

Nachweis

Widerstandsfähigkeit bei Windlast
Schlagregendichtheit
Luftdurchlässigkeit, Bedienkräfte
Mechanische Beanspruchung
Dauerfunktion

Prüfbericht 101 30998

Auftraggeber REHAU AG + Co.
Verwaltung Erlangen
Ytterbium 4

91058 Erlangen-Eltersdorf

Produkt	Einflügeliges Drehkippfenster mit glasteilender Kreuzsprosse
System	Brillant-Design 70 mm
Außenmaß (B x H)	1180 mm x 1510 mm
Rahmenmaterial	PVC-U/weiß
Besonderheiten	-/-

Widerstandsfähigkeit bei Windlast – EN 12210



Klasse C5/B5

Schlagregendichtheit – EN 12208



Klasse E750

Luftdurchlässigkeit – EN 12207



Klasse 4

Bedienkräfte – EN 13115



Klasse 1

Mechanische Beanspruchung – EN 13115



Klasse 4

Dauerfunktion – EN 12400



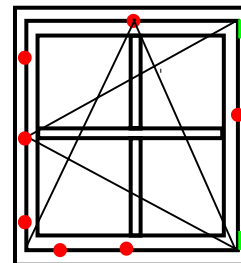
Klasse 2



Grundlagen

EN 14351-1 : 2006-07, Fenster und Außentüren – Produktnorm
Prüfnormen:
EN 1026 : 2000-06
EN 1027 : 2000-06
EN 12211 : 2000-06
EN 12046-1 : 2003-11
EN 14608 : 2004-03
EN 14609 : 2004-3
EN 1191 : 2000-02
RAL-RG 607/3

Darstellung



Verwendungshinweise

Dieser Prüfbericht dient zum Nachweis der oben genannten Eigenschaften für Fenster nach EN 14351-1 : 2006-07.

Gültigkeit

Die genannten Daten und Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den geprüften und beschriebenen Probekörper.

Die Prüfergebnisse können auf gleiche oder kleinere Abmessungen bei gleicher Konstruktion, Anschlagart und ähnlichem Format unter Einhaltung des Flügelgewichts übertragen werden.

Diese Prüfung ermöglicht keine Aussage über weitere leistungs- und qualitätsbestimmenden Eigenschaften der vorliegenden Konstruktion, insbesondere Witterungs- und Alterungserscheinungen wurden nicht berücksichtigt.

Veröffentlichungshinweise

Es gilt das ift-Merkblatt „Bedingungen und Hinweise zur Benutzung von ift-Prüfdokumentationen“

Das Deckblatt kann als Kurzfassung verwendet werden.

Inhalt

Der Nachweis umfasst insgesamt 10 Seiten
1 Gegenstand
2 Durchführung
3 Einzelergebnisse

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



ift Rosenheim
4. September 2006

Jörn Peter Lass, Dipl.-Ing. (FH)
Prüfstellenleiter
ift Zentrum Fenster & Fassaden

