

DIN EN 13659

ICS 91.060.50

Ersatz für
DIN EN 13659:2009-01
Siehe Anwendungsbeginn

**Abschlüsse außen und Außenjalousien –
Leistungs- und Sicherheitsanforderungen;
Deutsche Fassung EN 13659:2015**

Shutters and external venetian blinds –
Performance requirements including safety;
German version EN 13659:2015

Fermetures et stores vénitiens extérieurs –
Exigences de performance y compris la sécurité;
Version allemande EN 13659:2015

Gesamtumfang 78 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist 2015-07-01.

Die CE-Kennzeichnung von Bauprodukten nach dieser Norm kann erst nach der Veröffentlichung der Fundstelle dieser Norm im Amtsblatt der Europäischen Union bzw. im Bundesanzeiger von dem dort genannten Termin an erfolgen.

Hinweise hierzu erhalten die Anwender der Norm auf den entsprechenden Webseiten der Europäischen Kommission oder auf den entsprechenden Webseiten der Bauaufsichtsbehörden.

Neben dieser Norm darf die im Ersatzvermerk genannte Norm DIN EN 13659:2009-01 noch für eine bestimmte Übergangsphase angewendet werden, sofern dies im Amtsblatt der Europäischen Union bzw. im Bundesanzeiger entsprechend verbindlich festgelegt wurde.

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 13659:2015) 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 Arbeitsausschuss NA 005-09-01 AA „Türen, Tore, Fenster, Abschlüsse, Baubeschläge und Vorhangfassaden“ im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau).

Diese Norm konkretisiert einschlägige Anforderungen von Anhang I der EU-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG an erstmals im Europäischen Wirtschaftsraum (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 Union 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 13659:2009-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) 4.1 „Widerstand gegenüber Windlasten“ wurde geändert und an die überarbeitete Ausgabe von EN 1932 „Prüfverfahren“ angepasst;
- b) 4.2 „Widerstand nicht einfahrbarer Elemente gegenüber Drucklasten“ wurde hinzugefügt, um Anforderungen an äußere Abschlüsse und Außenjalousien in eingefahrener Stellung aufzunehmen;
- c) 4.8 „Widerstandsfähigkeit von Mechanismen, die Abschlüsse in der ausgefahrenen Stellung halten“ wurde inhaltlich präzisiert und geändert, damit er für alle Bauarten von Abschlüssen und Außenjalousien gilt;
- d) 4.12 „Zugriffsschutz“ wurde hinzugefügt;
- e) 4.14 „Zusätzlicher Wärmedurchlasswiderstand“ wurde inhaltlich präzisiert;
- f) 4.15 „Gesamtenergiedurchlassgrad“ wurde hinzugefügt;

- g) 4.16 „Werkstoffe“ wurde an die Neufassung von EN 13245-1 für Kunststoffe angepasst und die Anforderungen für Metalle wurden inhaltlich präzisiert;
- h) 4.17 „Zulässige Maßabweichungen“ wurde in Bezug auf Außenjalousien geändert;
- i) Abschnitt 7 „Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit — AVCP“ wurde an die europäische Vorlage angepasst;
- j) Anhang B „Berechnung des Winddrucks auf einen Abschluss — Zuordnung einer Windwiderstandsklasse“ wurde geändert und berücksichtigt jetzt die Werte von Eurocode 1;
- k) Anhang C „Liste der signifikanten Gefährdungen bei Motorbedienung“ wurde geändert und EN ISO 12100 wurde aufgenommen;
- l) Anhang D „Beispiel für die Berechnung zur Bestimmung des Windwiderstandes fester Bauteile von Abschlüssen in eingefahrener Stellung“ wurde hinzugefügt;
- m) Anhang ZA wurde geändert, um zwei einem Mandat unterstellte Eigenschaften aufzunehmen: den Gesamtenergiedurchlassgrad g_{tot} und den zusätzlichen Wärmedurchlasswiderstand ΔR , und nach den Anforderungen der BPR überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 18073: 1981-05, 1990-11
DIN EN 13659: 2004-11, 2009-01

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Abschlüsse außen und Außenjalousien — Leistungs- und Sicherheitsanforderungen

Shutters and external venetian blinds —
Performance requirements including safety

Fermetures et stores vénitiens extérieurs —
Exigences de performance y compris la sécurité

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 16. Februar 2015 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 des CEN-CENELEC 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, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

Seite

Vorwort	5
Einleitung.....	7
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	10
4 Produktmerkmale.....	11
4.1 Widerstand gegenüber Windlasten.....	11
4.2 Widerstand nicht einfahrbarer Elemente gegenüber Drucklasten	12
4.3 Widerstand gegenüber Schneelast (nur für Rollläden)	13
4.3.1 Allgemeines	13
4.3.2 Bestimmung der Leistung	13
4.3.3 Leistungsanforderung.....	13
4.3.4 Prüfergebnisse.....	13
4.3.5 Klassen für Widerstand gegenüber Schneelast	14
4.4 Bedienkraft	14
4.4.1 Allgemeines	14
4.4.2 Bestimmung der Leistung	14
4.4.3 Leistungsanforderung und Klassen der Bedienkraft.....	14
4.5 Bedienvorrichtung — HPV-Diagramme (menschliche Zugkraft)	15
4.5.1 Allgemeines	15
4.5.2 Leistungsanforderungen	15
4.6 Widerstand im Fall einer Falschbedienung	17
4.6.1 Allgemeines	17
4.6.2 Bestimmung der Leistung	18
4.6.3 Leistungsanforderung.....	18
4.7 Eckbelastung (nur für Drehläden).....	19
4.7.1 Allgemeines	19
4.7.2 Bestimmung der Leistung	20
4.7.3 Leistungsanforderung.....	20
4.8 Widerstandsfähigkeit von Mechanismen, die Abschlüsse in der ausgefahrenen Stellung halten	20
4.8.1 Allgemeines	20
4.8.2 Bestimmung der Leistung	21
4.8.3 Leistungsanforderung.....	21
4.9 Mechanische Lebensdauer (wiederholte Bedienzyklen)	22
4.9.1 Allgemeines	22
4.9.2 Bestimmung der Leistung	22
4.9.3 Leistungsanforderung.....	22
4.9.4 Lebensdauerklassen	24
4.10 Bedienbarkeit bei Frost	24
4.11 Stoßfestigkeit	24
4.11.1 Allgemeines	24
4.11.2 Bestimmung der Leistung	24
4.11.3 Leistungsanforderung.....	24
4.12 Zugriffsschutz	24
4.12.1 Allgemeines	24
4.12.2 Einfahren des Behanges	25
4.12.3 Widerstandsfähigkeit der Führungsschiene gegen Aufspreizen	26
4.12.4 Steifigkeit des Behanges unter Einwirkung einer Horizontalkraft	27

