

DIN EN 1935**DIN**

ICS 91.190

Einsprüche bis 2012-10-20
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 1935:2002-05**Entwurf****Schlösser und Baubeschläge –
Einachsige Tür- und Fensterbänder –
Anforderungen und Prüfverfahren;
Deutsche Fassung FprEN 1935:2012**Building hardware –
Single-axis hinges –
Requirements and test methods;
German version FprEN 1935:2012Quincaillerie pour le bâtiment –
Charnières axe simple –
Prescriptions et méthodes d'essai;
Version allemande FprEN 1935:2012**Anwendungswarnvermerk**

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2012-08-13 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

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

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

Gesamtumfang 40 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (FprEN 1935:2012) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 33 „Türen, Tore, Fenster, Abschlüsse, Baubeschläge und Vorhangfassaden“ (Sekretariat: AFNOR, Frankreich), Arbeitsgruppe 4 „Schlösser und Baubeschläge (Federführung Vereinigtes Königreich)“ unter deutscher Mitarbeit erarbeitet.

Der für die deutsche Mitarbeit zuständige Arbeitsausschuss im DIN Deutsches Institut für Normung e.V. ist der Arbeitsausschuss NA 005-09-45 AA „(Scharniere) Tür- und Fensterbänder“ des Normenausschusses Bauwesen (NABau) im DIN, Deutsches Institut für Normung e.V.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1935:2002-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) 7.5, Weglassen von Klasse 1 und Hinzufügen der Klassen A und B;
- b) Tabelle 2, Hinzufügen der Klassen 15, 16 und 17 und Weglassen von Klasse 1;
- c) 4.1.2, Änderungen des maximal zulässigen Reibmomentes;
- d) 4.1.3, Änderungen der statischen Belastungsprüfungen, der vorgeschriebenen Lasten, der Verformung unter Last und Überlastungsprüfungen;
- e) Wegfall der Prüfung der Scherfestigkeit;
- f) Änderungen der Anforderungen hinsichtlich der Eignung der Bänder für den Einsatz in Brand-, Rauchschutz- und Sicherheitstüren;
- g) Überarbeitung in redaktioneller Hinsicht.

Baubeschläge — Einachsige Tür- und Fensterbänder — Anforderungen und Prüfverfahren

Quincaillerie pour le bâtiment — Charnières axe simple — Prescriptions et méthodes d'essai

Building hardware — Single-axis hinges — Requirements and test methods

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: formelle Abstimmung
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.4e - RC2

Inhalt

Seite

Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Anforderungen	5
5 Prüfung, Bewertung und Probenahmeverfahren	10
6 Konformitätsbewertung	15
7 Klassifizierung und Bezeichnung	21
8 Kennzeichnung, Etikettierung und Verpackung.....	24
Anhang A (informativ) Bänder für Türen oder Fenster mit Überbreite	25
A.1 Anpassung der Masse.....	25
A.2 Zusätzliche Bänder	25
A.2.1 Anzahl zusätzlicher Bänder	25
A.2.2 Anpassungsverhältnis kleiner als 1,6.....	25
Anhang B (informativ) Bänder für Türen mit Türschließern — Angaben zur Verwendung von Türschließern	26
Anhang C (informativ) Instandhaltung von Bändern, insbesondere an Türen zu Fluchtwegen	27
C.1 Allgemeines	27
C.2 Schmierung	27
C.3 Befestigungen	27
C.4 Bänder an Außentüren	27
C.5 Türen an Fluchtwegen.....	27
C.6 Empfehlungen des Herstellers zur Schmierung.....	27
Anhang D (informativ) Beispiele für Prüfstände	28
Anhang E (normativ) Flussdiagramm zur Durchführung der Prüfungen.....	30
Anhang ZA (informativ) Abschnitte dieser Europäischen Norm, die grundlegende Bestimmungen der EU-Bauproduktenrichtlinie betreffen	31
ZA.1 Anwendungsbereich und maßgebende Eigenschaften.....	31
ZA.2 Verfahren zur Bestätigung der Konformität von einachsigen Bändern.....	33
ZA.2.1 Systeme für die Konformitätsbestätigung	33
ZA.2.2 EG-Konformitätszertifikat	34
ZA.3 CE-Kennzeichnung und Beschriftung	35
Literaturhinweise	38

Vorwort

Dieses Dokument (FprEN 1935:2012) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 33 „Türen, Tore, Fenster, Abschlüsse, Baubeschläge und Vorhangfassaden“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zum einstufigen Annahmeverfahren vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 1935:2002 ersetzen.