Benno Reichelt, Dipl.-Ing. (FH)
Prüfingenieur
ift Zentrum Fenster & Fassaden



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

1 Gegenstand

1.1 Probekörperbeschreibung

Produkt	Einflügeliges Drehkippfenster mit glasteilender Kreuzsprosse
Hersteller	REHAU AG + Co.
Herstelldatum	Januar 2006
System	Brillant-Design 70 mm
Öffnungsart / Öffnungsrichtung	Drehkipp / DIN rechts, nach innen
Rahmenmaterial	PVC-U/weiß
Blendrahmenaußenmaß (B x H)	1180 mm x 1510 mm
Flügelaußenmaß (B x H)	1101 mm x 1401 mm
Flügelgewicht	51 kg
Blendrahmen	nähere Angaben siehe Zeichnung auf Blatt 3
Rahmenverbindung	auf Gehrung geschnitten und verschweißt
Flügelrahmen	nähere Angaben siehe Zeichnung auf Blatt 3
Rahmenverbindung	auf Gehrung geschnitten und verschweißt
Zusatzprofile	Glasteilende Sprossen
Rahmenverbindung	mechanisch verschraubt mit Verbinder 241 687
Falzausbildung	
Falzentwässerung	3 Schlitzte 5 mm x 25 mm im Falz, 2 Schlitzte 5 mm x 25 mm nach vorne außen, Schlitzte sind versetzt zueinander angeordnet
Falzdichtung (Material, Hersteller, Eckausbildung)	Artikelnummern siehe Zeichnung auf Blatt 3
außen	RAU-PREN 601 / Lieferant REHAU AG + Co. / auf Gehrung geschnitten und verschweißt, in Blendrahmenprofil einextrudiert
innen	RAU-PREN 601 / Lieferant REHAU AG + Co. / auf Gehrung geschnitten und verschweißt, in Flügelrahmenprofil einextrudiert
Druckausgleich	äußere Anschlagdichtung oben im Blendrahmen 15 cm ausgeklinkt
Füllung	Mehrscheiben-Isolierglas, Aufbau siehe Zeichnung auf Blatt 3
Einbau der Füllungen	
Verglasungsdichtung (Material, Hersteller, Eckausbildung)	
außen	RAU-PREN 601 / Lieferant REHAU AG + Co. / auf Gehrung geschnitten und verklebt, in Flügelrahmenprofil einextrudiert
innen	RAU-PREN 601 / Lieferant REHAU AG + Co. / auf Gehrung geschnitten und gestoßen, in Glashalteleistenprofil einextrudiert
Dampfdruckausgleich	je zwei Schlitzte oben und unten im Flügelrahmen mit 5 mm x 25 mm
Beschläge	
Typ / Hersteller	Drehkipp-Beschlag MACO Trend / MACO Beschläge GmbH
Bänder / Lager	1 Ecklager, 1 Scherenlager
Anzahl Verriegelungen	3 schließseitig, 1 bandseitig, 1 oben, 2 unten
max. Verriegelungsabstand	720 mm
Stellung der Verriegelung	neutral

1.2 Probekörperdarstellung

Die konstruktiven Details wurden ausschließlich hinsichtlich der nachzuweisenden Merkmale überprüft. Die Zeichnungen basieren auf unveränderten Unterlagen des Auftraggebers.