4.12.5	Durchbohrung einer Lamelle oder eines Ladenflügels	28
4.12.6	Widerstandsfähigkeit der untersten Lamelle	28
4.12.7	Einbau des Abschlusses	29
4.12.8	Möglichkeit der Demontage von außen	29
4.12.9	Zugriff auf Einbauvorrichtungen von außen	29
4.12.10	Zugriff auf das Bediensystem von außen (einschließlich Fernsteuerung)	29
4.12.11	Klassifizierung verstärkter Produkte	29
4.13	Nutzungssicherheit	30
4.13.1	Allgemeines	30
4.13.2	Schutz vor potentiell gefährlichen Teilen	30
4.13.3	Kraftbetätigte Abschlüsse — Verletzungsgefahr bei der Bedienung	31
4.13.4	Gefährdungen durch elektrischen Strom	32
4.14	Zusätzlicher Wärmedurchlasswiderstand ΔR	32
4.15	Gesamtenergiedurchlassgrad g_{tot}	32
4.16	Werkstoffe	32
4.16.1	Allgemeines	32
4.16.2	Hart-Kunststoffe	33
4.16.3	Metalle	34
4.16.4	Holz	35
4.17	Zulässige Maßabweichungen	38
4.17.1	Allgemeines	38
4.17.2	Bestimmung der Leistung	38
4.17.3	Leistungsanforderung	38
4.18	Spezielle Eigenschaften	39
4.18.1	Durchschusshemmung	39
4.18.2	Einbruchhemmung	39
4.18.3	Sprengwirkungshemmung	39
4.18.4	Luftschalldämmung	39
5	Handhabung und Lagerung	39
5.1	Allgemeines	39
5.2	Bestimmung der Leistung	39
5.3	Leistungsanforderung	39
6	Benutzerinformation	40
6.1	Allgemeines	40
6.2	Signal- und Warnhinweise	40
6.3	Begleitdokumente (insbesondere das Anleitungshandbuch)	40
6.3.1	Allgemeines	40
6.3.2	Anleitungen für Handhabung, Auspacken und Einbau	40
6.3.3	Anleitungen für Gebrauch und Instandhaltung	41
6.4	Kennzeichnung	42
7	Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit — AVCP	42
7.1	Allgemeines	42
7.2	Typprüfung	43
7.2.1	Allgemeines	43
7.2.2	Prüfproben, Prüfung und Konformitätskriterien	44
7.2.3	Prüfberichte	44
7.2.4	Gemeinsam genutzte Ergebnisse anderer Parteien	44
7.2.5	Ergebnisse der stufenweisen Bestimmung des Produkttyps	45
7.3	Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)	46
7.3.1	Allgemeines	46
7.3.2	Anforderungen	46
7.3.3	Produktspezifische Anforderungen	49
7.3.4	Vorgehensweise bei Änderungen	50
7.3.5	Sonderanfertigungen, Vorserien (z. B. Prototypen) und Produkte, die in sehr geringer Stückzahl hergestellt werden	50
8	Kennzeichnung	51

Anhang A (informativ) Temperatureinflüsse	52
A.1 Allgemeines	52
A.2 Bestimmung der Leistung	52
A.3 Leistungsanforderung	53
Anhang B (informativ) Berechnung des Winddrucks auf einen Abschluss — Zuordnung einer Windwiderstandsklasse	54
B.1 Allgemeines	54
B.2 Anwendung bei Abschlüssen	54
B.3 Zuordnung einer Windwiderstandsklasse zu einem Abschluss	56
Anhang C (normativ) Liste der signifikanten Gefährdungen bei Motorbedienung	57
Anhang D (informativ) Beispiel für die Berechnung zur Bestimmung des Windwiderstandes fester Bauteile von Abschlüssen in eingefahrener Stellung	58
Anhang E (informativ) Liste der Baumarten	59
Anhang F (informativ) Zeitliche Beschränkungen für den Auftrag eines kurzzeitig feuchtigkeitsabweisenden Schutzes	63
Anhang G (informativ) Bestimmung des feuchtigkeitsabweisenden Wertes eines zeitlich begrenzten Schutzes	64
G.1 Allgemeines	64
G.2 Kurzbeschreibung	64
G.3 Prüfverfahren	64
G.3.1 Ausrüstung	64
G.3.2 Prüfstücke	64
G.3.3 Verfahrensweise	65
G.4 Auswertung der Ergebnisse	66
Anhang ZA (informativ) Abschnitte dieser Europäischen Norm, die die Bestimmungen der EU-Bauproduktenverordnung (EU-BauPVO) betreffen	67
ZA.1 Anwendungsbereich und maßgebende Merkmale	67
ZA.2 Verfahren zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) von äußeren Abschlüsse und Außenjalousien	68
ZA.2.1 System(e) zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP-Systeme)	68
ZA.3 CE-Kennzeichnung und Etikettierung	71
Anhang ZB (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie)	73
Literaturhinweise	74

Vorwort

Dieses Dokument (EN 13659:2015) 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 November 2015, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Februar 2017 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 13659:2004+A1:2008.

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.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informative Anhänge ZA und ZB, die Bestandteile dieses Dokuments sind.

Diese Europäische Norm ist Teil einer Normenreihe über Abschlüsse an Gebäuden, die in EN 12216 definiert sind.

