

Nachweis

Luftdurchlässigkeit, Schlagregendichtheit, Widerstandsfähigkeit bei Windlast, Bedienungskräfte, Mechanische Beanspruchung, Klimabelastung, Dichtigkeit der Eckverbindung

Prüfbericht

Nr. 11-000660-PR01
(PB-A01-020310-de-01)



Auftraggeber	VEKA AG Dieselstraße 8 48324 Sendenhorst Deutschland
Produkt	Drehkippfenster mit untenliegender Festverglasung und glasteilen- der Kreuzsprosse
Bezeichnung	Softline 82
Leistungsrelevante Produktdetails	Material: PVC-U, Folie anthrazitgrau mit der Farbnummer 7015 05, auf das Profil kaschiert.
Außenmaß (BxH)	1480 mm x 2300 mm
Besonderheiten	Das Element ist aus Profilen der Klasse A, gemäß EN 12608:2003, Wanddicken des Hauptprofils, hergestellt. Der Prüfablauf erfolgte entsprechend ift-Richtlinie FE- 13/1. Auf Wunsch des Kunden wurde das Fenster bei der Schlagregen- dichtheit herab klassifiziert.

Grundlagen

ift-Richtlinie FE-13/1:2011-04

Prüfnormen:

EN 1026:2000-06
EN 1027:2000-06
EN 12046-1:2003-11
EN 12211:2000-06
EN 13420:2011-04
EN 14608:2004-06
EN 14609:2004-06
Entsprechende nationale Fas-
sungen (z.B. DIN EN)

Darstellung



Ergebnis

Luftdurchlässigkeit nach EN 12207:1999-11



Klasse 4

Schlagregendichtheit nach EN 12208:1999-11



Klasse 9A

Widerstandsfähigkeit bei Windlast nach
EN 12210:1999-11/AC:2002-08



Klasse C4 / B4

Bedienungskräfte nach EN 13115:2001-07



Klasse 1

Mechanische Beanspruchung nach EN 13115:2001-07



Klasse 4

Differenzklimaverhalten nach EN 13420:2011-04



Prüfverfahren 3, Prüfklima A
Prüfverfahren 3, Prüfklima D
Temperaturwechselbelastung in Anlehnung an EN 13420

Keine Einschränkung der Funktion

Dichtigkeit der Eckverbindung - FE-13/1

Anforderung erfüllt

Verwendungshinweise

Die ermittelten Ergebnisse können vom Hersteller als Grundlage für den herstellereigenen zusammenfassenden ITT-Bericht verwendet werden. Die Festlegungen der geltenden Produktnorm sind zu beachten.

Gültigkeit

Die genannten Daten und Einzelergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den geprüften/beschriebenen Probekörper. Die Klassifizierung gilt so lange das Produkt unverändert ist und die o.g. Grundlagen sich nicht geändert haben. Das Ergebnis kann unter Beachtung entsprechender Festlegungen der Produktnorm in Eigenverantwortung des Herstellers übertragen werden. Diese Prüfung/Bewertung ermöglicht keine Aussage über weitere leistungs- und qualitätsbestimmende Eigenschaften der vorliegenden Konstruktion.

Veröffentlichungshinweise

Es gilt das ift-Merkblatt "Werbung mit ift-Prüfdokumentationen". Das Deckblatt kann als Kurzfassung verwendet werden.

Der Nachweis umfasst insgesamt 47 Seiten.

ift Rosenheim

27. Oktober 2011

Robert Kolacny, Dipl.-Ing. (FH)
Stv. Prüfstellenleiter
Bauteile

Herbert Hageneder, Dipl.- Ing. (FH)
Prüfingenieur
Dichtheit & Windlast



ift Rosenheim GmbH

Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. (FH) Ulrich Sieberath
Dr. Jochen Peichl

Theodor-Gietl-Str. 7 - 9
D-83026 Rosenheim
Tel.: +49 (0)8031/261-0
Fax: +49 (0)8031/261-290
www.ift-rosenheim.de

Sitz: 83026 Rosenheim
AG Traunstein, HRB 14763
Sparkasse Rosenheim
Kto. 3822
BLZ 711 500 00

Notified Body Nr.: 0757
Anerkannte PUZ-Stelle: BAY 18

DAP-PL-0808 99
DAP-ZE-2298 00
TGA-ZM-16-93-00
TGA-ZM-16-93-00

1 Gegenstand

1.1 Probekörperbeschreibung

Drehkipfenfenster mit untenliegender Festverglasung und glasteilender Kreuzsprosse

Hersteller	VEKA AG, - Sendenhorst
Lieferbezeichnung / Typ / Artikel-Nummer	Softline 82
Material	Kunststoff - PVC-U
Besonderheiten	Folie anthrazitgrau außen
Öffnungsart	Dreh-/ Drehkipp
Öffnungsrichtung	DIN rechts, nach innen

Blendrahmen

Lieferbezeichnung / Typ / Artikel-Nummer	101.290
Außenmaß in mm	1480 x 2300
Verbindungsart	auf Gehrung geschnitten und verschweißt

Aussteifung

Lieferbezeichnung / Typ / Artikel-Nummer	113.025.1
Material	Stahl - verzinkter Stahl

Flügelrahmen

Lieferbezeichnung / Typ / Artikel-Nummer	103.341
Außenmaß in mm	1400 x 1600
Verbindungsart	auf Gehrung geschnitten und verschweißt
Gewicht in kg	66,3

Aussteifung

Lieferbezeichnung / Typ / Artikel-Nummer	113.292.1
Material	Stahl - verzinkter Stahl

Riegel

Lieferbezeichnung / Typ / Artikel-Nummer	102.310
Verbindungsart	mechanische T-Verbindung mit T-Verbinder Nr. 106.338.1, zusätzlich mit spritzbarem Dichtstoff abgedichtet

Aussteifung

Lieferbezeichnung / Typ / Artikel-Nummer	113.001
Material	Stahl - verzinkter Stahl

Sprosse

Lieferbezeichnung / Typ / Artikel- Nummer	102.315
Verbindungsart	mechanische T-Verbindung mit T-Verbinder Nr. 106.239
Eckausbildung	stumpf gestoßen

Aussteifung

Lieferbezeichnung / Typ / Artikel- Nummer	113.028.1
Material	Stahl - verzinkter Stahl

Falzausbildung

Falzentwässerung	im Falz 2 Schlitz 5 mm x 30 mm, nach außen 2 Schlitz 7 mm x 30 mm ohne Abdeckkappen
Druckausgleich	Außendichtung oben mittig 135 mm ausgeklinkt
Falzluft in mm	12

Anschlagdichtung außen

Lieferbezeichnung / Typ / Artikel- Nummer	112.424
Material	Dichtungsmaterial - TPE, coextrudiert
Eckausbildung	mit Blendrahmen auf Gehrung verschweißt, im Bereich des Riegels einseitig horizontal stumpf gestoßen
Zusätzliche Maßnahmen	zusätzliche Abdichtungen mit spritzbarem Dichtstoff im Eckbereich

Mitteldichtung

Lieferbezeichnung / Typ / Artikel- Nummer	112.398
Material	Dichtungsmaterial - TPE, coextrudiert
Eckausbildung	dreiseitig, vertikal und oben, mit Blendrahmen auf Gehrung verschweißt im Bereich des Riegels einseitig horizontal gegen Riegelverbinder stumpf gestoßen

Anschlagdichtung innen

Lieferbezeichnung / Typ / Artikel- Nummer	112.254
Material	Dichtungsmaterial - TPE, coextrudiert
Eckausbildung	an den Ecken umlaufend, oben mittig stumpf gestoßen

MIG 2fach

Gesamtdicke in mm	24
Aufbau in mm	Float 4 / SZR 16 / Float 4

Einbau der Füllung

Dampfdruckausgleich	unten und oben je 3 Schlitz 5 mm x 30 mm
---------------------	--



Verglasungsdichtung außen

Lieferbezeichnung / Typ / Artikel-
 Nummer 112.397

Material Dichtungsmaterial - TPE, coextrudiert
 Eckausbildung mit Flügelrahmen auf Gehrung verschweißt, im Bereich der Sprosse jeweils horizontal stumpf gestoßen

Verglasungsdichtung innen

Material Dichtungsmaterial - TPE, coextrudiert
 Eckausbildung mit Glashalteleiste auf Gehrung gestoßen

Glashalteleiste

Lieferbezeichnung / Typ / Artikel-
 Nummer 107.271
 Verbindungsart auf Gehrung gestoßen
 Befestigung geklemmt

Verglasungsdichtung außen

Festfeld

Lieferbezeichnung / Typ / Artikel-
 Nummer 112.424
 Material Dichtungsmaterial - TPE, coextrudiert
 Eckausbildung auf Gehrung geschnitten und verschweißt, im Bereich des Riegels horizontal stumpf gestoßen

Drehkippschlag

Hersteller Roto Frank AG, - Leinfelden-Echterdingen
 Lieferbezeichnung / Typ / Artikel-
 Nummer Roto NT
 Öffnungsart Drehkipp
 Öffnungsrichtung DIN rechts, nach innen
 Bänder / Lager 1 Scherenlager
 1 Ecklager
 Anzahl Verriegelungen unten 3 (PZ), oben 2 (PZ), bandseitig 3 (PZ), schließseitig 2 (PZ)
 PZ= Pilzzapfen
 Verriegelungsabstand, max. in
 mm 730
 Stellung der Verriegelungen neutral

Die Beschreibung basiert auf den Angaben des Auftraggebers und der Überprüfung des Probekörpers im ift. (Artikelbezeichnungen/-nummern sowie Materialangaben sind Angaben des Auftraggebers, wenn nicht als „ift-geprüft“ ausgewiesen.)

Probekörperdarstellungen sind in der Anlage „Darstellung Produkt/Probekörper“ dokumentiert. Die konstruktiven Details wurden ausschließlich hinsichtlich der nachzuweisenden Merkmale / Leistungen überprüft. Zeichnungen basieren auf unveränderten Unterlagen des Auftraggebers, wenn nicht anders ausgewiesen. Bilder wurden vom ift Rosenheim erstellt, wenn nicht anders ausgewiesen.



1.2 Probennahme

Dem ift liegen folgende Angaben zur Probennahme vor:

Probennehmer: VEKA AG, 48324 Sendenhorst (Deutschland),

Datum: 15.07.2011

Nachweis: Ein Probennahmebericht liegt dem ift vor.

Anlieferdatum: 26.07.2011

ift-Pk-Nummer: 11-000660-PK01 / WE: 30715-001

2 Durchführung

2.1 Grundlegendokumente *) der Verfahren

Prüfung

ift-Richtlinie FE-13/1:2011-04

Eignung von Kunststofffensterprofilen - Prüfung und Klassifizierung

Suitability of PVC profiles for windows - Testing and classification

EN 1026:2000-06

Windows and doors - Air permeability - Test method

EN 1027:2000-06

Windows and doors - Watertightness - Test method

EN 12046-1:2003-11

Operating forces - Test method - Part 1: Windows

EN 12211:2000-06

Windows and doors - Resistance to wind load - Test method

EN 13420:2011-04

Windows - Behaviour between different climates - Test method

EN 14608:2004-06

Windows - Determination of the resistance to racking

EN 14609:2004-06

Windows - Determination of the resistance to static torsion

Klassifizierung / Bewertung

ift-Richtlinie FE-13/1:2011-04

Eignung von Kunststofffensterprofilen - Prüfung und Klassifizierung

Suitability of PVC profiles for windows - Testing and classification

EN 12207:1999-11

Windows and doors - Air permeability - Classification

EN 12208:1999-11

Windows and doors - Watertightness - Classification

EN 12210:1999-11/AC:2002-08

Windows and doors - Resistance to wind load - Classification

EN 13115:2001 -07

Windows - Classification of mechanical properties - Racking, torsion and operating forces

EN 13420:2011-04

Windows - Behaviour between different climates - Test method

*) und die entsprechenden nationalen Fassungen, z.B. DIN EN

2.2 Verfahrenskurzbeschreibung

Luftdurchlässigkeit - EN 1026

Vor Beginn der Prüfung wird die Messung der Bedienungskräfte in Anlehnung an EN 12046-1 durchgeführt und erfolgt für die Freigabe bzw. Verriegelung der Beschläge.

Die Luftdurchlässigkeit wird nach EN 1026 stufenweise bis zur maximalen Prüfdruckdifferenz bei Überdruck und bei Unterdruck geprüft. Undichtheiten im Prüfaufbau werden mit Hilfe von künstlich erzeugtem Nebel sichtbar gemacht und mit dauerelastischem Dichtstoff abgedichtet. Der Probekörper wird zunächst mit drei Druckstößen $\Delta p_{\max} + 10\%$ bzw. mindestens 500 Pa beaufschlagt. Im Anschluss wird die Luftdurchlässigkeit bei den jeweiligen Druckstufen gemessen.

