

DIN EN 13659

ICS 91.060.50

Ersatz für
DIN EN 13659:2004-11
Siehe jedoch Beginn der
Gültigkeit

**Abschlüsse außen –
Leistungs- und Sicherheitsanforderungen;
Deutsche Fassung EN 13659:2004+A1:2008**

Shutters –

Performance requirements including safety;
German version EN 13659:2004+A1:2008

Fermetures pour baies équipées de fenêtres –
Exigences de performance y compris la sécurité;
Version allemande EN 13659:2004+A1:2008

Gesamtumfang 47 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab 2009-01-01.

Daneben darf DIN EN 13659:2004-11 noch bis zum 28. Dezember 2009 angewendet werden.

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Dieses Dokument (EN 13659:2004+A1:2008) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 33 „Türen, Tore, Fenster, Abschlüsse, Baubeschläge und Vorhangfassaden“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der NA 005-09-01 AA „Türen, Tore, Fenster, Abschlüsse, Baubeschläge und Vorhangfassaden“ im Normenausschuss Bauwesen (NABau).

Mit der Veröffentlichung dieser Norm werden die durch die geänderte Maschinenrichtlinie notwendigen Änderungen eingeführt. Es wird darauf hingewiesen, dass sich parallel hierzu die Norm in der Überarbeitung befindet und der Norm-Entwurf vom Mai 2008 technische Änderungen enthält, die in dieser Norm nicht enthalten sind.

Diese Europäische Norm konkretisiert einschlägige Anforderungen von Anhang I der EG-Maschinenrichtlinie 98/37/EG (gültig bis 28.12.2009) sowie mit Wirkung vom 29. Dezember 2009 der neuen EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG an erstmals im EWR in Verkehr gebrachte Maschinen, um den Nachweis der Übereinstimmung mit diesen Anforderungen zu erleichtern.

Ab dem Zeitpunkt ihrer Bezeichnung als Harmonisierte Norm im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften kann der Hersteller bei ihrer Anwendung davon ausgehen, dass er die von der Norm behandelten Anforderungen der Maschinenrichtlinie eingehalten hat (so genannte Vermutungswirkung).

Änderungen

Gegenüber DIN EN 13659:2004-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aufnahme eines neuen informativen Anhangs ZC über den Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG.

Frühere Ausgaben

DIN 18073: 1981-05, 1990-11

DIN EN 13659: 2004-11

Deutsche Fassung

**Abschlüsse außen —
Leistungs- und Sicherheitsanforderungen**

Shutters —
Performance requirements including safety

Fermetures pour baies équipées de fenêtres —
Exigences de performance y compris la sécurité

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 2. März 2004 angenommen und schließt Änderung 1 ein, die am 18. August 2008 vom CEN angenommen wurde.

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 des CEN 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, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, 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	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen.....	5
3 Begriffe	6
4 Windwiderstand	7
5 Widerstand gegenüber Schneelast.....	12
6 Bedienkraft	13
7 Gestaltung des Bedienteils – HPV-Diagramme (menschliche Zugkraft)	14
8 Falschbedienung	15
9 Eckbelastung.....	18
10 Widerstand der Verriegelungsvorrichtung	18
11 Mechanische Lebensdauer (wiederholte Bedienzyklen)	20
12 Bedienbarkeit bei Frost.....	21
13 Stoßfestigkeit	22
14 Nutzungssicherheit	22
15 Hygiene, Gesundheit und Umwelt.....	24
16 Wärmeschutz.....	24
17 Dauerhaftigkeit.....	24
18 Zulässige Maßabweichungen	27
19 Handhabung und Lagerung.....	28
20 Gebrauchshinweise	28
21 Konformitätsbewertung	31
Anhang A (informativ) Temperatureinflüsse	34
Anhang B (informativ) Berechnung des Winddruckes auf einen Abschluss — Zuordnung einer Windwiderstandsklasse	36
Anhang C (normativ) Liste der signifikanten Gefährdungen bei Motorbedienung	38
Anhang ZA (informativ) Abschnitte dieser Europäischen Norm, die grundlegende Anforderungen der EG-Bauprodukten-Richtlinie betreffen	39
Anhang ZB (informativ)  Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den wesentlichen Anforderungen der EG-Richtlinie 98/37/EG	43
Anhang ZC (informativ)  Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den wesentlichen Anforderungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG	44
Literaturhinweise	45

Vorwort

Dieses Dokument (EN 13659:2004+A1:2008) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 33 „Türen, Tore, Fenster, Abschlüsse, Baubeschläge und Vorhangfassaden“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis April 2009, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 2009 zurückgezogen werden.

