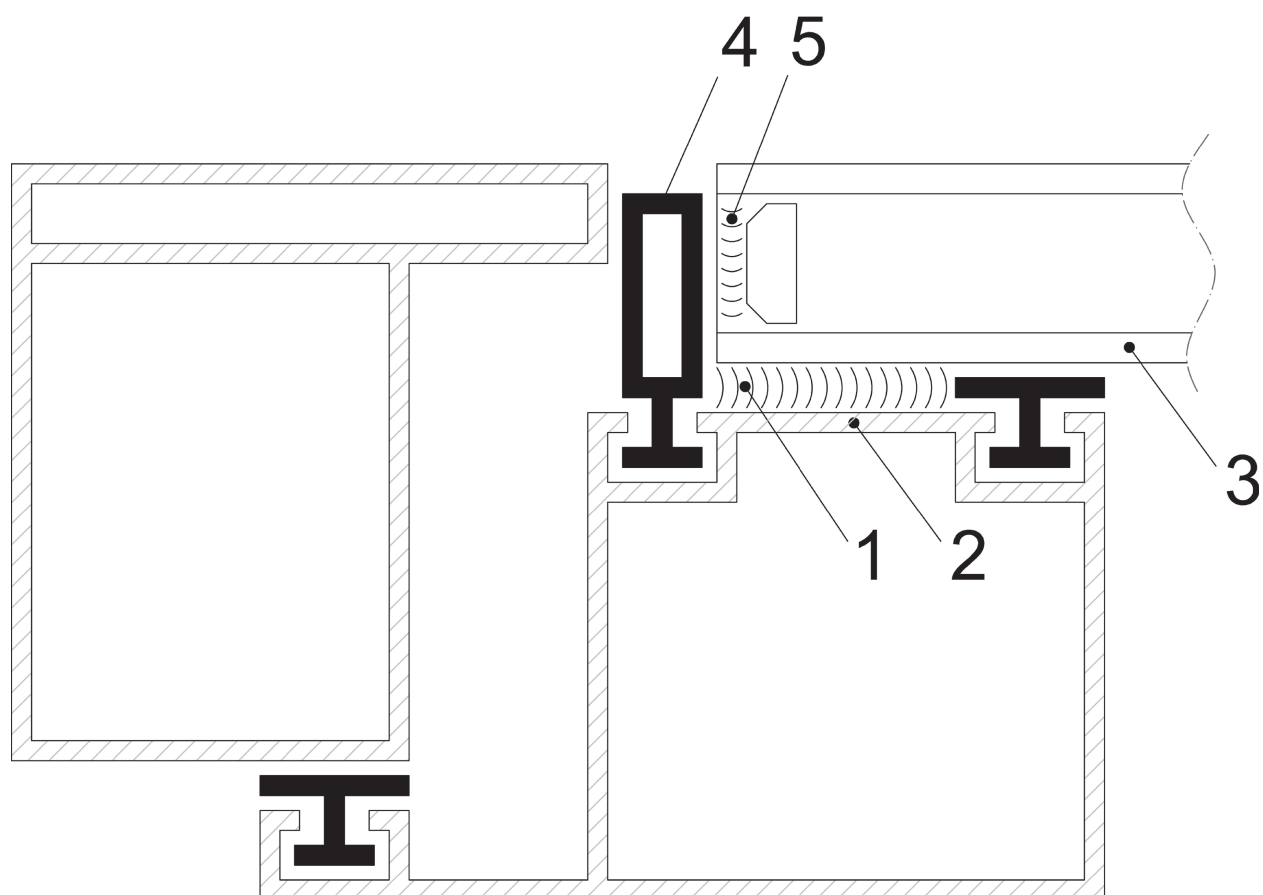


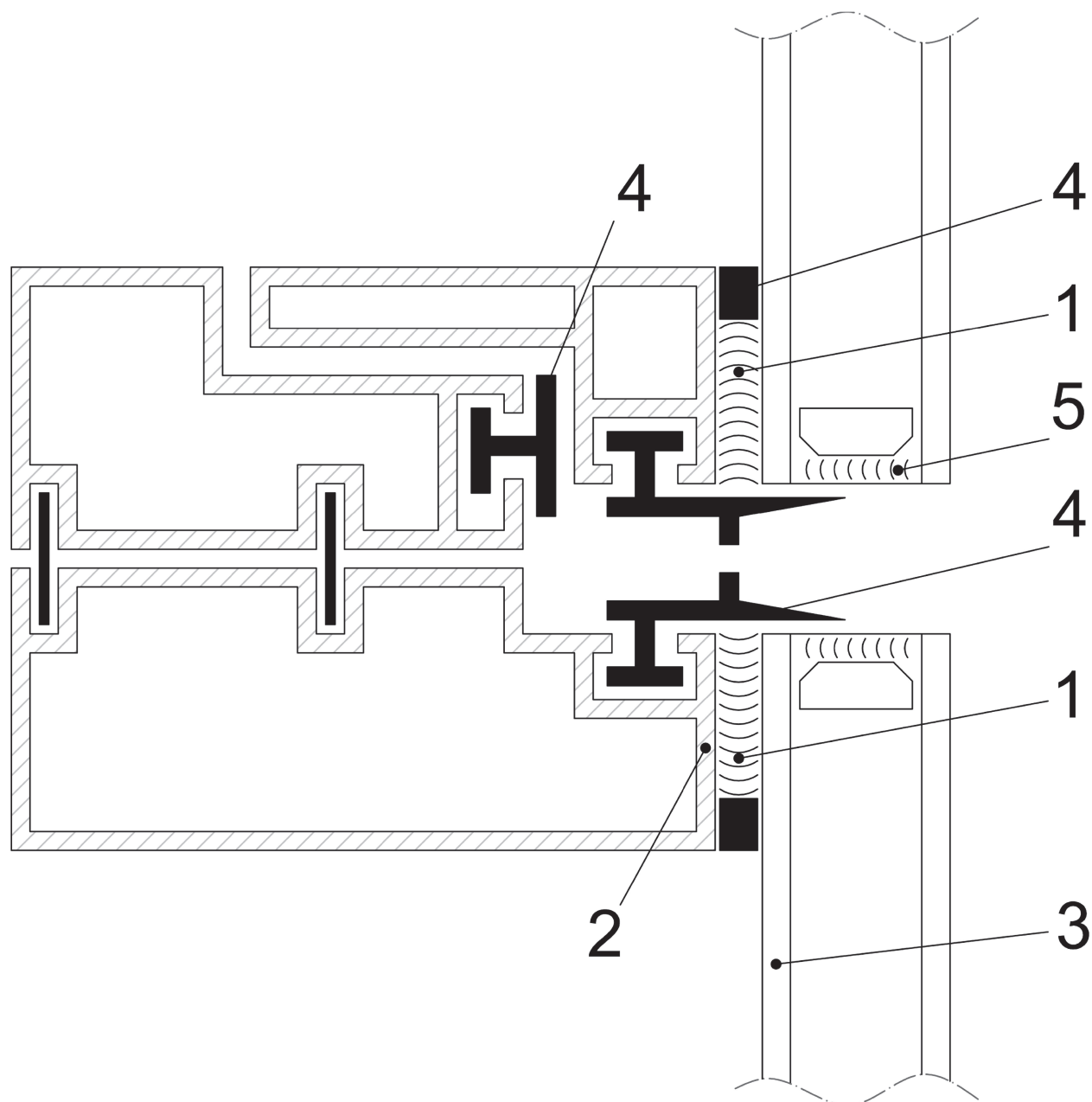
Bild A.1 — Positive und negative Neigung (Vertikalschnitte)



Legende

- 1 Klebedichtstoff nach EN 15434
- 2 Profil
- 3 Glasausfachung
- 4 Dichtung
- 5 Klebedichtstoff nach EN 13022-1