Gegenüber der vorherigen Ausgabe wurden folgende wesentliche Änderungen vorgenommen:

- 4.1 „Widerstand gegenüber Windlasten“ wurde geändert und an die überarbeitete Ausgabe von EN 1932 „Prüfverfahren“ angepasst;
- 4.2 „Widerstand nicht einfahrbarer Elemente gegenüber Drucklasten“ wurde hinzugefügt, um Anforderungen an äußere Abschlüsse und Außenjalousien in eingefahrener Stellung aufzunehmen;
- 4.8 „Widerstandsfähigkeit von Mechanismen, die Abschlüsse in der ausgefahrenen Stellung halten“ wurde inhaltlich präzisiert und geändert, damit er für alle Bauarten von Abschlüssen und Außenjalousien gilt;
- 4.12 „Zugriffsschutz“ wurde hinzugefügt;
- 4.14 „Zusätzlicher Wärmedurchlasswiderstand“ wurde inhaltlich präzisiert;
- 4.15 „Gesamtenergiedurchlassgrad“ wurde hinzugefügt;
- 4.16 „Werkstoffe“ wurde an die Neufassung von EN 13245-1 für Kunststoffe angepasst und die Anforderungen für Metalle wurden inhaltlich präzisiert;
- 4.17 „Zulässige Maßabweichungen“ wurde in Bezug auf Außenjalousien geändert;
- Abschnitt 7 „Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit — AVCP“ wurde an die europäische Vorlage angepasst;
- Anhang B „Berechnung des Winddrucks auf einen Abschluss — Zuordnung einer Windwiderstandsklasse“ wurde geändert und berücksichtigt jetzt die Werte von Eurocode 1;

- Anhang C „Liste der signifikanten Gefährdungen bei Motorbedienung“ wurde geändert und EN ISO 12100 wurde aufgenommen;
- Anhang D „Beispiel für die Berechnung zur Bestimmung des Windwiderstandes fester Bauteile von Abschlüssen in eingefahrener Stellung“ wurde hinzugefügt;
- Anhang ZA wurde geändert, um zwei einem Mandat unterstellte Eigenschaften aufzunehmen: den Gesamtenergiedurchlassgrad g_{tot} und den zusätzlichen Wärmedurchlasswiderstand ΔR , und nach den Anforderungen der BPR überarbeitet.

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

Einleitung

Dieses Dokument ist eine Typ-C-Norm nach EN ISO 12100.

Die betroffenen maschinellen Anlagen, d. h. kraftbetätigte Produkte, und das Ausmaß, in dem Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse behandelt werden, sind im Anwendungsbereich dieser Norm aufgeführt.

Für Maschinen, die nach den Festlegungen dieser Typ-C-Norm konstruiert und gebaut worden sind, gilt: Wenn die Festlegungen in dieser Typ-C-Norm von den Festlegungen in Typ-A- oder Typ-B-Normen abweichen, haben die Festlegungen dieser Typ-C-Norm Vorrang gegenüber den Festlegungen der anderen Normen.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Leistungsanforderungen für Abschlüsse außen und Außenjalousien fest, die zur äußeren Befestigung an Gebäuden und anderen baulichen Anlagen vorgesehen sind. Sie behandelt auch wesentliche Gefährdungen bei Zusammenbau, Transport, Einbau, Bedienung und Instandhaltung (siehe Liste der signifikanten Gefährdungen in Anhang C).

Die Norm gilt für alle Abschlüsse außen und Außenjalousien, unabhängig von ihrem Gebrauch und der Art der verwendeten Werkstoffe, wie im Folgenden und in EN 12216 festgelegt:

— Außenjalousie, Rollladen, Drehladen, Faltladen ungeführt, Faltladen geführt (flach geschlossen), Faltladen geführt (Akkordeon) oder Schiebeladen, mit oder ohne eine Ausstellvorrichtung.

Diese Produkte können manuell bedient werden, mit oder ohne Ausgleichsfedern, oder mithilfe von Elektromotoren (kraftbetätigte Produkte). Dennoch werden Haltbarkeit und Lebensdauer der eigenständigen Stromversorgung kraftbetätigter Abschlüsse außen und Außenjalousien, die nicht mit der Hauptstromversorgung verbunden sind, nicht behandelt.

Diese Europäische Norm behandelt zugleich wesentliche Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse, die bei bestimmungsgemäßer Verwendung der äußeren Abschlüsse und Markisen sowie unter den Bedingungen eines unsachgemäßen Gebrauchs auftreten können, die durch den Hersteller sinnvollerweise vorhersehbar sind (siehe Anhang C).

Diese Europäische Norm behandelt Abschlüsse und Jalousien, die an der Außenseite montiert sind. In Fällen, in denen diese Produkte an der Innenseite montiert sind, sollten sie sämtliche in EN 13120 festgelegten Sicherheitsanforderungen erfüllen.

Die Geräuschemission von kraftbetätigten Abschlüssen und Außenjalousien wird nach den Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für Maschinen nicht als maßgebliche Gefährdung angesehen. Aus diesem Grund enthält diese Europäische Norm keine spezifischen Anforderungen an sicherheits- und gesundheitsbezogene Geräuschziele.

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 204, *Klassifizierung von thermoplastischen Holzklebstoffen für nichttragende Anwendungen*

EN 1522, *Fenster, Türen, Abschlüsse — Durchschußhemmung — Anforderungen und Klassifizierung*

EN 1523, *Fenster, Türen, Abschlüsse — Durchschußhemmung — Prüfverfahren*

EN 1627, *Türen, Fenster, Vorhangfassaden, Gitterelemente und Abschlüsse — Einbruchhemmung — Anforderungen und Klassifizierung*

EN 1628, *Türen, Fenster, Vorhangfassaden, Gitterelemente und Abschlüsse — Einbruchhemmung — Prüfverfahren für die Ermittlung der Widerstandsfähigkeit unter statischer Belastung*

EN 1629, *Türen, Fenster, Vorhangfassaden, Gitterelemente und Abschlüsse — Einbruchhemmung — Prüfverfahren für die Ermittlung der Widerstandsfähigkeit unter dynamischer Belastung*

EN 1630, *Türen, Fenster, Vorhangfassaden, Gitterelemente und Abschlüsse — Einbruchhemmung — Prüfverfahren für die Ermittlung der Widerstandsfähigkeit gegen manuelle Einbruchversuche*

