Ersatz für
Ausgabe 2014-05-05

Richtlinie

Befestigung tragender Beschlagteile von Dreh- und Drehkipp-Beschlägen

mit Definitionen zu Dreh- und Drehkipp-Beschlägen sowie deren möglichen Einbaulagen

Inhaltsübersicht

1 Vorwort 3
2 Anwendungsbereich 3
3 Definitionen 4
4 Dauerfunktionsfähigkeit – Grenzen der Richtlinie 7
5 Empfehlungen für die Befestigung 8
6 Durchführung der Prüfungen 8
7 Vorgaben zu den Kräften 14
8 Literaturhinweis 21
9 Änderungen 22

Herausgeber

Gütegemeinschaft Schlösser und Beschläge e.V.
Offerstraße 12
D-42551 Velbert

Phone: +49 (0)2051 / 95 06 - 0
Fax: +49 (0)2051 / 95 06 - 25
https://www.guetegemeinschaft-schloss-beschlag.de/Pruefen-Zertifizieren/Richtlinien

Hinweis

Technische Angaben und Empfehlungen dieser Richtlinie beruhen auf dem Kenntnisstand bei Drucklegung. Es gilt der Inhalt des „Disclaimer“ auf der o.g. Internet-Seite.

Inhalt – detailliert

1 Vorwort ... 3
2 Anwendungsbereich ... 3
3 Definitionen ... 4
3.1. Drehkipp-Beschlag ... 4
3.1.1. Einhand-Drehkipp-Beschlag ... 4
3.1.2. Zweihand-Drehkipp-Beschlag ... 4
3.2. Kippdreh-Beschlag ... 4
3.2.1. Einhand-Drehkipp-Beschlag ... 4
3.2.2. Zweihand-Drehkipp-Beschlag ... 4
3.3. Dreh-Beschlag ... 5
3.4. Einbaulage von Beschlägen ... 5
3.4.1. aufliegende Beschläge ... 5
3.4.2. verdeckt liegende Beschläge ... 5
3.4.3. halb verdeckt liegende Beschläge ... 5
3.5. Einbaulage der Lagerstellen ... 6
3.5.1. aufliegende Lagerstellen ... 6
3.5.2. verdeckt liegende Lagerstellen ... 6
3.5.3. halb verdeckt liegende Lagerstellen ... 6
3.6. Flügelmasse ... 6
4 Dauerfunktionsfähigkeit – Grenzen der Richtlinie ... 7
4.1. Maximale Flügelmasse ≤ 150 kg ... 7
4.1.1. Übertragung der Dauerfunktionsfähigkeit der Beschläge ... 7
4.1.2. Widerstand bei wiederholtem Öffnen und Schließen ... 7
4.2. Flügelmasse > 150 kg ... 7
5 Empfehlungen für die Befestigung ... 8
6 Durchführung der Prüfungen ... 8
6.1. Vorbereitung der Probekörper ... 9
6.2. Dokumentation der Probekörper ... 9
6.3. Prüfung Scherenlager ... 9
6.3.1. Prüfung an Profilstück ... 9
6.3.2. Prüfung an Rahmenecke ... 10
6.3.3. Prüfablauf ... 10
6.3.4. Beurteilung der Prüfergebnisse ... 12
6.4. Prüfung Ecklager ... 12
6.4.1. Probekörper ... 13
6.4.2. Prüfablauf ... 13
6.4.3. Beurteilung der Prüfergebnisse ... 13
7 Vorgaben zu den Kräften ... 14
8 Literaturhinweis ... 21
9 Änderungen ... 22

1 Vorwort

Um die Dauerfunktionsfähigkeit und damit auch die Bedienungssicherheit von Fenstern und Fenstertüren über ihre zu erwartende Nutzungszeit sicherzustellen, ist der Befestigung von sicherheitsrelevanten Beschlagteilen besondere Bedeutung beizumessen. Hierunter ist die Befestigung tragender Bauteile, Scherenlager sowie Ecklager (Einheit aus flügel- und blendrahmenseitigen Ecklagerbauteilen) zu verstehen.

Die **Verantwortung** für eine ausreichende Festigkeit der Beschlagteile entsprechend den aktuellen Technischen Regelwerken liegt beim **Beschlaghersteller**.

Die **Verantwortung** für die fachgerechte Befestigung der Beschlagteile am Rahmenwerkstoff (Flügel und Blendrahmen) und die Sicherstellung der hier aufgezeigten Anforderungen liegt beim **Hersteller von Fenstern und Fenstertüren**.

2 Anwendungsbereich

Die vorliegende Richtlinie legt Anforderungen für die Befestigung tragender Beschlagteile von Dreh- und Drehkipp-Beschlägen entsprechend den Definitionen im Kapitel 3 fest.

Diese Richtlinie TBDK sowie der jeweils aktuelle Stand der zugehörigen FAQ‘s müssen vor der erstmaligen Verwendung von Dreh- und Drehkipp-Beschlägen in den vorgesehenen Fenstersystemen durch den Hersteller von Fenstern und Fenstertüren angewendet werden.

Diese Richtlinie macht in den Tabellen 1 und 2 (siehe Kapitel 7) verbindliche Vorgaben zu Kräften ($F_{erf.}$) der Befestigung (Verschraubung, Klemmung usw.) an Scheren- und Ecklagern im eingebauten Zustand, die für die Verwendung von Dreh- und Drehkipp-Beschlägen vom Hersteller von Fenstern und Fenstertüren durch Prüfung nachgewiesen und an seinem Produkt sichergestellt werden müssen, in Abhängigkeit

- zum jeweiligen von ihm gefertigten maximalen Flügelgewicht oder
- gesonderter Angaben des Beschlagherstellers in Verbindung mit entsprechenden Anwendungsdiagrammen.

Nachweise nach dieser Richtlinie können dem Hersteller von Fenstern und Fenstertüren zum Beispiel vom Systemgeber (Profilgeber, Anbieter von Unterlagen zur CE-Kennzeichnung von z.B. Holzfenster-Elementen etc.) auch zusammen mit entsprechenden Systembeschreibungen und Verarbeitungshinweisen zur Verfügung gestellt werden.

Zur kontinuierlichen Sicherstellung der geführten Nachweise nach den in dieser Richtlinie vorgegebenen Kräfte nach Abschnitt 7 und bei Flügelmassen > 150 kg zu den erfolgreich durchgeführten Prüfungen der Dauerfunktion nach Abschnitt 4.2 müssen geeignete Maßnahmen in die werkseigene Produktionskontrolle des Herstellers von Fenstern und Fenstertüren integriert werden. Weitere Hinweise zur werkseigenen Produktionskontrolle finden sich unter anderem in der jeweils gültigen Fassung der EN 14351-1.

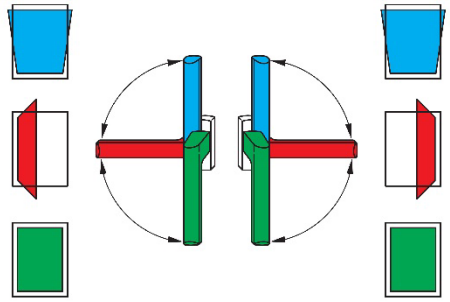
Vom Hersteller von Fenstern und Fenstertüren sind bei der Anwendung der Ergebnisse aus der Prüfung nach der vorliegenden Richtlinie bei der Produktion seiner Fensterelemente unbedingt einzuhalten:

- Die technische Dokumentation und insbesondere die entsprechenden Anwendungsdiagramme der Beschlag-hersteller sowie
- alle Vorgaben und Hinweise der Systemgeber.

Die Festlegungen in dieser Richtlinie gelten für alle Werkstoffe und deren Kombinationen, aus denen die Fenster und Fenstertüren gefertigt werden. Die aufgezeigten Anforderungen sind auf vergleichbare Beschläge für andere Öffnungsarten sinngemäß anzuwenden.

3 Definitionen

3.1. Drehkipp-Beschlag



Drehkipp-Beschläge öffnen und verschließen Fenster und Fenstertüren. Drehkipp-Beschläge werden verwendet, um die aktiven Flügel von Fenstern und Fenstertüren durch Betätigung des Fenstergriffes aus der Verschlussstellung heraus anfänglich in die Drehstellung (Drehlage) und anschließend in die Kippstellung (Scherenendlage) bringen zu können (siehe Beispiel für rechts oder links angeschlagene aktive Flügel).

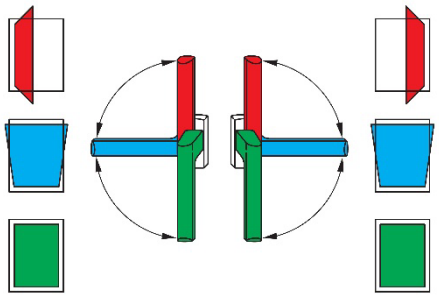
3.1.1. Einhand-Drehkipp-Beschlag

Die verschiedenen Stellungen des Beschlages (Verschluss-, Dreh- und Kippstellung) können mittels Betätigung eines Fenstergriffes erreicht werden.

3.1.2. Zweihand-Drehkipp-Beschlag

Die verschiedenen Stellungen des Beschlages (Verschluss-, Dreh- und Kippstellung) müssen durch Betätigung an mindestens zwei Fenstergriffen eingestellt werden.