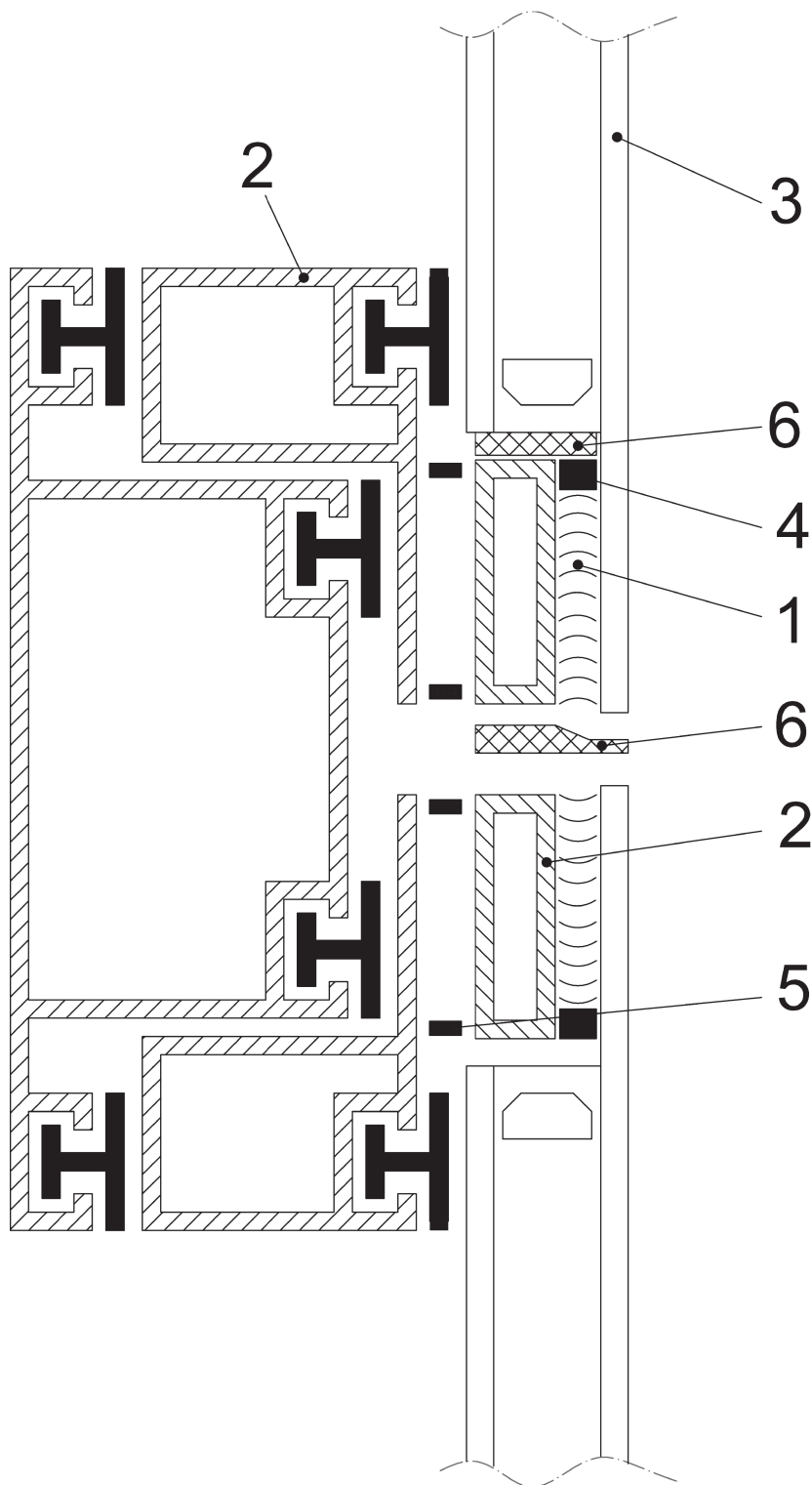
Bild A.2 — Fenster mit geklebter Glaskonstruktion (Typ IV)



Legende

- 1 Klebedichtstoff nach EN 15434
- 2 Profil
- 3 Glasausfachung
- 4 Dichtung
- 5 Klebedichtstoff nach EN 13022-1

