

# Prüfbericht



Nummer	17-003275-PR01 (PB-A01-0203-de-01)
Inhaber (Auftraggeber)	profine GmbH Kömmerling Kunststoffe Zweibrücker Str. 200 66954 Pirmasens Deutschland
Produkt	<b>Drehkipfenster mit Unterlicht</b>
Bezeichnung	Lieferbezeichnung: <b>KBE70 / KÖMMERLING 70 / TROCAL 70</b>
Details	Hersteller profine GmbH, Kömmerling Kunststoffe - Pirmasens; Material Polyvinylchlorid hart (PVC-U); Öffnungsart Drehkipp; Öffnungsrichtung DIN rechts, nach innen; Außenmaß (B x H) 1574 mm x 2500 mm
Besonderheiten	
Auftrag	Luftdurchlässigkeit, Schlagregendichtheit, Widerstandsfähigkeit bei Windlast, Bedienungskräfte, Mechanische Beanspruchung
Umfang	Der Prüfbericht umfasst insgesamt 26 Seiten und Anlagen (7 Seiten).
Hinweis	Der Prüfbericht darf nur ungekürzt veröffentlicht werden. Es gilt das „Merkblatt zur Benutzung von ift-Prüfdokumentationen“.

Ve-PB0-4171-dev/01.12.2017

Nr. 17-003275-PR01 (PB-A01-0203-de-01) vom 08.03.2018  
Inhaber profine GmbH Kömmerling Kunststoffe, 66954 Pirmasens (Deutschland)

Luftdurchlässigkeit, Schlagregendichtheit, Widerstandsfähigkeit bei Windlast, Bedienungskräfte, Mechanische Beanspruchung



## 1 Durchführung

### 1.1 Probennahme und Produktbeschreibung

Dem ift liegen folgende Angaben zur Probennahme vor:

Probennehmer: profine GmbH Kömmerling Kunststoffe, 66954 Pirmasens (Deutschland)

Datum: 05.01.2018

Nachweis: Ein Probennahmebericht liegt dem ift vor.

Anlieferdatum: 19.02.2018

Beschreibung: Zur Identifikation des Produkts ist der geprüfte Probekörper in der Anlage beschrieben / dargestellt. Materialangaben, Artikelnummern u.a. firmenspezifische Bezeichnungen sind Angaben des Auftraggebers und werden vom ift auf Plausibilität überprüft.

ift-Pk-Nummer: 17-003275-PK01 / WE: 45357-008

### 1.2 Grundlegendokumente \*) der Verfahren

EN 1026:2016 - 03

Windows and doors - Air permeability - Test method

EN 1027:2016 - 03

Windows and doors - Watertightness - Test method

EN 12046-1:2003 - 11

Operating forces - Test method - Part 1: Windows

EN 12211:2016 - 03

Windows and doors - Resistance to wind load - 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

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

### 1.3 Verfahrenskurzbeschreibung

Die Prüfungen wurden in folgender Reihenfolge durchgeführt:

- Luftdurchlässigkeit
- Windwiderstandsfähigkeit
- Luftdurchlässigkeit - Wiederholungsprüfung nach Windlast
- Schlagregendichtigkeit
- Windwiderstandsfähigkeit - Sicherheitsversuch
- Bedienungskräfte
- Widerstandsfähigkeit gegen Lasten in Flügelebene
- Bedienungskräfte
- Widerstandsfähigkeit gegen statische Verwindung
- Bedienungskräfte

### Bedienungskräfte nach EN 12046-1:2003-11

Vor Beginn der ersten Messung wurde der Probekörper 5 Bedienvorgängen unterzogen, wobei sämtlicher Beschläge betätigt und vollständig eingerastet wurden.

Bei der Prüfung wurde die statische Mindestkraft bzw. das statische Mindestdrehmoment gemessen, die/das

- für die Freigabe bzw. Verriegelung der Beschläge (Verschlüsse oder Griffe);
- für die Einleitung der Öffnungsbewegung und
- für das vollständige Schließen des Flügelrahmens bzw. Schiebeflügels erforderlich ist.

### Widerstandsfähigkeit gegen Lasten in Flügelebene nach EN 14608:2004-06

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.

Vor und nach der Belastung wurde eine Messung der Bedienkräfte nach EN 12046-1 durchgeführt.

Um jegliches Spiel von montierten Bändern oder Drehgelenken auszugleichen wurde für 60 s eine Vorlast aufgebracht. Die Vorlast wurde entfernt und nach einer Wartezeit von 60 s die Verformung  $a_0$  gemessen.

Die statische Prüflast  $F$  wurde gleichmäßig und ohne dynamische Einflüsse aufgebracht und über 300 s gehalten. Am Ende der Belastungszeit wurde die Verformung  $a_1$  gemessen. Die Prüflast wurde im Anschluss gleichmäßig und ohne dynamische Einflüsse entfernt. Nach dem Ablauf einer Wartezeit von 60 s wurde die bleibende Verformung  $a_2$  gemessen.

Der Probekörper darf durch die Belastung nicht beschädigt oder bleibend verformt werden. Hinsichtlich der Bedienkräfte muss der Probekörper funktionsfähig bleiben.

### Widerstandsfähigkeit gegen statische Verwindung nach EN 14609:2004-06

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.

Vor und nach der Belastung wurde eine Messung der Bedienkräfte nach EN 12046-1 durchgeführt.

Um jegliches Spiel von montierten Bändern oder Drehgelenken auszugleichen wurde für 60 s eine Vorlast aufgebracht. Die Vorlast wurde entfernt und nach einer Wartezeit von 60 s die Verformung  $a_0$  gemessen.

Die statische Prüflast  $F$  wurde gleichmäßig und ohne dynamische Einflüsse aufgebracht und über 300 s gehalten. Am Ende der Belastungszeit wurde die Verformung  $a_1$  gemessen. Die Prüflast wurde im Anschluss gleichmäßig und ohne dynamische Einflüsse entfernt. Nach dem Ablauf einer Wartezeit von 60 s wurde die bleibende Verformung  $a_2$  gemessen.

Der Probekörper darf durch die Belastung nicht beschädigt oder bleibend verformt werden. Hinsichtlich der Bedienkräfte muss der Probekörper funktionsfähig bleiben.

Luftdurchlässigkeit, Schlagregendichtheit, Widerstandsfähigkeit bei Windlast, Bedienungskräfte, Mechanische Beanspruchung

Luftdurchlässigkeit nach EN 1026:2016-03

Vor der Prüfung wurden alle zu öffnenden Teile des Probekörpers einmal geöffnet und geschlossen. Zusätzlich zur Normvorgabe wurde die Messung der Bedienungskräfte für die Freigabe bzw. Verriegelung der Beschläge in Anlehnung an EN 12046 durchgeführt. Undichtheiten im Prüfaufbau wurden mit Hilfe von künstlich erzeugtem Nebel sichtbar gemacht und ggf. mit dauerelastischem Dichtstoff abgedichtet. Die Prüfung der Luftdurchlässigkeit erfolgte bei den jeweiligen Druckstufen bei Überdruck und bei Unterdruck entsprechend folgender Grafik (Norm). Der Probekörper wurde am Anfang jeder Messung mit drei Druckstößen beaufschlagt.