CAD

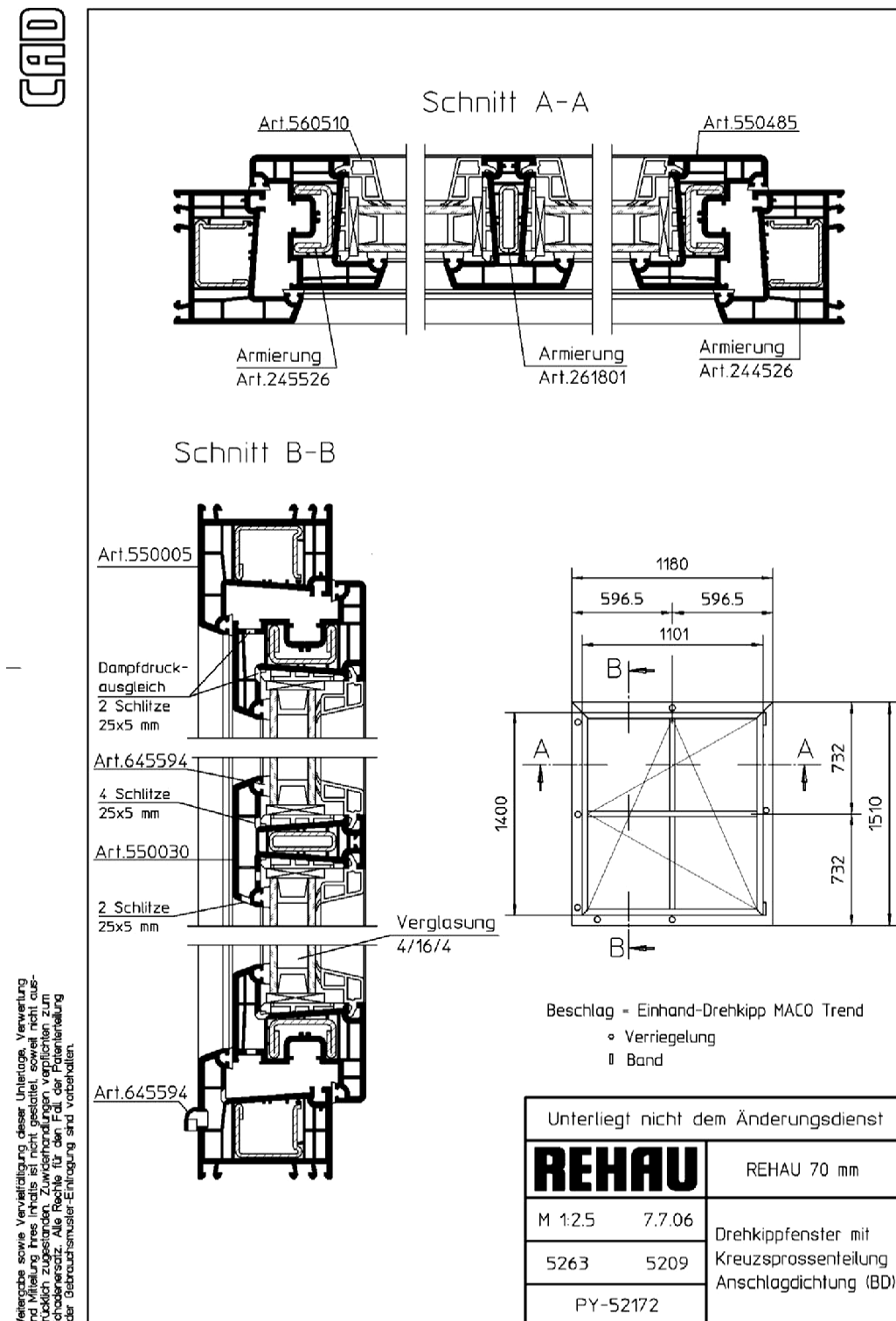


Bild 1 Darstellung des Probekörpers

2 Durchführung

2.1 Probennahme

Die Auswahl der Proben erfolgte durch den Auftraggeber.

Anzahl	1
Anlieferung	25. Januar 2006 durch den Auftraggeber
Registriernummer	19477/001

2.2 Verfahren

Grundlagen zur Prüfung

EN 1026 : 2000-06	Fenster und Türen – Luftdurchlässigkeit – Prüfverfahren
EN 1027 : 2000-06	Fenster und Türen – Schlagregendichtheit – Prüfverfahren
EN 12211 : 2000-06	Fenster und Türen – Widerstandsfähigkeit bei Windlast– Prüfverfahren
EN 14608 : 2004-03	Fenster - Ermittlung der Widerstandsfähigkeit gegen Lasten in der Flügelebene (Racking),
EN 14609 : 2004-03	Fenster - Ermittlung der Widerstandsfähigkeit gegen statische Verwindung
EN 1191 : 2000-02	Fenster und Türen Dauerfunktionsprüfung – Prüfverfahren
EN 12046-1 : 2003-11	Fenster Bedienungskräfte – Prüfverfahren – Teil 1: Fenster
RAL-RG 607/3 : 1995-02	Güte- und Prüfbestimmungen für Drehbeschläge und Drehkippbeschläge

Klassifizierungsnormen

EN 12207 : 1999-11	Fenster und Türen – Luftdurchlässigkeit – Klassifizierung
EN 12208 : 1999-11	Fenster und Türen – Schlagregendichtheit – Klassifizierung
EN 12210 : 1999-11	Fenster und Türen – Widerstandsfähigkeit bei Windlast– Klassifizierung.
EN 13115 : 2001-07	Fenster – Klassifizierung mechanischer Eigenschaften – Vertikallasten, Verwindung und Bedienkräfte
EN 12400 : 2003-01	Fenster und Türen – Mechanische Beanspruchung – Anforderungen und Einteilung

Randbedingungen entsprechen den Normforderungen

Abweichung Es gibt keine Abweichungen zum Prüfverfahren bzw. den Prüfbedingungen.