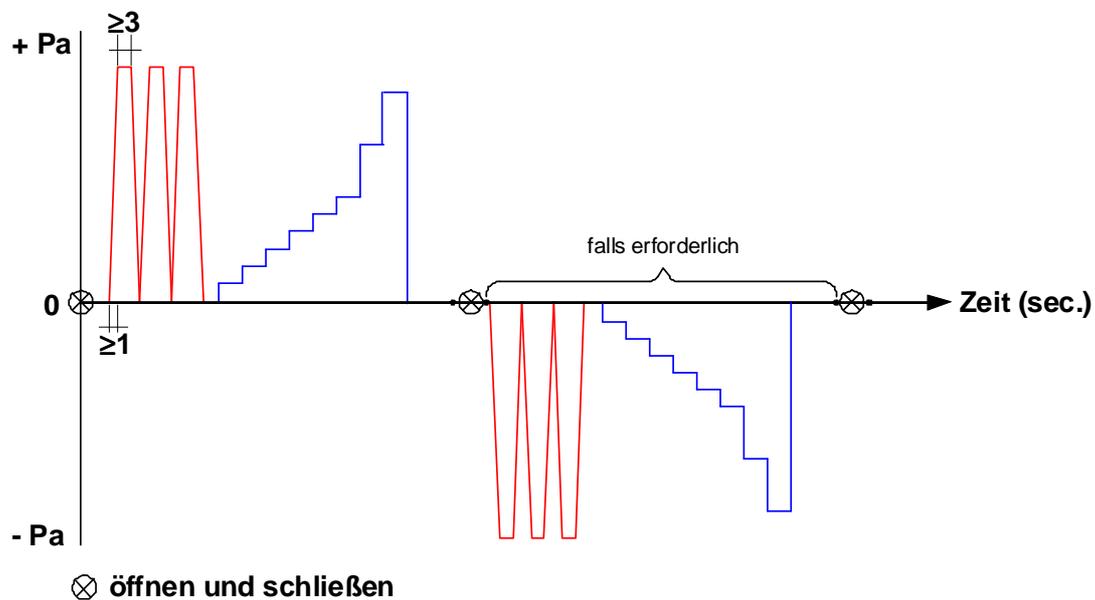


Abbildung Prüfablauf Luftdurchlässigkeit

Widerstandsfähigkeit bei Windlast - Durchbiegung und Druck-Sog-Wechselast - EN 12211

Die Widerstandsfähigkeit bei Windlast wird nach EN 12211 stufenweise bis zum Prüfdruck p_1 bei Überdruck und bei Unterdruck geprüft. Der Probekörper wird zunächst mit drei Druckstößen $\Delta p_1 + 10\%$ beaufschlagt. Im Anschluss wird die frontale Durchbiegung bei Überdruck Δp_1 und bei Unterdruck Δp_1 stufenweise ermittelt. Die weitere Windbelastung wird als Druck-Sog-Wechselbelastung mit 50 Zyklen von $\pm \Delta p_2 = \Delta p_1 - 50\%$ auf den Probekörper aufgebracht.

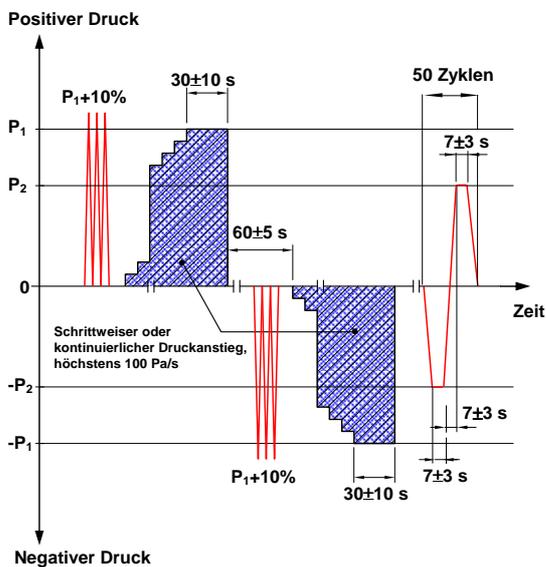


Abbildung Prüfablauf Widerstandsfähigkeit gegen Windlast

Luftdurchlässigkeit - Wiederholungsprüfung - EN 1026

Die Luftdurchlässigkeit darf nach der Prüfung der Widerstandsfähigkeit bei Windlast mit p_1 (Durchbiegung) und p_2 (Druck-Sog-Wechselasten) die Obergrenze der angegebenen Klasse nach EN 12207 um nicht mehr als 20% überschreiten.

Schlagregendichtheit - EN 1027

Die Schlagregendichtheit wird nach EN 1027 bis zur maximalen Prüfdruckdifferenz geprüft. Der Probekörper wird dauerhaft durch eine oben liegende Düsenreihe mit einer Wassermenge von etwa 2 l/min je Düse auf der Außenseite besprüht, wobei gleichzeitig ein Überdruck in Form von aufeinanderfolgenden Druckstufen in gleichmäßigen Abständen aufgebracht wird. Bei Probekörpern von mehr als 2,50 m Blendrahmenaußenmaß werden zusätzliche Düsenreihen in vertikalen Abständen von 1,5 m unterhalb der oberen Düsenreihe angebracht. Die Wassermenge der zusätzlichen Düsenreihen beträgt etwa 1 l/min je Düse.

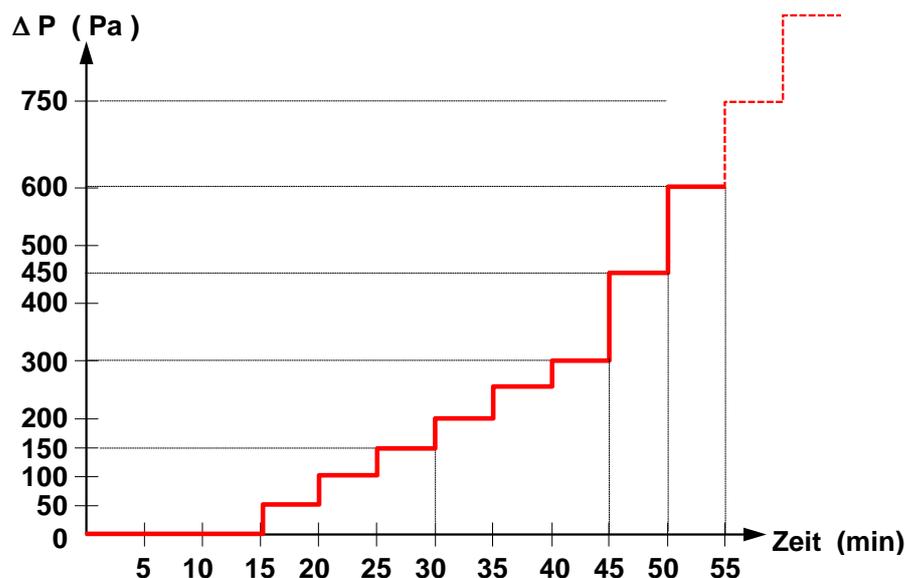


Abbildung Prüfablauf Schlagregendichtheit

Bedienungskraft - EN 12046-1

Die Messung der Bedienungskraft wird nach EN 12046-1 durchgeführt und erfolgt für die Freigabe bzw. Verriegelung der Beschläge, für die Kraft der Öffnungsbewegung und für das vollständige Schließen.



Differenzklima - EN 13420

Nach einer Konditionierung von mindestens 12 h bei Raumklima wird der Probekörper über 24 h einem Differenzklima mit $(-10 \pm 3) \text{ }^{\circ}\text{C}$ Außentemperatur, entsprechend Prüfverfahren 3, Prüfklima A nach EN 13420:2011-04, ausgesetzt. Auf der Raumseite wirkt das Raumklima. Die Bedienungskräfte werden vor Beginn und am Ende der Belastung gemessen. Durchbiegungen am Flügelrahmen in Fensterebene und rechtwinklig zur Fensterebene sowie die Flügeldiagonalen werden vorher und am Ende der Belastung sowie nach 12 h Konditionierung gemessen.

Differenzklima - EN 13420

Nach einer Konditionierung von mindestens 12 h bei Raumklima wird der Probekörper auf der Außenseite über 24 h einer Wärmebelastung durch Bestrahlung oder alternativ durch Heißluft mit $(+70 \pm 3) \text{ }^{\circ}\text{C}$ (Referenztemperatur), entsprechend Prüfverfahren 3, Prüfklima D nach EN 13420:2011-04, ausgesetzt. Auf der Raumseite wirkt das Raumklima. Die Bedienungskräfte werden vor Beginn und am Ende der Belastung gemessen. Durchbiegungen am Flügelrahmen in Fensterebene und rechtwinklig zur Fensterebene sowie die Flügeldiagonalen werden vorher und am Ende der Belastung sowie nach 12 h Konditionierung gemessen.

Differenzklima - nach VE-08 bzw. FE-13

Nach einer Konditionierung von mindestens 12 h bei Raumklima, wird der Probekörper 10mal über 12 h einer Temperaturwechselbelastung zwischen $(+60 \pm 3) \text{ }^{\circ}\text{C}$ und $(-10 \pm 3) \text{ }^{\circ}\text{C}$ auf der Außenseite ausgesetzt (siehe Grafik im Prüfprotokoll). Auf der Raumseite wirkt das Raumklima. Die Bedienungskräfte werden vor Beginn und am Ende der Belastung gemessen. Durchbiegungen am Flügelrahmen in Fensterebene und rechtwinklig zur Fensterebene sowie die Flügeldiagonalen werden vorher und am Ende der Belastung sowie nach 12 h Konditionierung gemessen.

Widerstandsfähigkeit bei Windlast - Sicherheitsversuch - EN 12211

Die Widerstandsfähigkeit bei Windlast (Sicherheitsversuch) wird nach EN 12211 bis zum Prüfdruck $\Delta p_3 = \Delta p_1 + 50\%$ bei Überdruck und bei Unterdruck geprüft.

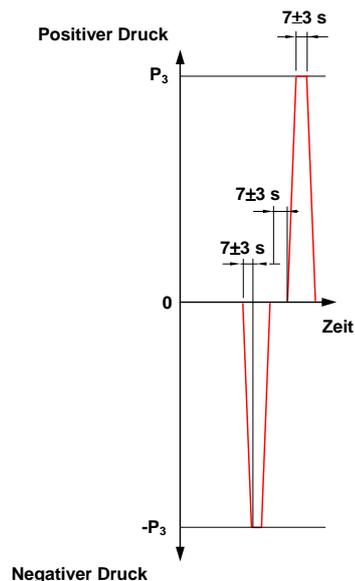


Abbildung Prüfablauf Sicherheitsversuch

Widerstandsfähigkeit gegen Lasten in Flügelebene - EN 14608

Die Widerstandsfähigkeit gegen Lasten in Flügelebene wird nach EN 14608 geprüft. Nach Aufbringen einer Vorlast von 10% der maximalen Prüflast bzw. von mindestens 20 N wird nach Entfernen der Vorlast die Verformung gemessen. Im Anschluss wird der Probekörper stufenweise mit einer statischen Prüflast belastet und die Verformung unter der Prüflast und nach Entfernen der Prüflast gemessen. Die Prüfung dient zur Ermittlung der Widerstandsfähigkeit eines Prüfkörpers hinsichtlich seiner Öffnungsart gegen horizontale und vertikale Lasten in Flügelebene und die daraus resultierenden maximalen und bleibenden Verformungen.

Widerstandsfähigkeit gegen statische Verwindung - EN 14609

Die Widerstandsfähigkeit gegen statische Verwindung wird nach EN 14609 geprüft. Nach Aufbringen einer Vorlast von 10% der maximalen Prüflast bzw. von mindestens 20 N wird nach Entfernen der Vorlast die Verformung gemessen. Im Anschluss wird der Probekörper stufenweise mit einer statischen Prüflast belastet und die Verformung unter der Prüflast und nach Entfernen der Prüflast gemessen. Die Prüfung dient zur Ermittlung der statischen Verwindung eines Prüfkörpers hinsichtlich seiner Öffnungsart durch horizontale Lasten rechtwinklig zur Flügelebene und die daraus resultierenden maximalen und bleibenden Verformungen.



Tragfähigkeit von Sicherheitsvorrichtungen - EN 14609

Die Prüfung der Tragfähigkeit von Sicherheitsvorrichtungen wird nach EN 14609 durchgeführt. Dabei werden die Sicherheitseinrichtungen mit einer Einzellast von 350 N in ungünstigster Belastungsrichtung über eine Belastungsdauer von 60 Sekunden belastet. Die Belastung erfolgt punktförmig. Abweichend von EN 14609 kann die Lasteinleitung auch direkt an der Sicherheitsvorrichtung erfolgen, um die ungünstigste Belastung am Scherenlager zu prüfen.