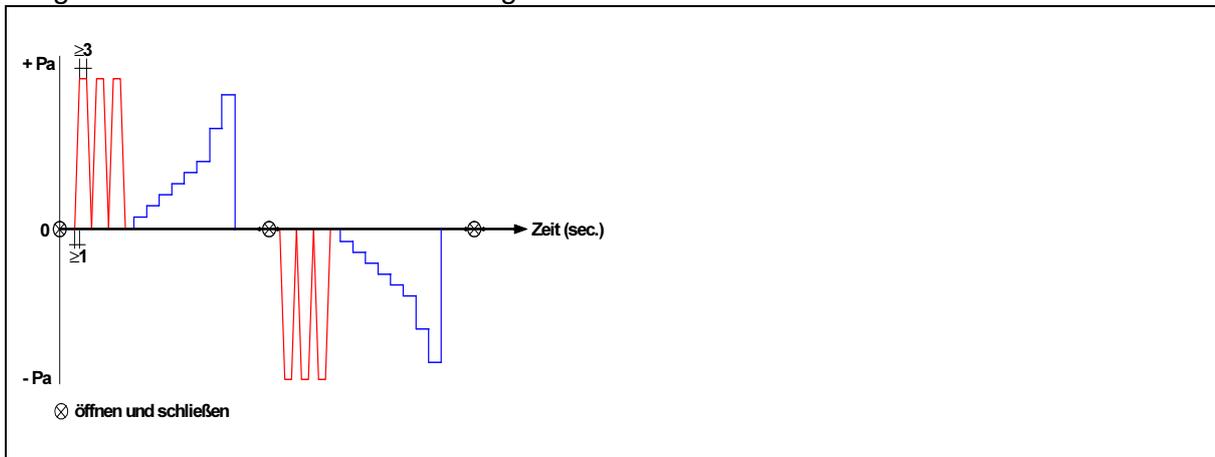


Abbildung Prüfablauf Luftdurchlässigkeit

Windwiderstandsfähigkeit nach EN 12211:2016-03

Die Windwiderstandsfähigkeit wurde normkonform stufenweise bis zum Prüfdruck p1 bei Überdruck und bei Unterdruck geprüft. Der Probekörper wurde zunächst mit drei Druckstößen  $\Delta p_1 + 10\%$  beaufschlagt. Im Anschluss wurde die frontale Durchbiegung bei Überdruck  $\Delta p_1$  und bei Unterdruck  $-\Delta p_1$  stufenweise ermittelt. Die weitere Windbelastung wurde als Druck-Sog-Wechselbelastung mit 50 Zyklen von  $\pm \Delta p_2 = \Delta p_1 - 50\%$  auf den Probekörper aufgebracht.

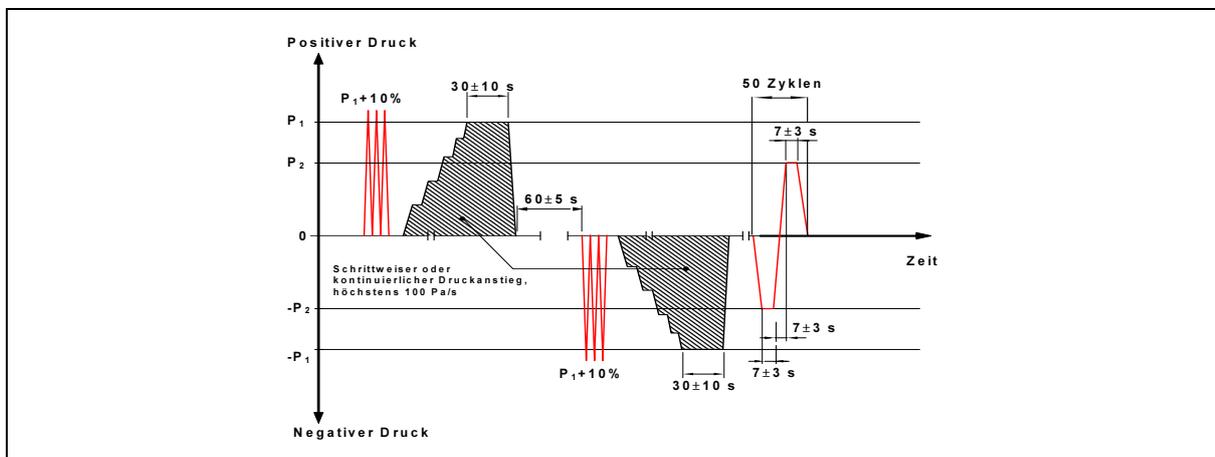


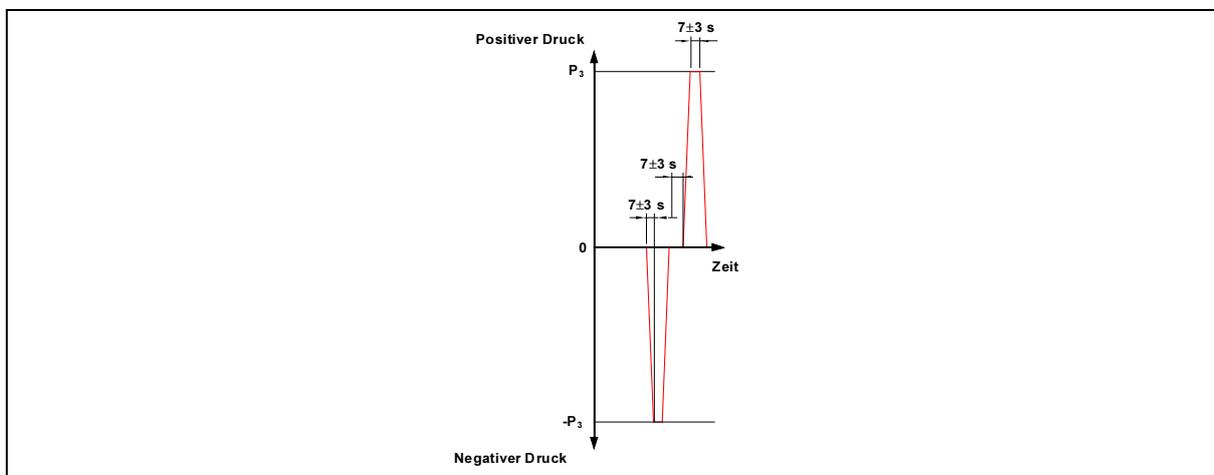
Abbildung Prüfablauf Windwiderstandsfähigkeit - Durchbiegung und Druck-Sog-Wechselast

### Luftdurchlässigkeit - Wiederholungsprüfung nach Windlast nach EN 1026:2016-03

Entsprechend der Normvorgabe aus EN 12210 wurde nach der Belastung durch die statische Windlast  $p_1$  und der Druck-Sog-Wechselasten  $p_2$  die Prüfung Luftdurchlässigkeit wiederholt.

### Windwiderstandsfähigkeit - Sicherheitsversuch nach EN 12211:2016-03

Die Windwiderstandsfähigkeit (Sicherheitsversuch) wurde nach Normvorgabe bis zum Prüfdruck  $\Delta p_3 = \Delta p_1 + 50\%$  bei Unterdruck und bei Überdruck geprüft.



**Abbildung** Prüfablauf Windwiderstandsfähigkeit - Sicherheitsversuch

### Schlagregendichtheit nach EN 1027:2016-03

Der Probekörper wurde vor der Prüfung mit 3 Druckstößen belastet. Im Anschluss wurde der Probekörper an der Außenseite kontinuierlich durch Düsen gemäß der Normvorgabe mit Wasser besprüht. Nach einer 15-minütigen drucklosen Besprühungszeit wurde zusätzlich ein Überdruck in Form von aufeinanderfolgenden Druckstufen aufgebracht. Die Druckstufen sind durch die Norm definiert und wurden jeweils 5 Minuten gehalten (siehe Abbildung). Die Schlagregendichtheit wurde bis zur maximalen Prüfdruckdifferenz geprüft.

Die aufgebrauchte Wassermenge und der Besprühwinkel sind laut Norm von der vorgesehenen Einbauart des Bauteils (geschützt / ungeschützt) und der Bauteilhöhe ( $< / > 2,5$ m) abhängig. Die geforderte Wassermenge und der Besprühwinkel sind im Messdatenblatt dokumentiert.