3.2. Kippdreh-Beschlag



Kippdreh-Beschläge öffnen und verschließen Fenster und Fenstertüren. Kippdreh-Beschläge werden verwendet, um die aktiven Flügel von Fenstern und Fenstertüren durch Betätigung des Fenstergriffes aus der Verschlussstellung heraus anfänglich in die Kippstellung (Scherenendlage) und anschließend in die Drehstellung (Drehlage) bringen zu können (siehe Beispiel für rechts oder links angeschlagene aktive Flügel).

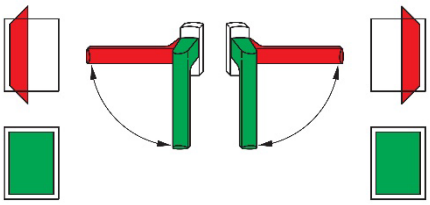
3.2.1. Einhand-Drehkipp-Beschlag

Die verschiedenen Stellungen des Beschlages (Verschluss-, Kipp- und Drehstellung) können mittels Betätigung eines Fenstergriffes erreicht werden.

3.2.2. Zweihand-Drehkipp-Beschlag

Die verschiedenen Stellungen des Beschlages (Verschluss-, Kipp- und Drehstellung) müssen durch Betätigung an mindestens zwei Fenstergriffen eingestellt werden.

3.3. Dreh-Beschlag



Dreh-Beschläge werden verwendet, um die aktiven Flügel von Fenstern und Fenstertüren durch Betätigung des Fenstergriffes aus der Verschlussstellung heraus in die Drehstellung (Drehlage) zu bringen. Drehbeschläge werden in der Regel als Einhand-Dreh-Beschläge ausgeführt (siehe Beispiel für rechts oder links angeschlagene aktive Flügel).

3.4. Einbaulage von Beschlägen

In den folgenden Definitionen sind unter dem Begriff „Beschläge“ alle Funktionselemente, wie zum Beispiel Stulpschienen, Verschlusselemente und/oder Treibstangen, zu verstehen, die dazu dienen, den Beschlag des aktiven Flügels in die Verschluss- oder aber in eine Öffnungsstellung (zum Beispiel Kipp- oder Drehstellung) zu bringen. Ausgenommen sind hierbei die Fenstergriffe.

Die Einbaulage der Lagerstellen (zum Beispiel ein Winkelband der Schere mit Scherenlager und Ecklager mit Flügelband) wird gesondert in Kapitel 3.5 definiert. So muss in einer Beschreibung einer Fensterausführung die Einbaulage der Beschläge **und** der Lagerstellen getrennt voneinander spezifiziert werden; z.B.

- verdeck liegende Beschläge mit aufliegenden Lagerstellen (Scherenlager oben und Ecklager unten) ***oder***
- verdeckt liegende Beschläge mit verdeckt liegenden Lagerstellen (Scherenlager oben und Ecklager unten).

Der Fenstergriff zur Betätigung des Beschlages des aktiven Flügels ist in der Regel sichtbar angeordnet. Bei Zweihand-Ausführungen gilt dies sinngemäß für alle benötigten Fenstergriffe. Abweichende Ausführungen sind in der Beschreibung einer Fensterausführung gesondert zu spezifizieren.

3.4.1. aufliegende Beschläge

Beschläge, bei denen die Funktionselemente, wie zum Beispiel Treibstangen oder Verschluss-Elemente, auch am geschlossenen Flügel sichtbar sind. Darunter fallen zum Beispiel aufliegende Stangenverschlüsse.

3.4.2. verdeckt liegende Beschläge

Beschläge, bei denen die Funktionselemente, wie zum Beispiel Stulpschienen und/oder Treibstangen, in den Falzbereich zwischen Flügel- und Blendrahmen eingebaut sind und am geschlossenen Flügel nicht sichtbar sind.

Voraussetzungen hierfür sind:

- opake (undurchsichtige) Rahmenwerkstoffe
- Fensterkonstruktionen, in denen bei geschlossenem Flügel der Falzbereich zwischen Flügel- und Blendrahmen von der Außen- und Innenseite abgedeckt ist.

3.4.3. halb verdeckt liegende Beschläge

Beschläge, bei denen die Funktionselemente, wie zum Beispiel Stulpschienen, Treibstangen und Blendrahmenteile, in den Falzbereich zwischen Flügel- und Blendrahmen eingebaut sind und am geschlossenen Flügel nur teilweise sichtbar sind.

Folgende Voraussetzungen können hierzu beitragen:

- partiell transparente Rahmenwerkstoffe
- Fensterkonstruktionen, in denen bei geschlossenem Flügel der Falzbereich zwischen Flügel und Blendrahmen von der Außen- und/oder Innenseite nicht komplett abgedeckt ist.

Dies kann zum Beispiel in einer flächenbündigen Fensterprofilkonstruktion auftreten, in denen bei geschlossenem Flügel eine rundum einsehbare Fuge (Schattennute) zwischen Flügel- und Blendrahmen den Blick in den Falzbereich zulässt.

3.5. Einbaulage der Lagerstellen

Im Folgenden wird die Einbaulage der Lagerstellen definiert, wobei in einer Fensterausführung mit unterschiedlichen Einbaulagen der Lagestellen gearbeitet werden kann:

Beispiel: Eine aufliegende Lagerstelle im unteren und eine verdeckt liegende Lagerstelle im oberen Eckbereich.

3.5.1. aufliegende Lagerstellen

Tragende Bauteile an Beschlägen, bei denen alle blendrahmenseitigen Lagerstellen am geschlossenen Flügel sichtbar sind. In der Regel sind dabei auch die korrespondierenden, flügelseitigen Lagerbauteile zumindest teilweise sichtbar.

3.5.2. verdeckt liegende Lagerstellen

Tragende Bauteile an Beschlägen, bei denen alle blendrahmenseitigen Lagerstellen am geschlossenen Flügel nicht sichtbar sind.

Voraussetzungen hierfür sind:

- opake (undurchsichtige) Rahmenwerkstoffe
- Fensterkonstruktionen, in denen bei geschlossenem Flügel der Falzbereich zwischen Flügel- und Blendrahmen von der Außen- und Innenseite abgedeckt ist.

3.5.3. halb verdeckt liegende Lagerstellen

Beschläge, bei denen alle blendrahmenseitigen Lagerstellen am geschlossenen Flügel nur teilweise sichtbar sind.

Folgende Voraussetzungen können hierzu beitragen:

- partiell transparente Rahmenwerkstoffe
- Fensterkonstruktionen, in denen bei geschlossenem Flügel der Falzbereich zwischen Flügel und Blendrahmen von der Außen- und/oder Innenseite nicht komplett abgedeckt ist.
- Beschläge, deren Lagerstellen so in den Flügel eingelassen sind, dass sie zwar bei orthogonaler Blickrichtung auf die Flügelfläche des geschlossenen Flügels abgedeckt, bei seitlicher Blickrichtung aber zumindest teilweise sichtbar sind.

Dies kann zum Beispiel in einer flächenbündigen Fensterprofilkonstruktion auftreten, in denen bei geschlossenem Flügel eine rundum einsehbare Fuge (Schattennute) zwischen Flügel- und Blendrahmen den Blick in den Falzbereich zulässt.

3.6. Flügelmasse

Diese Richtlinie versteht unter dem Begriff Flügelmasse die komplette Masse eines Flügels; sie beinhaltet alle Einzelmassen der in einem Flügel verwendeten Komponenten (Flügelrahmen inklusive vorgesehener Aussteifungen, Dichtungen, Glasleisten, Verglasung oder Füllungspaneel, Beschlag, Glasfalzlüfter usw.).

4 Dauerfunktionsfähigkeit – Grenzen der Richtlinie

4.1. Maximale Flügelmasse ≤ 150 kg

4.1.1. Übertragung der Dauerfunktionsfähigkeit der Beschläge

Dreh- und Drehkipp-Beschläge werden vom Beschlaghersteller hinsichtlich ihrer Dauerfunktionsfähigkeit nach der europäischen Norm EN 13126-8 (zugrunde gelegt in QM 328 oder RAL-GZ 607/3) geprüft und klassifiziert. Dabei handelt es sich um reproduzierbare Beschlagprüfungen. Die Ergebnisse aus diesen Prüfungen können für maximale Flügelmassen ≤ 150 kg unter Einhaltung der Vorgaben in der entsprechenden Beschlagdokumentation – insbesondere der Anwendungsdiagramme – und der Festlegungen in der vorliegenden Richtlinie auf den Einsatz in Fenstern und Fenstertüren übertragen werden.

4.1.2. Widerstand bei wiederholtem Öffnen und Schließen

Das zuvor unter 4.1.1 aufgezeigte Verfahren führt zu einer Aussage zur Dauerfunktionsfähigkeit eines in einem Fenster oder einer Fenstertür eingesetzten Beschlages. Es ersetzt jedoch nicht die Prüfung nach EN 1191 zur Bestimmung des Widerstandes des Fensters oder der Fenstertüren bei wiederholtem Öffnen und Schließen, da nach EN 1191 auch folgende Annahmekriterien betrachtet werden, zu denen das zuvor unter 4.1.1 aufgezeigte Verfahren keine Aussage machen kann:

- Materialversagen eines für die Funktion des Fensters oder der Fenstertür wesentlichen Teils, nicht nur des Beschlages und seiner Anbindung,
- Dauerhaftigkeit der Ausfachung und deren Anbindung,
- Dauerhaftigkeit der Dichtungssysteme,
- Einhaltung der Bedienungskräfte des kompletten Fensters oder der Fenstertür entsprechend den Vorgaben in EN 13115.