2.3 Prüfmittel

Fensterprüfstand	Gerätenummer: 22999
Drehmomentmessgerät	Gerätenummer: 22852

2.4 Prüfdurchführung

Datum/Zeitraum 10. Februar 2006 bis 06. Juli 2006

Prüfer Benno Reichelt, Thomas Hannover, Martin Weinzierl

2.5 Prüfreihefolge

Nr.	Prüfung	Prüfnorm	Klassifizierungsnorm
1.	Bedienkräfte	EN 12046-1	EN 13115
2.	Luftdurchlässigkeit	EN 1026	EN 12207
3.	Widerstandsfähigkeit bei Windlast 3.1 Durchbiegung 3.2 Wiederholter Druck/Sog	EN 12211	EN 12210
4.	Wiederholung der Luftdurchlässigkeit	EN 1026	EN 12207
5.	Schlagregendichtheit	EN 1027	EN 12208
6.	Bedienkräfte Dauerfunktion Bedienkräfte	EN 12046-1 EN 1191 EN 12046-1	EN 13115 EN 12400 EN 13115
7.	Widerstandsfähigkeit gegen Vertikallast 7.1 Drehstellung 7.2 Kippstellung Bedienkräfte	EN 14608 EN 12046-1	EN 13115 EN 13115
8.	Widerstandsfähigkeit gegen Verwinden 8.1 Drehstellung 8.2 Kippstellung Bedienkräfte	EN 14609 EN 12046-1	EN 13115 EN 13115
9.	Widerstandsfähigkeit bei Windlast – Sicherheitsversuch	EN 12211	EN 12210
10.	Laibungs- und Falzhindernistest	RAL-RG 607/3	-

3 Einzelergebnisse

Prüfprotokoll

Probekörper:	Einflügeliges Drehkippfenster mit glasteilender Kreuzsprosse		
Projekt-Nr.	101 30998		
Firma	Rehau AG+Co.		
System	Brillant-Design		
Rahmenmaterial	PVC-U/weiß		
Prüfdatum	10. Februar 2006		
Prüfer	Reichert		
Probekörper-Nr.	19477/001		
Eingangsdatum	25. Januar 2006		
Herstelldatum	Januar 2006		
Besucher	keine		

Blendrahmengröße	1180	x	1510	mm
Flügelgröße	1101	x	1401	mm
Probekörperfläche	1,782	m ²		
Fugenlänge	5,00	m		
Flügelgewicht	51,0	kg		
Temperatur	18	° C		
Luftfeuchte	34,5	%		
Luftdruck	965	hPa		

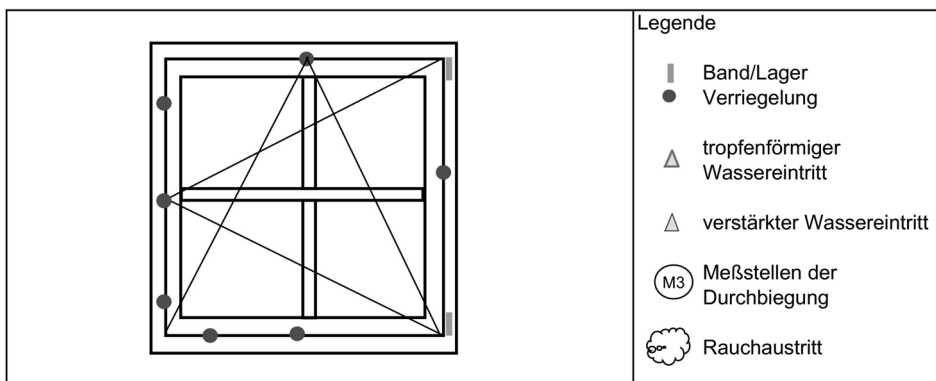


Bild 1 Probekörperansicht

1 Bedienkräfte - Prüfung nach EN 12046

Tabelle 1 Messung der Bedienkräfte

Einzelmesswerte	1	2	3	Mittelwert
in Nm	7,9	8,4	8,2	8,2

Klassifizierung nach EN 13115	Klasse 1
-------------------------------	----------

2 Luftdurchlässigkeit - Prüfung nach EN 1026

Tabelle 2 Luftdurchlässigkeit bei Winddruck

Messwerte bei Winddruck	Druckdifferenz in Pa	50	100	150	200	250	300	450	600
—◆—	Volumenstrom m ³ /h	0,0	1,4	2,3	2,9	3,3	3,7	4,9	6,3
	längenbezogen m ³ /hm *)	0,29	0,45	0,57	0,65	0,73	0,98	1,25	
	flächenbezogen m ³ /hm ² *)	0,81	1,27	1,61	1,83	2,06	2,76	3,51	

*) Die Messwerte liegen unterhalb der Schleimenge des Durchflusssaufnehmers von 1,0m³/h;