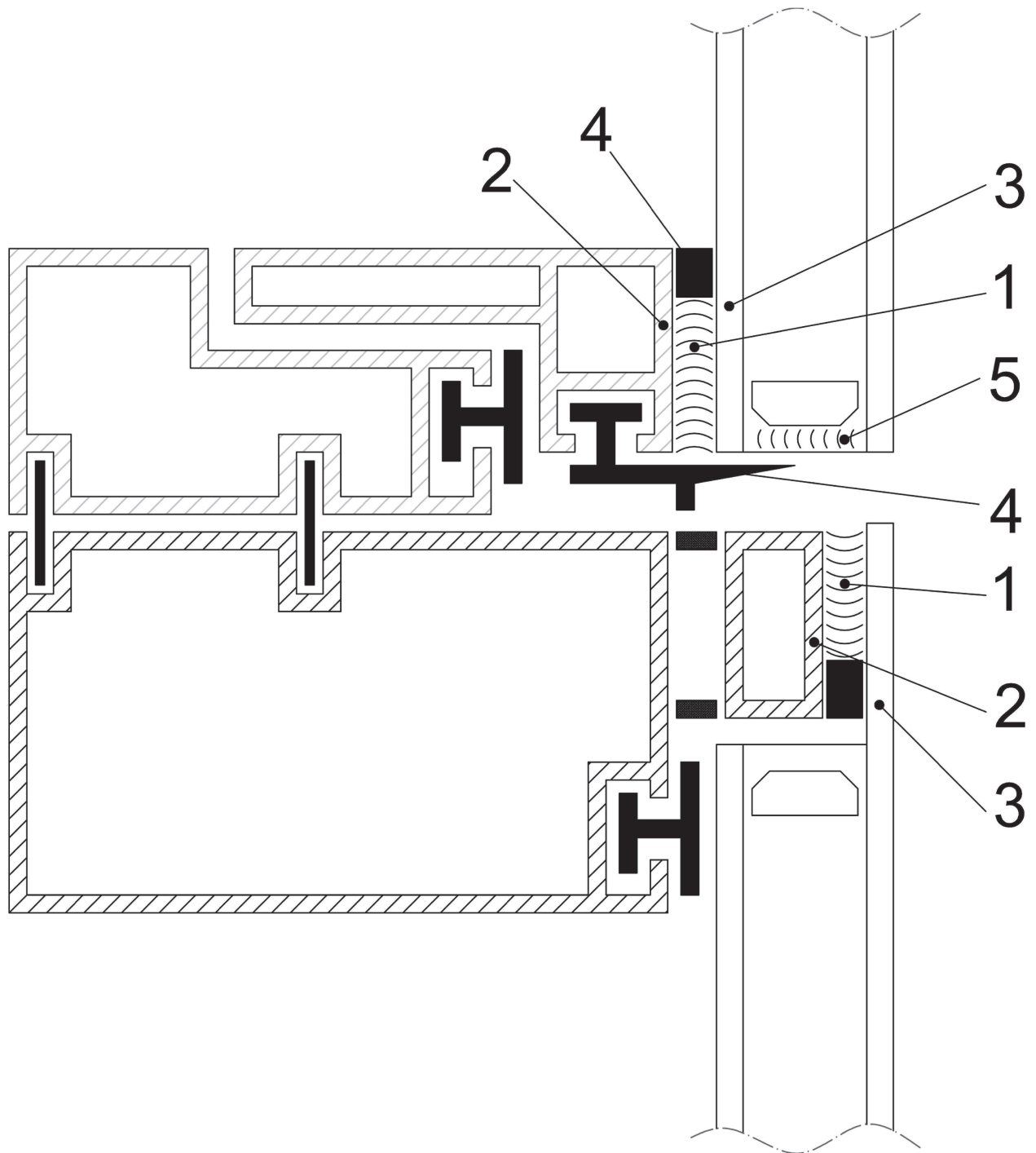
Bild A.3 — Einheitliche Vorhangfassade mit geklebter Verglasung mit fester und zu öffnender Ausfachung (Typ IV)



Legende

- 1 Klebedichtstoff nach EN 15434
- 2 Profil
- 3 Glasausfachung
- 4 Dichtung
- 5 Thermische Trennung
- 6 Mechanischer Träger des Eigengewichts

Bild A.4 — Vorhangfassade (Kassettenkonstruktion) mit geklebter Glaskonstruktion mit fester und/oder zu öffnender Ausfachung (Typ II)



Legende

- 1 Klebedichtstoff nach EN 15434
- 2 Profil
- 3 Glasausfachung
- 4 Dichtung
- 5 Klebedichtstoff nach EN 13022-1

Bild A.5 — Einheitliche Vorhangfassade aus thermisch getrennten Metallprofilen mit geklebter Glaskonstruktion und fester und zu öffnender Ausfachung (Typ IV)