Der Nachweis zur Bestimmung des Widerstandes des Fensters oder der Fenstertür bei wiederholtem Öffnen und Schließen ist vom Hersteller von Fenstern und Fenstertüren nach EN 1191 zu führen. Die Ergebnisse können nach EN 12400 klassifiziert werden.

Dabei sind zudem, unabhängig vom jeweiligen Rahmenwerkstoff, alle Vorgaben und Hinweise der Systemgeber einzuhalten.

4.2. Flügelmasse > 150 kg

Für Flügelmassen > 150 kg können die Ergebnisse aus Dauerfunktionsprüfungen des Beschlages nach EN 13126-8 (zugrunde gelegt in QM 328 oder RAL-GZ 607/3) nicht mehr allein durch das unter 4.1.1. aufgezeigte Verfahren auf den Einsatz in Fenstern und Fenstertüren übertragen werden.

Für Flügelmassen > 150 kg muss der Hersteller von Fenstern und Fenstertüren den Nachweis zur Bestimmung des Widerstandes seiner Fenster oder der Fenstertüren bei wiederholtem Öffnen und Schließen nach EN 1191 führen. Dabei sind unabhängig vom jeweiligen Rahmenwerkstoff, alle Vorgaben und Hinweise der Systemgeber einzuhalten. Bei den durchzuführenden Prüfungen müssen folgende Punkte beachtet werden; aufgeführt auch in QM 328 | Anlage 2 (Kombinationsprüfung):

- das zu verwendende Prüfformat zu dieser Prüfung für das zugehörige Anwendungsdiagramm wird vom Beschlaghersteller, ggf. abweichend zu den in EN 13126-8 aufgezeigten Formaten, definiert
- der Probekörper ist mit dem für den Verwendungszweck vorgesehenen Dichtungssystem auszustatten

- Prüfung mit Zusatzlast 1.000 N entsprechend EN 13126-8:2017, Abschnitt 7.6.6
- Laibungsprüfung entsprechend EN 13126-8:2017, Abschnitt 7.6.7
- Prüfung von Beschlägen mit Drehbegrenzer (sofern vorhanden) entsprechend den Festlegungen zum Nachweis am Fenstersystem der DOEB-Richtlinie
- Falzhindernisprüfung entsprechend EN 13126-8:2017, Abschnitt 7.6.9
- Annahmekriterien entsprechend der jeweils aktuellen Fassung der EN 13126-8 und EN 1191

Die Ergebnisse können nach EN 12400 klassifiziert werden.

Alle Vorgaben der vorliegenden Richtlinie sind jedoch generell einzuhalten, auch für Flügelmassen > 150 kg.

5 Empfehlungen für die Befestigung

Generell wird empfohlen, hochwertige Schrauben in ausreichenden Abmessungen einzusetzen. Die verwendeten Schrauben müssen auf den jeweiligen Fensterwerkstoff abgestimmt sein. Die Vorgaben in der Dokumentation des Schrauben- sowie des Beschlagherstellers müssen umgesetzt werden.

6 Durchführung der Prüfungen

Zur Durchführung der Prüfungen werden die Probekörper so ausgestattet, wie es der Fertigungsweise des Herstellers von Fenstern und Fenstertüren oder der jeweiligen Systembeschreibung entspricht. Die Probekörper müssen für die Fertigungsweise repräsentativ ausgewählt werden.

Die ungünstigste Situation für die Befestigung der Beschlagteile am Rahmenwerkstoff (bei Kunststoffprofilen z.B. alle Schrauben, ein Teil der Schrauben oder keine Schraube im Aussteifungsprofil) muss dabei berücksichtigt sein.

- um den Prüfaufwand für seine unterschiedlichen Fertigungsweisen möglichst wirtschaftlich zu halten, kann der Hersteller von Fenstern und Türen diese Fertigungsweisen in technisch vergleichbare Gruppen einteilen (Clusterung)
- bei der Einteilung solcher Gruppen (Cluster) ist es in der Regel sinnvoll, dass innerhalb einer solchen Gruppe die verwendeten Komponenten gleich sind:
  - insbesondere die verwendeten Beschlagteile sowie Befestigungsmittel / Schrauben (Typ, Länge, Durchmesser, Einschraubtiefe, Anzahl der kraftübertragenden Gewindegänge usw.)
  - und die Ausführung der Schraubverbindung, zum Beispiel mit oder ohne Vorbohren (Durchmesser und Tiefe)
  - oder der alternativen Befestigung, beispielsweise mittels Klemmung
- innerhalb einer solchen Gruppe können beispielsweise die jeweiligen Ausführungen der Kunststoffprofile oder die vorgesehene Holzart und die Profilierung (z.B. die Profiltiefe) variieren
- für jede der so gebildeten Gruppen (Cluster) können dann repräsentative Probekörper ausgewählt werden, mit denen der Nachweis aller konkreten Fertigungsweisen dieser Gruppe geführt werden kann; dies ist in der Regel die ungünstigste Fertigungsweise einer solchen Gruppe

Auf der Internet-Seite des Herausgebers dieser Richtlinie wird ein Vorschlag zu einem Formular (Prüfauftrag) zum Download bereitgestellt.

6.1. Vorbereitung der Probekörper

- Die Probekörper sind komplett vom Fensterhersteller / Systemgeber entsprechend aller Details der vorgesehenen Fertigungsweise herzustellen. Dazu ist eine ausführliche Beschreibung des Probekörpers und seiner Herstellung mit allen relevanten Details erforderlich, damit im Prüfbericht eine umfassende Dokumentation erfolgen kann.
- Für die Prüfung werden mindestens 5 gleiche Probekörper benötigt. Bei Bedarf müssen zur Ermittlung der mit dem Probekörper realisierbaren Zugkraft / Druckkraft 2 weitere Probekörper angefertigt werden.
- Die Anforderungen bezüglich der Zugkraft / Druckkraft sind in Tabelle 1 und Tabelle 2 in Kapitel 7 festgelegt, abhängig von der vorgesehenen max. Masse des Flügels (max. Flügelgewicht). Sind gemäß ift-Leitfaden „Erstellung von Anwendungsdiagrammen für Dreh- und Drehkipp-Beschläge“ alternative Vorgaben zu den Kräften in Verbindung mit den entsprechenden Anwendungsdiagrammen zu beachten, müssen diese vom Beschlaghersteller angegeben werden.
- Die Probekörper sind vor der Prüfung mindestens 8 Stunden bei einer Raumtemperatur von 15 bis 30 °C zu lagern.

6.2. Dokumentation der Probekörper

Wesentliche Bestandteile der Dokumentation der Probekörper sind:

- Beschreibung des Blend- und Flügelrahmens (Artikelnummern, Profilgeometrie, Werkstoff, Art und Lage der Aussteifung, Verwendung zusätzlicher Einschubteile oder anderer Verschraubhilfen usw.)
- verwendete Beschlagteile (Hersteller, Typ)
- maximales Flügelgewicht, das vom Fensterhersteller gefertigt werden soll oder alternative Vorgaben vom Beschlaghersteller zu den Kräften in Verbindung mit den entsprechenden Anwendungsdiagrammen
- verwendete Befestigungsmittel / Schrauben (Typ, Länge, Durchmesser, Einschraubtiefe, Anzahl der kraftübertragenden Gewindegänge usw.)
- Ausführung der Schraubverbindung, zum Beispiel mit oder ohne Vorbohren (Durchmesser und Tiefe) oder der alternativen Befestigung, beispielsweise mittels Klemmung
- ggf. Beschreibung weiterer Produktionsdetails (beispielsweise Drehmoment- oder Wegabschaltung beim Schraubvorgang usw.)

6.3. Prüfung Scherenlager

6.3.1. Prüfung an Profilstück

- Sind die Schraubpositionen konstruktionsbedingt auf das senkrechte Rahmenprofil beschränkt, reicht ein Profilstück (Kantelabschnitt) von ca. 300 mm zur Durchführung der Prüfung aus. Die äußeren Verschraubungen müssen mindestens 50 mm von den Schnittkanten des Profilstückes (des Kantelabschnittes) entfernt erfolgen.
- Das Scherenlager ist mittig in der vorgesehenen Montageposition auf das Profilstück aufzubringen.
- Der Probekörper wird zur Aufbringung der Zugkraft in eine Aufnahme, wie beispielhaft in Abbildung 3 gezeigt, eingelegt. Die Innenseite des Profilstückes wird dabei flach an die obere Fläche des Aufnahmewinkels angelegt.

  Anmerkung: Bei nach außen öffnenden Systemen wird die Außenseite des Profilstückes flach an die obere Fläche des Aufnahmewinkels angelegt.

- Die Enden der Ausnehmung im Aufnahmewinkel müssen mindestens 10 mm von den Enden des Scherenlagers entfernt positioniert sein.
  - Um die Befestigung von Lagerbauteilen an den Verbindungs-Stellen von Pfosten und Riegeln am Blendrahmen zu prüfen, ist es in der Regel erforderlich, Probekörper nach 6.3.2 zu verwenden.