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

- EN 1932, *Abschlüsse und Markisen — Widerstand gegen Windlast — Prüfverfahren und Nachweiskriterien*
- EN 12045, *Motorangetriebene Abschlüsse und Markisen — Nutzungssicherheit — Prüfung zur Messung der Schubkräfte*
- EN 12194, *Äußere und innere Abschlüsse und Markisen — Falschbedienungen — Prüfverfahren*
- EN 12216, *Abschlüsse — Terminologie, Benennungen und Definitionen*
- EN 12833, *Rollläden für Dachflächenfenster und Wintergärten — Widerstand gegen Schneelast — Prüfverfahren*
- EN 13123-1, *Fenster, Türen und Abschlüsse — Sprengwirkungshemmung: Anforderungen und Klassifizierung — Teil 1: Stoßrohr*
- EN 13123-2, *Fenster, Türen und Abschlüsse — Sprengwirkungshemmung: Anforderungen und Klassifizierung — Teil 2: Freilandversuch*
- EN 13124-1, *Fenster, Türen und Abschlüsse — Sprengwirkungshemmung; Prüfverfahren — Teil 1: Stoßrohr*
- EN 13124-2, *Fenster, Türen und Abschlüsse — Sprengwirkungshemmung; Prüfverfahren — Teil 2: Freilandversuch*
- EN 13125, *Abschlüsse — Zusätzlicher Wärmedurchlasswiderstand — Zuordnung einer Luftdurchlässigkeitsklasse zu einem Produkt*
- EN 13245-1, *Kunststoffe — Profile aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U) für die Anwendung im Bauwesen — Teil 1: Bezeichnung von Profilen aus PVC-U*
- EN 13330, *Abschlüsse — Aufprall eines harten Stoßkörpers und Widerstand gegen gewaltsames Eindringen — Prüfverfahren*
- EN 13527, *Abschlüsse — Messung der Bedienkraft — Prüfverfahren*
- EN 14201, *Abschlüsse und Läden — Widerstand gegen wiederholte Bedienungen (mechanische Lebensdauer) — Prüfverfahren*
- EN 14648, *Schlösser und Baubeschläge — Beschläge für Fensterläden — Anforderungen und Prüfverfahren*
- EN 14500, *Abschlüsse — Thermischer und visueller Komfort — Prüf- und Berechnungsverfahren*
- EN 14501, *Abschlüsse — Thermischer und visueller Komfort — Leistungsanforderungen und Klassifizierung*
- EN 14759, *Abschlüsse außen — Luftschalldämmung — Angabe der Leistungen*
- EN 60335-2-97, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke — Teil 2-97: Besondere Anforderungen für Rollläden, Markisen, Jalousien und ähnliche Einrichtungen*
- EN 61310-1, *Sicherheit von Maschinen — Anzeigen, Kennzeichen und Bedienen — Teil 1: Anforderungen an sichtbare, hörbare und tastbare Signale*
- EN ISO 10077-1, *Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen — Berechnen des Wärmedurchgangskoeffizienten — Teil 1: Allgemeines (ISO 10077-1)*
- EN ISO 12100, *Sicherheit von Maschinen — Allgemeine Gestaltungsleitsätze — Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100)*
- ISO 9227, *Corrosion tests in artificial atmospheres — Salt spray tests*
- ISO 11228-3, *Ergonomics — Manual handling — Part 3: Handling of low loads at high frequency*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 12100, EN 12216, EN 12045 und die folgenden Begriffe.

3.1

Abschluss

Produkt, bei dem der Behang aus einem starren Material besteht, und das angebracht wird, um die Eigenschaften, wie thermische und optische Merkmale, der vorhandenen verglasten Oberfläche (z. B. Fenster, Tür), an der es angewendet wird, zu erzeugen oder zu ändern

Anmerkung 1 zum Begriff: Falls nicht anderweitig festgelegt, bezieht sich der in diesem Dokument verwendete Begriff „Abschluss“ auf jede Art Abschluss oder Außenjalousie, die durch den Anwendungsbereich dieser Europäischen Norm erfasst wird.

3.2

wesentliche Leistung

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

3.3

spezifische Leistung

Leistung, die zusätzlich oder ergänzend zu wesentlichen Leistungen sein kann und sich auf ein bestimmtes Produkt bezieht (z. B. akustischer Widerstand, Wärmedurchlasswiderstand und Einbruchhemmung usw.)

3.4

Behang

durch den Bedienmechanismus in Bewegung gesetzter Teil des Produkts, der dessen Aufgabe sicherstellt

3.5

Ausfahren/Einfahren

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

3.6

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 Stäben, Lamellen oder Außenluftlamellengittern, die gewendet oder eingestellt werden können, zu beschreiben

Anmerkung 1 zum Begriff: In der Umgangssprache wird „Öffnen“ für das Einfahren und „Schließen“ für das Ausfahren verwendet.

3.7

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 1 zum Begriff: Grobe Bedienung ist nur möglich, wenn das sich bewegendende Teil eine beträchtliche Trägheit (Masse und Geschwindigkeit) aufweist.

3.8

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

3.9

Bedienung in die falsche Richtung

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

3.10

Seilwinde

Bedienvorrichtung, bestehend aus einer Rolle, die mithilfe einer Kurbel gedreht wird und das Aufwickeln einer Schnur, eines Seils oder einer Kette ermöglicht

3.11

Kurbelgetriebe

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

3.12

Einfachbedienung der Bedienvorrichtung

mit einer Einzelschnur, einem Einzelgurt, -band usw. betätigte Bedienvorrichtung, wobei das Aus- bzw. Einfahren durch Ausnutzen der Schwerkraft oder der beim Ein- bzw. Ausfahren gespeicherten potentiellen Energie erfolgt

3.13

Endlosbedienung der Bedienvorrichtung

mit einer Schlaufe betätigte Bedienvorrichtung, durch deren Bewegung der Behang in der einen Richtung ausgefahren wird (oder die Lamellen gewendet/gekippt werden) oder durch die Bewegung in der umgekehrten Richtung in entgegengesetzter Richtung wieder eingefahren wird (oder die Lamellen gewendet/gekippt werden)

3.14

Einzelbetätigung

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

3.15

Bestimmung der Leistung

Verfahren zur Überprüfung der Leistung hinsichtlich der zugeordneten Anforderung

4 Produktmerkmale

4.1 Widerstand gegenüber Windlasten

Der Windwiderstand eines Abschlusses ist durch seine Fähigkeit gekennzeichnet, festgelegten Lasten standzuhalten, die den durch Wind erzeugten Druck und Unterdruck simulieren.

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

- nominaler Winddruck p_N : er bezeichnet den Winddruck, durch den der Abschluss nicht so verformt oder beschädigt werden darf, dass er nicht mehr einwandfrei funktioniert.
- Sicherheitswinddruck p_S : er bezeichnet den Winddruck, bei dem keine Beschädigung entsteht, die für Personen gefährlich werden kann (durch Bruch oder Herausspringen aus den Befestigungs- oder Führungsvorrichtungen).

Bei der Prüfung nach EN 1932 ist die Windwiderstandsklasse äußerer Abschlüsse nach Tabelle 1 anzugeben.