Luftdurchlässigkeit, Schlagregendichtheit, Widerstandsfähigkeit bei Windlast, Bedienungskräfte, Mechanische Beanspruchung

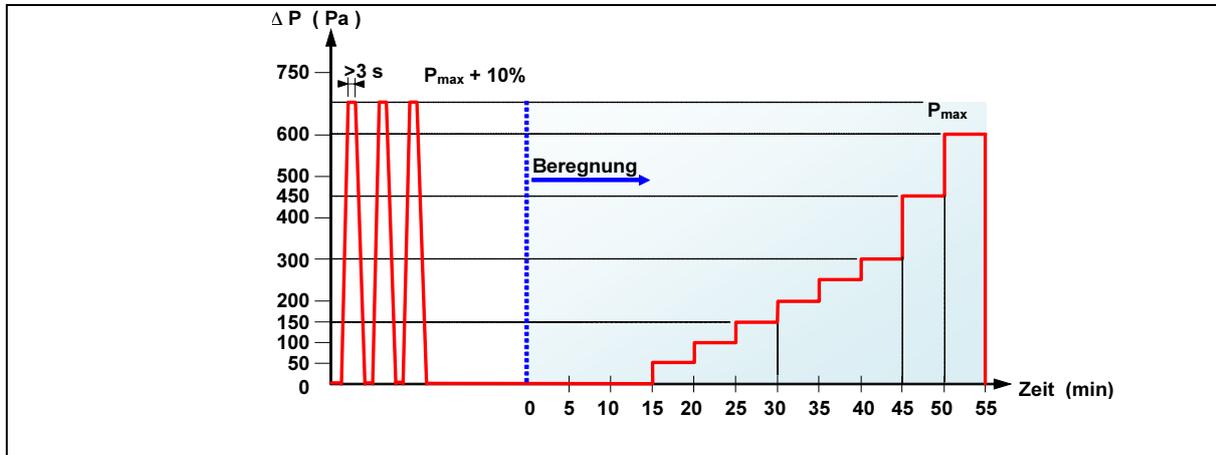


Abbildung Prüfablauf Schlagregendichtheit



Luftdurchlässigkeit, Schlagregendichtheit, Widerstandsfähigkeit bei Windlast, Bedienungskräfte, Mechanische Beanspruchung

## 2 Einzelergebnisse

### Luftdurchlässigkeit nach EN 1026:2016-03

Projekt-Nr. 17-003275-PR01  
 Grundlagen der Prüfung EN 1026:2016-03  
 Windows and doors - Air permeability - Test method  
 Verwendete Prüfmittel Pst/022999 - LWW-Prüfstand Fensterprüfstand 2  
 DM/020521 - Drehmomentschlüssel SENSOTORK 60 Nm  
 Probekörper Drehkipfenster mit Unterlicht  
 Probekörpernummer 45357-008  
 Prüfdatum 14.02.2018  
 Verantwortlicher Prüfer Daniel Gromotka  
 Prüfer Florian Walter

Prüfdurchführung  
 Abweichungen Es gibt keine Abweichungen vom Prüfverfahren gemäß Norm/Grundlage.

Rand-/Umgebungsbedingungen Temperatur 17 °C Luftfeuchte 42 % Luftdruck 963 hPa  
 Die Umgebungsbedingungen entsprechen den Normforderungen.

### Messdaten/Ergebnisse

Schließzustand geschlossen und verschlossen  
 Blendrahmengröße 1576 mm x 2500 mm  
 Gangflügelgröße 1500 mm x 1500 mm  
 Probekörperfläche 3,94 m²  
 Fugenlänge 6,00 m

**Tabelle:** Messung der Bedienkräfte für die Freigabe bzw. Verriegelung

Einzelmesswerte	1	2	3	Mittelwert
in Nm	6,6	5,7	6,4	6,2



Luftdurchlässigkeit, Schlagregendichtheit, Widerstandsfähigkeit bei Windlast, Bedienungskräfte, Mechanische Beanspruchung

Vorlast vor Winddruck bzw. Windsog 660 Pa

**Tabelle: Luftdurchlässigkeit bei Winddruck**

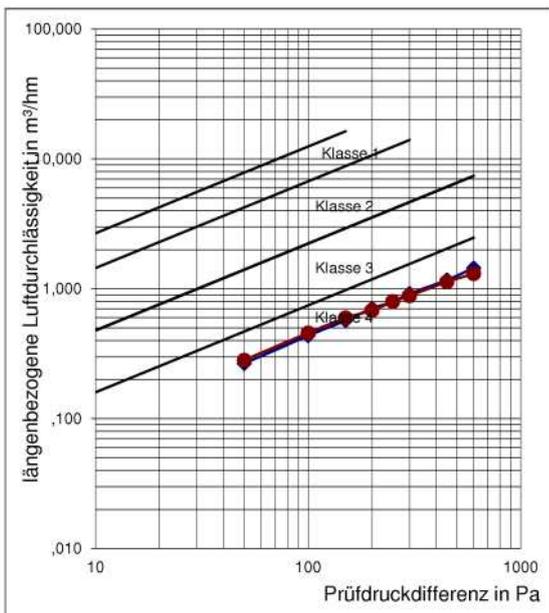
Messwerte bei Winddruck	Druckdifferenz in Pa	50	100	150	200	250	300	450	600
	Volumenstrom m³/h	1,6	2,6	3,4	4,3	4,8	5,5	7,0	8,7
	längenbezogen m³/hm	0,27	0,44	0,57	0,71	0,80	0,92	1,17	1,45
	flächenbezogen m³/hm²	0,41	0,66	0,87	1,08	1,21	1,40	1,79	2,20

**Tabelle: Luftdurchlässigkeit bei Windsog**

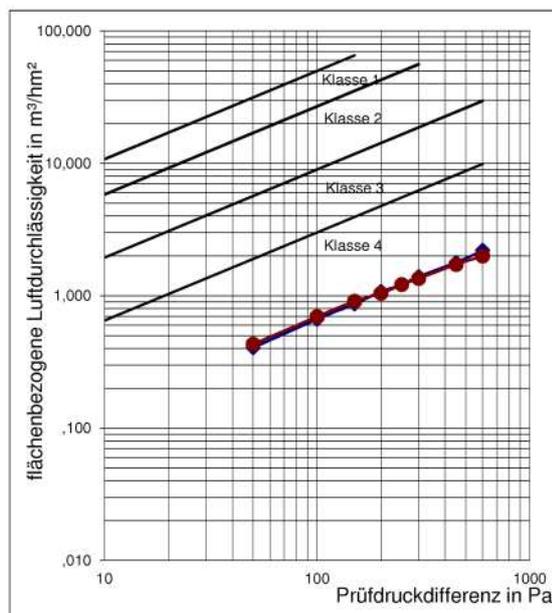
Messwerte bei Windsog	Druckdifferenz in Pa	50	100	150	200	250	300	450	600
	Volumenstrom m³/h	1,7	2,8	3,6	4,1	4,8	5,3	6,8	7,9
	längenbezogen m³/hm	0,28	0,46	0,60	0,69	0,80	0,89	1,13	1,31
	flächenbezogen m³/hm²	0,43	0,70	0,91	1,04	1,22	1,35	1,72	1,99

**Tabelle: Mittelwert der Luftdurchlässigkeit bei Winddruck und Windsog**

Mittelwert aus Winddruck und Windsog	Druckdifferenz in Pa	50	100	150	200	250	300	450	600
	Volumenstrom m³/h	1,7	2,7	3,5	4,2	4,8	5,4	6,9	8,3
	längenbezogen m³/hm	0,3	0,4	0,6	0,7	0,8	0,9	1,2	1,4
	flächenbezogen m³/hm²	0,4	0,7	0,9	1,1	1,2	1,4	1,8	2,1