6.3.2. Prüfung an Rahmenecke

- Sind die Schraubpositionen konstruktionsbedingt am senkrechten und waagerechten Profilstück (Kantelabschnitt) vorgesehen
  - zum Beispiel bei verdeckt liegenden Lagerstellen ***oder***
  - erfolgen diese im Bereich einer Rahmeneckverbindung (zum Beispiel bei Holzfenstern) ***oder***
  - erfolgen diese an den Verbindungs-Stellen von Pfosten und Riegeln am Blendrahmen (insbesondere bei Kunststoff-Profilen),
  - muss eine Rahmenecke für die Prüfung verwendet werden.
- Die Rahmenecke ist so zu wählen, dass das Scherenlager komplett aufgeschraubt werden kann und die Bereiche von Verbindungsstellen mitberücksichtigt sind.

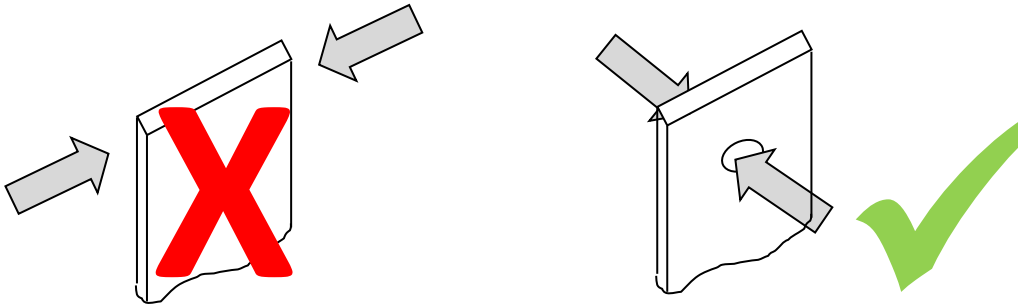
  Die Schnittkanten der Rahmenecken müssen mindestens 50 mm von den äußeren Verschraubungen des aufgebrachten Scherenlager entfernt sein.
- Der Probekörper wird zur Aufbringung der Zugkraft in eine entsprechende Aufnahme, wie beispielhaft in Abbildung 4 gezeigt, eingelegt. Die Innenseite der Rahmenecke wird dabei flach an die oberen Flächen des Aufnahmewinkels angelegt.

  Anmerkung: Bei nach außen öffnenden Systemen wird die Außenseite der Rahmenecke flach an die oberen Flächen des Aufnahmewinkels angelegt.
- Die Enden der Ausnehmung im Aufnahmewinkel müssen mindestens 10 mm von den Enden des Scherenlagers entfernt positioniert sein.

6.3.3. Prüfablauf

- In Verbindung mit den zu prüfenden Scherenlagern wird immer der dazugehörige Scherenarm zur Krafteinleitung verwendet (mit den jeweiligen Bauteilen zur Kopplung des Scherenarmes an das Scherenlager).
  - Es sind ausschließlich Originalbauteile und keine für die Prüfung angefertigten Dummies zu verwenden. Dies gilt generell für die gesamte Richtlinien TBDK.
  - Krafteinleitungspunkt ist generell an der Verbindung von Scherenarm und Tragarm; vorzugsweise ist ein Aufhängestift zu verwenden, der durch die Lochung an diesem Verbindungspunkt gesteckt wird; über diesen Punkt werden auch in der Praxis die Kräfte übertragen
  - Synonyme für Tragarm sind Steuerarm, Gegenstütze, Scherenlenker, Steuerlasche, kurzer Scherenarm, Sicherungsarm

- wird anstelle eines Aufhängestiftes mit der Spannzange gearbeitet, muss die Spannzange am Verbindungspunkt anpacken (der Scherenarm wird dabei über seine flache Ausdehnung gepackt)



- stehen für ein maximales Flügelgewicht unterschiedliche Scherenarmgrößen mit gleichen Konstruktionsmerkmalen zur Verfügung, kann die zu prüfende Scherenarmgröße frei gewählt werden

- Eine Verformung des Scherenarms oder das Verdrehen des Winkelbandes ist durch geeignete Maßnahmen zu verhindern, damit der Krafteinleitungspunkt sich nicht verändert.
  - keine Rolle zur Unterstützung des Scherenarmes (entgegen der Durchbiegung unter Belastung)
  - es geht zunächst darum, ausschließlich das Stellstück in der vorgesehenen Lage für den Einbau DIN rechts oder DIN links zu halten, falls es sich herausdreht, bevor die Prüfkraft erreicht werden kann
  - sonstige Verstärkungen (z.B. Klauen, Manschetten etc.), welche die Kraftübertragung günstig beeinflussen und die Werte für die Anbindung des Bauteiles weiter steigern, sind nicht zulässig
  - werden die Prüfkräfte größer, zum Beispiel für Flügelmassen größer 200 kg, kann es vor dem Erreichen der Prüfkräfte zu Schäden am Scherenarm kommen (beispielsweise Ein- oder Abrisse)
  - dann sind weitere unterstützende Maßnahmen erforderlich, um die vorgesehenen Prüfkräfte aufbringen zu können
  - diese Maßnahmen müssen dann aber so gewählt werden, dass sich die Art der Krafteinleitung gegenüber dem nicht verstärkten Bauteil möglichst nicht verändert.
- Bei Bedarf erfolgt eine Vorprüfung an 2 Probekörpern, um die mit dem Probekörper realisierbare Zugkraft zu ermitteln.
- Die Prüfung selbst wird an 5 gleichen Probekörpern durchgeführt.
- Die Probekörper werden mit einer Vorschubgeschwindigkeit von 10 mm / min belastet, bis die vorgesehene Zugkraft erreicht ist. Diese Zugkraft wird für die Dauer von 5 s aufrechterhalten. Hiernach erfolgt die Entlastung.

6.3.4. Beurteilung der Prüfergebnisse

Die zuvor festgelegte Zugkraft darf an keinem der 5 Probekörper unterschritten werden. Nach der Entlastung müssen folgende Punkte zutreffen:

- Das Scherenlager darf an keiner Schraubstelle mehr als 2 mm abgehoben sein.

  Bei aufliegenden Lagerstellen ist hierfür als Bezugsfläche die unverformte Innenseite (bei nach innen öffnenden Systemen) bzw. Außenseite (bei nach außen öffnenden Systemen) des Profilstückes / der Rahmenecke zu verwenden.

  Für die Verformung / Verschiebung senkrecht zur Blendrahmenfalzfläche an verdeckt liegenden oder halb verdeckt liegenden Lagerstellen ist als Bezugsfläche die unverformte Blendrahmenfalzfläche des Profilstückes / der Rahmenecke zu verwenden. Hierzu siehe Beispiele in Abbildung 6, Schnitt A-A 1 und A-A 2.

  Für die Verformung / Verschiebungen senkrecht zur Innenseite / Außenseite an verdeckt liegenden oder halb verdeckt liegenden Lagerstellen ist als Bezugsfläche die unverformte Innenseite (bei nach innen öffnenden Systemen) bzw. Außenseite (bei nach außen öffnenden Systemen) des Profilstückes / der Rahmenecke zu verwenden. Hierzu siehe Beispiel in Abbildung 6, Schnitt A-A 1.

- Kein Schraubenkopf darf sich mehr als 2 mm aus dem Profilstück / der Rahmenecke herausgezogen haben.

  Bei aufliegenden Lagerstellen ist hierfür als Bezugsfläche die unverformte Innenseite (bei nach innen öffnenden Systemen) bzw. Außenseite (bei nach außen öffnenden Systemen) des Profilstückes / der Rahmenecke zu verwenden.

  Bei verdeckt liegenden oder halb verdeckt liegenden Lagerstellen ist hierfür die unverformte Blendrahmenfalzfläche zu verwenden. Hierzu siehe Beispiele in Abbildung 6, Schnitt A-A 3.

- Keine Schraube darf an- oder abgerissen sein.
- Keiner der Schraubenköpfe darf sich in das Schraubloch des Scherenlagers gezogen haben. Hierzu siehe Beispiele in Abbildung 6, Schnitt A-A 4.
- An keinem der geprüften Scherenlager dürfen Risse oder andere Zerstörungen aufgetreten sein. Montage- und Positionierhilfen sind hiervon ausgenommen.
- An keinem der Profilstücke / der Rahmenecken dürfen Risse oder andere Zerstörungen aufgetreten sein. Verformungen, zum Beispiel kegelförmige Auswölbungen, sind zulässig, sofern alle anderen Versagenskriterien positiv bewertet werden.
- Generell sind bei allen zuvor genannten Punkten alternative Befestigungsmittel (Nieten, Klemmsysteme etc.) sinngemäß zu betrachten.

6.4. Prüfung Ecklager

Die in der Tabelle 1 angegebenen Werte für die Zugkräfte beziehen sich auf die verwendete Schere im Zusammenspiel mit dem korrespondierenden Scherenlager. Ein gesonderter Nachweis mit den Druckkräften entsprechend Tabelle 2 für das Ecklager ist nicht zwingend erforderlich,

- sofern das Befestigungssystem des Ecklagers mit dem des Scherenlagers technisch vergleichbar ist, und
- die maximale Flügelmasse ≤ 150 kg ist, und
- es sich um aufliegende Beschläge handelt.