Prüfung der Dichtigkeit der Eckverbindung FE-13

Für die Prüfung der Dichtigkeit der Eckverbindung werden die in den Probekörpern vorhandenen Entwässerungsöffnungen mit plastischem Kitt verschlossen. Der Probekörper wird so positioniert, dass ein Schenkel waagrecht liegt und der andere lotrecht nach oben gerichtet ist. Die wasserführenden Kammern des waagerechten Schenkels der Rahmen-/Flügelecken werden stirnseitig mit plastischem Dichtstoff abgedichtet. Die wasserführenden Kammern des Probekörpers werden 100 mm über den Flügelfalzgrund mit Wasser gefüllt (entspricht ≈ 1000 Pa). Das Wasser verbleibt für 1 h im Profil. Nach Ablauf der Prüfzeit wird überprüft, ob der Wasserspiegel in den gefüllten Kammern abgesunken ist und/oder ob Wasser in eine andere Kammer eingedrungen ist.

2.3 Prüfreihenfolge

1. Bedienungskräfte (nur Freigabe / Verriegelung der Beschläge)
2. Luftdurchlässigkeit
3. Widerstandsfähigkeit bei Windlast - Durchbiegung und Druck-Sog-Wechselast
4. Luftdurchlässigkeit - Wiederholungsprüfung
5. Schlagregendichtheit
6. Bedienungskräfte
7. Differenzklimaverhalten
Bedienungskräfte (nur Freigabe / Verriegelung der Beschläge)
Differenzklima, Prüfverfahren 3, Prüfklima A
(-10 °C Außentemperatur, 24 h)
Bedienungskräfte (nur Freigabe / Verriegelung der Beschläge)
8. Differenzklimaverhalten
Bedienungskräfte (nur Freigabe / Verriegelung der Beschläge)
Differenzklima, Prüfverfahren 3, Prüfklima D
(Bestrahlung +70 °C Referenztemperatur, 24 h)
Bedienungskräfte (nur Freigabe / Verriegelung der Beschläge)
9. Differenzklimaverhalten
Bedienungskräfte (nur Freigabe / Verriegelung der Beschläge)
Temperaturwechselbelastung auf der Außenseite
(-10 °C / +60 °C, 12 h, 10 Zyklen)
Bedienungskräfte (nur Freigabe / Verriegelung der Beschläge)
10. Bedienungskräfte
11. Bedienungskräfte (nur Freigabe / Verriegelung der Beschläge)
12. Luftdurchlässigkeit - Ausgangsprüfung
13. Schlagregendichtheit - Ausgangsprüfung
14. Widerstandsfähigkeit bei Windlast - Sicherheitsversuch
15. Bedienungskräfte
16. Widerstandsfähigkeit gegen Lasten in Flügelebene - Kippstellung / Drehstellung
17. Bedienungskräfte
18. Widerstandsfähigkeit gegen statische Verwindung - Kippstellung / Drehstellung
19. Bedienungskräfte
20. Tragfähigkeit von Sicherheitsvorrichtungen
21. Dichtigkeit der Eckverbindung

3 Einzelergebnisse

3.1 Zusammenstellung der Ergebnisse

Eigenschaft	Erreichte Klassifizierung	Bemerkungen
Eingangsprüfung		
Bedienungskräfte	1	≤ 10 Nm *)
Luftdurchlässigkeit	Längenbezogen: 4 Flächenbezogen: 4 Gesamtklassifizierung: 4	Q ₁₀₀ = 0,34 m ³ /(h m) Q ₁₀₀ = 0,60 m ³ /(h m ²)
Widerstandsfähigkeit bei Windlast, Durchbiegung Wiederholter Druck/Sog	C4 / B4 4	Δp ₁ = ± 1600 Pa Δp ₂ = ± 800 Pa
Luftdurchlässigkeit - Wiederholungsprüfung	4	
Schlagregendichtheit	E1050	kein Wassereintritt bis 1050 Pa
klimatische Belastungsprüfungen		
Bedienungskräfte	1	≤ 10 Nm bzw. ≤ 100 N
Bedienungskräfte vor Klima	1	≤ 10 Nm *)
Differenzklima, Prüfverfahren 3, Prüfklima A	-10 °C	Feststellungen siehe Protokoll „Differenzklima, -10 °C - Prü- fung nach EN 13420:2011-04
Bedienungskräfte nach Klima	1	≤ 10 Nm *)
Bedienungskräfte vor Klima	1	≤ 10 Nm *)
Differenzklima, Prüfverfahren 3, Prüfklima D	70 °C (Referenztemperatur)	Feststellungen siehe Protokoll „Differenzklima, Bestrahlung - Prüfung nach EN 13420:2011-04
Bedienungskräfte nach Klima	1	≤ 10 Nm *)
Bedienungskräfte vor Klima	1	≤ 10 Nm *)
Differenzklima, Temperaturwech- selbelastung, 10 Zyklen	-10 °C / 60 °C	Feststellungen siehe Protokoll „Differenzklima, Temperaturwechselbelastung (-10 °C / +60 °C)“
Bedienungskräfte nach Klima	1	≤ 10 Nm *)
Bedienungskräfte	1	≤ 10 Nm bzw. ≤ 100 N
Ausgangsprüfung		
Bedienungskräfte	2	≤ 5 Nm *)
Luftdurchlässigkeit	Längenbezogen: 3 Flächenbezogen: 4 Gesamtklassifizierung: 4	Q ₁₀₀ = 0,14 m ³ /(h m) Q ₁₀₀ = 0,33 m ³ /(h m ²)
Schlagregendichtheit	9A	kein Wassereintritt bis 600 Pa
Widerstandsfähigkeit bei Windlast, Sicherheitsversuch	4	Δp ₃ = ± 2400 Pa
Bedienungskräfte	1	≤ 10 Nm bzw. ≤ 100 N



Eigenschaft	Erreichte Klassifizierung	Bemerkungen
Widerstand gegen Lasten in Flügelebene	4	Belastung 800 N
Bedienungskräfte	1	≤ 10 Nm bzw. ≤ 100 N
Bedienungskräfte	1	≤ 10 Nm bzw. ≤ 100 N
Widerstand gegen statische Verwindung	4	Belastung 350 N
Bedienungskräfte	1	≤ 10 Nm bzw. ≤ 100 N
Tragfähigkeit von Sicherheitsvorrichtungen	Anforderung erfüllt	Belastung 350 N am Scherenlager
Dichtigkeit der Eckverbindung	Anforderung erfüllt	Es wurde kein Wassereintritt in den zur Entwässerungskammer angrenzenden Kammern festgestellt.

* nur Freigabe / Verriegelung der Beschläge

3.2 Einzelergebnisse

Luftdurchlässigkeit - Prüfung nach EN 1026

Projekt-Nr. 11-000660-PR01 Vorgang Nr. 11-000660
 Auftraggeber VEKA AG
 Grundlagen der Prüfung EN 1026:2000-06
 Windows and doors - Air permeability - Test method

Verwendete Prüfmittel Pst/022200 - LWW-Prüfstand Fensterprüfstand 1
 Probekörper Drehkippfenster mit untenliegender Festverglasung und glasteilender Kreuzsprosse

Probekörpernummer 30715-001
 Prüfdatum 26.07.2011
 Verantwortlicher Prüfer Stephan Rauscher
 Prüfer Matthias Schweinsteiger

Informationen zum Prüfaufbau / Prüfverfahren

Prüfverfahren Es gibt keine Abweichungen zum Prüfverfahren gemäß Norm/Grundlage.

Umgebungsbedingungen Temperatur 20,4 °C Luftfeuchte 51,9 % Luftdruck 959,8 hPa

Die Umgebungsbedingungen entsprechen den Normforderungen.

Prüfdurchführung

Blendrahmengröße 1480 mm x 2300 mm
 Gangflügelgröße 1400 mm x 1600 mm
 Standflügelgröße mm x mm
 Probekörperfläche 3,40 m²
 Fugenlänge 6,00 m

Tabelle: Messung der Bedienkräfte für die Freigabe bzw. Verriegelung

Einzelmesswerte	1	2	3	Mittelwert
in Nm	8,0	7,9	7,8	7,9

Vorlast vor Winddruck bzw. Windsog 660 Pa

Tabelle: Luftdurchlässigkeit bei Winddruck

Messwerte bei Winddruck 	Druck	50	100	150	200	250	300	450	600
	Volumenstrom m ³ /h	1,1	2,2	2,7	3,2	3,7	4,2	5,4	6,6
	längenbezogen m ³ /hm	0,18	0,37	0,45	0,53	0,62	0,70	0,90	1,10
	flächenbezogen m ³ /hm ²	0,32	0,65	0,79	0,94	1,09	1,23	1,59	1,94

Tabelle: Luftdurchlässigkeit bei Windsog

Messwerte bei Windsog 	Druck	50	100	150	200	250	300	450	600
	Volumenstrom m ³ /h	1,4	2,1	2,6	3,4	3,9	4,3	5,3	6,4
	längenbezogen m ³ /hm	0,23	0,35	0,43	0,57	0,65	0,72	0,88	1,07
	flächenbezogen m ³ /hm ²	0,41	0,62	0,76	1,00	1,15	1,26	1,56	1,88



Tabelle: Luftdurchlässigkeit aus Mittelwert von Winddruck und Windsog

Mittelwert aus Winddruck und Windsog	Druck		50	100	150	200	250	300	450	600
		Volumenstrom	m³/h	1,3	2,2	2,7	3,3	3,8	4,3	5,4
	längenbezogen	m³/hm	0,21	0,36	0,44	0,55	0,63	0,71	0,89	1,08
	flächenbezogen	m³/hm²	0,37	0,63	0,78	0,97	1,12	1,25	1,57	1,91

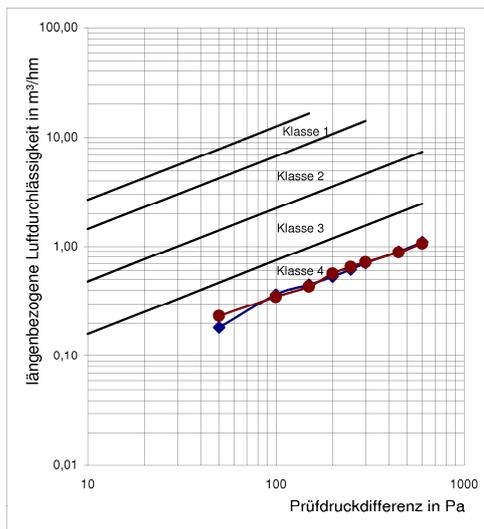


Diagramm: Längenbezogene Luftdurchlässigkeit (Druck und Sog)

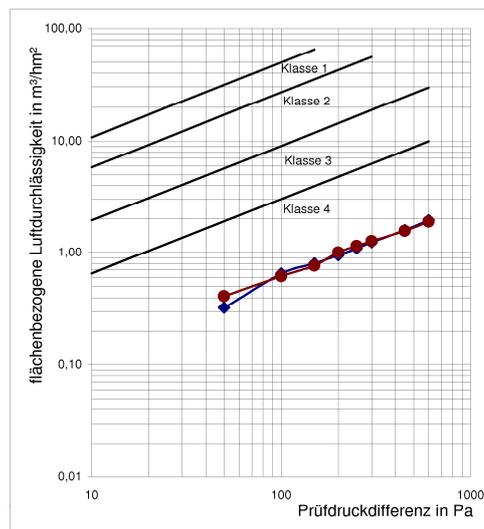


Diagramm: Flächenbezogene Luftdurchlässigkeit (Druck und Sog)

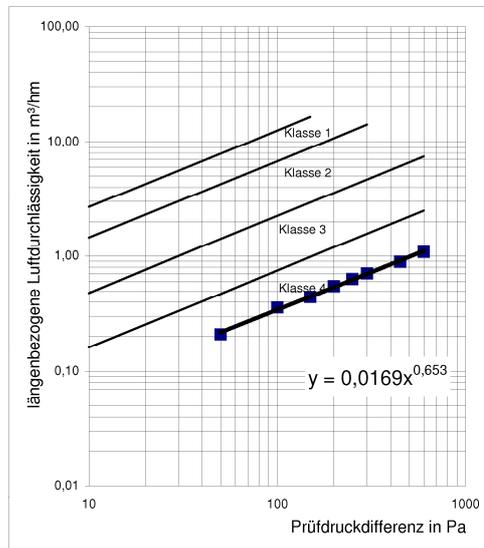


Diagramm: Längenbezogene Luftdurchlässigkeit (Mittelwert aus Druck und Sog)