Tabelle 1 — Windwiderstandsklassen

	Klassen						
	0	1	2	3	4	5	6
Nominaler Winddruck p_N (N/m ²)	< 50	50	70	100	170	270	400
Sicherheitsdruck $p_S = 1,5 p_N$ (N/m ²)	< 75	75	100	150	250	400	600

ANMERKUNG 1 Durch das Aufbringen eines statischen Drucks auf den Abschluss ergibt sich die Klassifizierung nach Tabelle 1. Dadurch wird eine genaue Messung des Eigenwiderstands des Abschlusses erhalten, wobei jedoch das dynamische Verhalten eines derartigen Abschlusses unter tatsächlichen Windbedingungen nicht berücksichtigt wird. Anhang B enthält Regeln, die die Berechnung der Windgeschwindigkeit aus dem statischen Druck, für den der Abschluss klassifiziert wurde, ermöglichen. Diese Rechenregeln berücksichtigen den Koeffizienten C_p des Abschlusses, d. h. die algebraische Differenz zwischen dem Koeffizienten des Außendrucks, C_{pe} , und dem Koeffizienten des Innendrucks, C_{pi} . Der Koeffizient C_{pe} hängt hauptsächlich von der Luftdurchlässigkeit des Abschlusses ab.

ANMERKUNG 2 In EN 1932 ist Folgendes angegeben: „Die Prüfungen sind mit den maximalen vom Hersteller festgelegten Maßen (siehe 4.2) unter den ungünstigsten Bedingungen für jede Produktart durchzuführen. Die erhaltenen Prüfergebnisse können dann auf alle günstigeren Konfigurationen sowie auf sämtliche kleinere Maße innerhalb der entsprechenden Produktausführung angewendet werden.“ Für Außenjalousien wurden die Maße des Prüfkörpers festgelegt (siehe Anhang B und EN 1932:2013, 8.2.3).

4.2 Widerstand nicht einfahrbarer Elemente gegenüber Drucklasten

Da einige Teile von Abschlüssen, wie z. B. Kästen und Führungsschienen, nicht eingefahren werden können, müssen sie in einigen Fällen sehr hohen Windgeschwindigkeiten standhalten. Der sich daraus ergebende Druck auf das Produkt ist abhängig von:

- den Einbaubedingungen;
- der Höhe des Gebäudes;
- dem Standort des Gebäudes.

Dieser Abschnitt gilt für den äußeren Abschluss selbst. Er behandelt nicht die Befestigung des äußeren Abschlusses an seine Einbauhalterung, für die der Hersteller Hinweise in den Einbauanleitungen (siehe 6.3.2) angeben muss.

Da die Kriterien, die den sich ergebenden Druck bestimmen, der auf die festen Bauteile des Abschlusses wirkt, von den Einbaubedingungen abhängen (Standort, Höhe, ...), wird empfohlen, auf nationale Regelungen zu verweisen, sofern vorhanden, die derartige Informationen auf Grundlage nationaler Windgeschwindigkeitskarten enthalten.

Der Widerstand ist durch Berechnung nach folgender Vorgehensweise zu bewerten:

- a) Bestimmen des schwächsten Punkts des äußeren Abschlusses;
- b) Bestimmen der größtmöglichen Oberfläche, die einer Windbeanspruchung ausgesetzt werden kann;
- c) Bestimmen des ungünstigsten Winkels, in dem der Wind anliegen kann.

Alle festen Bauteile des Abschlusses, d. h. die Teile, die nicht eingefahren sind, wenn sich der Abschluss in vollständig eingefahrener Stellung befindet, müssen so ausgelegt sein, dass sie keine dauerhafte Verformung aufweisen, nachdem ein Druck von 800 Pa anlag.

ANMERKUNG Anhang D enthält ein Beispiel zur Bestimmung der Beanspruchung durch anliegenden Wind.

4.3 Widerstand gegenüber Schneelast (nur für Rollläden)

4.3.1 Allgemeines

Dieser Abschnitt gilt nur für Rollläden für Dachflächenfenster und Wintergärten, die weniger als 60° zur Horizontalebene geneigt sind.

Unter der Wirkung der Schneemasse darf der Rollladen in Verbindung mit dem Fenster keine bleibende Verformung oder Beschädigung davontragen, die seine Funktionstüchtigkeit beeinträchtigt, und der Behang darf nicht aus seinen Führungsschienen herausgleiten.

Zwei Widerstandsarten kommen in Betracht:

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

Diese zweite Widerstandsart ist nur zulässig, wenn die folgenden Anforderungen erfüllt sind:

— der Rollladen ist ausreichend verformbar, was unter der Schneelast zum Kontakt mit der Verglasung führt;

und

— der Abstand zwischen Rollladen und Verglasung ändert sich beim Öffnen des Fensters nicht.

4.3.2 Bestimmung der Leistung

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

4.3.3 Leistungsanforderung

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

- nach Aufbringen des nominalen Schneedrucks p_N muss die Bedienkraft innerhalb der Grenzwerte der Ausgangsklasse bleiben;
- unter dem Sicherheitsdruck $p_S = \gamma \times p_N$, wobei $\gamma = 1,5$, darf der Abschluss nicht aus den Führungsschienen herausgleiten oder brechen.

4.3.4 Prüfergebnisse

Die Prüfergebnisse sind wie folgt darzustellen:

- a) wenn der Rollladen allein dem Schneedruck standhält:
 - 1) muss der Hersteller Folgendes angeben:
 - i) den maximalen nominalen Schneedruck p_N , angegeben in N/m^2 ;
 - ii) die folgende Widerstandsart: Rollladen allein;
 - 2) Rollläden derselben Produktreihe, die schmaler sind und deren Oberfläche des Behanges geringer ist als die des geprüften Produkts, müssen in der Lage sein, mindestens dem gleichen Schneedruck p_N wie das geprüfte Produkt zu widerstehen.

- b) wenn der Rollladen dem Schneedruck durch die mechanische Verbindung mit der Verglasung widersteht:
- 1) muss der Hersteller Folgendes angeben:
 - i) den maximalen nominalen Schneedruck p_N , angegeben in N/m^2 ;
 - ii) die folgende Widerstandsart: Rollladen in Verbindung mit der Verglasung, die selbst dem Druck p_N widersteht und sich mit maximalem Abstand d vom Rollladen entfernt befindet;
 - 2) Rollläden derselben Produktreihe mit größerer Breite und Höhe als das geprüfte Produkt müssen in der Lage sein, mindestens dem gleichen Schneedruck p_N unter der Bedingung standzuhalten, dass der Abstand zur Verglasung konstant bleibt.