Ist einer der zuvor aufgeführten Punkte nicht gegeben, müssen die in Tabelle 2 aufgeführten Druckkräfte für das Ecklager (flügel- und blendrahmenseitiges Bauteil) gesondert nachgewiesen werden.

6.4.1. Probekörper

- Der Probekörper aus Blend- und Flügelrahmenecke ist mit einer Schenkellänge des Blendrahmens von jeweils ca. 300 mm vorzusehen. Die Rahmenecke ist so zu wählen, dass das Ecklager (und eine ggf. vorgesehene Lastabtragung) komplett aufgeschraubt werden kann und die Bereiche von Verbindungsstellen berücksichtigt sind.
- Muss auch eine sogenannte Lastabtragung mit eingebaut werden (zum Beispiel ein, über entsprechende Auflager zwischen Blend- und Flügelrahmen wirkender, Druckstab), ist die Schenkellänge bei Bedarf entsprechend größer auszuführen.
- In die Flügelecke ist eine ausreichend steife Platte (zum Beispiel aus einem Holzverbundwerkstoff) einzusetzen. Die Platte wird direkt auf der Glasfalzfläche aufgesetzt; auf die Verwendung von Verglasungsklötzen kann verzichtet werden. Die Befestigung der Platte erfolgt mittels Glashalteleisten und/oder durch Verschraubung mittels Schrauben, die durch den Flügelrahmen hindurch in die Platte eingebracht werden.

6.4.2. Prüfablauf

- Der Probekörper wird zur Aufbringung der Druckkraft in eine Aufnahme, wie beispielhaft in Abbildung 5 gezeigt, eingelegt; der Blendrahmen kann bei Bedarf mittels Klemmen in der Aufnahme fixiert werden. Die Flügelecke wird in die 90°-Öffnungsstellung gebracht.
- Die Aufnahme wird in der Prüfeinrichtung (vorzugsweise Universalprüfmaschine für Zug- und Druckprüfungen) so ausgerichtet, dass die Krafteinleitung unter 30° erfolgt (bei verdeckt und halb verdeckt liegenden Ecklagern bezogen auf die untere Flügelecke, bei aufliegenden Ecklagern bezogen auf den Drehpunkt). Beim Ausrichten des Probekörpers ist darauf zu achten, dass der Flügelrahmen parallel zum Blendrahmen steht und es keine Berührungspunkte gibt. In dieser Stellung wird die Flügelplatte am Probenhalter der Prüfeinrichtung (Stößel) fixiert. Die Anbindung ist so auszuführen, dass die Flügelecke während der Prüfung von der Prüfeinrichtung geführt wird.
- Die Aufnahme wird bei Bedarf auf dem Tisch der Prüfeinrichtung fixiert.
- Bei Bedarf erfolgt eine Vorprüfung an 2 Probekörpern, um die mit der Probekörperausführung realisierbare Druckkraft zu ermitteln. Die Prüfung selbst wird an 5 gleichen Probekörpern durchgeführt.
- Die Probekörper werden mit einer Vorschubgeschwindigkeit von 10 mm / min belastet, bis die vorgesehene Druckkraft erreicht ist. Diese Druckkraft wird für die Dauer von 5 s aufrechterhalten. Hiernach erfolgt die Entlastung.

6.4.3. Beurteilung der Prüfergebnisse

Die zuvor festgelegte Druckkraft darf an keinem der 5 Probekörper unterschritten werden. Nach der Entlastung müssen folgende Punkte zutreffen:

- Das Ecklager darf sich an keiner Schraubstelle mehr als 2 mm abgehoben oder in den Rahmenwerkstoff hineingedrückt haben.

  Beim blendrahmenseitigen Bauteil ist hierfür als Bezugsfläche die unverformte Innenseite (für nach innen öffnenden Systemen) bzw. Außenseite (bei nach außen öffnenden Systemen) des Profilstückes / der Rahmenecke zu verwenden.

  Für die Verformung / Verschiebung senkrecht zur Blendrahmenfalzfläche an verdeckt liegenden oder halb verdeckt liegenden Lagerstellen ist beim blendrahmenseitigen Bauteil als Bezugsfläche die unverformte Blendrahmenfalzfläche des Profilstückes / der Rahmenecke zu verwenden. Hierzu siehe Beispiele in Abbildung 6, Schnitt A-A 1, A-A 2 und A-A 4.

  Für die Verformung / Verschiebung senkrecht zur Innenseite / Außenseite an verdeckt liegenden oder halb verdeckt liegenden Lagerstellen ist beim blendrahmenseitigen Bauteil als Bezugsfläche die unverformte Innenseite (bei nach

innen öffnenden Systemen) bzw. Außenseite (bei nach außen öffnenden Systemen) des Profilstückes / der Rahmenecke zu verwenden. Hierzu siehe Beispiele in Abbildung 6, Schnitt A-A 1.

- Kein Schraubenkopf darf sich mehr als 2 mm aus dem Probekörper herausgezogen haben, weder aus der Blend- noch aus der Flügelrahmenecke.

  Beim blendrahmenseitigen Bauteil ist hierfür als Bezugsfläche die unverformte Innenseite (für nach innen öffnenden Systemen) bzw. Außenseite (bei nach außen öffnenden Systemen) des Profilstückes / der Rahmenecke zu verwenden.

  Bei verdeckt liegenden oder halb verdeckt liegenden Lagerstellen ist beim blendrahmenseitigen Bauteil hierfür die unverformte Blendrahmenfalzfläche zu verwenden. Hierzu siehe Beispiele in Abbildung 6, Schnitt A-A 3.
- An den Ecklagerbauteilen darf keine Schraube an- oder abgerissen sein, weder am flügel- noch am blendrahmenseitigen Bauteil.
- Keiner der Schraubenköpfe darf sich in das Schraubloch der Ecklagerbauteile gezogen haben, weder am flügel- noch am blendrahmenseitigen Bauteil. Hierzu siehe Beispiele in Abbildung 6, Schnitt A-A 4.
- Am keinem der geprüften Ecklagerbauteile dürfen Risse oder andere Zerstörungen aufgetreten sein. Montage- und Positionierhilfen sind hiervon ausgenommen.
- Am Probekörper dürfen keine Risse oder andere Zerstörungen aufgetreten sein. Verformungen, zum Beispiel kegelförmige Auswölbungen, sind zulässig, sofern alle anderen Versagenskriterien positiv bewertet werden.
- Generell sind bei allen zuvor genannten Punkten alternative Befestigungsmittel (Nieten, Klemmsysteme etc.) sinngemäß zu betrachten.

7 Vorgaben zu den Kräften

Die in Tabelle 1 und 2 aufgezeigten Kräfte ($F_{erf.}$) sind für die Prüfgrößen nach EN 13126-8 (ausschließlich mit den jeweils ungünstigsten Fensterformaten) berechnet. Die darin vorgegebenen Kräfte ($F_{erf.}$) beziehen sich auf die Dauerfunktionsfähigkeit nach EN 13126-8 (zugrunde gelegt in QM 328 oder RAL-GZ 607/3).

Gesonderte Vorgaben zu den Kräften in Verbindung mit den entsprechenden Anwendungsdiagrammen, sind gemäß ift-Leitfaden „Erstellung von Anwendungsdiagrammen für Dreh- und Drehkipp-Beschläge“ vom Beschlaghersteller zu ermitteln und anzugeben.

In Abbildung 1 und 2 sind beispielhaft aufliegende Lagerstellen gezeigt. Sie gelten jedoch sinngemäß auch für die Einbaulagen „halb verdeckt liegend“ und „verdeckt liegend“ entsprechend den Definitionen im Kapitel 3.

Vom Hersteller von Fenstern und Fenstertüren müssen die angegebenen Kräfte ($F_{erf.}$) durch Prüfung nachgewiesen und an seinem Produkt sichergestellt werden. Diese Kräfte für die Befestigung tragender Beschlagteile von Dreh- und Drehkipp-Beschlägen können somit auch für die zusätzliche Belastung entsprechend Bild A.1 aus EN 14608 (Fenster – Ermittlung der Widerstandsfähigkeit gegen Lasten in der Flügelebene) zugrunde gelegt werden.

Nachweise nach EN 14608 (oder auch EN 14609) können hieraus nicht abgeleitet werden. Diese müssen vom Hersteller von Fenster und Fenstertüren am kompletten Fenster- oder Fenstertürsystem geführt werden.

Für weitere Hintergrundinformationen wird auf Kapitel 3.2 im ift-Leitfaden "Erstellung von Anwendungsdiagrammen für Dreh- und Drehkipp-Beschläge" verwiesen.