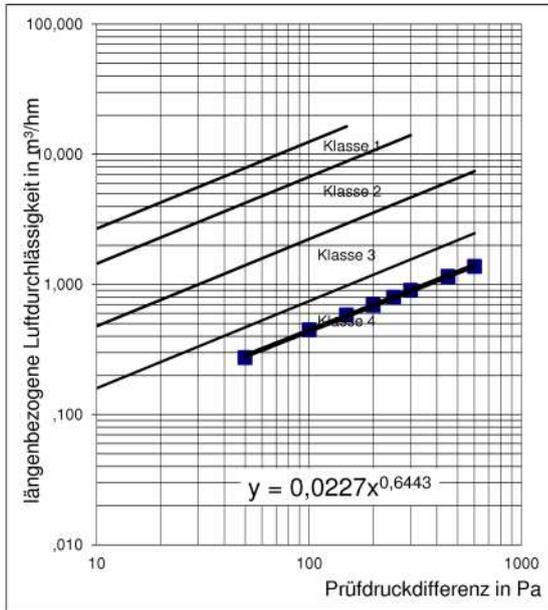
**Diagramm: Längenbezogene Luftdurchlässigkeit (Winddruck und Windsog)**



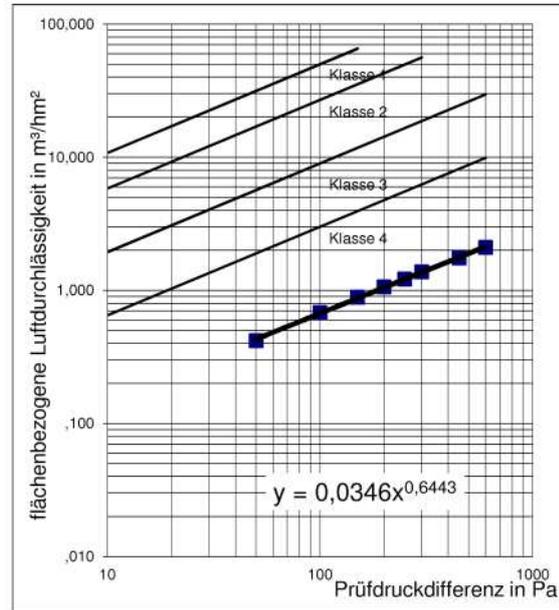
**Diagramm: Flächenbezogene Luftdurchlässigkeit (Winddruck und Windsog)**



Luftdurchlässigkeit, Schlagregendichtheit, Widerstandsfähigkeit bei Windlast, Bedienungskräfte, Mechanische Beanspruchung



**Diagramm:** Längenbezogene Luftdurchlässigkeit (Mittelwert aus Winddruck und Windsog)



**Diagramm:** Flächenbezogene Luftdurchlässigkeit (Mittelwert aus Winddruck und Windsog)

**Tabelle:** Messergebnisse

Referenzluftdurchlässigkeit bezogen auf die Fugenlänge	Q100 = 0,44 m³/hm
Referenzluftdurchlässigkeit bezogen auf die Gesamtfläche	Q100 = 0,67 m³/hm²

Luftdurchlässigkeit, Schlagregendichtheit, Widerstandsfähigkeit bei Windlast, Bedienungskräfte, Mechanische Beanspruchung

**Windwiderstandsfähigkeit nach EN 12211:2016-03**

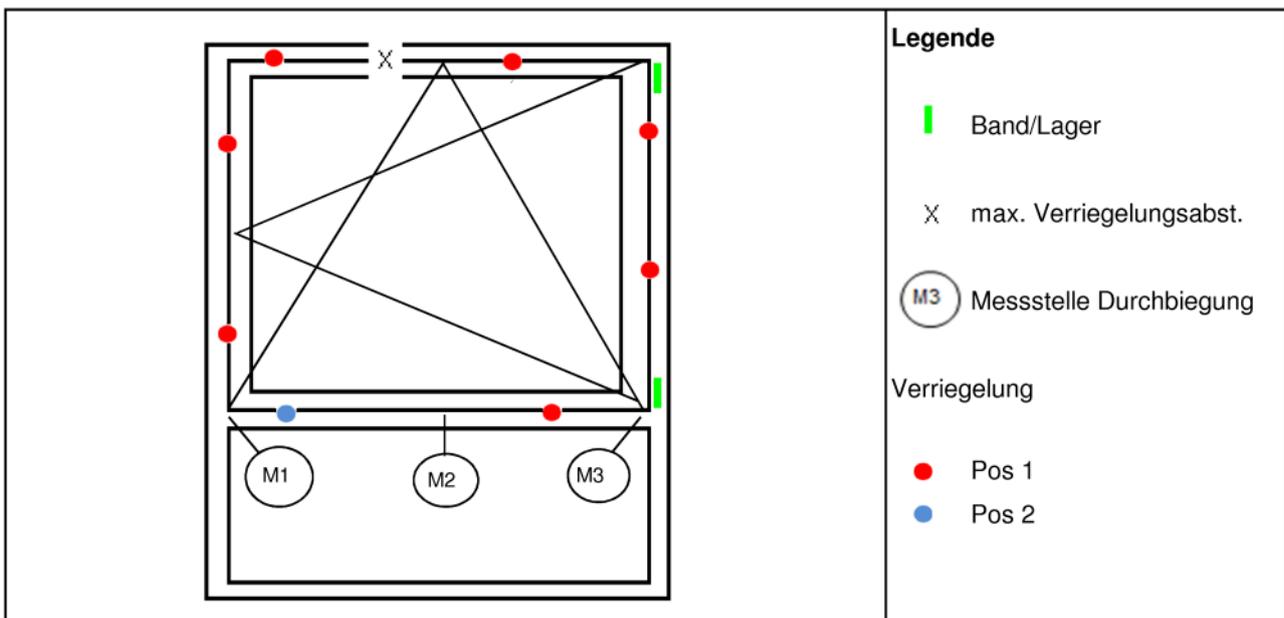
Projekt-Nr. 17-003275-PR01  
 Grundlagen der Prüfung EN 12211:2016-03  
 Windows and doors - Resistance to wind load - Test method  
 Verwendete Prüfmittel Pst/022999 - LWW-Prüfstand Fensterprüfstand 2  
 Probekörper Drehkippfenster mit Unterlicht  
 Probekörpernummer 45357-008  
 Prüfdatum 14.02.2018  
 Verantwortlicher Prüfer Daniel Gromotka  
 Prüfer Florian Walter

Prüfdurchführung  
 Abweichungen Es gibt keine Abweichungen vom Prüfverfahren gemäß Norm/Grundlage.

Rand-/Umgebungsbedingungen Temperatur 17 °C Luftfeuchte 42 % Luftdruck 963 hPa  
 Die Umgebungsbedingungen entsprechen den Normforderungen.

**Messdaten/Ergebnisse**

Schließzustand geschlossen und verschlossen





Luftdurchlässigkeit, Schlagregendichtheit, Widerstandsfähigkeit bei Windlast, Bedienungskräfte, Mechanische Beanspruchung

Maximaler Prüfdruck: ± 1600 Pa 3 Druckstöße mit 1760 Pa

**Tabelle:** Maximale Durchbiegung zur Klassifizierung bei Stützweite  $l = 1480$  mm

Klasse		maximal zulässige relative Durchbiegung in mm
A	( $l/150$ )	9,9
B	( $l/200$ )	7,4
C	( $l/300$ )	4,9

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

		Winddruck					Windsog				
		$p_1$ in Pa	400	800	1200	1600	2000	-400	-800	-1200	-1600
Messergebnisse der frontalen Durchbiegung	M1 in mm		1,5	2,5	3,4			1,5	2,3	3,0	
	M2 in mm		4,8	7,6	10,3			4,6	7,0	9,3	
	M3 in mm		1,2	2,3	3,2			1,1	1,9	2,6	
	$f_{rel}$ in mm		3,5	5,2	7,0			3,3	4,9	6,5	
	$l/f_{rel}$		429	282	212			448	301	229	

**Tabelle:** Bleibende Verformung gemessen nach 60 Sekunden bei 0 Pa

		Druck	Sog
Bleibende Verformung	M1 in mm	0,0	0,1
	M2 in mm	0,1	0,1
	M3 in mm	0,1	0,0
	$f_{rel}$ in mm	0,0	0,0

**Legende**

- $p_1, p_2$  Prüfdruck
- M1, M2, ... frontale Lageänderung an den Messstellen M1, M2, ...
- $f_{rel}$  frontale Durchbiegung
- $l$  Stützweite

**Prüfung bei Winddruck-Windsog Wechsellast**

**Tabelle:** Druckstufen

$p_2$ in Pa	200	400	600	800	1000
standgehalten				✓	

50 Zyklen bei  $p_2 \pm 800$  Pa

**Funktionsstörungen am Probekörper**

Es waren keine Funktionsstörungen am Probekörper festzustellen.