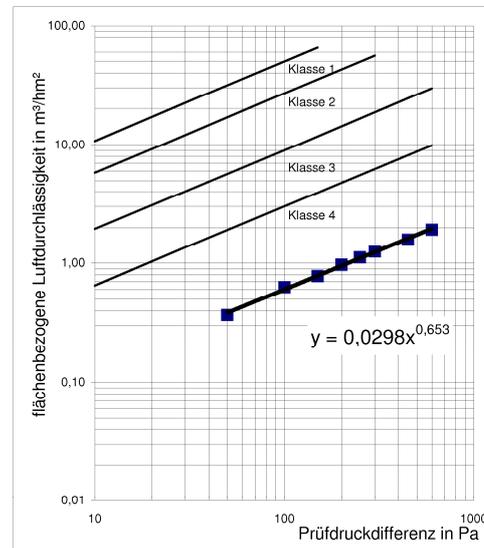


Diagramm: Flächenbezogene Luftdurchlässigkeit (Mittelwert aus Druck und Sog)

Tabelle: Messergebnisse

Referenzluftdurchlässigkeit bezogen auf die Fugenlänge	Q100 = 0,34 m³/hm
Referenzluftdurchlässigkeit bezogen auf die Gesamtfläche	Q100 = 0,60 m³/hm²

Widerstandsfähigkeit gegen Windlast, Durchbiegung und Druck-Sog-Wechselast - Prüfung nach EN 12211

Projekt-Nr.	11-000660-PR01	Vorgang Nr.	11-000660
Auftraggeber	VEKA AG		
Grundlagen der Prüfung	EN 12211:2000-06 Windows and doors - Resistance to wind load - Test method		
Verwendete Prüfmittel	Pst/022200 - LWW-Prüfstand Fensterprüfstand 1		
Probekörper	Drehkipfenster mit untenliegender Festverglasung und glasteilender Kreuzsprosse		
Probekörpernummer	30715-001		
Prüfdatum	26.07.2011		
Verantwortlicher Prüfer	Stephan Rauscher		
Prüfer	Matthias Schweinsteiger		

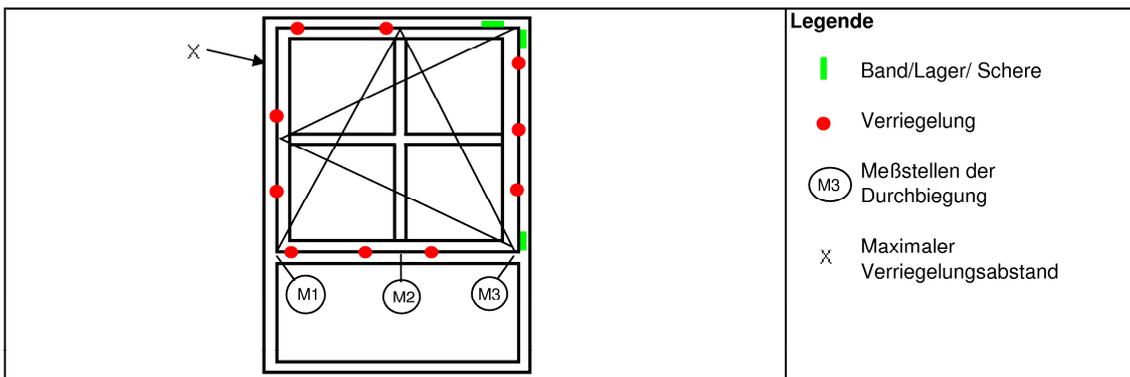
Informationen zum Prüfaufbau / Prüfverfahren

Prüfverfahren Es gibt keine Abweichungen zum Prüfverfahren gemäß Norm/Grundlage

Umgebungsbedingungen Temperatur 20,4 °C Luftfeuchte 51,9 % Luftdruck 959,8 hPa

Die Umgebungsbedingungen entsprechen den Normforderungen

Prüfdurchführung





Maximaler Prüfdruck: ± 1600 Pa 3 Druckstöße mit 1760 Pa

Tabelle: Maximale Durchbiegung zur Klassifizierung bei Stützweite l = 1385 mm

Klasse		maximal zulässige relative Durchbiegung in mm
A	(l/150)	9,2
B	(l/200)	6,9
C	(l/300)	4,6

Tabelle: Messergebnisse der frontalen Durchbiegung in mm bei Winddruck / Windsog

Messergebnisse der frontalen Durchbiegung in mm	Winddruck					Windsog					
	p ₁ in Pa	400	800	1200	1600	2000	-400	-800	-1200	-1600	-2000
M1 in mm				1,0	1,4				-1,1	-1,5	
M2 in mm				4,0	5,4				-4,3	-5,9	
M3 in mm				0,6	0,9				-0,9	-1,3	
f _{rel} in mm				3,2	4,3				-3,3	-4,5	
l/f _{rel}				433	323				421	306	

Tabelle: Bleibende Verformung gemessen nach 60 Sekunden bei 0 Pa

		Druck	Sog
Bleibende Verformung	M1 in mm	0,1	0,0
	M2 in mm	0,0	0,1
	M3 in mm	0,1	0,0
	f _{rel} in mm	-0,1	0,0

Legende

- p₁ Prüfdruck
- M1, M2, M3 frontale Lageänderung an den Messstellen M1, M2, M3
- f frontale Durchbiegung

Prüfung bei Winddruck-Windsog Wechsellast

Tabelle: Druckstufen

p ₂	Pa	200	400	600	800	1000
standgehalten					✓	

50 Zyklen bei p₂ ± 800 Pa

Es waren keine Funktionsstörungen am Probekörper festzustellen.

Wiederholungsprüfung Luftdurchlässigkeit - Prüfung nach EN 1026

Projekt-Nr. 11-000660-PR01 Vorgang Nr. 11-000660

Auftraggeber VEKA AG
 EN 1026:2000-06

Grundlagen der Prüfung Windows and doors - Air permeability - Test method

Verwendete Prüfmittel Pst/022200 - LWW-Prüfstand Fensterprüfstand 1
 Probekörper Drehkipfenster mit untenliegender Festverglasung und glasteilender Kreuzsprosse

Probekörpernummer 30715-001
 Prüfdatum 26.07.2011
 Verantwortlicher Prüfer Stephan Rauscher
 Prüfer Matthias Schweinsteiger

Informationen zum Prüfaufbau / Prüfverfahren

Prüfverfahren Es gibt keine Abweichungen zum Prüfverfahren gemäß Norm/Grundlage

Umgebungsbedingungen Temperatur 20,4 °C Luftfeuchte 51,9 % Luftdruck 959,8 hPa

Die Umgebungsbedingungen entsprechen den Normforderungen

Prüfdurchführung

Blendrahmengröße	1480 mm	x	2300 mm
Gangflügelgröße	1400 mm	x	1600 mm
Standflügelgröße	mm	x	mm
Probekörperfläche	3,40 m ²		
Fugenlänge	6,00 m		

Nach der Prüfung der Widerstandsfähigkeit bei Windlast mit den Prüfdrücken p_1 und p_2 darf die Obergrenze der erreichten Klasse der Luftdurchlässigkeit nach EN 12207 um nicht mehr als 20% überschritten werden.

Die Anforderungen wurden erfüllt.



Schlagregendichtheit - Prüfung nach EN 1027

Projekt-Nr.	11-000660-PR01	Vorgang Nr.	11-000660
Auftraggeber	VEKA AG		
Grundlagen der Prüfung	EN 1027:2000-06 Windows and doors - Watertightness - Test method		
Verwendete Prüfmittel	Pst/022200 - LWW-Prüfstand Fensterprüfstand 1		
Probekörper	Drehkipfenster mit untenliegender Festverglasung und glasteilender Kreuzsprosse		
Probekörpernummer	30715-001		
Prüfdatum	26.07.2011		
Verantwortlicher Prüfer	Stephan Rauscher		
Prüfer	Matthias Schweinsteiger		

Informationen zum Prüfaufbau / Prüfverfahren

Prüfverfahren Es gibt keine Abweichungen zum Prüfverfahren gemäß Norm/Grundlage.

Umgebungsbedingungen Temperatur 20,4 °C Luftfeuchte 51,9 % Luftdruck 959,8 hPa

Die Umgebungsbedingungen entsprechen den Normforderungen.

Prüfdurchführung

Blendrahmengröße 1480 mm x 2300 mm

Anzahl der Sprühdüsen	4	Untere Sprühreihe:	0
Wassermenge	480 l/h	Wassermenge	0 l/h
	0,48 m ³ /h		0 m ³ /h

Sprühmethode A

Es ist kein Wassereintritt bis einschließlich 1050 Pa festgestellt worden.

Bedienungskräfte - Prüfung nach 12046-1

Projekt-Nr.	11-000660-PR01	Vorgang Nr.	11-000660
Auftraggeber	VEKA AG		
Grundlagen der Prüfung	EN 12046-1:2003-11 Operating forces - Test method - Part 1: Windows		
Verwendete Prüfmittel	KM/022960 - Digitales Kraftmessgerät 200N		
Probekörper	Drehkipfenster mit untenliegender Festverglasung und glasteilender Kreuzsprosse		
Probekörpernummer	30715-001		
Prüfdatum	12.09.2011		
Verantwortlicher Prüfer	Martin Reichardt		
Prüfer	Martin Reichardt		

Informationen zum Prüfaufbau / Prüfverfahren

Prüfverfahren Es gibt keine Abweichungen zum Prüfverfahren gemäß Norm/Grundlage.

Prüfdurchführung

Hebelarm m

Griffhöhe m

Tabelle: Messung der Bedienungskräfte für die Freigabe bzw. Verriegelung

Messwerte	1	2	3	Mittelwert M
in Nm	5,2	5,2	5,1	5,2

Tabelle: Messung der Kraft für die Öffnungsbewegung (Dreh)

Messwerte	1	2	3	Mittelwert M
in N	11,5	12,3	13,4	12,4

Tabelle: Messung der Kraft für die Öffnungsbewegung (Kipp)

Messwerte	1	2	3	Mittelwert M
in N	20,7	21,3	21,6	21,2

Tabelle: Messung der Kraft für das vollständige Schließen (Dreh)

Messwerte	1	2	3	Mittelwert M
in N	20,1	16,4	16,6	17,7

Tabelle: Messung der Kraft für das vollständige Schließen (Kipp)

Messwerte	1	2	3	Mittelwert M
in N	28,9	27,1	29,2	28,4

Funktionsstörungen am Probekörper

Es waren keine Funktionsstörungen am Probekörper festzustellen.

Differenzklima, Prüfung nach EN 13420 (Prüfverfahren 3, Prüfklima A, Kälte)

Projekt-Nr. 11-000660-PR01 Vorgang Nr. 11-000660
 Auftraggeber VEKA AG
 Grundlagen der Prüfung EN 13420:2011-04
 Windows - Behaviour between different climates - Test method
 Verwendete Prüfmittel KM/022960 - Digitales Kraftmessgerät 200N
 Pst/022612 - Klimaprüfstand (Regler) bei Fensterprüfstand
 Probekörper Drehkipfenster mit untenliegender Festverglasung und glasteilender Kreuzsprosse
 Probekörpernummer 30715-001
 Prüfdatum 12.09.2011 bis 14.09.2011
 Verantwortlicher Prüfer Konrad Huber
 Prüfer Martin Reichardt

Informationen zum Prüfaufbau / Prüfverfahren

Prüfverfahren Es gibt keine Abweichungen zum Prüfverfahren gemäß Norm/Grundlage.
 Bei der Prüfung wurde die Außenlufttemperatur auf -10°C eingestellt.