ANMERKUNG Der Anhang ZB gilt bis zum 2009-12-28 und der Anhang ZC ab 2009-12-29.

Dieses Dokument ersetzt EN 13659:2004.

Dieses Dokument enthält die Änderung A1, die am 2008-08-18 vom CEN angenommen wurde.

Anfang und Ende der durch die Änderung eingefügten oder geänderten Texte sind jeweils durch die Änderungsmarken **A1** angegeben.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

A1 Zum Zusammenhang mit EG-Richtlinien siehe informative Anhänge ZA, ZB und ZC, die Bestandteil dieses Dokumentes sind. **A1**

Diese Europäische Norm ist Teil einer Reihe von Normen, die sich mit Abschlüssen von Gebäuden befassen, wie sie in EN 12216 definiert sind.

In dieser Europäischen Norm werden die Anforderungen an Abschlüsse außen, die Leistungsstufen und, falls zutreffend, die zugehörigen Klassen festgelegt.

Sie wird sowohl durch Prüfnormen als auch durch Normen vervollständigt, die sich auf bestimmte Leistungsanforderungen beziehen.

Die Anhänge A und B sind informativ.

Der Anhang C ist normativ.

Dieses Dokument enthält Literaturhinweise.

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

Einleitung

Die in der vorliegenden Europäischen Norm angegebenen Leistungen, die die Gebrauchstauglichkeit veranschaulichen, sind für jede Ausführungsart eines Abschlusses erforderlich (wesentliche Leistungen).

Weitere Leistungen sind nur als Ergänzung erforderlich (spezifische Leistungen) und ergeben bestimmte Produkte. Einige davon sind in Europäischen Normen beschrieben (z. B. EN 1522, EN 1523, ENV 1627, ENV 1628, ENV 1629, ENV 1630, EN 13123-1, EN 13124-1, EN 13123-2 und EN 13124-2). Andere sind in prEN 14500 und prEN 14501 beschrieben, die sich in Vorbereitung befinden, und befassen sich mit den wichtigen Themen

wie thermisches Verhalten, d. h.:

- Gesamtenergiedurchlassgrad;
- Abminderungsfaktor;
- Strahlungstransmissionsgrad;
- innerer Wärmeabgabegrad;
- Abminderungsfaktor ohne Glas;

und visueller Komfort, d. h.:

- Lichttransmission;
- Sichtschutz bei Nacht;
- Blickkontakt nach außen;
- Blendschutz;
- Farbwiedergabeindex.

oder mit Luftschalldämmung durch Abschlüsse (siehe prEN 14759).

ANMERKUNG Die Gesundheits- und Sicherheitsbestimmungen verlangen, dass der Arbeitsplatz so viel Tageslicht erhält, wie es praktisch durchführbar ist (siehe Europäische Richtlinie 89/654/EWG), und Vorkehrungen zum Schutz von Beschäftigten an Bildschirmarbeitsplätzen gegen Blendung und reflektiertes Licht (siehe Europäische Richtlinie 87/391/EWG).

Die Übersicht dieser Dokumente ist in den Literaturhinweisen aufgeführt.

Um den Zweck dieser Norm zu erläutern und um Missverständnisse zu vermeiden, wird Folgendes für die Produktion von elektrisch betriebenen Produkten vorausgesetzt:

- Der Hersteller und Käufer sprechen sich hinsichtlich besonderer Bedingungen für Verwendung und Ort ab, wie Kindergärten oder Einrichtungen für Behinderte, die einer besonderen Risikoanalyse bedürfen;
- die Risikoanalyse, die in dieser Europäischen Norm durchgeführt wird, und die signifikanten Gefährdungen, die in Anhang C aufgelistet sind, setzen einen normalen Gebrauch oder üblicherweise zu erwartenden Gebrauch voraus, z. B. werden vorsätzlich und bewusst vom Anwender in Kauf genommene Risiken ausgeschlossen (siehe das erläuternde Dokument „Nutzungssicherheit“ der EUBauprodukten-Richtlinie).