4.3.5 Klassen für Widerstand gegenüber Schneelast

Für den Widerstand gegenüber Schneelast wurden keine Klassen festgelegt.

Für jedes Maß ist vom Hersteller der maximale Schneedruck festzulegen, dem der Rollladen allein oder zusammen mit der mechanischen Verbindung bei geschlossenem Fenster widerstehen kann.

4.4 Bedienkraft

4.4.1 Allgemeines

Dieser Abschnitt gilt nicht für kraftbetätigte Produkte.

Die Bedienkraft F_C , die notwendig ist, um den Behang ein- oder auszufahren und um die Lamellen zu kippen/wenden, ist von der Art der Bedienung abhängig.

4.4.2 Bestimmung der Leistung

Die Bestimmung der Leistung muss nach den in EN 13527 festgelegten Prüfverfahren erfolgen.

4.4.3 Leistungsanforderung und Klassen der Bedienkraft

Die Bedienkraft F_C darf die in Tabelle 2 festgelegten Werte nicht überschreiten.

Tabelle 2 — Höchstwerte der Bedienkraft F_c

Arten der Bedieneinrichtung		F_c	
		N	
		Klasse 1	Klasse 2
Handkurbel oder Seilwinde ^{a, c}		30	15
Gurt, Schnur oder Kette ^{a, b, c}		90	50
Stabbedienung oder Handbedienung	senkrechte Ebene	90	50
	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 Abschluss gehört der Klasse 2 an, wenn alle 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 Abschluss der Klasse 1.			
^a Die Bedieneinrichtung muss auch die Anforderung nach 4.5 erfüllen. ^b Einfachbedienung oder Endlosbedienung der Bedieneinrichtung. ^c Einzelbetätigung.			

4.5 Bedieneinrichtung — HPV-Diagramme (menschliche Zugkraft)

4.5.1 Allgemeines

Dieser Abschnitt legt die geometrischen Eigenschaften der Bedieneinrichtungen unter Berücksichtigung der Bedienungsfreundlichkeit fest.

4.5.2 Leistungsanforderungen

4.5.2.1 Bedienung durch Kurbelgetriebe

Das Kurbelgetriebe oder der mit Kurbel betätigte Wickler muss über Folgendes verfügen:

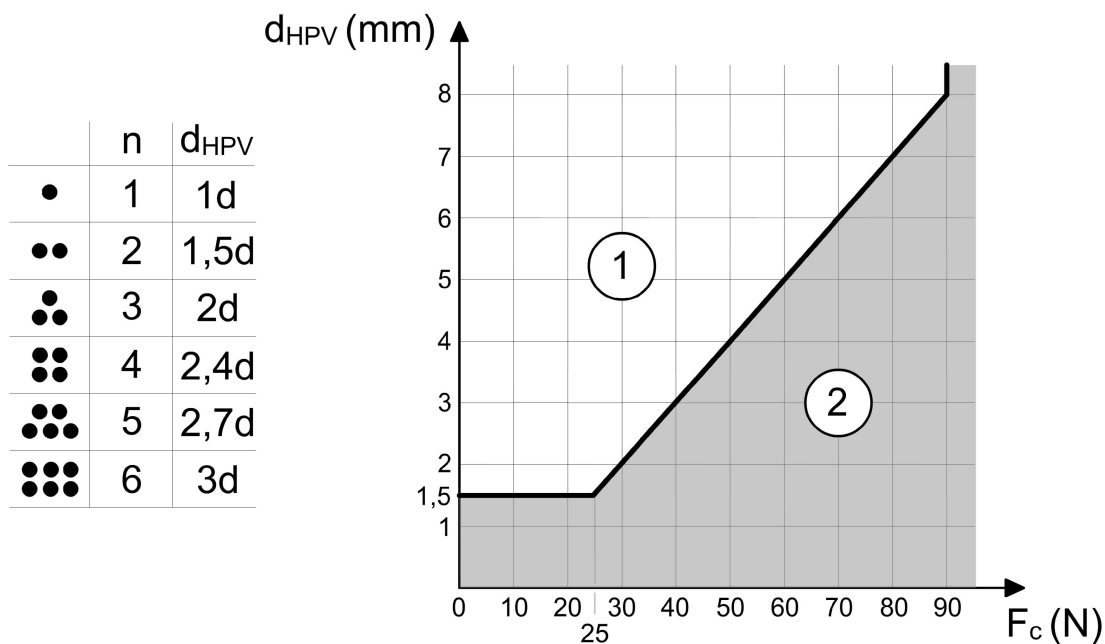
- einen Handgriff mit einer Länge R von höchstens 0,20 m ($R \leq 0,20$ m);
- ein Untersetzungsverhältnis r des Getriebes kleiner als 1:10 (durchschnittliches bzw. mittleres Untersetzungsverhältnis, wenn für dasselbe Getriebe mehrere Untersetzungen vorhanden sind).

ANMERKUNG Ein Untersetzungsverhältnis von 1:10 bedeutet, dass es notwendig ist, mit der Kurbel 10 Umdrehungen auszuführen, um eine Umdrehung der Tuchwelle oder Wickelachse zu bewirken.

4.5.2.2 Bedienung durch Gurt, Schnur oder Kette

Diese Bedieneinrichtungen müssen mindestens die in den HPV-Diagrammen angegebenen Maße haben (siehe Bilder 1 und 2).

Scheinbarer Schnurdurchmesser für HPV für n Schnüre mit dem Durchmesser d einer Einzelschnur.