Bedienkräfte vor Belastung

Tabelle Messung der Bedienkräfte vor Belastung mit -10°C

Einzelmesswerte	1	2	3	Mittelwert
in Nm	6,8	6,9	6,6	6,8

Verformungen, Durchbiegungen

Ansicht von innen:

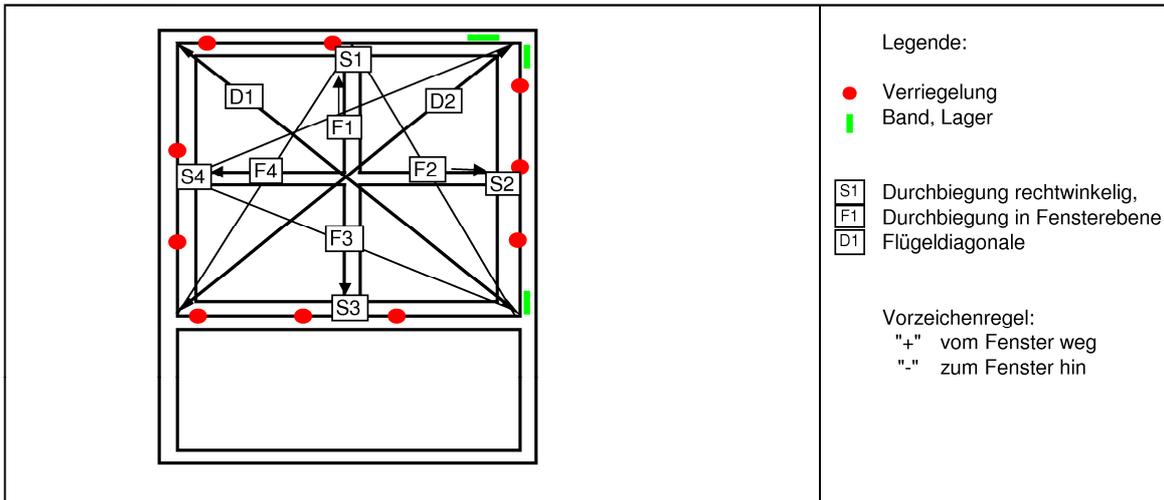


Bild 3 Probekörperansicht mit Lage der Messpunkte

Tabelle Diagonalen, Durchbiegungen für den Gangflügel

Messwerte [mm]	Diagonalen		Durchbiegung rechtwinkelig				Durchbiegung in Fensterebene			
	D1	D2	S1	S2	S3	S4	F1	F2	F3	F4
vor Belastung	2121	2121	0,2	0,1	0,6	0,1	0,2	0,4	0,0	0,7
nach Belastung	2121	2121	1,0	1,2	0,9	1,3	-0,1	0,4	0,1	0,8
nach Konditionierung	2121	2121	-0,1	0,0	-0,2	0,1	-0,2	0,4	0,0	0,6
Veränderung nach Belastung	0,0	0,0	0,8	1,1	0,3	1,2	-0,3	0,0	0,1	0,1
Veränderung nach Konditionierung	0,0	0,0	-0,3	-0,1	-0,8	0,0	-0,4	0,0	0,0	-0,1

Luftdurchlässigkeit, Schlagregendichtheit, Widerstandsfähigkeit bei Windlast, Bedienungskräfte, Mechanische Beanspruchung, Klimabelastung, Dichtigkeit der Eckverbindung

Prüfbericht 11-000660-PR01 (PB-A01-020310-de-01) vom 27. Oktober 2011

Auftraggeber VEKA AG, 48324 Sendenhorst (Deutschland)



Bedienkräfte nach Belastung

Tabelle Messung der Bedienkräfte am Ende der Belastung und nach der Konditionierung

Einzelmesswerte [Nm]	1	2	3	Mittelwert
nach Belastung	5,9	6,0	6,1	6,0
nach Konditionierung	7,3	7,6	7,1	7,3

prozentuale Veränderung der Bedienkräfte (V):

nach Belastung

$$V = 100 \times (p_e/p_i - 1) = -11,4 \%$$

nach Konditionierung

$$V = 100 \times (p_e/p_i - 1) = 8,3 \%$$

Differenzklima, Prüfung nach EN 13420 (Prüfverfahren 3, Prüfklima D, Wärme)

Projekt-Nr. 11-000660-PR01 Vorgang Nr. 11-000660
 Auftraggeber VEKA AG
 Grundlagen der Prüfung EN 13420:2011-04
 Windows - Behaviour between different climates - Test method
 Verwendete Prüfmittel KM/022960 - Digitales Kraftmessgerät 200N
 Pst/022612 - Klimaprüfstand (Regler) bei Fensterprüfstand
 Probekörper Drehkipfenster mit untenliegender Festverglasung und glasteilender Kreuzsprosse
 Probekörpernummer 30715-001
 Prüfdatum 14.09.2011 bis 16.09.2011
 Verantwortlicher Prüfer Konrad Huber
 Prüfer Martin Reichardt

Informationen zum Prüfaufbau / Prüfverfahren

Prüfverfahren Es gibt keine Abweichungen zum Prüfverfahren gemäß Norm/Grundlage.

Bedienkräfte vor Belastung

Tabelle Messung der Bedienkräfte vor Belastung

Einzelmesswerte	1	2	3	Mittelwert
in Nm	7,3	7,6	7,1	7,3

Verformungen, Durchbiegungen

Ansicht von innen:

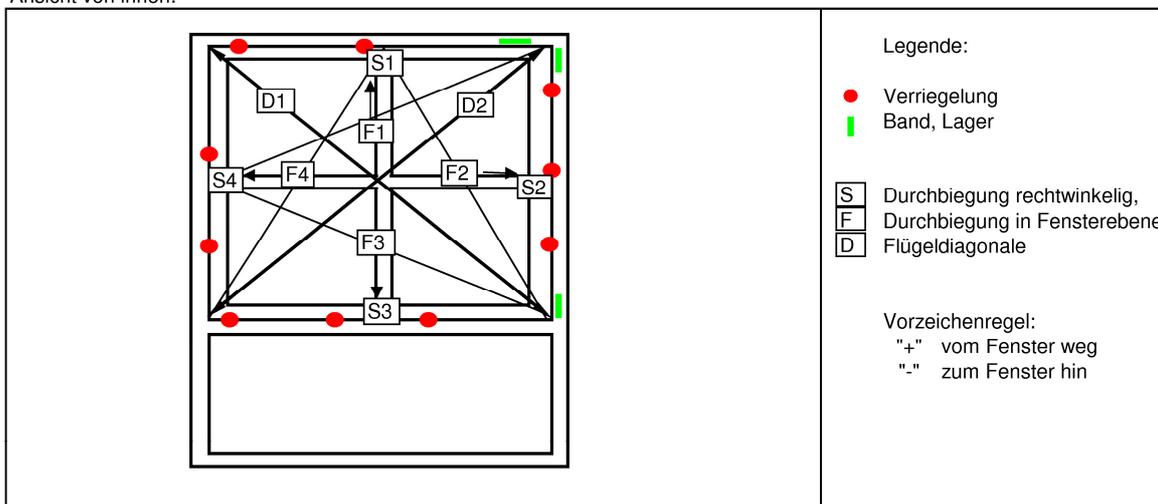


Bild 3 Probekörperansicht mit Lage der Messpunkte

Tabelle Diagonalen, Durchbiegungen für den Gangflügel

Messwerte [mm]	Diagonalen		Durchbiegung rechteckig				Durchbiegung in Fensterebene			
	D1	D2	S1	S2	S3	S4	F1	F2	F3	F4
vor Belastung	2121	2121	-0,1	0,0	-0,2	0,1	-0,2	0,4	0,0	0,6
nach Belastung	2122	2122	-0,1	-0,8	-0,6	-0,3	-0,4	0,3	0,1	0,6
nach Konditionierung	2121	2121	1,2	1,0	0,8	1,6	-0,2	0,3	0,2	0,6
Veränderung nach Belastung	1,0	1,0	0,0	-0,8	-0,4	-0,4	-0,2	-0,1	0,1	0,0
Veränderung nach Konditionierung	0,0	0,0	1,3	1,0	1,0	1,5	0,0	-0,1	0,2	0,0

Bedienkräfte nach Belastung

Luftdurchlässigkeit, Schlagregendichtheit, Widerstandsfähigkeit bei Windlast, Bedienungskräfte, Mechanische Beanspruchung, Klimabelastung, Dichtigkeit der Eckverbindung

Prüfbericht 11-000660-PR01 (PB-A01-020310-de-01) vom 27. Oktober 2011

Auftraggeber VEKA AG, 48324 Sendenhorst (Deutschland)



Tabelle Messung der Bedienkräfte am Ende der Belastung und nach der Konditionierung

Einzelmesswerte [Nm]	1	2	3	Mittelwert
nach Belastung	5,1	5,1	4,9	5,0
nach Konditionierung	5,6	5,7	5,6	5,6

prozentuale Veränderung der Bedienkräfte (V):

nach Belastung

$$V = 100 \times (p_e/p_i - 1) = -31,4 \%$$

nach Konditionierung

$$V = 100 \times (p_e/p_i - 1) = -23,2 \%$$



Differenzklima, Prüfung nach EN 13420 (Prüfverfahren 1, Prüfklima A+B, Temperaturwechsel mit 10 Zyklen)

Projekt-Nr. 11-000660-PR01 Vorgang Nr. 11-000660
 Auftraggeber VEKA AG
 Grundlagen der Prüfung EN 13420:2011-04
 Windows - Behaviour between different climates - Test method
 Verwendete Prüfmittel KM/022960 - Digitales Kraftmessgerät 200N
 Pst/022612 - Klimaprüfstand (Regler) bei Fensterprüfstand
 Probekörper Drehkipfenster mit untenliegender Festverglasung und glasteilender Kreuzsprosse
 Probekörpernummer 30715-001
 Prüfdatum 16.09.2011 bis 22.09.2011
 Verantwortlicher Prüfer Konrad Huber
 Prüfer Martin Reichardt

Informationen zum Prüfaufbau / Prüfverfahren

Prüfverfahren Es gibt keine Abweichungen zum Prüfverfahren gemäß Norm/Grundlage.
 Bei der Prüfung wurde die Außenlufttemperatur auf -10 °C / 60 °C eingestellt.

Verlauf Temperaturwechsel auf der Außenseite

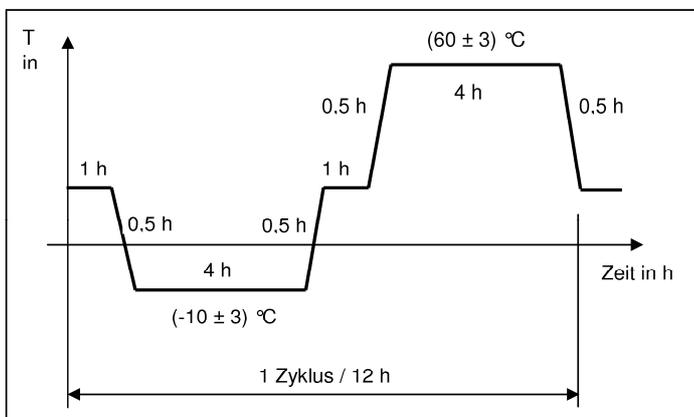


Bild Temperaturwechselverlauf für einen Zyklus

Bedienkräfte vor Temperaturwechselbelastung

Tabelle Messung der Bedienkräfte vor Belastung

Einzelmesswerte	1	2	3	Mittelwert
in Nm	5,6	5,7	5,6	5,6

Verformungen, Durchbiegungen

Ansicht von innen:

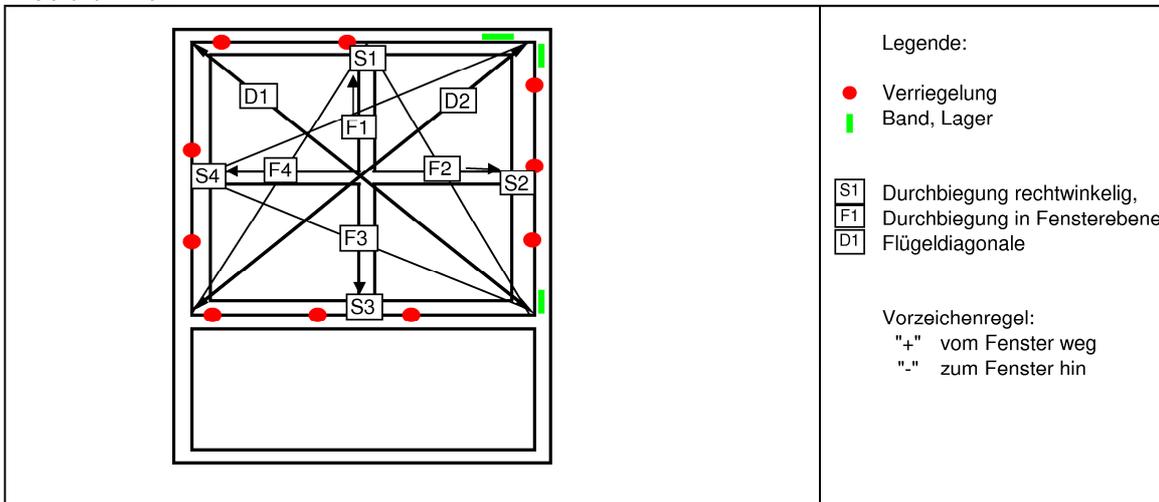


Bild 3 Probekörperansicht mit Lage der Messpunkte

Tabelle Diagonalen, Durchbiegungen für den Gangflügel

Messwerte [mm]	Diagonalen		Durchbiegung rechtwinkelig				Durchbiegung in Fensterebene			
	D1	D2	S1	S2	S3	S4	F1	F2	F3	F4
vor Belastung	2121	2121	1,2	1,0	0,8	1,6	-0,2	0,3	0,2	0,6
nach Belastung	2122	2121	1,2	1,0	0,9	1,5	-0,3	0,1	0,3	0,7
nach Konditionierung	2122	2121	1,2	1,1	0,9	1,7	-0,2	0,1	0,2	0,9
Veränderung nach Belastung	1,0	0,0	0,0	0,0	0,1	-0,1	-0,1	-0,2	0,1	0,1
Veränderung nach Konditionierung	1,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	-0,2	0,0	0,3

Bedienkräfte nach Temperaturwechselbelastung

Tabelle Messung der Bedienkräfte am Ende der Belastung und nach der Konditionierung

Einzelmesswerte [Nm]	1	2	3	Mittelwert
nach Belastung	5,0	5,4	4,9	5,1
nach Konditionierung	5,4	5,1	5,1	5,2

prozentuale Veränderung der Bedienkräfte (V):

nach Belastung

$$V = 100 \times (p_e/p_i - 1) = -9,3 \%$$

nach Konditionierung

$$V = 100 \times (p_e/p_i - 1) = -7,8 \%$$

Bedienungskräfte - Prüfung nach 12046-1

Projekt-Nr.	11-000660-PR01	Vorgang Nr.	11-000660
Auftraggeber	VEKA AG		
Grundlagen der Prüfung	EN 12046-1:2003-11 Operating forces - Test method - Part 1: Windows		
Verwendete Prüfmittel	DM/020127 - Drehmoment Messsystem TT1		
Probekörper	KM/020145 - Digitales Kraftmessgerät 500N Drehkipfenster mit untenliegender Festverglasung und glasteilender Kreuzsprosse		
Probekörpernummer	30715-001		
Prüfdatum	22.09.2011		
Verantwortlicher Prüfer	Martin Reichardt		
Prüfer	Martin Reichardt		

Informationen zum Prüfaufbau / Prüfverfahren

Prüfverfahren Es gibt keine Abweichungen zum Prüfverfahren gemäß Norm/Grundlage.