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Leistungsanforderungen fest, die an einem Gebäude befestigte Abschlüsse außen erfüllen müssen. Die Norm behandelt auch signifikante Gefährdungen für Konstruktion, Transport, Einbau, Betrieb und Wartung der Abschlüsse (siehe Liste der signifikanten Gefährdungen bei Motorbedienung im Anhang C).

Die Norm gilt wie folgt für alle Abschlüsse und ähnliche Produkte, unabhängig von ihrem Gebrauch und der Art der verwendeten Werkstoffe:

- Außenjalousie, Rollläden, Drehladen, Faltladen ungeführt, Faltladen geführt (flach geschlossen), Faltladen geführt (Akkordeon), oder Schiebeläden, mit oder ohne eine Ausstellvorrichtung.

Diese Produkte können manuell bedient werden, mit oder ohne ausgleichende Federn, oder mittels Elektromotoren (kraftbetätigte Produkte).

Dieses Dokument gilt nicht für Abschlüsse, die vor dem Veröffentlichungsdatum dieses Dokumentes durch CEN hergestellt wurden.

 Lärmschutzaspekte werden in der Norm nicht behandelt, da sie die Sicherheit nicht betreffen. 

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

EN 1050:1996, *Sicherheit von Maschinen — Leitsätze zur Risikobeurteilung.*

EN 1070:1998, *Sicherheit von Maschinen — Terminologie.*

EN 1670, *Schlösser und Baubeschläge — Korrosionsverhalten — Anforderungen und Prüfverfahren.*

EN 1932, *Abschlüsse und Markisen — Widerstand gegen Windlast — Prüfverfahren.*

EN 12045, *Motorangetriebene Abschlüsse und Markisen — Nutzungssicherheit — Prüfung zur Messung der Schubkräfte.*

EN 12194, *Äußere und innere Abschlüsse und Markisen — Falschbedienungen — Prüfverfahren.*

EN 12216:2002, *Abschlüsse — Terminologie, Benennungen und Definitionen.*

EN 12833, *Rollläden für Dachflächenfenster und Wintergärten — Widerstand gegen Schneelast — Prüfverfahren.*

EN 12835, *Luftdichte Abschlüsse — Prüfung der Luftdurchlässigkeit.*

EN 13125, *Abschlüsse — Zusätzlicher Wärmedurchlasswiderstand — Zuordnung einer Luftdurchlässigkeitsklasse zu einem Produkt.*

EN 13245-1:2004, *Kunststoffe — Profile aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U) für die Anwendung im Bauwesen — Teil 1: Bezeichnung und Grundlagen für die Spezifizierung.*

EN 13330, *Abschlüsse außen — Aufprall eines harten Stoßkörpers — Prüfverfahren.*

EN 13527, *Abschlüsse — Messung der Bedienkraft — Prüfverfahren.*

EN 14201, *Abschlüsse und Läden — Widerstand gegen wiederholte Bedienungen (mechanische Lebensdauer) — Prüfverfahren.*

EN 60335-1, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60335-1:2001, modifiziert).*

EN 60335-2-97, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke — Teil 2-97: Besondere Anforderungen für Rollläden, Markisen, Jalousien und ähnlichen Einrichtungen (IEC 60335-2-97:1998, modifiziert).*

EN 61310-1, *Sicherheit von Maschinen – Anzeigen, Kennzeichen und Bedienen – Teil 1: Anforderungen an sichtbare, hörbare und tastbare Signale (IEC 61310-1:1995).*

EN ISO 10077-1, *Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen — Berechnen des Wärmedurchgangskoeffizienten — Teil 1: Vereinfachtes Verfahren (ISO 10077-1:2000).*

EN ISO 12100-2:2003, *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 2: Technische Leitsätze (ISO 12100-2:2003).*

ISO 9227, *Corrosion tests in artificial atmospheres — Salt spray tests.*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 1070 und EN 12216 sowie die Folgenden.