Die Messgenauigkeit ist 0,1 m³/h

Tabelle 3 Luftdurchlässigkeit bei Windsog

Messwerte bei Windsog	Druckdifferenz in Pa	50	100	150	200	250	300	450	600
—●—	Volumenstrom m ³ /h	0,0	1,7	2,5	2,9	3,4	3,7	4,8	5,7
	längenbezogen m ³ /hm *)	0,35	0,49	0,58	0,68	0,74	0,95	1,14	
	flächenbezogen m ³ /hm ² *)	0,98	1,39	1,64	1,91	2,07	2,67	3,19	

*) Die Messwerte liegen unterhalb der Schleimenge des Durchflusssaufnehmers von 1,0m³/h;

Die Messgenauigkeit ist 0,1 m³/h

Tabelle 4 Luftdurchlässigkeit aus Mittelwert von Winddruck und Windsog

Mittelwert aus Winddruck und Windsog	Druckdifferenz in Pa	50	100	150	200	250	300	450	600
—■—	Volumenstrom m ³ /h	0,0	1,6	2,4	2,9	3,3	3,7	4,8	6,0
	längenbezogen m ³ /hm *)	0,32	0,47	0,58	0,67	0,74	0,97	1,19	
	flächenbezogen m ³ /hm ² *)	0,89	1,33	1,62	1,87	2,07	2,71	3,35	

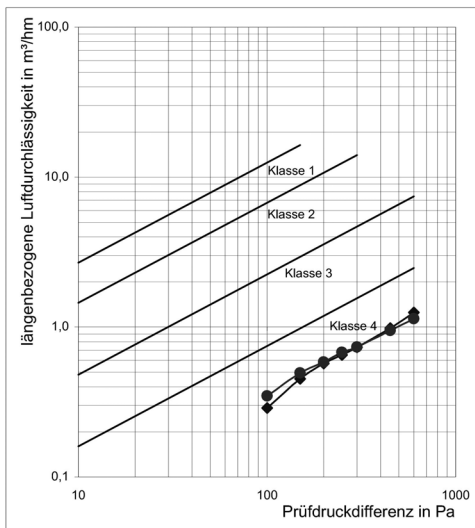


Diagramm 1 längenbezogene Luftdurchlässigkeit (Druck und Sog)

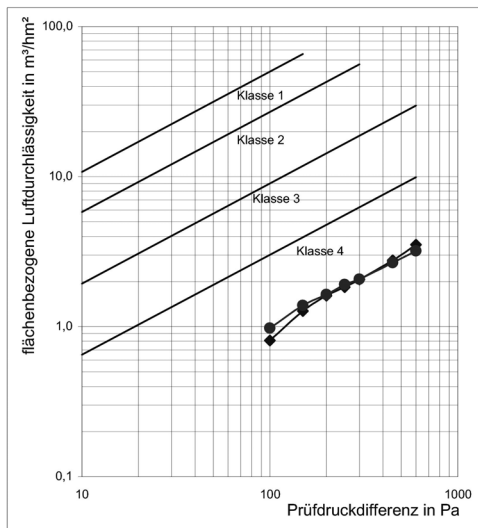


Diagramm 2 flächenbezogene Luftdurchlässigkeit (Druck und Sog)

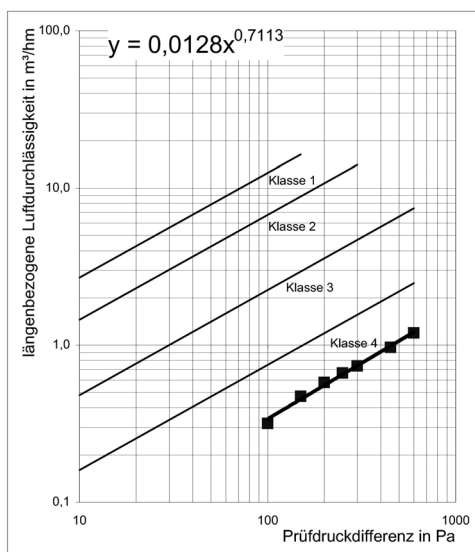


Diagramm 3 längenbezogene Luftdurchlässigkeit (Mittelwert aus Druck und Sog)