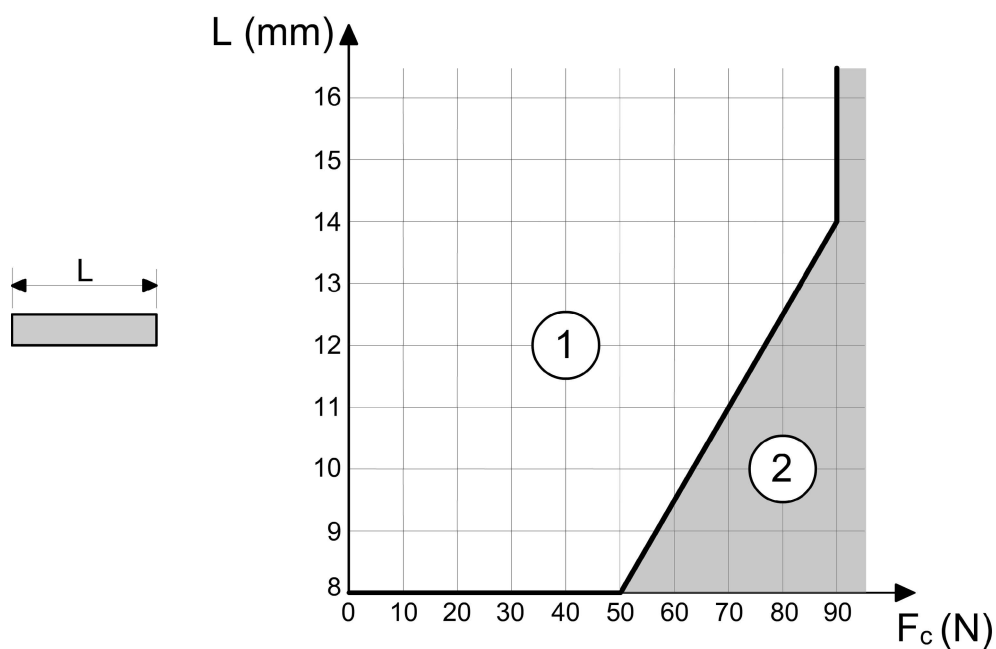


d ist der Durchmesser einer Einzelschnur

Legende

- 1 Annehmbar
- 2 Nicht annehmbar
- F_c Bedienkraft

Bild 1 — HPV-Diagramm für eine Bedienung mit Schnur oder Kette



Legende

- 1 Annehmbar
- 2 Nicht annehmbar
- F_c Bedienkraft

Bild 2 — HPV-Diagramm für eine Bedienung mit Gurt

4.6 Widerstand im Fall einer Falschbedienung

4.6.1 Allgemeines

4.6.1.1 Allgemeine Anforderung

Unter Einwirkung einer nicht üblichen, jedoch vorhersehbaren Anwendung (Falschbedienung) darf sich der Abschluss nicht verformen oder in einem derartigen Maß beschädigt werden, dass:

- a) die Beschädigung seine einwandfreie Bedienung beeinträchtigt;
- b) die Beschädigung zur Verschlechterung des Aussehens führt.

Falschbedienungen beziehen sich auf die Verschiebung des Behanges, das Kippen/Wenden von Lamellen und das Ausstellen des Behanges bei ausstellbaren Produkten.

4.6.1.2 Verschiebung des Behanges

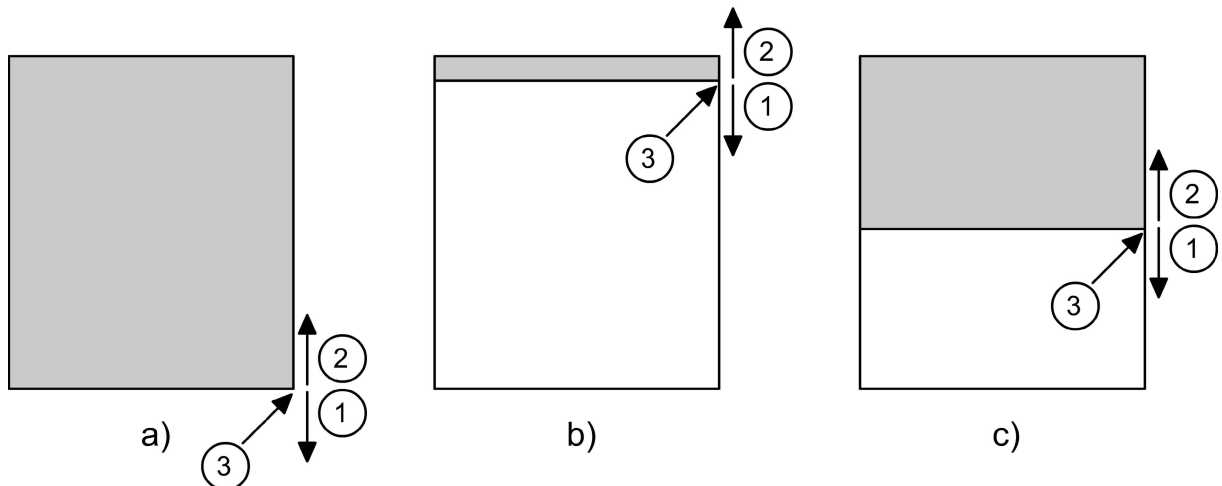
— Grobe Bedienung

Grobe Bedienung kommt beim Aus- und Einfahren vor.

— Gewaltsame Bedienung

Die gewaltsame Bedienung erfolgt in Aus- oder Einfahrrichtung; der Behang wird entweder angehalten oder in ausgefahrener oder eingefahrener Stellung oder in einer Zwischenstellung blockiert.

Bild 3 zeigt die sechs Möglichkeiten von gewaltsamen Bedienungen.



Legende

- 1 Ausfahr-richtung
- 2 Einfahr-richtung
- 3 Blockierung

- a) Behang vollständig ausgefahren
- b) Behang vollständig eingefahren
- c) Behang in Zwischenstellung, beim Aus- und/oder Einfahren blockiert

Bild 3 — Darstellung der sechs möglichen gewaltsamen Bedienungen

— **Bedienung in die falsche Richtung**

Bedienungen in die falsche Richtung sind nur bei Rollläden oder bei Produkten möglich, die zum Aus- und Einfahren einen Aufrollmechanismus verwenden.

Bei diesen Produkten ist die Bedienung bei der in Bild 3 gezeigten Stellung a1 oder b2 dann eine Bedienung in die falsche Richtung, wenn die Bewegung in die entgegengesetzte Richtung mit einer Bedienkraft möglich ist, die kleiner ist als der Grenzwert der Bedienkraftklasse. Wenn die Bewegung nicht möglich ist, handelt es sich um eine gewaltsame Bedienung.

Eine Bedienung in die falsche Richtung liegt dann vor, wenn der Behang in vollständig ausgefahrener Stellung weiter in Ausfahrtrichtung oder im vollständig eingefahrenen Zustand weiter in Einfahrtrichtung betätigt wird.