3.1

wesentliche Leistung

Gesamtleistungen des Abschlusses, unabhängig von dessen Anwendung im Gegensatz zu dessen besonderer Leistung

3.2

spezifische Leistung

Leistung, die zusätzlich oder ergänzend zu wesentlichen Leistungen sein kann und sich auf ein bestimmtes Produkt bezieht (z. B. akustische, thermische und einbruchshemmende Abschlüsse usw.)

3.3

Behang

der durch den Bedienmechanismus in Bewegung gesetzte Teil des Produktes, der dessen Aufgabe sicherstellt

3.4

Ausfahren/Einfahren

Bewegung des Behanges, die zu einer Vergrößerung/Verringerung der abzudeckenden Fläche führt

3.5

Öffnen/Schließen

Begriffe, die verwendet werden, um eine Zunahme des Lichtdurchlasses (öffnen) oder eine Abnahme des Lichtdurchlasses (schließen) bei in ausgefahrener Stellung befindlichen Produkten mit Lamellen oder Sonnenblenden, die gewendet oder eingestellt werden können, zu beschreiben

ANMERKUNG In der Umgangssprache wird „Öffnen“ für das Einfahren und „Schließen“ für das Ausfahren verwendet.

3.6

grobe Bedienung

heftige Einwirkung auf die Bedienvorrichtung oder direkt auf den Behang, wodurch es anfänglich zu einer übermäßigen Geschwindigkeit und am Ende zu plötzlichem Halt kommt

ANMERKUNG Grobe Bedienung ist nur möglich, wenn das sich bewegende Teil eine beträchtliche Trägheit (Masse und Geschwindigkeit) aufweist.

3.7

gewaltsame Bedienung

übermäßige Krafteinwirkung auf die Bedienvorrichtung oder direkt auf den Behang mit der Absicht, trotz des Widerstandes gegen Verschiebung des Behanges eine Bewegung herbeizuführen

3.8

Bedienung in die falsche Richtung

Aus- oder Einfahrbewegung des Behanges ohne übermäßigen Kraftaufwand entgegengesetzt zur vorgesehenen Richtung

3.9

Seilwinde

mit einem Getriebe ausgestattete und mit einer Kurbel bewegte Bedienvorrichtung, die das Aufwickeln einer Schnur, eines Seiles oder einer Kette ermöglicht

3.10

Getriebe

Bedienvorrichtung, bestehend aus einem Getriebe an der Welle, einer Antriebsachse, einem Winkelantrieb, einer Kurbelstange und einer Kurbel

3.11

Einfachbedienung der Bedienvorrichtung

mit einer einzigen Schnur, einem einzigen Gurt usw. betätigte Bedienvorrichtung, bei der die Aus- und Einfahrbewegung durch Ausnutzen der Schwerkraft erfolgt oder beim Aus- und Einfahren von der gespeicherten potenziellen Energie unterstützt wird

3.12

Endlosbedienung der Bedienvorrichtung

mit einer Endlosschnur, -kette oder einem Endlosgurt betriebene Bedienvorrichtung, durch deren Bewegung der Behang in der einen Richtung ausgefahren wird (oder die Lamellen gewendet/gekippt werden) oder durch das Bewegen in der umgekehrten Richtung in entgegengesetzter Richtung wieder eingefahren wird (oder die Lamellen gewendet/gekippt werden)

3.13

Einzelbetätigung

derselbe Bedienmechanismus, der sowohl Öffnen/Schließen als auch Ausfahr-/Einfahrbewegung bewirkt

3.14

vertikale Last/racking

Last, die abwärts auf das äußere Ende des Ladenflügels eines Drehladens aufgebracht wird

3.15

Bestimmung der Leistung

Methoden zur Bestimmung der Leistung hinsichtlich der zugeordneten Anforderung

4 Windwiderstand

4.1 Allgemeines

Der Windwiderstand eines Abschlusses ergibt sich aus seiner Fähigkeit, festgelegten Lasten zu widerstehen, die den von Wind erzeugten Druck und Unterdruck simulieren.