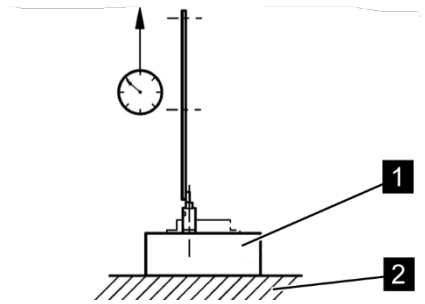


Abb 1: Prüfanordnung für das Scherenlager

Legende

1 Rahmenmaterial – Befestigung der Lagerstelle entsprechend der Fertigungsweise des Fensterherstellers

2 Aufspannplatte – vorzugsweise aus Stahl

Aufbringung der Last (Zugkraft $F_{erf.}$): 10 mm / min

Zugkraft $F_{erf.}$ nach Tabelle 1

Tabelle 1 **Prüfung mit statischer Belastung für Scheren mit Scherenlager Lastaufbringung 90° nach Abb. 1**

max. Flügelmasse m_F [kg]	Zugkraft $F_{erf.}$ [N]	Berechnung von $F_{erf.}$ (Tabellenwerte zum Teil gerundet) auch für kleinere und größere max. Flügelmassen sowie für Zwischenwerte, die nicht in der Tabelle aufgeführt sind
50	1400	Beschläge für maximal zulässige Flügelmassen (m_F) ≤ 130 kg $F_{erf.} = 5 \times \frac{m_F \times 10 \times 1300}{1200 \times 2}$
60	1650	
70	1900	
80	2200	
90	2450	
100	2710	
110	3000	
120	3250	
130	3525	
140	3900	Beschläge für maximal zulässige Flügelmassen (m_F) > 130 kg $F_{erf.} = 5 \times \frac{m_F \times 10 \times 1550}{1400 \times 2}$ m_F > 150 kg für die Dauerfunktionsfähigkeit der Fenster ist ein Nachweis nach EN 1191 erforderlich (siehe unter 4.2)
150	4200	
160	4450	
170	4710	
180	5000	
190	5300	
200	5550	
Der Kraftangriffspunkt muss zum Beginn der Zugprüfung exakt über dem Drehpunkt des Scherenlagers liegen – siehe hierzu auch insbesondere in Abbildung 3 (oben rechts).		

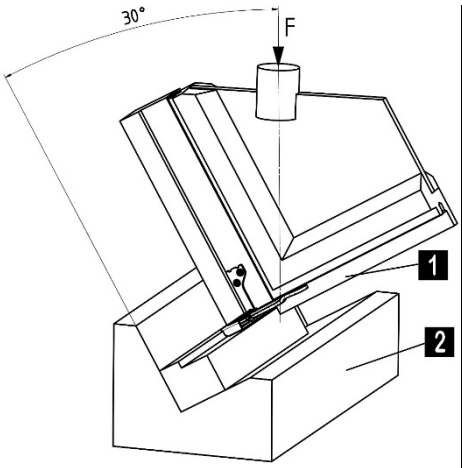


Abb 2: Prüfanordnung für das Ecklager

Legende

1 Eckbereich und Einbau des Ecklagers entsprechend der Fertigungsweise des Fensterherstellers

2 Aufnahme – vorzugsweise aus Stahl oder Aluminium

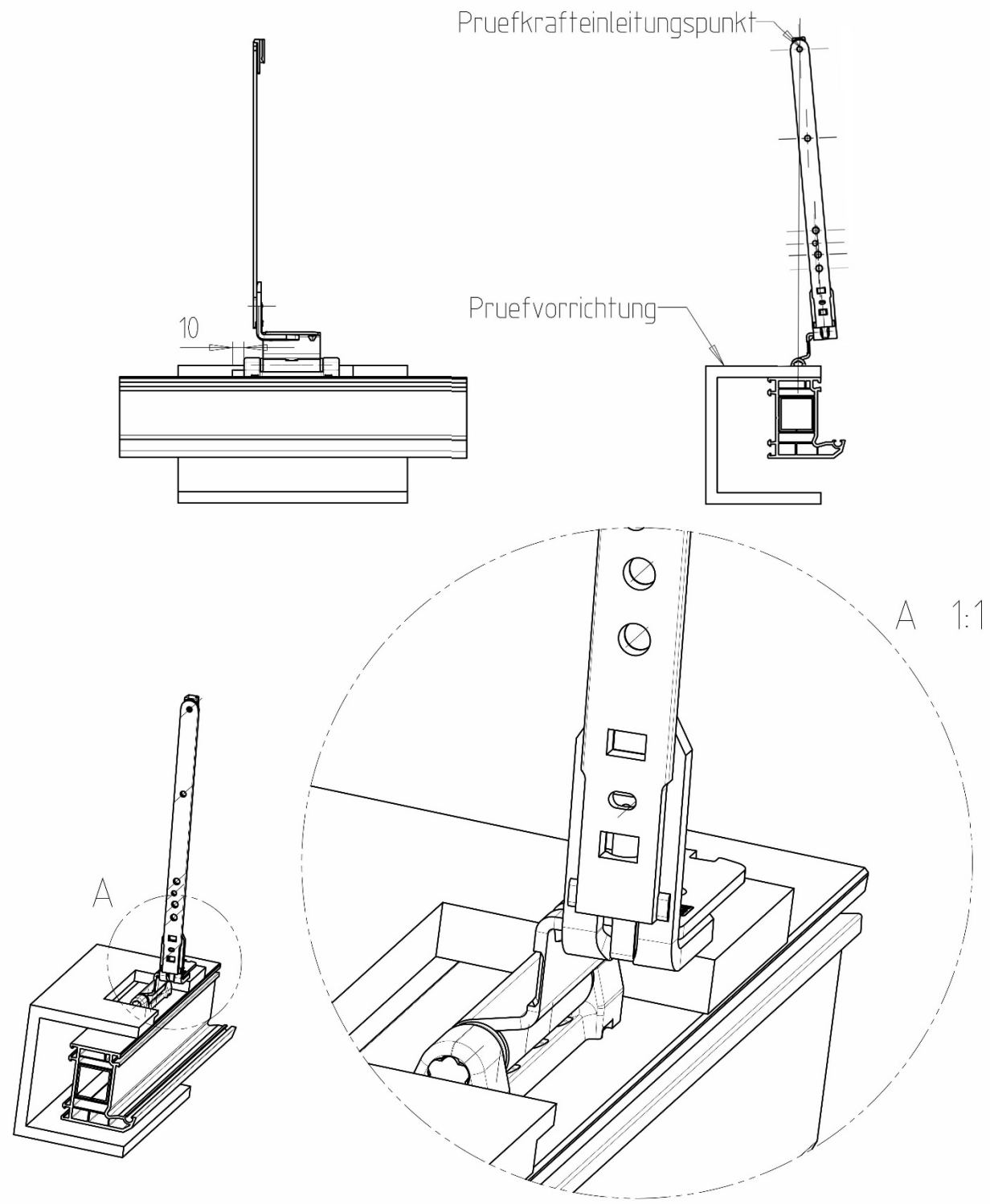
Aufbringung der Last (Druckkraft $F_{erf.}$): 10 mm/min

Druckkraft $F_{erf.}$ nach Tabelle 2

Tabelle 2 **Prüfung mit statischer Belastung für Ecklagerbauteile**
Lastaufbringung unter 30° nach Abb. 2

max. Flügelmasse m_F [kg]	Druckkraft $F_{erf.}$ [N]	Berechnung von $F_{erf.}$ (Tabellenwerte zum Teil gerundet) auch für kleinere und größere max. Flügelmassen sowie für Zwischenwerte, die nicht in der Tabelle aufgeführt sind
50	1450	Beschläge für maximal zulässige Flügelmassen (m_F) ≤ 130 kg $F_{erf.} = 2{,}5 \times \sqrt{\left(\frac{m_F \times 10 \times 1300}{1200 \times 2}\right)^2 + (m_F \times 10)^2}$
60	1740	
70	2025	
80	2310	
90	2600	
100	2890	
110	3180	
120	3470	
130	3760	
140	4050	Beschläge für maximal zulässige Flügelmassen (m_F) > 130 kg $F_{erf.} = 2{,}5 \times \sqrt{\left(\frac{m_F \times 10 \times 1550}{1400 \times 2}\right)^2 + (m_F \times 10)^2}$
150	4340	
160	4620	
170	4910	
180	5200	m_F > 150 kg für die Dauerfunktionsfähigkeit der Fenster ist ein Nachweis nach EN 1191 erforderlich (siehe unter 4.2)
190	5490	
200	5780	

Abbildung 3: *Beipiel einer Prüfung Scherenlager an einem 300 mm langen Profilstück*



Anmerkung:

Der Kraftangriffspunkt muss zum Beginn der Zugprüfung exakt über dem Drehpunkt des Scherenlagers liegen – siehe in dieser Abbildung 3 oben rechts. Während der Belastung mit Zug kann sich diese Ausrichtung leicht verändern; das ist oft unvermeidbar und daher zulässig.