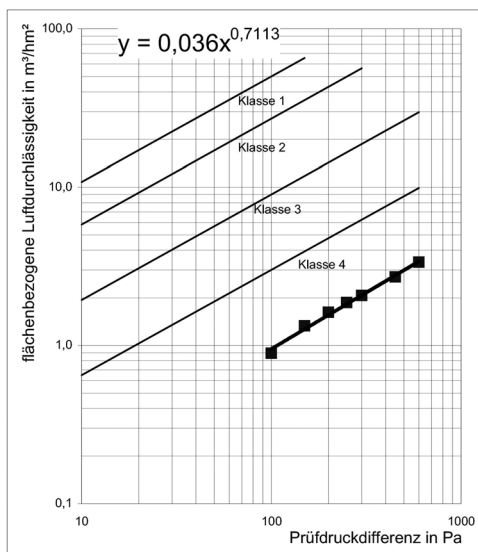


Diagramm 4 flächenbezogene Luftdurchlässigkeit (Mittelwert aus Druck und Sog)

Tabelle 4 Messergebnisse

Referenzluftdurchlässigkeit bezogen auf die Fugenlänge	Q100 = 0,34 m³/hm
Referenzluftdurchlässigkeit bezogen auf die Gesamtfläche	Q100 = 0,95 m³/hm²
Luftdurchlässigkeit bezogen auf die Fugenlänge	Klasse 4
Luftdurchlässigkeit bezogen auf die Gesamtfläche	Klasse 4
Gesamtklassifizierung nach EN 12207	Klasse 4

Zur Klassifizierung werden die Mittelwerte aus Tabelle 3 herangezogen

3 Widerstandsfähigkeit bei Windlast - Prüfung nach EN 12211

3.1 Prüfung der Durchbiegung bei Windlast

Maximaler Prüfdruck: 2000 Pa 3 Druckstöße mit 2200 Pa

Die Messung der Durchbiegung wurde nicht durchgeführt, da bei dem vorhandenen Probekörper auf Grund der umlaufenden Verriegelung und dem vorliegenden Verriegelungsabstand an keinem Rahmenteil eine Verformung $> l/200$ (Klasse B) bzw. $l/300$ (Klasse C) bei den vorgegebenen Windlasten zu erwarten ist.

Der Probekörper wurde mit einer Last von ± 2000 Pa nach Vorgabe der EN 12211 belastet.

Klassifizierung nach EN 12210 ^{*)}	Klasse C5/B5
---------------------------------------------	--------------

^{*)} Für die Klassifizierung ist die niedrigste Bewertung aus Winddruck und Windsog maßgebend

3.2 Prüfung bei Winddruck-Windsog Wechsellast

50 Zyklen bei $p_2 \pm 1000$ Pa Es waren keine Funktionsstörungen festzustellen

Klassifizierung nach EN 12210	Klasse 5
-------------------------------	----------

4 Wiederholung der Luftdurchlässigkeit - Prüfung nach EN 1026

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 (siehe Punkt 2 des Protokolls) um nicht mehr als 20 % überschritten werden.
Die Anforderungen wurden erfüllt.

5 Schlagregendichtheit - Prüfung nach EN 1027

Kein Wassereintritt bis einschließlich 750 Pa.

Klassifizierung nach EN 12208	Klasse E750
-------------------------------	-------------

6 Dauerfunktion - Prüfung nach EN 1191

Der Probekörper wurde einer Dauerfunktionsprüfung mit 10.000 Bedienvorgängen unterzogen (Drehen und Kippen). Die Beschläge wurden vor Beginn der Prüfungen gefettet.
Am Probekörper dürfen keine Funktionsstörungen, Beschädigungen, bleibenden Verformungen Lockerungen von Beschlägen und Lösen von Fugen- und Dichtsystemen festgestellt werden.
Der bestimmungsgemäße Gebrauch muß sichergestellt sein.
Die Bedienkräfte wurden vor Beginn und nach Abschluss der Prüfung gemessen.

Die Anforderungen wurden erfüllt .