Der Windwiderstand ist in Klassen eingeteilt, die durch Schwellenwerte für den nominalen Winddruck p und Sicherheitsdruck $\gamma \times p$ mit $\gamma = 1,5$ festgelegt sind

a) Nominaler Winddruck p

Bezeichnet den auf den Abschluss einwirkenden Winddruck, durch den der Abschluss nicht so verformt oder beschädigt werden darf, dass er nicht mehr einwandfrei funktioniert.

b) Sicherheitswinddruck $1,5 p$

Bezeichnet den auf den Abschluss einwirkenden Winddruck, bei dem keine Beschädigung entsteht, die für Personen gefährlich werden kann: durch Bruch oder Herauskommen aus den Befestigungs- oder Führungsvorrichtungen.

Der Sicherheitswinddruck $1,5 p$ entspricht einem nach Anhang B errechneten Nettodruck (Druckdifferenz auf den beiden Seiten unter Berücksichtigung ihrer Vorzeichen) mit einer Windgeschwindigkeit, die im Mittel alle 20 Jahre auftritt (jährliche Überschreitungswahrscheinlichkeit von 0,05).

ANMERKUNG Der nominale Winddruck entspricht in etwa einer Windstärke, die im Mittel alle drei Jahre auftritt.

4.2 Bestimmung

Die Bestimmung muss nach den in EN 1932 festgelegten Prüfverfahren erfolgen.

4.3 Leistungsanforderung

4.3.1 Allgemeines

Abhängig vom Typ des Abschlusses müssen die Leistungskriterien, festgelegt in den Tabellen 2, 3 und 4, nach Belastung mit den Prüflasten F_N und F_S nach Tabelle 1 erfüllt werden.

Tabelle 1 — Prüflasten

Nicht ausstellbarer Behang	Ausstellbarer Behang
$F_N = \beta \times p \times L \times H$	$F_N = 2\beta \times p \times L \times H$
$F_S = \gamma \times F_N$, mit $\gamma = 1,5$	$F_S = \gamma \times F_N$, mit $\gamma = 1,5$

Dabei ist

L, H die Abschlussbreite und -höhe, wie in EN 1932 festgelegt;

p der Schwellenwert des Windprüfdrucks in N/m^2 entsprechend der betreffenden Widerstandsklasse (siehe 4.4);

β der Umrechnungskoeffizient von Flächenlast zur Prüflast mit:

$\beta = 1$, gilt für Rollläden, Drehläden, Faltläden geführt und ungeführt, Schiebeläden (siehe Tabelle 2)

$\beta = 0,2$, gilt für Außenjalousie (siehe Tabelle 3);

γ der Koeffizient zwischen nominalen Lasten und Sicherheitslasten, mit $\gamma = 1,5$.

Die in Tabelle 5 aufgeführte Klassifizierung kann nur nach Erreichen des Sicherheitsniveaus vorgenommen werden.

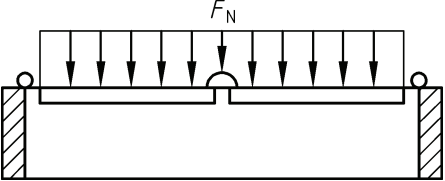
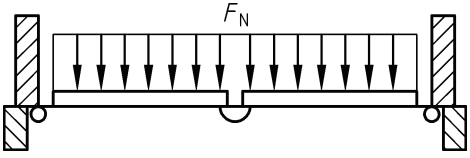
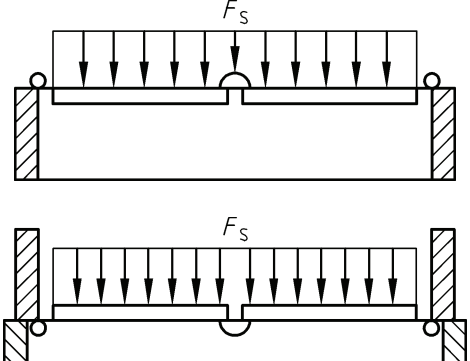
4.3.2 Leistung des Behanges

Rollladen, Drehladen, Faltiladen geführt und ungeführt, Schiebeladen

Der Behang wird in geschlossener und nicht ausgestellter Stellung gleichmäßig belastet mit den in Tabelle 2 beschriebenen Sequenzen:

- entweder unter der Wirkung von verteilten Lasten in horizontaler Stellung, die einen gleichmäßigen Druck ausüben;
- oder in vertikaler Stellung für eine Prüfung unter pneumatischem Druck.