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-Bauproduktenrichtlinie 89/106/EWG.

Zum Zusammenhang mit der EU-Richtlinie 89/106/EWG siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Die vorliegende überarbeitete Fassung enthält folgende wesentlichen technischen Änderungen:

- 7.5, Weglassen von Klasse 1 und Hinzufügen der Klassen A und B;
- Tabelle 2, Hinzufügen der Klassen 15, 16 und 17 und Weglassen von Klasse 1;
- 4.1.2, Änderungen des maximal zulässigen Reibmomentes;
- 4.1.3, Änderungen der statischen Belastungsprüfungen, der vorgeschriebenen Lasten, der Verformung unter Last und Überlastungsprüfungen;
- Wegfall der Prüfung der Scherfestigkeit;
- Änderungen der Anforderungen hinsichtlich der Eignung der Bänder für den Einsatz in Brand-, Rauchschutz- und Sicherheitstüren.

Verweisungen auf Klassen sind als technische Klassen zu betrachten und nicht als Klassen im Sinne von Artikel 3(2) der Bauproduktenrichtlinie (89/106/EWG).

An der Erarbeitung dieser Norm waren europäische Hersteller, nationale Normungsinstitute und Fachleute maßgeblich beteiligt.

Diese Europäische Norm ist Teil einer Reihe Europäischer Normen für Baubeschläge.

Die Anhänge A, B und C enthalten Anleitungen zu Bändern für die Anwendung an Türen oder Fenstern mit Überbreite, zu Bändern für Türen mit Türschließern und zur Instandhaltung von Bändern, insbesondere an Türen an Fluchtwegen.

Anhang D enthält Beispiele für den Aufbau der Prüfgeräte.

Anhang E enthält ein Ablaufdiagramm für die Reihenfolge der Prüfung unterschiedlicher Proben.

Einleitung

Für seitliche Aufhängung geeignete Bänder sind üblicherweise bei Verwendung von Bauteilen mit gleicher Masse auch für eine Oben-Aufhängung geeignet. Lastaufnahme- und Verschleißflächen sind jedoch bei beiden Anwendungsarten völlig unterschiedlich. Es ist vorgesehen, Verfahren für die Prüfung von Bändern mit Oben-Aufhängung zu entwickeln, damit diese Bänder genauer klassifiziert werden können. Werden oben angebrachte Bänder verwendet, ist es wichtig, das Band in seiner Gesamtheit zu betrachten, weil z. B. Maßnahmen notwendig werden können, um das Herausfallen loser Stifte zu verhindern.

Diese Europäische Norm teilt Bänder in vier Gebrauchsklassen ein (siehe 7.2) und legt außerdem das maximal zulässige Drehmoment fest, das aus dem bei der Dauerbetriebsprüfung im Band erzeugten Reibungswiderstand resultiert.

Anforderungen an den Korrosionsschutz werden für die Bänder festgelegt, für die nach dem Einbau kein Schutz vorgesehen wird.

Für die verwendeten Werkstoffe oder Herstellungsverfahren gibt es unter der Voraussetzung keine Beschränkungen, dass das Band den für seine Anwendung maßgeblichen Anforderungen entspricht.

Die Eignung von einachsigen Bändern für Brand-/Rauchschutztüren wird bei Prüfungen des Brandverhaltens festgestellt, die zusätzlich zu den in dieser Europäischen Norm geforderten Leistungsprüfungen durchzuführen sind. Diese Europäische Norm gilt nicht für Federbänder, die als Türschließmittel wirken, für Bänder mit veränderlicher Geometrie und Zapfenbänder für Anschlag- oder Pendeltüren. Türschließmittel mit Schließfolgeregler (mit oder ohne elektrische Feststelleinrichtungen) werden in EN 1158 behandelt.

Die Befestigung der Bänder an Fenster- und Türbaugruppen wird in dieser Europäischen Norm zwar nicht behandelt, falls jedoch die anzuwendenden Befestigungsmittel vom Hersteller mitgeliefert oder festgelegt werden, müssen sie für die Prüfungen verwendet werden.