Abbildung 4: *Beispiel einer Prüfung Scherenlager an einer Rahmenecke*

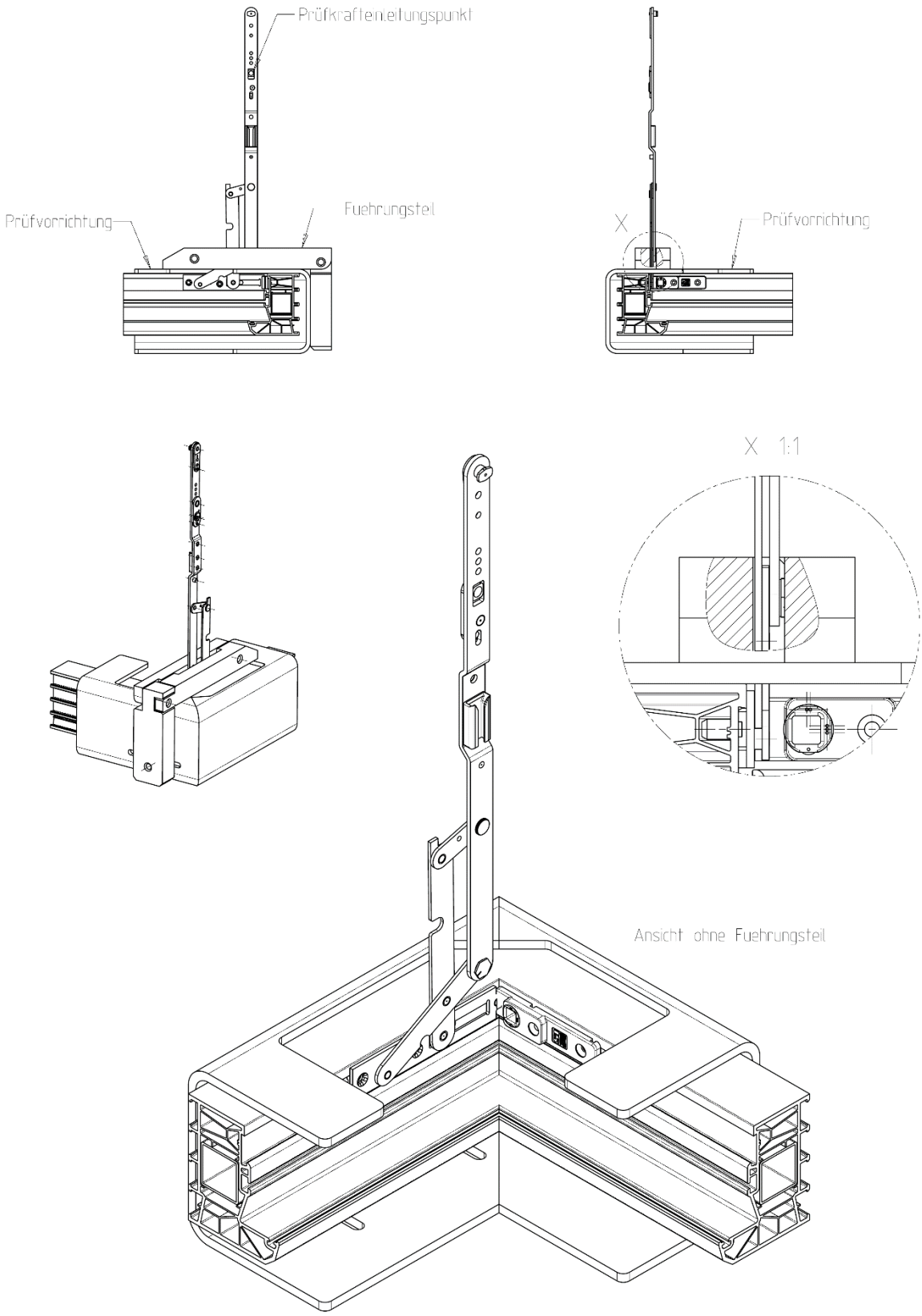
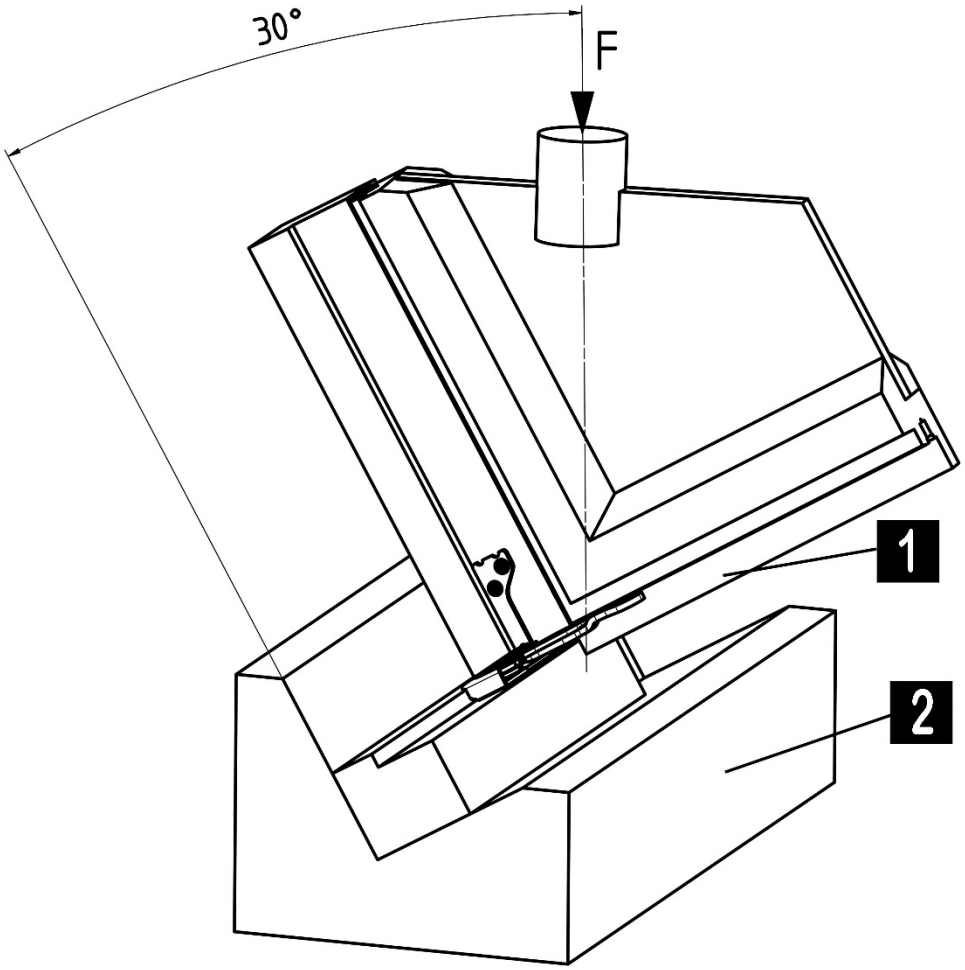


Abbildung 5: *Beispiel einer Prüfung eines Ecklagers*



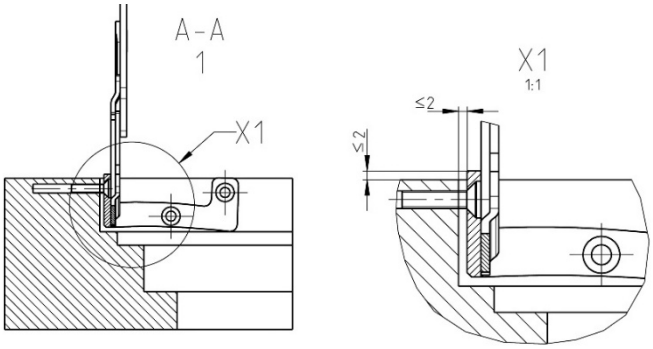
1 Eckbereich und Einbau des Ecklagers entsprechend der Fertigungsweise des Fensterherstellers

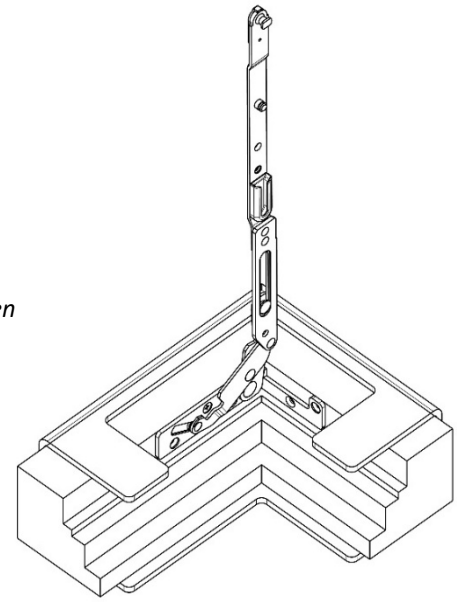
2 Aufnahme – vorzugsweise aus Stahl oder Aluminium

Anmerkung:

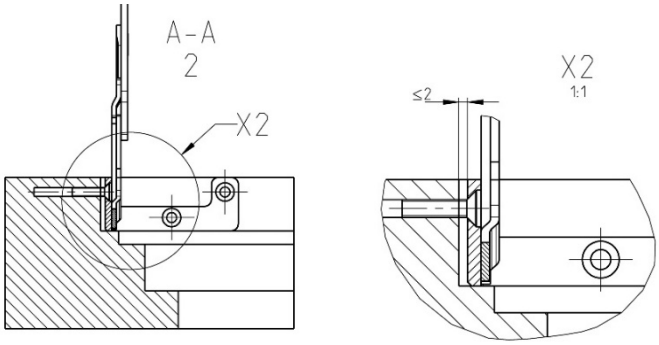
Dargestellt ist ein verdeckt liegendes Ecklager. Für halb verdeckt liegende und aufliegende Ecklager ist der gleiche Prüfaufbau zu verwenden.