Nr. 17-003275-PR01 (PB-A01-0203-de-01) vom 08.03.2018  
 Inhaber profine GmbH Kömmerling Kunststoffe, 66954 Pirmasens (Deutschland)



Luftdurchlässigkeit, Schlagregendichtheit, Widerstandsfähigkeit bei Windlast, Bedienungskräfte, Mechanische Beanspruchung

## Luftdurchlässigkeit - Wiederholungsprüfung nach Windlast nach EN 1026:2016-03

Projekt-Nr. 17-003275-PR01  
 Grundlagen der Prüfung EN 1026:2016-03  
 Windows and doors - Air permeability - Test method  
 Verwendete Prüfmittel Pst/022999 - LWW-Prüfstand Fensterprüfstand 2  
 Probekörper Drehkipfenster mit Unterlicht  
 Probekörpernummer 45357-008  
 Prüfdatum 14.02.2018  
 Verantwortlicher Prüfer Daniel Gromotka  
 Prüfer Florian Walter

Prüfdurchführung  
 Abweichungen Es gibt keine Abweichungen vom Prüfverfahren gemäß Norm/Grundlage.

Rand-/Umgebungsbedingungen Temperatur 17 °C Luftfeuchte 42 % Luftdruck 963 hPa  
 Die Umgebungsbedingungen entsprechen den Normforderungen.

### Messdaten/Ergebnisse

Schließzustand geschlossen und verschlossen  
 Blendrahmengröße 1576 mm x 2500 mm  
 Gangflügelgröße 1500 mm x 1500 mm  
 Probekörperfläche 3,94 m<sup>2</sup>  
 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.

Nr. 17-003275-PR01 (PB-A01-0203-de-01) vom 08.03.2018  
 Inhaber profine GmbH Kömmerling Kunststoffe, 66954 Pirmasens (Deutschland)

Luftdurchlässigkeit, Schlagregendichtheit, Widerstandsfähigkeit bei Windlast, Bedienungskräfte, Mechanische Beanspruchung



## Schlagregendichtheit nach EN 1027:2016-03

Projekt-Nr. 17-003275-PR01  
 Grundlagen der Prüfung EN 1027:2016-03  
 Windows and doors - Watertightness - Test method  
 Verwendete Prüfmittel Pst/022999 - LWW-Prüfstand Fensterprüfstand 2  
 Probekörper Drehkipfenster mit Unterlicht  
 Probekörpernummer 45357-008  
 Prüfdatum 14.02.2018  
 Verantwortlicher Prüfer Daniel Gromotka  
 Prüfer Florian Walter

Prüfdurchführung  
 Abweichungen Es gibt keine Abweichungen vom Prüfverfahren gemäß Norm/Grundlage.

Rand-/Umgebungsbedingungen Temperatur 17 °C Luftfeuchte 42 % Luftdruck 963 hPa  
 Die Umgebungsbedingungen entsprechen den Normforderungen.

## Messdaten/Ergebnisse

Schließzustand geschlossen und verschlossen  
 Blendrahmengröße 1576 mm x 2500 mm

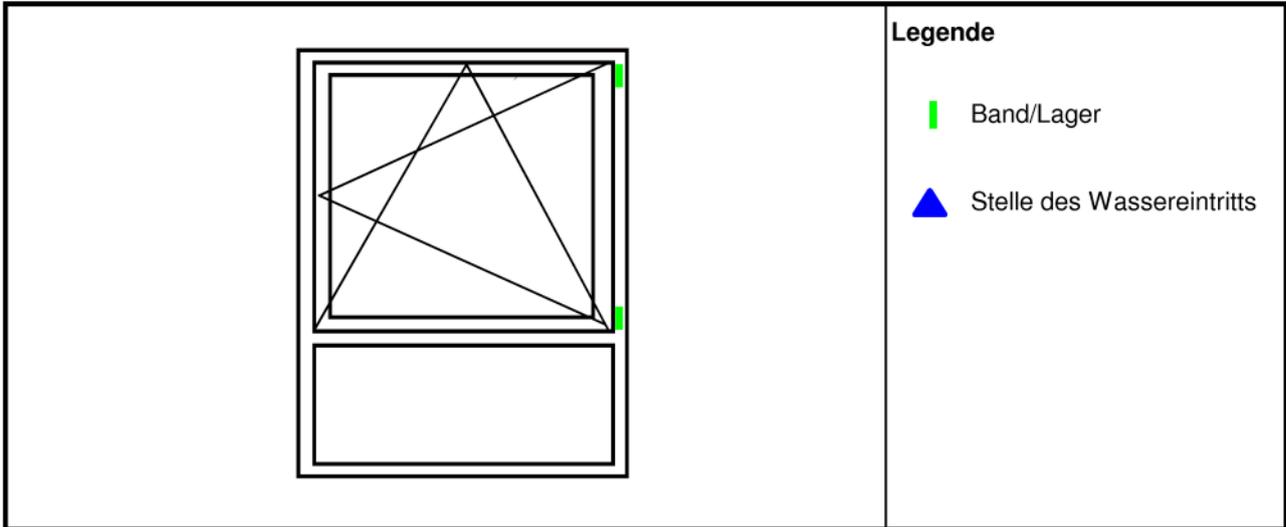
Sprühmethode A (Sprühwinkel 24°)

Anzahl der Sprühdüsen	4	Untere Sprühreihe:	0
Wassermenge	480 l/h	Wassermenge	0 l/h
	0,48 m³/h		0 m³/h

Es wurden drei Druckstöße aufgebracht.

Luftdurchlässigkeit, Schlagregendichtheit, Widerstandsfähigkeit bei Windlast, Bedienungskräfte, Mechanische Beanspruchung

Probekörperansicht Schlagregendichtheit



**Tabelle:** Prüfung

Druck/Pa	Beobachtung
0	kein Wassereintritt
50	kein Wassereintritt
100	kein Wassereintritt
150	kein Wassereintritt
200	kein Wassereintritt
250	kein Wassereintritt
300	kein Wassereintritt
450	kein Wassereintritt
600	kein Wassereintritt

Es ist kein Wassereintritt bis einschließlich 600 Pa festgestellt worden.



Luftdurchlässigkeit, Schlagregendichtheit, Widerstandsfähigkeit bei Windlast, Bedienungskräfte, Mechanische Beanspruchung

**Windwiderstandsfähigkeit - Sicherheitsversuch nach EN 12211:2016-03**

Projekt-Nr. 17-003275-PR01  
 Grundlagen der Prüfung EN 12211:2016-03  
 Windows and doors - Resistance to wind load - Test method  
 Verwendete Prüfmittel Pst/022999 - LWW-Prüfstand Fensterprüfstand 2  
 Probekörper Drehkippenster mit Unterlicht  
 Probekörpernummer 45357-008  
 Prüfdatum 14.02.2018  
 Verantwortlicher Prüfer Daniel Gromotka  
 Prüfer Florian Walter

Prüfdurchführung  
 Abweichungen Es gibt keine Abweichungen vom Prüfverfahren gemäß Norm/Grundlage.

Rand-/Umgebungsbedingungen Temperatur 17 °C Luftfeuchte 42 % Luftdruck 963 hPa  
 Die Umgebungsbedingungen entsprechen den Normforderungen.

**Messdaten/Ergebnisse**

**Sicherheitsversuch**

**Tabelle:** Druckstufen

		Winddruck					Windsog					
p <sub>3</sub>	Pa				2400					-2400		
standgehalten					✓					✓		

Der Sicherheitsversuch wurde mit p<sub>3</sub> ± 2400 Pa bestanden.