ANMERKUNG Die Leistungsanforderungen an vollständige Fenster- und Türbaugruppen sind in EN 14351 enthalten, deren Teil 1 bereits veröffentlicht wurde (die Teile 2 und 3 sind in Vorbereitung): EN 14351-1, *Fenster und Türen — Produktnorm, Leistungseigenschaften — Teil 1: Fenster und Außentüren ohne Eigenschaften bezüglich Feuerschutz und/oder Rauchdichtheit*.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Anforderungen an einachsige Bänder für folgende Anwendungen fest:

- an Fenstern und Zugangstüren;
- an Brand- und Rauchschutztüren, die mit Türschließmitteln versehen sind, damit derartige Türen zuverlässig schließen und dadurch im Brandfall selbstschließend sind;
- an verriegelten Türen auf Fluchtwegen, damit sich die Türflügel bei Freigabe frei bewegen können.

Diese Europäische Norm enthält außerdem die statische Belastungsprüfung und die Prüfung des zulässigen Verschleißes bei einer Dauerbeanspruchung von Bändern, die am Tür- oder Fensterflügel angebracht sind und nur in eine Richtung öffnen.

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

EN 1634-1, *Feuerwiderstandsprüfungen und Rauchschutzprüfungen für Türen, Tore, Abschlüsse, Fenster und Baubeschläge — Teil 1: Feuerwiderstandsprüfungen für Türen, Tore, Abschlüsse und Fenster*

EN 1634-2, *Feuerwiderstandsprüfungen und Rauchschutzprüfungen für Türen, Tore, Abschlüsse, Fenster und Baubeschläge — Teil 2: Charakterisierungsprüfung zum Feuerwiderstand von Baubeschlägen*

EN 1634-3, *Feuerwiderstandsprüfungen und Rauchschutzprüfungen für Türen, Tore, Abschlüsse, Fenster und Baubeschläge — Teil 3: Prüfungen zur Rauchdichte für Rauchschutzabschlüsse*

EN 1670:2007, *Schlösser und Baubeschläge — Korrosionsbeständigkeit - Anforderungen und Prüfverfahren*

EN 12519, *Fenster und Türen — Terminologie*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

durchgängiges Band

an beiden Seiten oder oben befestigtes einachsiges Scharnier mit mehr als zwei Bandrollen, mit entweder festem oder beweglichem Stift, das in Längen hergestellt wird, so dass sich ein einzelnes Band über die volle Höhe oder Länge der Tür oder des Fensters erstreckt

4 Anforderungen

4.1 Selbstschließende Eigenschaft (nur Brand-/Rauchschutztüren)

4.1.1 Allgemeines

Die Bänder müssen den in 4.1.2 und 4.1.3 gestellten Anforderungen entsprechen.

Die indirekte Prüfung der Fähigkeit von Bändern zum Selbstverschluss ist in Tabelle 1 beschrieben.

Tabelle 1 — Indirekte Prüfung des Selbstverschlusses

Eigenschaft	Indirekte Prüfung	Nummer des Unterabschnitts
Selbstverschluss	Anfangs-Reibmoment	4.1.2
	Verformung unter Last	4.1.3.1
	Überbelastung	4.1.3.2

4.1.2 Anfangsmessungen des Reibmomentes

Die Leistung hinsichtlich der selbstschließenden Eigenschaft von Bändern für die Verwendung in Brand-/Rauchschutztüren ist entsprechend der in 5.5.3 festgelegten Prüfung zu bewerten. Bei Prüfung nach 5.5.3 muss das maximal zulässige Reibmoment für das Band wie folgt sein:

- Klasse 2, 3 und 4: 0,80 Nm;
- Klasse 5, 6 und 7 1,60 Nm;
- Klasse 8, 9 und 10 2,40 Nm;
- Klasse 11 3,20 Nm;
- Klasse 12 4,00 Nm;
- Klasse 13 4,80 Nm;
- Klasse 14 6,40 Nm;
- Klasse 15 8,00 Nm;
- Klasse 16 10,00 Nm;
- Klasse 17 $\text{Masse der Prüftür (in kg)} \times 0,04 \text{ (Nm/kg)} = \text{maximales Drehmoment in Nm.}$