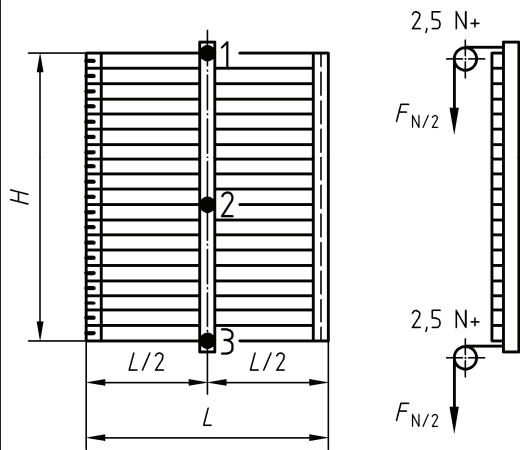
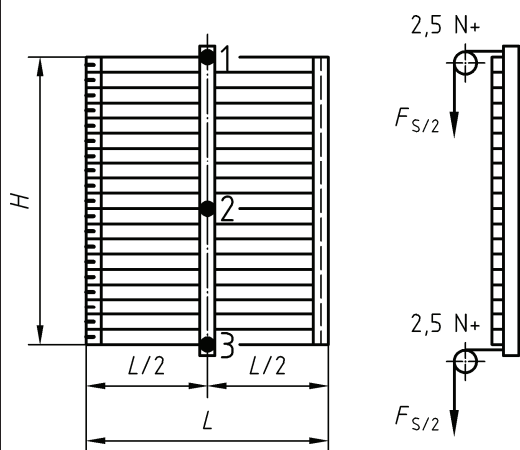
Tabelle 2 — Rollladen, Drehladen, Faltiladen geführt und ungeführt, Schiebeladen — Leistungsanforderungen

	Last: $F_N = \beta \times p \times L \times H$ oder $F_N = 2 \times \beta \times p \times L \times H$ mit $\beta = 1$	Leistungsanforderungen		
		Aussehen	Bedienung	Sicherheit
1	Direkte nominale Last F_N auf die äußere Fläche des Behanges 	Keine sichtbare Beschädigung des Behanges, der Halterung, Verriegelung und Führung	Manuelle Bedienkraft bleibt innerhalb der Klasse	—
2	Umgekehrte nominale Last F_N auf die innere Fläche des Behanges 			
3	Direkte und umgekehrte Sicherheitslasten $F_S = 1,5 \times F_N$ und $-F_S = 1,5 \times -F_N$ auf die äußere Fläche des Behanges (direkte Sicherheitslast), anschließend auf die innere Fläche des Behanges (umgekehrte Sicherheitslast) 	—	—	Kein Bruch Der Behang darf nicht aus seinen Halterungen oder der Verriegelung herausgleiten

Außenjalousie/Raffstore

Die Last muss auf die Außenjalousie/Raffstore mittels eines steifen Stabes in vertikaler Position aufgebracht werden nach den in Tabelle 3 beschriebenen Sequenzen.