**Funktionsstörungen am Probekörper**

Es waren keine Funktionsstörungen am Probekörper festzustellen.

Nr. 17-003275-PR01 (PB-A01-0203-de-01) vom 08.03.2018  
Inhaber profine GmbH Kömmerling Kunststoffe, 66954 Pirmasens (Deutschland)

Luftdurchlässigkeit, Schlagregendichtheit, Widerstandsfähigkeit bei Windlast, Bedienungskräfte, Mechanische Beanspruchung



## Bedienungskräfte nach EN 12046-1:2003-11

Projekt-Nr. 17-003275-PR01  
Grundlagen der Prüfung EN 12046-1:2003-11  
Operating forces - Test method - Part 1: Windows  
Verwendete Prüfmittel KM/022960 - Digitales Kraftmessgerät 200N  
DM/020521 - Drehmomentschlüssel SENSOTORK 60 Nm  
Probekörper Drehkipfenster mit Unterlicht  
Probekörpernummer 45357-008  
Prüfdatum 15.02.2018  
Verantwortlicher Prüfer Daniel Gromotka  
Prüfer Darius Janikowski

Prüfdurchführung  
Abweichungen Es gibt keine Abweichungen vom Prüfverfahren gemäß Norm/Grundlage.

Rand-/Umgebungsbedingungen Temperatur 18,0 °C Luftfeuchte 35 %  
Die Umgebungsbedingungen entsprechen den Normforderungen.

Luftdurchlässigkeit, Schlagregendichtheit, Widerstandsfähigkeit bei Windlast, Bedienungskräfte, Mechanische Beanspruchung

## Messdaten/Ergebnisse

### Prüfung der Hauptbedienungsfunktion

Hebelarm 0,1 m  
 Griffhöhe 0,75 m

**Tabelle:** Messung der Bedienungskräfte für die Freigabe bzw. Verriegelung

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

**Tabelle:** Messung der Kraft für die Öffnungsbewegung (Dreh)

Messwerte	1	2	3	Mittelwert M
in N	8,3	8,7	8,5	8,5

**Tabelle:** Messung der Kraft für die Öffnungsbewegung (Kipp)

Messwerte	1	2	3	Mittelwert M
in N	15,4	12,3	14,0	13,9

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

Messwerte	1	2	3	Mittelwert M
in N	16,8	18,0	17,9	17,6

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

Messwerte	1	2	3	Mittelwert M
in N	73,0	74,6	70,9	72,8

### Funktionsstörungen am Probekörper

Es waren keine Funktionsstörungen am Probekörper festzustellen.

Nr. 17-003275-PR01 (PB-A01-0203-de-01) vom 08.03.2018  
Inhaber profine GmbH Kömmerling Kunststoffe, 66954 Pirmasens (Deutschland)

Luftdurchlässigkeit, Schlagregendichtheit, Widerstandsfähigkeit bei Windlast, Bedienungskräfte, Mechanische Beanspruchung



## Widerstandsfähigkeit gegen Lasten in Flügelebene nach EN 14608:2004-06

Projekt-Nr.	17-003275-PR01
Grundlagen der Prüfung	EN 14608:2004-06 Windows - Determination of the resistance to racking
Verwendete Prüfmittel	WM/020475 - Digita Meßuhr, 1/100 Abl, 0-25mm Pst/020823 - Einheit zur Einleitung von Kräften bei Fenstern W/020768 - Hängewaage HCB99K50
Probekörper	Drehkipfenster mit Unterlicht
Probekörpernummer	45357-008
Prüfdatum	15.02.2018
Verantwortlicher Prüfer	Daniel Gromotka
Prüfer	Darius Janikowski
Prüfdurchführung Abweichungen	Es gibt keine Abweichungen vom Prüfverfahren gemäß Norm/Grundlage.
Rand-/Umgebungsbedingungen	Temperatur 18 °C      Luftfeuchte 35 % Die Umgebungsbedingungen entsprechen den Normforderungen.



Luftdurchlässigkeit, Schlagregendichtheit, Widerstandsfähigkeit bei Windlast, Bedienungskräfte, Mechanische Beanspruchung

**Messdaten/Ergebnisse**

**Kippstellung**

Es wurde eine Vorlast von 80 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
<b>Kippstellung</b>	Verformung unter Last ( $a_1 - a_0$ )			2,74	4,03
	Verformung nach Last ( $a_2 - a_0$ )			0,67	0,97

**Bleibende Schäden am Probekörper**

Es waren keine Funktionsstörungen am Probekörper festzustellen.

**Drehstellung**

Es wurde eine Vorlast von 80 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
<b>Drehstellung</b>	Verformung unter Last ( $a_1 - a_0$ )			7,99	10,99
	Verformung nach Last ( $a_2 - a_0$ )			3,34	4,79

**Bleibende Schäden am Probekörper**

Es waren keine Funktionsstörungen am Probekörper festzustellen.

Nr. 17-003275-PR01 (PB-A01-0203-de-01) vom 08.03.2018  
Inhaber profine GmbH Kömmerling Kunststoffe, 66954 Pirmasens (Deutschland)

Luftdurchlässigkeit, Schlagregendichtheit, Widerstandsfähigkeit bei Windlast, Bedienungskräfte, Mechanische Beanspruchung



## Bedienungskräfte nach EN 12046-1:2003-11

Projekt-Nr.	17-003275-PR01
Grundlagen der Prüfung	EN 12046-1:2003-11 Operating forces - Test method - Part 1: Windows
Verwendete Prüfmittel	KM/022960 - Digitales Kraftmessgerät 200N DM/020521 - Drehmomentschlüssel SENSOTORK 60 Nm
Probekörper	Drehkippfenster mit Unterlicht
Probekörpernummer	45357-008
Prüfdatum	15.02.2018
Verantwortlicher Prüfer	Daniel Gromotka
Prüfer	Darius Janikowski
Prüfdurchführung Abweichungen	Es gibt keine Abweichungen vom Prüfverfahren gemäß Norm/Grundlage.
Rand-/Umgebungsbedingungen	Temperatur 18,0 °C Luftfeuchte 35 % Die Umgebungsbedingungen entsprechen den Normforderungen.



Luftdurchlässigkeit, Schlagregendichtheit, Widerstandsfähigkeit bei Windlast, Bedienungskräfte, Mechanische Beanspruchung

**Messdaten/Ergebnisse**

**Prüfung der Hauptbedienungsfunktion**

Hebelarm 0,1 m  
 Griffhöhe 0,75 m

**Tabelle:** Messung der Bedienungskräfte für die Freigabe bzw. Verriegelung

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

**Tabelle:** Messung der Kraft für die Öffnungsbewegung (Dreh)

Messwerte	1	2	3	Mittelwert M
in N	11,2	10,8	10,2	10,7

**Tabelle:** Messung der Kraft für die Öffnungsbewegung (Kipp)

Messwerte	1	2	3	Mittelwert M
in N	15,0	15,2	13,9	14,7

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

Messwerte	1	2	3	Mittelwert M
in N	17,8	16,4	19,9	18,0

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

Messwerte	1	2	3	Mittelwert M
in N	75,7	76,1	72,5	74,8

**Funktionsstörungen am Probekörper**

Es waren keine Funktionsstörungen am Probekörper festzustellen.