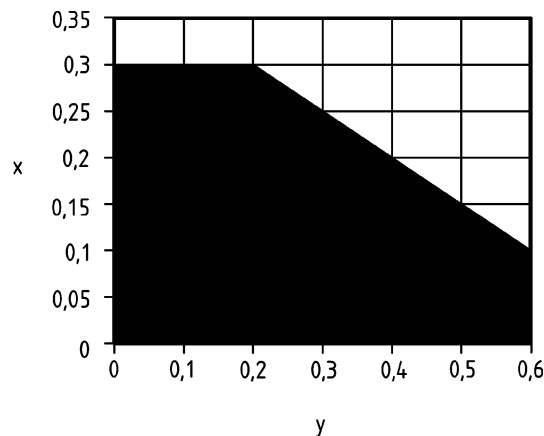
4.1.3 Prüfung der Verformung unter Last und Überlastungsprüfung

4.1.3.1 Verformung unter Last

Bei Prüfung nach 5.5.4.2:

- a) muss die nach dem Entlasten zurückbleibende seitliche und vertikale Verschiebung innerhalb der gerasterten Fläche von Bild 1 liegen;
- b) dürfen weder ein Bruch eines Bauteils noch Rissbildung auftreten, die bei normalem oder entsprechend korrigierten Sehvermögen sichtbar sind.

Maße in Millimeter



Legende

- x vertikale Verformung
y seitliche Verformung

Bild 1 — Grenzen für die zulässige Verformung in statischen Belastungsprüfungen

4.1.3.2 Überlastung

Bei Prüfung nach 5.5.4.3:

- dürfen Bandflügel, Angel, Buchse oder Stift weder brechen noch dürfen Rissbildung oder Verformung auftreten, die bei normalem oder entsprechend korrigierten Sehvermögen sichtbar sind;
- muss das Prüf-Bauteil, mit dem die Bänder verbunden sind, mit dem Rahmen verbunden bleiben, auch wenn sich das Band als nicht betriebsfähig erwiesen hat.

4.2 Fähigkeit zur Freigabe (nur verriegelte Türen an Fluchtwegen)

4.2.1 Allgemeines

Die Bänder müssen den in 4.2.2 und 4.2.3 gestellten Anforderungen entsprechen.

Die indirekte Prüfung der Fähigkeit von Bändern zum Selbstverschluss ist in Tabelle 2 beschrieben.

Tabelle 2 — Indirekte Prüfung der Fähigkeit zur Freigabe

Eigenschaft	Indirekte Prüfung	Nummer des Unterabschnitts
Selbstverschluss	Anfangs-Reibmoment	4.2.2
	Verformung unter Last	4.2.3.1
	Überbelastung	4.2.3.2

4.2.2 Anfangsmessungen des Reibmomentes

Die Leistung hinsichtlich der selbstschließenden Eigenschaft von Bändern für die Verwendung in Brand-/Rauchschutztüren ist entsprechend der in 5.5.3 festgelegten Prüfung zu bewerten. Bei Prüfung nach 5.5.3 muss das maximal zulässige Reibmoment für das Band wie folgt sein:

— Klasse 2, 3 und 4:	0,80 Nm;
— Klasse 5, 6 und 7	1,60 Nm;
— Klasse 8, 9 und 10	2,40 Nm;
— Klasse 11	3,20 Nm;
— Klasse 12	4,00 Nm;
— Klasse 13	4,80 Nm;
— Klasse 14	6,40 Nm;
— Klasse 15	8,00 Nm;
— Klasse 16	10,00 Nm;
— Klasse 17	Masse der Prüftür (in kg) $\times$ 0,04 (Nm/kg) = maximales Drehmoment in Nm.

4.2.3 Prüfung der Verformung unter Last und Überlastungsprüfung

4.2.3.1 Verformung unter Last

Bei Prüfung nach 5.5.4.2:

- a) muss die nach dem Entlasten zurückbleibende seitliche und vertikale Verschiebung innerhalb der gerasterten Fläche von Bild 1 liegen;
- b) dürfen weder ein Bruch eines Bauteils noch Rissbildung auftreten, die bei normalem oder entsprechend korrigierten Sehvermögen sichtbar sind.

4.2.3.2 Überlastung

Bei Prüfung nach 5.5.4.3:

- a) dürfen Bandflügel, Angel, Buchse oder Stift weder brechen noch dürfen Rissbildung oder Verformung auftreten, die bei normalem oder entsprechend korrigierten Sehvermögen sichtbar sind;
- b) muss das Prüf-Bauteil, mit dem die Bänder verbunden sind, mit dem Rahmen verbunden bleiben, auch wenn sich das Band als nicht betriebsfähig erwiesen hat.