Umgebungsbedingungen Temperatur 23 °C Luftfeuchte 48 %

Die Umgebungsbedingungen entsprechen den Normforderungen.

Prüfdurchführung

Hebelarm m

Griffhöhe m

Tabelle: Messung der Bedienungskräfte für die Freigabe bzw. Verriegelung

Messwerte	1	2	3	Mittelwert M
in Nm	4,8	4,1	4,1	4,3

Tabelle: Messung der Kraft für die Öffnungsbewegung (Dreh)

Messwerte	1	2	3	Mittelwert M
in N	nicht messbar			

Tabelle: Messung der Kraft für die Öffnungsbewegung (Kipp)

Messwerte	1	2	3	Mittelwert M
in N	17,1	14,2	17,5	16,3

Tabelle: Messung der Kraft für das vollständige Schließen (Dreh)

Messwerte	1	2	3	Mittelwert M
in N	41,0	43,6	42,0	42,2

Tabelle: Messung der Kraft für das vollständige Schließen (Kipp)

Messwerte	1	2	3	Mittelwert M
in N	33,2	38,2	34,0	35,1

Funktionsstörungen am Probekörper

Es waren keine Funktionsstörungen am Probekörper festzustellen.



Wiederholungsprüfung Luftdurchlässigkeit - Prüfung nach EN 1026

Projekt-Nr. 11-000660-PR01 Vorgang Nr. 11-000660

Auftraggeber VEKA AG
 EN 1026:2000-06

Grundlagen der Prüfung Windows and doors - Air permeability - Test method

Verwendete Prüfmittel Pst/020591 - LWW-Prüfstand 2
 Probekörper Drehkipfenster mit untenliegender Festverglasung und glasteilender Kreuzsprosse

Probekörpernummer 30715-001
 Prüfdatum 26.09.2011
 Verantwortlicher Prüfer Stephan Rauscher
 Prüfer Andreas Weber

Informationen zum Prüfaufbau / Prüfverfahren

Prüfverfahren Es gibt keine Abweichungen zum Prüfverfahren gemäß Norm/Grundlage.

Umgebungsbedingungen Temperatur 20 °C Luftfeuchte 59 % Luftdruck 972 hPa

Die Umgebungsbedingungen entsprechen den Normforderungen.

Prüfdurchführung

Blendrahmengröße 1480 mm x 2300 mm
 Gangflügelgröße 1400 mm x 1600 mm
 Standflügelgröße mm x mm
 Probekörperfläche 3,40 m²
 Fugenlänge 6,00 m

Nach den durchgeführten Belastungen darf die Obergrenze der erreichten Klasse der Luftdurchlässigkeit nach EN 12207 um nicht mehr als 20% überschritten werden.

Die Anforderungen wurden erfüllt.

Tabelle: Messung der Bedienkräfte für die Freigabe bzw. Verriegelung

Einzelmesswerte	1	2	3	Mittelwert
in Nm	3,9	3,8	3,8	3,8

Tabelle: Luftdurchlässigkeit bei Winddruck

Messwerte bei Winddruck	Druck	50	100	150	200	250	300	450	600
		Volumenstrom m ³ /h	1,2	1,9	2,6	3,1	3,6	4,1	10,2
	längenbezogen m ³ /hm	0,20	0,32	0,43	0,52	0,60	0,68	1,70	4,82
	flächenbezogen m ³ /hm ²	0,35	0,56	0,76	0,91	1,06	1,20	3,00	8,49



Tabelle: Luftdurchlässigkeit bei Windsog

Messwerte bei Windsog		Druck	50	100	150	200	250	300	450	600
	Volumenstrom	m³/h	1,2	2,0	2,7	3,2	3,8	4,4	6,5	8,9
	längenbezogen	m³/hm	0,20	0,33	0,45	0,53	0,63	0,73	1,08	1,48
	flächenbezogen	m³/hm²	0,35	0,59	0,79	0,94	1,12	1,29	1,91	2,61

Tabelle: Luftdurchlässigkeit aus Mittelwert von Winddruck und Windsog

Mittelwert aus Winddruck und Windsog		Druck	50	100	150	200	250	300	450	600
	Volumenstrom	m³/h	1,2	2,0	2,7	3,2	3,7	4,3	8,4	18,9
	längenbezogen	m³/hm	0,20	0,33	0,44	0,53	0,62	0,71	1,39	3,15
	flächenbezogen	m³/hm²	0,35	0,57	0,78	0,93	1,09	1,25	2,45	5,55

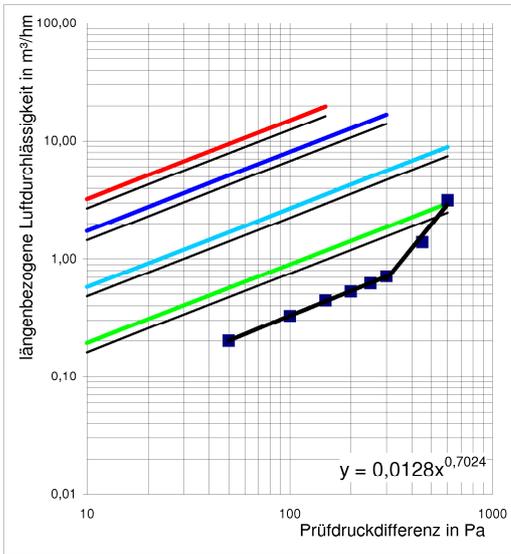


Diagramm: Längenbezogene Luftdurchlässigkeit (Mittelwert aus Druck und Sog)

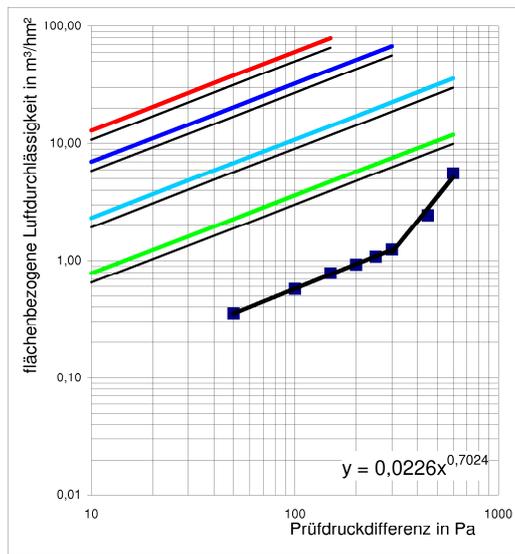


Diagramm: Flächenbezogene Luftdurchlässigkeit (Mittelwert aus Druck und Sog)

Tabelle: Messergebnisse

Referenzluftdurchlässigkeit bezogen auf die Fugenlänge	Q100 = 0,14 m³/hm
Referenzluftdurchlässigkeit bezogen auf die Gesamtfläche	Q100 = 0,33 m³/hm²



Schlagregendichtheit - Prüfung nach EN 1027

Projekt-Nr.	11-000660-PR01	Vorgang Nr.	11-000660
Auftraggeber	VEKA AG		
Grundlagen der Prüfung	EN 1027:2000-06 Windows and doors - Watertightness - Test method		
Verwendete Prüfmittel	Pst/020591 - LWW-Prüfstand 2		
Probekörper	Drehkipfenster mit untenliegender Festverglasung und glasteilender Kreuzsprosse		
Probekörpernummer	30715-001		
Prüfdatum	26.09.2011		
Verantwortlicher Prüfer	Stephan Rauscher		
Prüfer	Andreas Weber		

Informationen zum Prüfaufbau / Prüfverfahren

Prüfverfahren Es gibt keine Abweichungen zum Prüfverfahren gemäß Norm/Grundlage.

Umgebungsbedingungen Temperatur 20 °C Luftfeuchte 59 % Luftdruck 972 hPa

Die Umgebungsbedingungen entsprechen den Normforderungen.

Prüfdurchführung

Blendrahmengröße 1480 mm x 2300 mm

Anzahl der Sprühdüsen	4	Untere Sprühreihe:	0
Wassermenge	480 l/h	Wassermenge	0 l/h
	0,48 m ³ /h		0 m ³ /h

Sprühmethode A

Es ist kein Wassereintritt bis einschließlich 600 Pa festgestellt worden.

Widerstandsfähigkeit gegen Windlast, Sicherheitsversuch - Prüfung nach EN 12211

Projekt-Nr.	11-000660-PR01	Vorgang Nr.	11-000660
Auftraggeber	VEKA AG		
Grundlagen der Prüfung	EN 12211:2000-06 Windows and doors - Resistance to wind load - Test method		
Verwendete Prüfmittel	Pst/020591 - LWW-Prüfstand 2		
Probekörper	Drehkipfenster mit untenliegender Festverglasung und glasteilender Kreuzsprosse		
Probekörpernummer	30715-001		
Prüfdatum	26.09.2011		
Verantwortlicher Prüfer	Stephan Rauscher		
Prüfer	Andreas Weber		

Informationen zum Prüfaufbau / Prüfverfahren

Prüfverfahren Es gibt keine Abweichungen zum Prüfverfahren gemäß Norm/Grundlage.

Umgebungsbedingungen Temperatur 20 °C Luftfeuchte 59 % Luftdruck 972 hPa

Die Umgebungsbedingungen entsprechen den Normforderungen.

Sicherheitsversuch

Tabelle: Druckstufen

p ₃	Pa	Winddruck					Windsog				
		600	1200	1800	2400	3000	-600	-1200	-1800	-2400	-3000
standgehalten					✓					✓	

Der Sicherheitsversuch wurde mit p₃ ± 2400 Pa bestanden.

Es waren keine Funktionsstörungen am Probekörper festzustellen.

Widerstandsfähigkeit gegen Lasten in Flügelebene - Prüfung nach EN 14608

Projekt-Nr.	11-000660-PR01	Vorgang Nr.	11-000660
Auftraggeber	VEKA AG		
Grundlagen der Prüfung	EN 14608:2004-06 Windows - Determination of the resistance to racking		
Verwendete Prüfmittel	KM/022960 - Digitales Kraftmessgerät 200N		
Probekörper	W/020155 - Hängewaage HCB200K100 WM/020475 - Digitale Meßuhr, 1/100 Abl, 0-25mm DM/020143 - Drehmomentmessgerät TT1 WM/020237 - Maßband Tirmatic Klasse I 5m		
Probekörpernummer	30715-001		
Prüfdatum	17.10.2011		
Verantwortlicher Prüfer	Hageneder Herbert		
Prüfer	Janikowski Dariusz		

Informationen zum Prüfaufbau / Prüfverfahren

Prüfverfahren Es gibt keine Abweichungen zum Prüfverfahren gemäß Norm/Grundlage.

Umgebungsbedingungen Temperatur 19,4 °C Luftfeuchte 37,6 %

Die Umgebungsbedingungen entsprechen den Normforderungen.