Nr. 17-003275-PR01 (PB-A01-0203-de-01) vom 08.03.2018  
Inhaber profine GmbH Kömmerling Kunststoffe, 66954 Pirmasens (Deutschland)

Luftdurchlässigkeit, Schlagregendichtheit, Widerstandsfähigkeit bei Windlast, Bedienungskräfte, Mechanische Beanspruchung



## Widerstandsfähigkeit gegen statische Verwindung nach EN 14609:2004-06

Projekt-Nr.	17-003275-PR01
Grundlagen der Prüfung	EN 14609:2004-06 Windows - Determination of the resistance to static torsion
Verwendete Prüfmittel	Pst/020823 - Einheit zur Einleitung von Kräften bei Fenstern WM/020575 - Maßband Klasse II 5m W/020768 - Hängewaage HCB99K50
Probekörper	Drehkipfenster mit Unterlicht
Probekörpernummer	45357-008
Prüfdatum	19.02.2018
Verantwortlicher Prüfer	Daniel Gromotka
Prüfer	Darius Janikowski
Prüfdurchführung Abweichungen	Es gibt keine Abweichungen vom Prüfverfahren gemäß Norm/Grundlage.
Rand-/Umgebungsbedingungen	Temperatur 19 °C Luftfeuchte 39 % Die Umgebungsbedingungen entsprechen den Normforderungen.

Luftdurchlässigkeit, Schlagregendichtheit, Widerstandsfähigkeit bei Windlast, Bedienungskräfte, Mechanische Beanspruchung

## Messdaten/Ergebnisse

### Kippstellung

Es wurde eine Vorlast von 35 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

Wie in der Norm angegeben, muss der Probekörper, je nach Ausführungsart des Fensters, nach der Prüfung hinsichtlich seiner Bedienkräfte (siehe EN 13115, 3.1) funktionstüchtig bleiben. Der Prüfkörper darf dadurch nicht beschädigt oder bleibend verformt werden, Beschläge dürfen sich nicht lockern, Fugen- und Dichtungssysteme dürfen sich nicht lösen, die bestimmungsgemäße Verwendung darf nicht behindert werden.

		Verformung in mm			
		200 N	250 N	300 N	350 N
Kippstellung	Verformung unter Last ( $a_1 - a_0$ )			17	20
	Verformung nach Last ( $a_2 - a_0$ )			4	6

### Bleibende Schäden am Probekörper

Es waren keine Funktionsstörungen am Probekörper festzustellen.

### Drehstellung

Es wurde eine Vorlast von 35 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

Wie in der Norm angegeben, muss der Probekörper, je nach Ausführungsart des Fensters, nach der Prüfung hinsichtlich seiner Bedienkräfte (siehe EN 13115, 3.1) funktionstüchtig bleiben. Der Prüfkörper darf dadurch nicht beschädigt oder bleibend verformt werden, Beschläge dürfen sich nicht lockern, Fugen- und Dichtungssysteme dürfen sich nicht lösen, die bestimmungsgemäße Verwendung darf nicht behindert werden.

		Verformung in mm			
		200 N	250 N	300 N	350 N
Drehstellung	Verformung unter Last ( $a_1 - a_0$ )		116	137	155
	Verformung nach Last ( $a_2 - a_0$ )		15	16	18

### Bleibende Schäden am Probekörper

Es waren keine Funktionsstörungen am Probekörper festzustellen.

Nr. 17-003275-PR01 (PB-A01-0203-de-01) vom 08.03.2018  
Inhaber profine GmbH Kömmerling Kunststoffe, 66954 Pirmasens (Deutschland)

Luftdurchlässigkeit, Schlagregendichtheit, Widerstandsfähigkeit bei Windlast, Bedienungskräfte, Mechanische Beanspruchung



### Bedienungskräfte nach EN 12046-1:2003-11

Projekt-Nr.	17-003275-PR01
Grundlagen der Prüfung	EN 12046-1:2003-11 Operating forces - Test method - Part 1: Windows
Verwendete Prüfmittel	KM/022960 - Digitales Kraftmessgerät 200N DM/020521 - Drehmomentschlüssel SENSOTORK 60 Nm
Probekörper	Drehkippenfenster mit Unterlicht
Probekörpernummer	45357-008
Prüfdatum	19.02.2018
Verantwortlicher Prüfer	Daniel Gromotka
Prüfer	Darius Janikowski
Prüfdurchführung Abweichungen	Es gibt keine Abweichungen vom Prüfverfahren gemäß Norm/Grundlage.
Rand-/Umgebungsbedingungen	Temperatur 19,0 °C    Luftfeuchte 39 % Die Umgebungsbedingungen entsprechen den Normforderungen.



Luftdurchlässigkeit, Schlagregendichtheit, Widerstandsfähigkeit bei Windlast, Bedienungskräfte, Mechanische Beanspruchung

**Messdaten/Ergebnisse**

**Prüfung der Hauptbedienungsfunktion**

Hebelarm 0,1 m  
 Griffhöhe 0,75 m

**Tabelle:** Messung der Bedienungskräfte für die Freigabe bzw. Verriegelung

Messwerte	1	2	3	Mittelwert M
in Nm	5,8	5,9	5,6	5,8

**Tabelle:** Messung der Kraft für die Öffnungsbewegung (Dreh)

Messwerte	1	2	3	Mittelwert M
in N	12,4	15,3	15,0	14,2

**Tabelle:** Messung der Kraft für die Öffnungsbewegung (Kipp)

Messwerte	1	2	3	Mittelwert M
in N	15,4	17,8	17,8	17,0

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

Messwerte	1	2	3	Mittelwert M
in N	23,0	22,6	23,9	23,2

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

Messwerte	1	2	3	Mittelwert M
in N	77,6	73,2	78,7	76,5

**Funktionsstörungen am Probekörper**

Es waren keine Funktionsstörungen am Probekörper festzustellen.

Luftdurchlässigkeit, Schlagregendichtheit, Widerstandsfähigkeit bei Windlast, Bedienungskräfte, Mechanische Beanspruchung

### 3 Zusammenfassung

#### 3.1 Ergebnis

Die Ergebnisse der Prüfung sind im Messdatenblatt dargestellt; siehe Pkt. Einzelergebnisse.

#### 3.2 Verwendungshinweise

Diese Prüfung/Bewertung ermöglicht keine Aussage über weitere leistungs- /qualitätsbestimmende Eigenschaften des Produkts; insbesondere Witterungs- und Alterungseinflüsse wurden nicht berücksichtigt.

Die Prüfung erfolgte normgerecht und die Informationen zur Identifizierung des Probekörpers sind vollständig; auf Basis dieses Prüfberichts kann ein ift-Nachweis erstellt werden.

ift Rosenheim  
08.03.2018



Thomas Stefan, Dipl.-Ing. (FH)  
Prüfstellenleiter  
Bauteilprüfung



Daniel Gromotka, B.Eng.  
Prüfingenieur  
Bauteilprüfung

## Prüfbericht

Nr. 17-003275-PR01 (PB-A01-0203-de-01) vom 08.03.2018  
 Inhaber profine GmbH  
 Kömmerling Kunststoffe, 66954 Pirmasens (Deutschland)  
 (Auftraggeber)



<b>Bauteil</b>	1-Flg. Fenster mit Brüstungsverglasung
Hersteller, Herstellerwerk	profine GmbH, Pirmasens
Herstelldatum	Januar 2018
Profilsystem	KBE 70 KÖMMERLING 70 TROCAL 70
Öffnungsart / Öffnungsrichtung	Drehkipp DIN rechts / nach innen
Rahmenmaterial	PVC – U / weiß
Blendrahmenaußenmaß (BxH)	1574 x 2500 mm
Flügelaußenmaß (BxH)	1500 x 1500 mm
Flügelgewicht	56 Kg
<b>Blendrahmen</b>	
Rahmenverbindung	Rahmenprofil 70121 mit Stahlverstärkung V327, auf Gehrung geschnitten und verschweißt
Zusatzprofil	Kämpferprofil 70320 mit Stahlverstärkung V320, stirnseitig befräst und mit Kämpferverbinder J168 im Blendrahmen verschraubt. Glasleistenverrasterungsnut mit dauerelastischem Dichtstoff abgedichtet.
<b>Flügelrahmen</b>	
Rahmenverbindung	Flügelprofil 70220 mit Stahlverstärkung V307, auf Gehrung geschnitten und verschweißt
<b>Falzausbildung</b>	
Falzentwässerung Rahmen	3 Schlitze 5 x 25 mm im Falz, 3 Schlitze 5 x 25 mm nach vorne; Versatz ca. 50mm
Falzentwässerung Kämpfer	3 Schlitze 5 x 25 mm im Falz, 4 Schlitze 5 x 25 mm nach unten; Versatz ca. 50mm
Falzdichtung	
außen (Material, Hersteller, Eckausbildung)	werkseitig eingebrachte TPE-Dichtung mit dem Profil auf Gehrung geschnitten und verschweißt; Hersteller profine GmbH
innen (Material, Hersteller, Eckausbildung)	werkseitig eingebrachte TPE-Dichtung mit dem Profil auf Gehrung geschnitten und verschweißt; Hersteller profine GmbH
Druckausgleich Fensterelement	Anschlagdichtung oben mittig im Rahmen 100 mm Dichtung ausgenommen
<b>Füllung</b>	
Typ / Hersteller	Mehrscheiben Isolierglas
sichtbare Scheibengröße (BxH)	
Einstand	17 mm
Gesamtdicke	24 mm
Aufbau	4 Float / 16 SZR / 4 Float
Abstandhalter	
Material	Aluminium