4.3 Eignung für die Verwendung in Brand-/Rauchschutztüren

Bänder für Brand- oder Rauchschutztürgruppen sind entweder einer der beiden nachstehend unter a) und b) festgelegten Prüfungen zu unterziehen, um den Beitrag des Bandes zum Feuer-/Rauchwiderstand der vollständigen Tür- oder Fensterbaugruppe zu bewerten, oder sie sind der in c) festgelegten Prüfung zu unterziehen, um den Beitrag des Bandes zum Feuer-/Rauchwiderstand der Tür- oder Fensterbaugruppe zu bewerten, ohne die Baugruppe in voller Größe zu prüfen:

- a) Feuerwiderstandsprüfung nach EN 1634-1;
- b) Rauchschutzprüfung nach EN 1634-3;
- c) Feuerwiderstandsprüfung nach EN 1634-2.

Bänder, die nicht zu einer „Gruppe“ ähnlicher Bänder gehören oder deren Konstruktionsmerkmale von anderen ähnlichen Bändern abweichen, dürfen der Prüfung nach c) unterzogen werden, um den Beitrag des Bandes zum Feuer- oder Rauchwiderstand der Tür- oder Fensterbaugruppe zu bewerten ohne dafür eine Baugruppe in voller Größe zu prüfen. In EN 1634-2 ist das Verfahren zur Prüfung im kleinen Maßstab vollständig festgelegt und es ist ebenfalls festgelegt, ob eine Prüfung im kleinen Maßstab möglich ist.

Für Bändergruppen mit gemeinsamen Konstruktionsmerkmalen ist es nicht erforderlich, jedes einzelne Band zu prüfen, da die Ergebnisse auf den Ergebnissen einer Prüfung beruhen dürfen, die an einem für den jeweiligen Typ repräsentativen Band durchgeführt wurde.

4.4 Dauerhaftigkeit des Selbstverschlusses und der Fähigkeit zur Freigabe gegenüber Alterung/Abbau

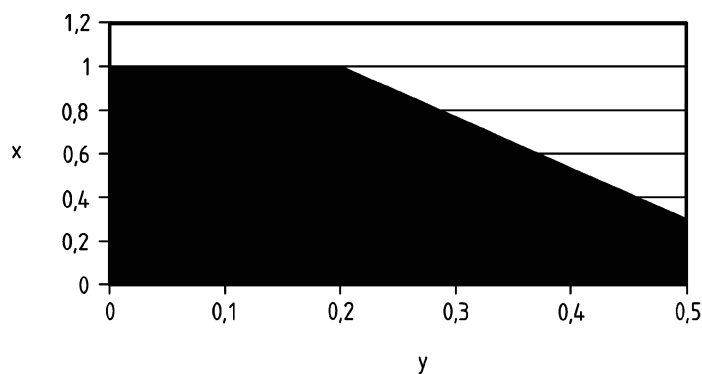
Die selbstschließende Eigenschaft von Bändern muss gegenüber Alterung/Abbau dauerhaft sein.

Bei Prüfung nach 5.5.5:

- a) muss der Betrag für den seitlichen und vertikalen Verschleiß des geprüften Bandes, der jeweils als Verschiebung von der Bezugsfläche gemessen wird, innerhalb der gerasterten Fläche von Bild 2 liegen;
- b) muss das maximal zulässige Reibmoment, das nach den ersten 20 Zyklen und nach Beendigung der Prüfung gemessen wird, wie folgt sein:

- 1) Klasse 2, 3 und 4: 0,80 Nm;
- 2) Klasse 5, 6 und 7 1,60 Nm;
- 3) Klasse 8, 9 und 10 2,40 Nm;
- 4) Klasse 11 3,20 Nm;
- 5) Klasse 12 4,00 Nm;
- 6) Klasse 13 4,80 Nm;
- 7) Klasse 14 6,40 Nm;
- 8) Klasse 15 8,00 Nm;
- 9) Klasse 16 10,00 Nm;
- 10) Klasse 17 Masse der Prüftür (in kg) $\times$ 0,04 (Nm/kg) = maximales Drehmoment in Nm.