Prüfdurchführung

Bedienungskräfte

Tabelle: Messung der Bedienungskräfte für die Freigabe bzw. Verriegelung

Messwerte	1	2	3	Mittelwert M
in Nm	3,4	3,6	3,5	3,5

Tabelle: Messung der Kraft für die Öffnungsbewegung

Messwerte	1	2	3	Mittelwert F
in N	25,2	26,6	24,4	25,4

Tabelle: Messung der Kraft für das vollständige Schließen

Messwerte	1	2	3	Mittelwert F
in N	75,4	75,5	73,5	74,8

Funktionsstörungen am Probekörper

Es waren keine Funktionsstörungen am Probekörper festzustellen.

Kippstellung

Es wurde eine Vorlast von 20 N aufgebracht.

Der Flügel wurde in Kippstellung für eine Dauer von 5 Minuten belastet.

Gewicht an der Flügelecke: 800 N

Am Probekörper dürfen keine Funktionsstörungen, Beschädigungen, bleibenden Verformungen

Lockerungen von Beschlägen und Lösen von Fugen- und Dichtsystemen festgestellt werden.

Der bestimmungsgemäße Gebrauch muß nach der Prüfung sichergestellt sein.

Der Probekörper muss nach der Prüfung hinsichtlich seiner Bedienkräfte funktionstüchtig bleiben.

		Verformung in mm			
		200 N	400 N	600 N	800 N
Kippstellung	Verformung unter Last ($a_1 - a_0$)				4,61
	Verformung nach Last ($a_2 - a_0$)				0,81

Bleibende Schäden am Probekörper

Es sind keine bleibenden Schäden am Probekörper erkennbar.

Drehstellung

Es wurde eine Vorlast von 20 N aufgebracht.

Der Flügel wurde bei einem Öffnungswinkel von 90° für eine Dauer von 5 Minuten belastet.

Gewicht an der Flügelecke: 800 N

Am Probekörper dürfen keine Funktionsstörungen, Beschädigungen, bleibenden Verformungen

Lockerungen von Beschlägen und Lösen von Fugen- und Dichtsystemen festgestellt werden.

Der bestimmungsgemäße Gebrauch muß nach der Prüfung sichergestellt sein.

Der Probekörper muss nach der Prüfung hinsichtlich seiner Bedienkräfte funktionstüchtig bleiben.

		Verformung in mm			
		200 N	400 N	600 N	800 N
Drehstellung	Verformung unter Last ($a_1 - a_0$)			7,05	7,14
	Verformung nach Last ($a_2 - a_0$)			2,11	0,84

Bleibende Schäden am Probekörper

Es sind keine bleibenden Schäden am Probekörper erkennbar.

Bedienungskräfte

Tabelle: Messung der Bedienungskräfte für die Freigabe bzw. Verriegelung

Messwerte	1	2	3	Mittelwert M
in Nm	4,0	3,4	3,6	3,7

Tabelle: Messung der Kraft für die Öffnungsbewegung

Messwerte	1	2	3	Mittelwert F
in N	27,7	24,1	24,3	25,4

Tabelle: Messung der Kraft für das vollständige Schließen

Messwerte	1	2	3	Mittelwert F
in N	73,0	72,3	71,9	72,4

Funktionsstörungen am Probekörper

Es waren keine Funktionsstörungen am Probekörper festzustellen.

Luftdurchlässigkeit, Schlagregendichtheit, Widerstandsfähigkeit bei Windlast, Bedienungskräfte, Mechanische Beanspruchung, Klimabelastung, Dichtigkeit der Eckverbindung
 Prüfbericht 11-000660-PR01 (PB-A01-020310-de-01) vom 27. Oktober 2011
 Auftraggeber VEKA AG, 48324 Sendenhorst (Deutschland)



Widerstandsfähigkeit gegen statische Verwindung - Prüfung nach EN 14609

Projekt-Nr.	11-000660-PR01	Vorgang Nr.	11-000660
Auftraggeber	VEKA AG		
Grundlagen der Prüfung	EN 14609:2004-06 Windows - Determination of the resistance to static torsion		
Verwendete Prüfmittel	KM/022960 - Digitales Kraftmessgerät 200N W/020155 - Hängewaage HCB200K100		
Probekörper	WM/020237 - Maßband Tirmatic Klasse I 5m Drehkipfenster mit untenliegender Festverglasung und glasteilender Kreuzsprosse		
Probekörpernummer	30715-001		
Prüfdatum	17.10.2011		
Verantwortlicher Prüfer	Hageneder Herbert		
Prüfer	Janikowski Dariusz		

Informationen zum Prüfaufbau / Prüfverfahren

Prüfverfahren Es gibt keine Abweichungen zum Prüfverfahren gemäß Norm/Grundlage.

Umgebungsbedingungen Temperatur 19,4 °C Luftfeuchte 37,6 %

Die Umgebungsbedingungen entsprechen den Normforderungen.

Prüfdurchführung

Bedienungskräfte

Tabelle: Messung der Bedienungskräfte für die Freigabe bzw. Verriegelung

Messwerte	1	2	3	Mittelwert M
in Nm	4,0	3,4	3,6	3,7

Tabelle: Messung der Kraft für die Öffnungsbewegung

Messwerte	1	2	3	Mittelwert F
in N	27,7	24,1	24,3	25,4

Tabelle: Messung der Kraft für das vollständige Schließen

Messwerte	1	2	3	Mittelwert F
in N	73,0	72,3	71,9	72,4

Funktionsstörungen am Probekörper

Es waren keine Funktionsstörungen am Probekörper festzustellen.

Kippstellung

Es wurde eine Vorlast von 20 N aufgebracht.
 Der Flügel wurde in Kippstellung an der bandseitigen oberen Flügelecke fixiert und an der anderen Ecke 5 Minuten in horizontaler Richtung belastet.
 Gewicht an der Flügelecke: 350 N
 Am Probekörper dürfen keine Funktionsstörungen, Beschädigungen, bleibenden Verformungen Lockerungen von Beschlägen und Lösen von Fugen- und Dichtsystemen festgestellt werden.
 Der bestimmungsgemäße Gebrauch muss nach der Prüfung sichergestellt sein.
 Der Probekörper muss nach der Prüfung hinsichtlich seiner Bedienkräfte funktionstüchtig bleiben.

		Verformung in mm			
		200 N	250 N	300 N	350 N
Kippstellung	Verformung unter Last ($a_1 - a_0$)		146	157	175
	Verformung nach Last ($a_2 - a_0$)		12	1	3

Bleibende Schäden am Probekörper

Es sind keine bleibenden Schäden am Probekörper erkennbar.

Drehstellung

Es wurde eine Vorlast von 20 N aufgebracht.
 Der Flügel wurde bei einem Öffnungswinkel von 90° an der unteren Ecke fixiert und an der oberen Ecke 5 Minuten in horizontaler Richtung belastet.
 Gewicht an der Flügelecke: 350 N
 Am Probekörper dürfen keine Funktionsstörungen, Beschädigungen, bleibenden Verformungen Lockerungen von Beschlägen und Lösen von Fugen- und Dichtsystemen festgestellt werden.
 Der bestimmungsgemäße Gebrauch muss nach der Prüfung sichergestellt sein.
 Der Probekörper muss nach der Prüfung hinsichtlich seiner Bedienkräfte funktionstüchtig bleiben.

		Verformung in mm			
		200 N	250 N	300 N	350 N
Drehstellung	Verformung unter Last ($a_1 - a_0$)		180	200	224
	Verformung nach Last ($a_2 - a_0$)		9	1	2

Bleibende Schäden am Probekörper

Es sind keine bleibenden Schäden am Probekörper erkennbar.

Bedienungskräfte

Tabelle: Messung der Bedienungskräfte für die Freigabe bzw. Verriegelung

Messwerte	1	2	3	Mittelwert M
in Nm	4,1	3,9	3,9	4,0

Tabelle: Messung der Kraft für die Öffnungsbewegung

Messwerte	1	2	3	Mittelwert F
in N	28,3	27,9	26,4	27,5

Tabelle: Messung der Kraft für das vollständige Schließen

Messwerte	1	2	3	Mittelwert F
in N	78,2	76,8	75,5	76,8

Funktionsstörungen am Probekörper

Es waren keine Funktionsstörungen am Probekörper festzustellen.



Tragfähigkeit von Sicherheitsvorrichtungen - Prüfung nach EN 14609

Projekt-Nr.	11-000660-PR01	Vorgang Nr.	11-000660
Auftraggeber	VEKA AG		
Grundlagen der Prüfung	EN 14609:2004-06 Windows - Determination of the resistance to static torsion		
Verwendete Prüfmittel	W/020155 - Hängewaage HCB200K100		
Probekörper	Drehkipfenster mit untenliegender Festverglasung und glasteilender Kreuzsprosse		
Probekörpernummer	30715-001		
Prüfdatum	17.10.2011		
Verantwortlicher Prüfer	Hageneder Herbert		
Prüfer	Janikowski Dariusz		

Informationen zum Prüfaufbau / Prüfverfahren

Prüfverfahren Es gibt keine Abweichungen zum Prüfverfahren gemäß Norm/Grundlage.

Umgebungsbedingungen Temperatur 19,4 °C Luftfeuchte 37,6 %

Die Umgebungsbedingungen entsprechen den Normforderungen.

Prüfdurchführung

Die Prüfung der Sicherheitsvorrichtung erfolgt mit 350 N über eine Dauer von 60 s am Flügelrahmen im Bereich des Scherenlagers.

Am Probekörper dürfen keine Funktionsstörungen und Beschädigungen festgestellt werden.

Funktionsstörungen am Probekörper

Es sind keine bleibenden Schäden am Probekörper erkennbar.



Dichtigkeit der Eckverbindung - Prüfung nach ift-Richtlinie FE-13/1

Projekt-Nr.	11-000660-PR01	Vorgang Nr.	11-000660
Auftraggeber	VEKA AG		
Grundlagen der Prüfung	ift-Richtlinie FE-13/1 2011-04 Eignung von Kunststofffensterprofilen; Prüfung und Klassifizierung		
Probekörper	Drehkipfenster mit untenliegender Festverglasung und glasteilender Kreuzsprosse		
Probekörpernummer	30715-001		
Prüfdatum	17.10.201		
Verantwortlicher Prüfer	Hageneder Herbert		
Prüfer	Hannover Thomas		

Informationen zum Prüfaufbau / Prüfverfahren

Prüfverfahren	Es gibt keine Abweichungen zum Prüfverfahren gemäß Norm/Grundlage.
---------------	--

Prüfdurchführung

Die Prüfung wird an den unteren zwei Blendrahmenecken sowie an den zwei unteren Ecken je Flügelrahmen aus dem klimatisch belasteten Element nach Abschluss aller Prüfungen durchgeführt. Hierzu sind die Ecken mit einer Schenkellänge von ca. 250 mm x 250 mm aus dem Probekörper zu entnehmen. Die vorhandenen Entwässerungsöffnungen bzw. die wasserführenden Kammern werden mit plastischem Dichtstoff abgedichtet und mit Wasser auf eine Höhe von 100 mm über den Flügelfalzgrund gefüllt. Das Wasser verbleibt für 1 h im Profil und darf nicht in Kammern gelangen, die nicht planmäßig nach außen entwässern.

Die Anforderung wurde erfüllt.