Tabelle 3 — Außenjalousie/Raffstore – Leistungsanforderungen

	Last: $F_N = \beta \times p \times L \times H$ ($\beta = 0,20$)	Leistungsanforderungen		
		Aussehen	Bedienung	Sicherheit
1	Direkte und umgekehrte nominale Lasten F_N und $-F_N$			
2	Aufgebracht auf die Außenseite des Behanges (direkte nominale Last), anschließend auf die Innenseite des Behanges (umgekehrte nominale Last). 	Zurückbleibende Lamellendurchbiegung $< 5 \text{ ‰ } L$		—
3	Direkte und umgekehrte Sicherheitslasten $F_S = 1,5 \times F_N$ und $-F_S = 1,5 -F_N$ Aufgebracht auf die Außenseite des Behanges (direkte Sicherheitslast), anschließend auf die Innenseite des Behanges (umgekehrte Sicherheitslast). 	—	—	Kein Bruch Kein Herausgleiten aus der Führungsschiene

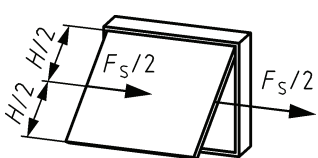
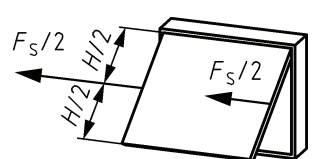
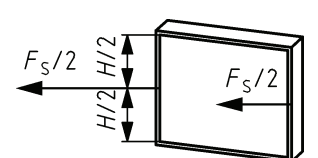
ANMERKUNG Der Koeffizient $\beta = 0,20$ ist ein globaler Angleichungskoeffizient zu Prüfergebnissen unter gesteuerten Windgeschwindigkeiten.

4.3.3 Leistung der Ausstelleinrichtung (ausstellbare Produkte)

Rollladen, Faltiladen ungeführt und geführt (flach geschlossen), Faltiladen geführt (Akkordeon)

Bei Belastung F_S auf mittlerer Höhe des Behanges muss die Ausstelleinrichtung die in Tabelle 4 angegebenen Bedingungen erfüllen.

Tabelle 4 — Rollladen, Faltiladen ungeführt und geführt (flach geschlossen), Faltiladen geführt (Akkordeon) — Leistung der Ausstelleinrichtung (ausstellbares Produkt)

	Last: $F_S = 1,5 \times F_N$ ($F_N = 2 \times \beta \times p \times L \times H$, $\beta = 1$)	Leistungsanforderungen		
		Aussehen	Bedienung	Sicherheit
1	Ausgefahrener und ausgestellter Behang direkte Sicherheitslast F_S (nach innen) 	—	—	Das Ausstellsystem muss verriegelt bleiben Kein Bruch
2	Ausgefahrener und ausgestellter Behang Umgekehrte Sicherheitslast $-F_S$ (nach außen) 	—	—	Das Ausstellsystem muss verriegelt bleiben Kein Bruch
3	Ausgefahrener, aber nicht ausgestellter Behang Umgekehrte Sicherheitslast $-F_S$ (nach außen) 	—	—	Das Ausstellsystem muss verriegelt bleiben Kein Bruch

4.4 Windwiderstandsklassen

Die Windwiderstandsklassen, bezogen auf den Schwellenwert des Prüfdrucks, sind in Tabelle 5 festgelegt.

Tabelle 5 — Windwiderstandsklassen

Klassen	0	1	2	3	4	5	6
Nominaler Prüfdruck p (N/m ²)	< 50	50	70	100	170	270	400
Sicherheitsprüfdruck $1,5 p$ (N/m ²)	< 75	75	100	150	250	400	600

ANMERKUNG Die Klasse 0 entspricht entweder einer nicht geforderten oder nicht gemessenen Leistung oder einem Produkt, das die Anforderungen der Klasse 1 nicht erfüllt.

5 Widerstand gegenüber Schneelast

5.1 Allgemeines

Gilt nur für die weniger als 60° zur Horizontalebene geneigten Dachflächenfenster- und Wintergartenrollläden.

Unter der Wirkung des Schneegewichtes darf der Rollladen in Verbindung mit dem Fenster nicht:

- a) bleibende Verformung oder Beschädigung davontragen, die seine Funktionstüchtigkeit beeinträchtigen;
- b) aus seinen Führungsschienen herausgleiten.

Zwei Widerstandsarten kommen in Betracht:

- 1) der Rollladen allein widersteht der Schneelast;
- 2) der Rollladen widersteht der Schneelast in Verbindung mit der Verglasung, die in einem vom Hersteller festgelegten Abstand d angebracht ist.