4.6.1.3 Kippen/Wenden der Lamellen

— **Grobe Bedienung**

Grobe Bedienung ist nicht möglich. Das Auftreten der hierzu führenden Bedingungen ist unwahrscheinlich (keine übermäßige Geschwindigkeit, keine Trägheit der Lamellen).

— **Gewaltsame Bedienung**

Gewaltsame Bedienung tritt in beiden geschlossenen Stellungen auf, die sich aus dem Kippen/Wenden der Lamellen in beide Richtungen aus der geöffneten Stellung ergeben.

— **Bedienung in die falsche Richtung**

Erfolgt nicht.

4.6.1.4 Ausstellen des Behanges

— **Grobe Bedienung**

Grobe Bedienung kommt in der vollständig ausgestellten Stellung vor, wenn der Behang nach Entriegelung der Aussteller ohne Führung ist.

— **Gewaltsame Bedienung**

Die gewaltsame Bedienung kommt am Ende des Ausstellens vor, wenn die Bedienkraft aufrechterhalten wird.

— **Bedienung in die falsche Richtung**

Erfolgt nicht.

4.6.2 Bestimmung der Leistung

Die Leistungsbestimmung muss nach den in EN 12194 festgelegten Prüfverfahren erfolgen.

4.6.3 Leistungsanforderung

Nach Durchführung jeder Prüfung hinsichtlich grober Bedienungen, gewaltsamer Bedienungen und Bedienungen in die falsche Richtung müssen unter Einbeziehung der in Tabelle 3 angegebenen Werte folgende Kriterien erfüllt werden:

- folgende Schäden des Erscheinungsbildes dürfen nicht sichtbar sein: keine bleibende Verformung des Behanges der Befestigungs- und Verriegelungsteile, und außerdem gilt für Außenjalousien eine zurückbleibende Durchbiegung der Lamellen $\leq 5\%$ von L , wobei L die Länge der Lamelle ist; und
- für manuelle Bedienung muss der Wert der Bedienkraft innerhalb der Grenzwerte der Ausgangsklasse gehalten werden (siehe Tabelle 2).

Einige Abschlüsse sind konstruktiv nicht so ausgeführt, dass sie einer Blockierung des Behanges bei Stellung a2, b1, c1 und c2, wie in Bild 3 dargestellt, widerstehen können. Sie werden nicht den entsprechenden Prüfungen unterzogen, wenn die technischen Anleitungen des Herstellers einen Warnhinweis für den Anwender enthalten, dass das Risiko einer Beschädigung besteht, falls der Behang in diesen Stellungen behindert wird.

Wenn bei einem ausstellbaren Abschluss ein Aus- und Einfahren in ausgestellter Stellung nicht möglich ist, muss der Hersteller einen Warnhinweis geben.

Tabelle 3 — Werte der Kräfte bei Falschbedienungen in Abhängigkeit von der Bedienart

Kraft der Falschbedienung		Falschbedienung
Kraft N	Drehmoment Nm	
$P_B = 2 F_C$	Nicht zutreffend ^a	Grob
Bewegung des Behanges		Gewaltsam ^{b c}
$P_F = 180$	$C_F = 60 \times R$	
Ausstellen des Behangs	Kippen/Wenden der Lamellen	
$P_F = 100$	$C_F = 30 \times R$	
$P_I \leq F_C$	$C_I \leq F_C \times R$	In die falsche Richtung

F_C = Wert der Bedienkraft der erreichten Klasse.
 P = ausgeübte Kraft bei Falschbedienung.
 C = ausgeübtes Drehmoment bei Falschbedienung.
 B = grob, F = gewaltsam, I = in die falsche Richtung.
 R = größte Länge der Getriebekurbel, die vom Hersteller in den technischen Anleitungen mit $R \leq 0,20$ m beschrieben ist.
^a Die Bedienung mit einem Getriebe ist niemals grob.
^b Wenn die Bedienvorrichtung über einen Kraft- oder Drehmomentbegrenzer verfügt (siehe 4.10), entsprechen die Werte für P_F und C_F den Angaben für den Kraft- oder Drehmomentbegrenzer.
^c Bei kraftbetätigten Bedienungen wird die aufzubringende Kraft durch den Motor erzeugt.

ANMERKUNG Es gibt keine Leistungsklassen.

4.7 Eckbelastung (nur für Drehläden)

4.7.1 Allgemeines

Dieser Abschnitt gilt nur für Drehläden.

Das Ziel dieses Abschnitts liegt darin, Alterung und Setzung des Abschlusses und seiner Winkelbänder, die Prüfung der Halterung der Lamellen-Ladenflügel und die Verbindung zwischen den Winkelbändern am Ladenflügel zu bewerten.

Dieser Abschnitt bewertet das Verhalten des Abschlusses unter Einwirkung einer vertikalen Belastung P_{el} von 500 N auf die Ecke des Ladenflügels. Er ist nicht dafür vorgesehen, das Leistungsvermögen der Bänder zu bewerten. Bänder müssen eine Güteklasse haben, die der Masse des Behangs nach EN 14648 entspricht.

Für den Fall, dass der Behang aus zwei Ladenflügeln besteht, ist die Prüfung an jedem Ladenflügel, der am Prüfstand befestigt wurde, durchzuführen.

4.7.2 Bestimmung der Leistung

Die Leistungsbestimmung muss nach den in EN 12194 festgelegten Prüfverfahren erfolgen.

4.7.3 Leistungsanforderung

Nach Entfernen der Last muss die am Belastungspunkt gemessene vertikale Setzung kleiner als 5 mm/m der Ladenflügelbreite sein.

4.8 Widerstandsfähigkeit von Mechanismen, die Abschlüsse in der ausgefahrenen Stellung halten

4.8.1 Allgemeines

Wenn der Abschluss mit einer besonderen Verriegelungsvorrichtung ausgestattet ist (z. B. Schloss, Riegel, Selbstsicherungsvorrichtung oder Kantenverschluss), die den Behang in vollständig ausgefahrener Stellung hält oder verriegelt, darf der Abschluss in vollständig ausgefahrener Stellung durch das Aufbringen einer Öffnungskraft ohne Werkzeug von außen nicht eingefahren werden können.

Auch wenn die Prüfung an einem vollständigen Abschluss durchgeführt wird, gilt dieser Abschnitt ausschließlich für die Verriegelungsvorrichtung. Die Anforderungen bezüglich des Schutzes gegen gewaltsames Eindringen werden unter 4.12 behandelt.