Nachweis

Luftdurchlässigkeit, Schlagregendichtheit, Widerstandsfähigkeit bei Windlast, Bedienungskräfte, Mechanische Beanspruchung, Klimabelastung, Dichtigkeit der Eckverbindung

Prüfbericht 11-000660-PR01 (PB-A01-020310-de-01) vom 27. Oktober 2011

Auftraggeber VEKA AG, 48324 Sendenhorst (Deutschland)



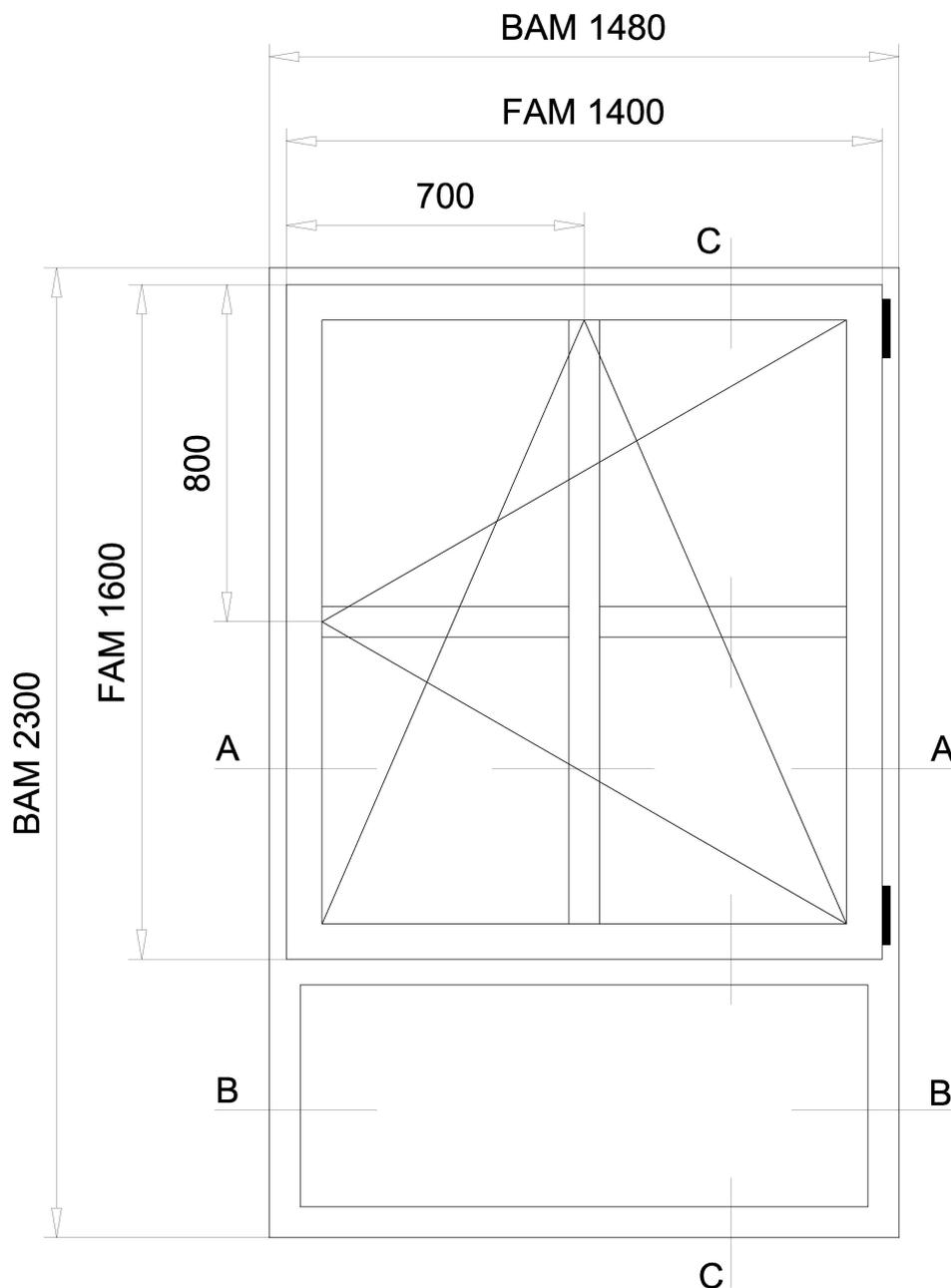
Probekörper 1

1-flg. Drehkipfenster mit untenliegender Festverglasung und glasteilender Kreuzsprosse



PROFIL-SYSTEME
SOFTLINE 82

Gesamtansicht



Copyright by VEKA AG

Technische Änderungen vorbehalten! Stand 2011

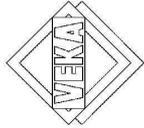
Zeichnung 1
Ansicht Probekörper

Nachweis

Luftdurchlässigkeit, Schlagregendichtheit, Widerstandsfähigkeit bei Windlast, Bedienungskräfte, Mechanische Beanspruchung, Klimabelastung, Dichtigkeit der Eckverbindung

Prüfbericht 11-000660-PR01 (PB-A01-020310-de-01) vom 27. Oktober 2011

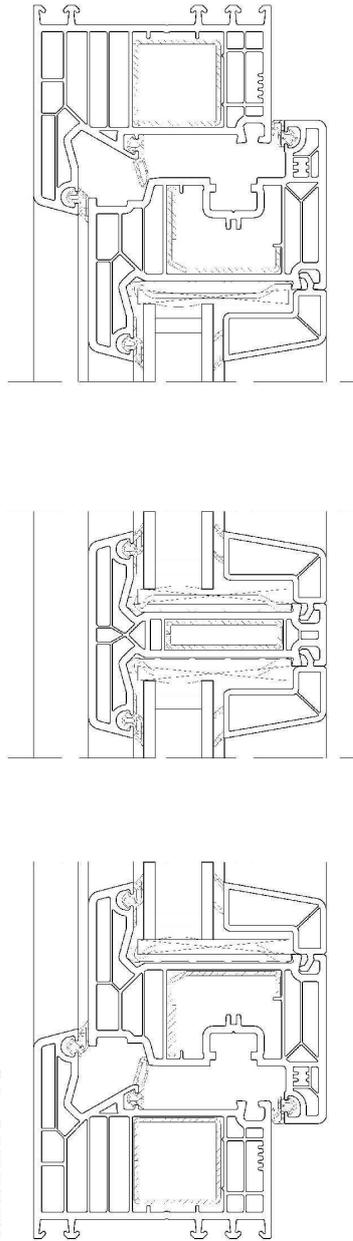
Auftraggeber VEKA AG, 48324 Sendenhorst (Deutschland)



PROFIL-SYSTEME
SOFTLINE 82

Probekörper 1
1-flg. Drehkippfenster mit
untenliegender Festverglasung und
glasteilender Kreuzsprosse

Schnitt A - A



Schnitt B - B



Technische Änderungen vorbehalten! Stand 2011

Copyright by VEKA AG

Nachweis

Luftdurchlässigkeit, Schlagregendichtheit, Widerstandsfähigkeit bei Windlast, Bedienungskräfte, Mechanische Beanspruchung, Klimabelastung, Dichtigkeit der Eckverbindung

Prüfbericht 11-000660-PR01 (PB-A01-020310-de-01) vom 27. Oktober 2011

Auftraggeber VEKA AG, 48324 Sendenhorst (Deutschland)



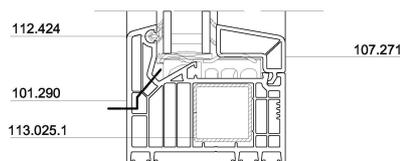
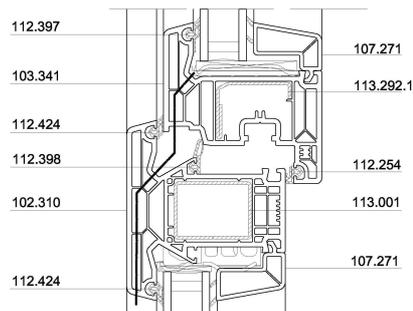
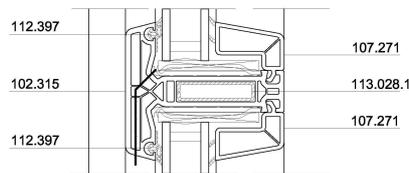
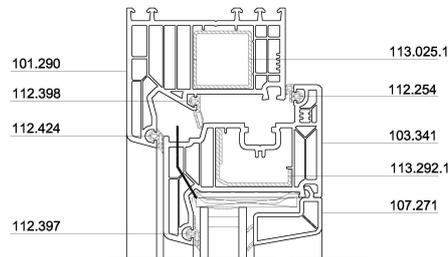
Probekörper 1

1-flg. Drehkippfenster mit untenliegender Festverglasung und glasteilender Kreuzsprosse



PROFIL-SYSTEME
SOFTLINE 82

Schnitt C - C



Nachweis

Luftdurchlässigkeit, Schlagregendichtheit, Widerstandsfähigkeit bei Windlast, Bedienungskräfte, Mechanische Beanspruchung, Klimabelastung, Dichtigkeit der Eckverbindung

Prüfbericht 11-000660-PR01 (PB-A01-020310-de-01) vom 27. Oktober 2011

Auftraggeber VEKA AG, 48324 Sendenhorst (Deutschland)



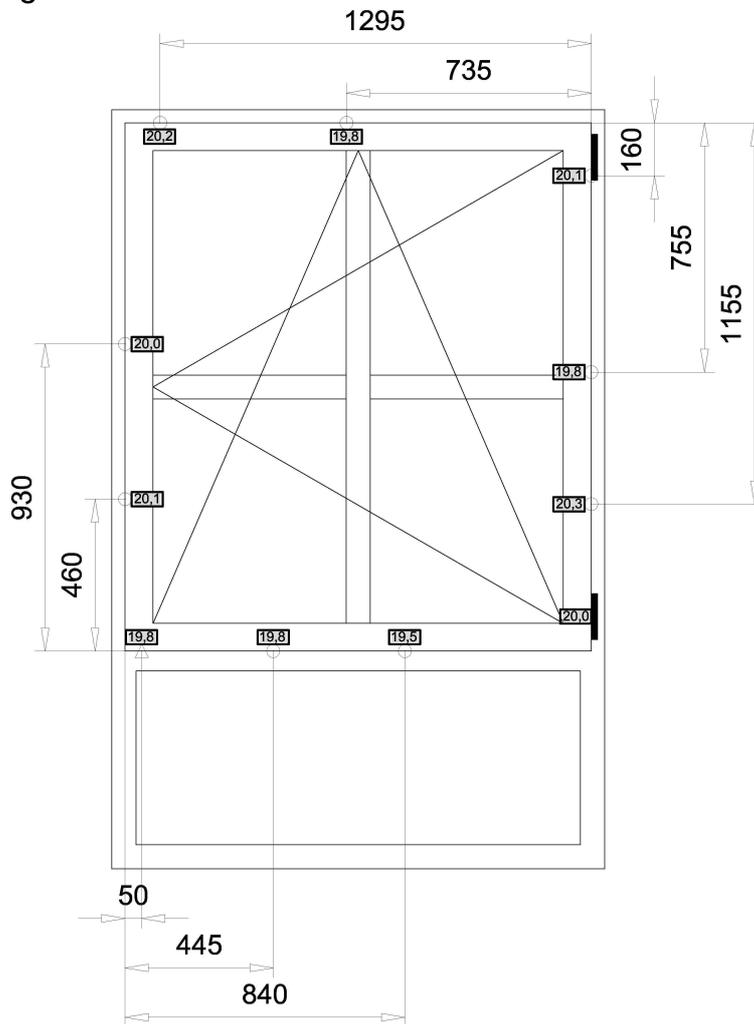
Probekörper 1

1-flg. Drehkippfenster mit untenliegender Festverglasung und glasteilender Kreuzsprosse

Verriegelungsabstände und Überschlagsmaße



PROFIL-SYSTEME
SOFTLINE 82



Untereinander: 1. Gesamtvermessung
 und glasteilender
 Kreuzsprosse_layout2-veka
 dime4 h

Legende / Symbolerklärung	Artikelnummer	Beschlaghersteller:	Roto Frank
Standardschließblech	K 331489	Bezeichnung:	Roto-NT
Sicherheitsschließblech	-	Maximale Verriegelungsabstände sowie Überschlagsmaße wurden gemäß der Systembeschreibung eingehalten	
Kippschließblech	K 256784		
Flügelheber / Auflaufbock	-		
19,5 Überschlagsmaß in mm			

Zeichnung 4
Verriegelungsabstände

Nachweis

Luftdurchlässigkeit, Schlagregendichtheit, Widerstandsfähigkeit bei Windlast, Bedienungskräfte, Mechanische Beanspruchung, Klimabelastung, Dichtigkeit der Eckverbindung
Prüfbericht 11-000660-PR01 (PB-A01-020310-de-01) vom 27. Oktober 2011
Auftraggeber VEKA AG, 48324 Sendenhorst (Deutschland)



Bild 1
Probekörperansicht auf Prüfstand
Fenster geschlossen



Bild 2
Innere Anschlagdichtung, Eckausbildung



Bild 3
Mitteldichtung und äußere Anschlagdichtung,
Eckausbildung



Bild 4
Mitteldichtung und äußere Anschlagdichtung
des Riegels, Eckausbildung unten rechts



Bild 5
Scherenlager, Falzansicht



Bild 6
Scherenlager, Falzansicht



Bild 7
Ecklager, Falzansicht

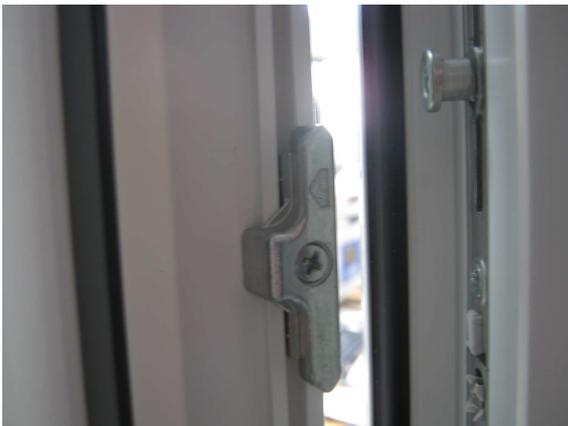


Bild 8
Pilzzapfen mit Schließblech



Bild 9
Zusätzliche Abdichtung in der wasserführenden Ebene am Riegelstoß mit spritzbarem Dichtstoff