Diese zweite Widerstandsart ist nur zulässig, wenn

- der Rollladen genügend verformbar ist, um unter Schneegewicht auf der Verglasung aufliegen zu können, und
- der Abstand von Rollladen zur Verglasung nicht durch Öffnen des Fensters verändert wird.

ANMERKUNG Ein Öffnungsversuch des Fensters mit durch Schnee belastetem Rollladen sollte für den Benutzer keine Gefahr darstellen.

5.2 Bestimmung

Die Bestimmung muss nach dem in EN 12833 festgelegten Prüfverfahren erfolgen.

5.3 Leistungsanforderung

Der Rollladen widersteht dem vom Hersteller angegebenen maximalen Schneedruck p , wenn die folgenden Bedingungen erfüllt werden :

- unter nominalem Druck p_N muss die Bedienkraft nach der Prüfung innerhalb der Klasse bleiben;
- unter Sicherheitsdruck $p_S = f_S \times p$, wobei $f_S = 1,5$, darf der Rollladen nicht aus den Führungsschienen herausgleiten oder brechen.

5.4 Prüfergebnisse

- 1) Der Rollladen widersteht allein der Schneelast:

- Maximale Schneelast: p ausgedrückt in N/m^2 ;
- Widerstandsart: Rollladen allein;
- Rollläden derselben Produktreihe, die schmaler sind und keine größere Oberfläche aufweisen als das geprüfte Produkt, müssen in der Lage sein, mindestens der gleichen Schneelast wie das geprüfte Produkt zu widerstehen.

2) Der Rollladen widersteht in Verbindung mit der Verglasung der Schneelast:

- Maximale Schneelast: p ausgedrückt in N/m^2 ;
- Widerstandsart: Rollladen in Verbindung mit der Verglasung, die selbst dem Druck p widersteht mit maximalem Abstand d vom Rollladen;
- Rollläden derselben Produktreihe mit größerer Breite und Höhe als das geprüfte Produkt können mit demselben Abstand zur Verglasung benutzt werden.

5.5 Klassen für Widerstand gegenüber Schneelast

Dem Widerstand gegenüber Schneelast werden keine Klassen zugeordnet.

Für jedes Maß ist vom Hersteller die maximale Schneelast anzugeben, der der Rollladen allein oder bei geschlossenem Fenster widerstehen kann.

6 Bedienkraft

6.1 Allgemeines

Die Bedienkraft gilt nicht für kraftgetriebene Produkte.

Die Kraft F_c ist die Kraft, die aufzubringen ist, um den Behang ein- und auszufahren und um die Lamellen zu wenden sowie den Behang auszustellen.

6.2 Bestimmung

Die Bestimmung muss nach dem in EN 13527 festgelegten Prüfverfahren erfolgen.

6.3 Leistungsanforderung und die Klassen der Bedienkraft

Die Bedienkraft F_c darf die in Tabelle 6 angegebenen Werte nicht überschreiten.

Tabelle 6 — Höchstwerte der Bedienkraft F_c

Arten des Bedienteils		F_c N	
		Klasse 1	Klasse 2
Handkurbel oder Bedienung mit Winde ^{a, c} , Hebel		30	15
Gurt, Schnur oder Kette ^{a, b, c}		90	50
Stabbedienung	senkrechte Ebene	90	50
Handbedienung	waagerechte oder schräge Ebene	50	30
Für Rollläden mit Federausgleich kann beim Verriegeln am Ende des Ausfahrvorganges ein Wert von $1,5 F_c$ erreicht werden.			
Ein Rollladen gehört der Klasse 2 an, wenn beide Bedienkräfte zum Bewegen des Behanges und zum Wenden der Lamellen sowie zum Ausstellen des Behanges in die Klasse 2 fallen. In allen anderen Fällen handelt es sich um einen Rollladen der Klasse 1.			
a Ein Bedienmechanismus muss auch die Anforderung in Abschnitt 7 erfüllen.			
b Einfachbedienung oder Endlosbedienung des Bedienmechanismus.			
c Einzelbetätigung.			