Prüfbericht

Nr. 17-003275-PR01 (PB-A01-0203-de-01) vom 08.03.2018

Inhaber profine GmbH  
Kömmerling Kunststoffe, 66954 Pirmasens (Deutschland)

(Auftraggeber)



### Einbau der Füllungen

#### Verglasungsdichtung

außen (Material, Hersteller, Eck-  
ausbildung)

werkseitig eingebrachte TPE-Dichtung mit dem Profil auf  
Gehrung geschnitten und verschweißt; Hersteller profine  
GmbH

innen (Material, Hersteller, Eck-  
ausbildung)

Glashalteleiste mit anextrudierter Lippendichtung Nr. 2437;  
umlaufend, auf Gehrung geschnitten und stumpf gestoßen,  
Lieferant profine GmbH

Dampfdruckausgleich Flügel

oben je 2 Stück Schlitze 5 x 25 mm im Falz und nach außen  
unten je 3 Stück Schlitze 5 x 25 mm im Falz und nach  
außen

Dampfdruckausgleich Festfeld

2 Stück Bohrungen Ø 6 mm in die Vorkammer des  
Kämpferprofils

### Beschläge

Typ / Hersteller

DK- Beschlag Maco MultiMatic / Fa. MACO

Bänder / Lager

1 Stück Ecklager, 1 Stück Scherenlager

Anzahl Verriegelungen

Unten 2 Stück, oben 2 Stück, Zusatzschere oben  
eingesetzt, Schließseite 2 Stück, Bandseite 2 Stück

max. Verriegelungsabstand

800 mm

Stellung der Verriegelung

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.

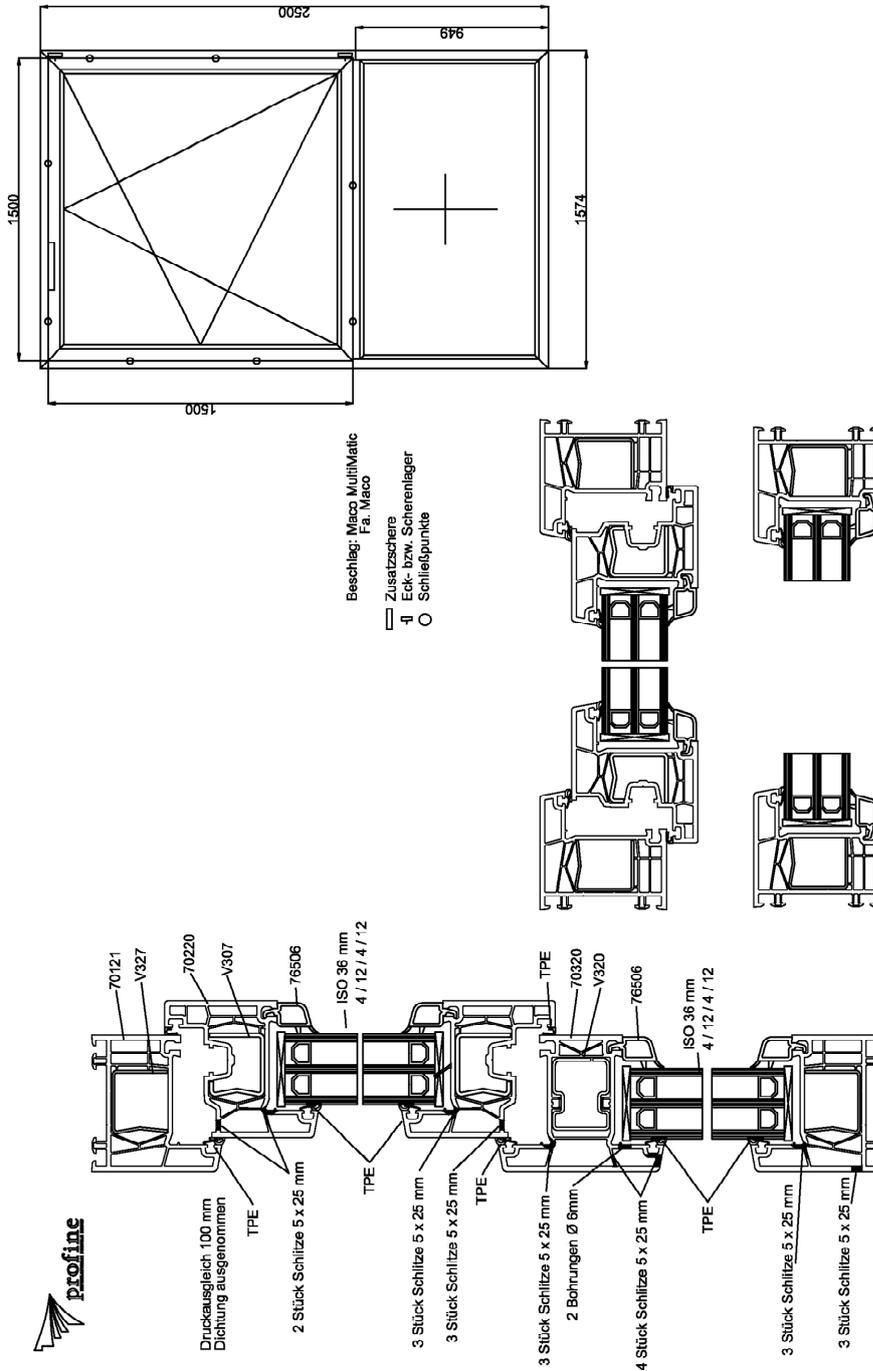


Bild 1 Ansicht, horizontaler und vertikaler Schnitt



Bild 1 Ansicht des Probekörpers



Bild 2 Äußere Anschlagdichtung, Eckausbildung



Bild 3 Blendrahmen Eckverbindung



Bild 4 Innere Anschlagdichtung



Bild 5 Glasanbindung außen



Bild 6 Anbindung Blendrahmen Kämpferprofil



Bild 7 Scherenlager, Falzansicht Blendrahmen



Bild 8 Scherenlager, Falzansicht Flügelrahmen



Bild 9 Scherenlager, Ansicht innen



Bild 10 Ecklager, Falzansicht Blendrahmen



Bild 11 Ecklager, Ansicht innen



Bild 12 Falzansicht, Blendrahmen



Bild 13 Falzansicht, Flügel



Bild 14 Verriegelungssituation Blendrahmen 1



Bild 15 Verriegelungssituation Flügelrahmen 1



Bild 16 Verriegelungssituation Blendrahmen 2



Bild 17 Verriegelungssituation Flügelrahmen 2



Bild 18 Fehlbedienungssperre, Blendrahmen



Bild 19 Fehlbedienungssperre, Flügelrahmen



Bild 20 Zusatzschere, Blendrahmen



Bild 21 Zusatzschere, Flügelrahmen