Maße in Millimeter



Legende

- x vertikaler Verschleiß
y seitlicher Verschleiß

Bild 2 — Grenzen für den zulässigen Verschleiß bei der Dauerbetriebsprüfung

4.5 Korrosionsbeständigkeit

Bänder, für die nach dem Einbau kein Schutz vorgesehen ist, müssen EN 1670 entsprechen, in Abhängigkeit von der Klassifizierung der Korrosionsbeständigkeit in 7.7.

ANMERKUNG Vgl. auch 5.5.1.3.

4.6 Bänder für einbruchhemmende Türen

Bänder für einbruchhemmende Türen sind nach EN 1627 zu prüfen, um den Beitrag des Bandes zur Einbruchhemmung der vollständige Tür- oder Fensterbaugruppe zu bewerten.

ANMERKUNG Die Sicherheit von Bändern ist nur ein Gesichtspunkt der Gesamtsicherheit einer in einem Gebäude eingebauten Tür. Diese Gesamtsicherheit liegt nicht im Anwendungsbereich dieser Norm, gehört aber zum Anwendungsbereich anderer Normen, die vollständige Türbaugruppen behandeln, dabei insbesondere EN 1627.

5 Prüfung, Bewertung und Probenahmeverfahren

5.1 Bändergruppen mit gemeinsamen Konstruktionsmerkmalen

Wenn eine Bändergruppe mit gemeinsamen Konstruktionsmerkmalen zur Prüfung nach einer Klassifizierung einzelner Bänder ausgewählt wurde, müssen, sofern möglich, statische Belastungsprüfungen am jeweils stärksten und schwächsten Beispielband innerhalb der Bändergruppe durchgeführt werden – es ist gewöhnlich offensichtlich, welches die stärkste und welches die schwächste Anordnung ist, aber im Zweifelsfall oder bei einer Änderung des Werkstoffs (außer wenn festgestellt wurde, dass der alternative Werkstoff von höherer Qualität ist), gilt dieses Zugeständnis nicht. Nur das schwächste Beispielband ist der Dauerprüfung zu unterziehen. Die niedrigsten erzielten Ergebnisse müssen immer für die Klassifizierung des Bandes verwendet werden.

Der Hersteller darf eine Bändergruppe für die Prüfung nach einer Klassifizierung einzelner Bänder benennen, vorausgesetzt, die Hauptkonstruktionsmerkmale sind identisch. Bezüglich der Höhe oder Breite der Bänder, die in eine Bändergruppe aufgenommen werden dürfen, gibt es keine Beschränkungen.

5.2 Prüfgeräte

5.2.1 Tragfähigkeit

Das Prüfgerät muss ein mit Bändern versehenes Prüf-Bauteil, das eine Masse von 480 kg hat, tragen können, wobei sich die vertikale Achse zwischen den beiden Bändern unter dieser Belastung gegenüber der Lage im unbelasteten Zustand um höchstens 1 mm verändern darf.

5.2.2 Werkstoffe

Das Prüfgerät muss aus Werkstoffen hergestellt sein, die gegenüber Änderungen der Umgebungsbedingungen weitgehend beständig sind.

5.2.3 Abstand zwischen den Bändern

Der Abstand zwischen den Mittelpunkten des zu prüfenden Bandes und des unteren Bandes muss $(1\,540 \pm 5)$ mm betragen.

5.2.4 Drehachse

Die Drehachsen der Bänder müssen nominell vertikal sein und innerhalb von 2 mm genau fluchten.

5.2.5 Schwerpunkt

Der Schwerpunkt des mit Bändern versehenen Prüf-Bauteils muss (463 ± 10) mm von der vertikalen Drehachse und (770 ± 5) mm unterhalb des Mittelpunktes des Prüfbandes liegen.

5.2.6 Öffnungswinkel

Das Prüfgerät muss in der Lage sein, das mit Bändern versehene Bauteil über den jeweils kleineren der beiden Öffnungswinkel zyklisch zu beanspruchen, d. h. entweder über $(92,5 \pm 2,5)^\circ$ oder über den vollständigen Öffnungswinkel, der durch das Band mit einer Geschwindigkeit zwischen 300 Zyklen und 600 Zyklen je Stunde zugelassen wird. Die Öffnungs- und Schließkräfte müssen stoßfrei unter 90° auf das mit Bändern versehene Prüf-Bauteil (425 ± 10) mm unterhalb der Mitte des oberen Prüfbandes und mindestens 400 mm von der vertikalen Drehachse entfernt aufgebracht werden.