Klassifizierung nach EN 12400	Klasse 2
-------------------------------	----------

7 Widerstandsfähigkeit gegen Vertikallast - Prüfung nach EN 14608

7.1 Drehstellung

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

Gewicht an der Flügelecke: 80 kg

Am Probekörper dürfen keine Funktionsstörungen, Beschädigungen, bleibenden Verformungen Lockerungen von Beschlägen und Lösen von Fugen- und Dichtsystemen festgestellt werden.
Der bestimmungsgemäße Gebrauch muß sichergestellt sein.
Die Bedienkräfte wurden vor Beginn und nach Abschluss der Prüfung gemessen.

Am Probekörper waren keine Funktionsstörungen festzustellen.

Klassifizierung nach EN 13115	Klasse 4
-------------------------------	----------

7.2 Kippstellung

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

Gewicht an der Flügelecke: 80 kg

Am Probekörper dürfen keine Funktionsstörungen, Beschädigungen, bleibenden Verformungen Lockerungen von Beschlägen und Lösen von Fugen- und Dichtsystemen festgestellt werden. Der bestimmungsgemäße Gebrauch muß sichergestellt sein. Die Bedienkräfte wurden vor Beginn und nach Abschluss der Prüfung gemessen.

Am Probekörper waren keine Funktionsstörungen festzustellen.

Die Bedienkräfte wurden vor Beginn und nach Abschluss der Prüfung gemessen.

Die Anforderungen wurden erfüllt .

Klassifizierung nach EN 13115	Klasse	4
-------------------------------	--------	---

8 Widerstandsfähigkeit gegen Verwinden - Prüfung nach EN 14609

8.1 Drehstellung

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: 35 kg

Am Probekörper dürfen keine Funktionsstörungen, Beschädigungen, bleibenden Verformungen Lockerungen von Beschlägen und Lösen von Fugen- und Dichtsystemen festgestellt werden. Der bestimmungsgemäße Gebrauch muß sichergestellt sein. Die Bedienkräfte wurden vor Beginn und nach Abschluss der Prüfung gemessen.

Am Probekörper waren keine Funktionsstörungen festzustellen.

Klassifizierung nach EN 13115	Klasse	4
-------------------------------	--------	---

8.2 Kippstellung

Der Flügel wurde in Kippstellung an der bandseitigen oberen Flügelecke fixiert und an der anderen oberen Flügelecke 5 Minuten in horizontaler Richtung belastet.

Gewicht an der Flügelecke: 35 kg

Am Probekörper dürfen keine Funktionsstörungen, Beschädigungen, bleibenden Verformungen Lockerungen von Beschlägen und Lösen von Fugen- und Dichtsystemen festgestellt werden. Der bestimmungsgemäße Gebrauch muß sichergestellt sein. Die Bedienkräfte wurden vor Beginn und nach Abschluss der Prüfung gemessen.

Am Probekörper waren keine Funktionsstörungen festzustellen.

Die Anforderungen wurden erfüllt .

Klassifizierung nach EN 13115	Klasse	4
-------------------------------	--------	---

3.3 Widerstandsfähigkeit bei Windlast - Prüfung nach EN 12211 - Sicherheitsversuch

		Winddruck					Windsog				
	Klasse	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
p ₂	Pa	600	1200	1800	2400	3000	-600	-1200	-1800	-2400	-3000
standgehalten						x					x

Sicherheitsversuch bestanden bis $p \pm$ 3000 Pa

Klassifizierung nach EN 12210	Klasse	5
-------------------------------	--------	---

Gesamtklassifizierung nach EN 12210

Durchbiegung bei Prüfdruck p_1	$\pm 2000 \text{ Pa}$	Klasse	C5/B5
Prüfung bei wiederholtem Druck mit p_2 bei	$\pm 1000 \text{ Pa}$	Klasse	5
Sicherheitsprüfung mit p_3 bei	$\pm 3000 \text{ Pa}$	Klasse	5
Gesamtklassifizierung**) Widerstandsfähigkeit bei Windlast		Klasse	C5/B5

*) Für die Klassifizierung ist die niedrigste Bewertung aus Winddruck und Windsog maßgebend

**) Für die Gesamtklassifizierung ist die niedrigste Bewertung jeder Einzelklasse maßgebend

9 Laibungs- und Falzhindernistest - Prüfung nach RAL-RG 607/3

Nach der Prüfung war eine Verbindung der bandseitigen Lagerstellen zum Rahmen gegeben.
Die Anforderungen wurden erfüllt.

ift Rosenheim
25. Juni 2006