Abbildung 6: *Ecklager – Beurteilung der Prüfergebnisse*

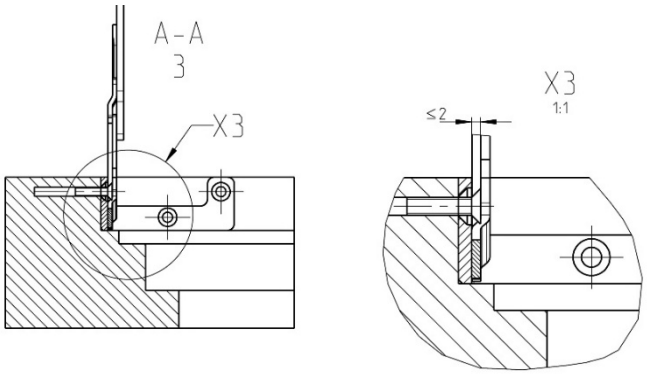




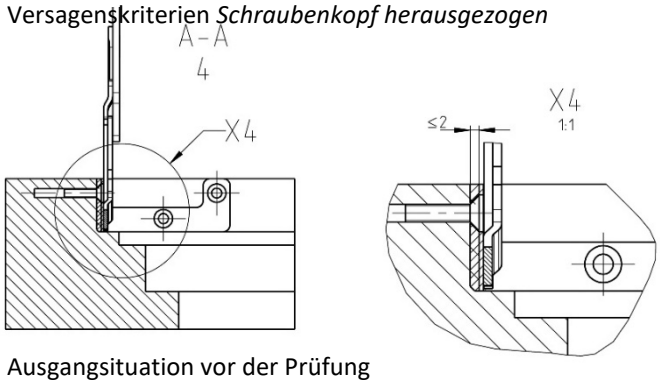
Versagenskriterien *Schraube gelöst, Lager abgehoben und/oder verschoben*

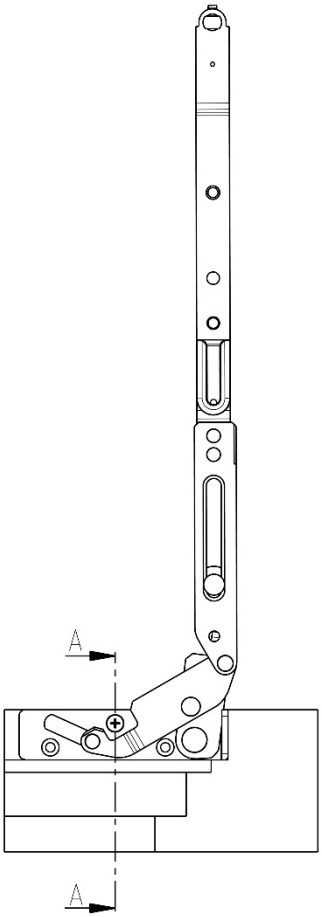


Versagenskriterien *Schraube gelöst, Lager abgehoben*



Versagenskriterien *Schraubenkopf herausgezogen*





Ausgangsituation vor der Prüfung

Anmerkung:

Beispiele für Verformungen /Verschiebungen an verdeckt liegenden Scherenlagern. Für halb verdeckt liegende Scherenlager sowie verdeckt oder halb verdeckt liegende Ecklager sinngemäß zu verwenden.

8 Literaturhinweis

RAL-GZ 607/3	*Güte- und Prüfbestimmungen für Dreh- und Drehkipp-Beschläge*
ift-Leitfaden	*BE-01/1 Erstellung von Anwendungsdiagrammen für Dreh- und Drehkipp-Beschläge*
ift-Richtlinie	*FE-13/1 Eignung von Kunststofffensterprofilen*
QM 328	*ift-Zertifizierungsprogramm für Dreh- und Drehkippbeschläge*
HO.06-1	*Merkblatt des VFF (Verband Fenster + Fassade Frankfurt)* *„Holzarten für den Fensterbau – Teil 1: Eigenschaften, Holzartentabelle“*
HO.06-2/A1	*Merkblatt des VFF (Verband Fenster + Fassade Frankfurt)* *Holzarten für den Fensterbau – Teil 2: Holzarten zur Verwendung in geschützten Holzkonstruktionen*
HO.06-3	*Merkblatt des VFF (Verband Fenster + Fassade Frankfurt)* *Holzarten für den Fensterbau – Teil 3: Lamellierte Holzkanteln aus verschiedenen Holzarten und Holzprodukten*
HO.06-4	*Merkblatt des VFF (Verband Fenster + Fassade Frankfurt)* *Holzarten für den Fensterbau – Teil 4: Modifizierte Hölzer*
EN 1191	*Fenster und Türen – Dauerfunktionsprüfung – Prüfverfahren*
EN 12400	*Fenster und Türen – Mechanische Beanspruchung – Anforderungen und Einteilung*
EN 12608	*Profile aus weichmacherfreien Polyvinylchlorid (PVC-U) zur Herstellung von Fenstern und Türen – Klassifizierung, Anforderungen und Prüfverfahren*
EN 13115	*Fenster – Klassifizierung mechanischer Eigenschaften; Vertikallasten, Verwindung, Bedienkräfte*
EN 14608	*Fenster – Ermittlung der Widerstandsfähigkeit gegen Lasten in der Flügelebene (Racking)*
EN 14609	Fenster – *Ermittlung der Widerstandsfestigkeit gegen statische Verwindung*
EN 13126-8	*Baubeschläge – Beschläge für Fenster und Fenstertüren – Anforderungen und Prüfverfahren – Teil 8: Drehkipp-, Kippdreh- und Drehbeschläge*
EN 14351-1	*Fenster und Türen – Produktnorm, Leistungseigenschaften – Teil 1: Fenster und Außentüren ohne Eigenschaften bezüglich Feuerschutz und/oder Rauchdichtheit*
Montage-Leitfaden	*Leitfaden zur Planung und Ausführung der Montage von Fenstern und Haustüren der RAL-Gütegemeinschaft Fenster und Haustüren e.V. (Frankfurt)*
VHBH	*Richtlinie "Beschläge für Fenster und Fenstertüren – Vorgaben/Hinweise zum Produkt und zur Haftung" der Gütegemeinschaft Schlösser und Beschläge e.V.*
VHBE	*Richtlinie "Beschläge für Fenster und Fenstertüren – Vorgaben und Hinweise für Endanwender" der Gütegemeinschaft Schlösser und Beschläge e.V.*

9 Änderungen

In der vorliegenden Ausgabe sind gegenüber dem Stand 20140-05-05 folgende Änderungen eingeflossen:

- Text in Kapitel 1 | 2. Absatz angepasst – Hinweis „entsprechend den aktuellen Technischen Regelwerken“
- Text in Kapitel 2 | 2. Abschnitt angepasst– unter anderem Verweis auf aktuellen Stand der FAQ eingefügt
- Text in Kapitel 2 | 3. Abschnitt angepasst– Hinweis auf Befestigung (Verschraubung, Klemmung usw.) eingefügt
- Text in Kapitel 2 | 4. Abschnitt angepasst – Klammer hinzugefügt (Profilgeber. Anbieter…)
- Text in Kapitel 2 | 4. Abschnitt angepasst
- aus Beschlussbuch übernommen

  - Aufzählung in Kapitel 3.4 | unter dem 2. Abschnitt
  - „Tragende Bauteil an“ zu Anfang von Kapitel 2.5.2
  - Auflistung mit 4 Details in Kapitel 6 | unter dem 2. Abschnitt
  - zusätzlichen Aufzählungspunkt (2. Ebene) in Kapitel 6.3.1| unter dem letzten Aufzählungspunkt
  - Ergänzungen unter Aufzählungspunkten 1 und 2 in Kapitel 6.3.2
  - umfangreichere Anpassungen in Kapitel 6.3.3
    = mehrere Aufzählungspunkte (2. Ebene) unter dem 1. Aufzählungspunkt
    = Grafiken eingefügt
    = mehrere Aufzählungspunkte (2. Ebene) unter dem bisherigen 2. Aufzählungspunkt
  - zusätzlichen Text in Kapitel 6.4.1 | unter den 1. Aufzählungspunkt
- Kapitel 4.2 | nach 2. Abschnitt – Auflistung von 7 Details zur erforderlichen Prüfung in den Text aufgenommen
- Textanpassungen und Verbesserung Struktur in Kapitel 6.3.2 – zusätzlicher Text zu bisherigem 1. Aufzählungspunkt
- Fußnote am Ende der Tabelle 1 eingefügt
- Grafik oben rechts in Abbildung 3 korrigiert (90°-Linie) – Anmerkung unter der Abbildung hinzugefügt
- Bildüberschrift ergänzt um „Beispiel einer …“ bei Abbildung 3, Abbildung 4 und Abbildung 5
- Ergänzung von Erläuterungen (Texte) in Abbildung 6
- Kapitel 9 Änderungen eingeführt

Diese Richtlinie wurde erarbeitet in Zusammenarbeit mit:

Fachverband Schloss- und Beschlagindustrie e.V. Velbert

Offerstraße 12

D-42551 Velbert

RAL-Gütegemeinschaft Kunststoff-Fensterprofilsysteme e.V.

Am Hofgarten 1-2

D-53113 Bonn

Prüfinstitut Schlösser und Beschläge Velbert

Wallstraße 41

D-42551 Velbert

Institut für Fenstertechnik e.V

Theodor-Gietl-Straße 7-9

83026 Rosenheim

Technischer Ausschuss des VFF

Verband Fenster und Fassade

Walter-Kolb-Straße 1–7

60594 Frankfurt am Main