

# Nachweis

Luftdurchlässigkeit, Schlagregendichtheit,  
Widerstandsfähigkeit bei Windlast, Bedienungskräfte,  
Klimabelastung, Laibungs- und Falzhindernisprüfung

Prüfbericht

Nr. 11-002190-PR01

(PB-A06-0210-de-01)



<b>Auftraggeber</b>	aluplast GmbH Kunststoffprofile Auf der Breit 2 76227 Karlsruhe Deutschland
<b>Produkt</b>	Zweiflügelige Dreh-/ Drehkippenstertür mit aufgehen- dem Mittelstück
<b>Bezeichnung</b>	energeto 8000, bonding inside
<b>Leistungsrelevante Produktdetails</b>	Kunststoff - PVC-U/weiß
<b>Klebesystem</b>	Falzgrundklebung mit 2-K-Silikonklebstoff ap-bond
<b>Außenmaß (BxH)</b>	2350 mm x 2524 mm
<b>Besonderheiten</b>	Die Festigkeit, Dauerhaftigkeit und Materialverträglichkeit des Kle- besystems ist gesondert nachzuweisen. Der Prüfablauf erfolgte entsprechend ift-Richtlinie VE-08/2. Die An- forderungen nach RAL-GZ 716/1, Abschnitt III, Teil A werden damit abgedeckt. Die Ausführung der Klebung entspricht den Vorgaben der System- beschreibung.

## Ergebnis

Luftdurchlässigkeit nach EN 12207:1999-11



**Klasse 4**

Schlagregendichtheit nach EN 12208:1999-11



**Klasse 8A**

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



**Klasse C2 / B3**

Bedienungskräfte nach EN 13115:2001-07



**Klasse 1**

Differenzklimaverhalten nach EN 13420:2011-04



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

**Keine Einschränkung der Funktion**

Laibungs- und Falzhindernisprüfung nach RAL-RG 607/3 1995-02

**Anforderung erfüllt**

ift Rosenheim

05. März 2012

Wolfgang Jehl, Dipl.-Ing. (FH)  
Stv. Prüfstellenleiter  
Bauteile

Matthias Schweinsteiger, Dipl.-Ing. (FH)  
Prüfingenieur  
Dichtheit & Windlast

## Grundlagen

ift-Richtlinie VE-08/2:2011-09

Prüfnormen:

EN 1026:2000-06

EN 1027:2000-06

EN 12046-1:2003-11

EN 12211:2000-06

EN 13420:2011-04

EN 14609:2004-06

RAL-RG 607/3 1995-02

Entsprechende nationale Fas-  
sungen (z.B. DIN EN)

## Darstellung



## Verwendungshinweise

Die ermittelten Ergebnisse kön-  
nen vom Hersteller als Grundla-  
ge für den herstellereigenen zu-  
sammenfassenden ITT-Bericht  
verwendet werden. Die Festle-  
gungen der geltenden Produkt-  
norm sind zu beachten.

## Gültigkeit

Die genannten Daten und Ein-  
zelergebnisse beziehen sich  
ausschließlich auf den geprüften/  
beschriebenen Probekörper. Die  
Klassifizierung gilt so lange das  
Produkt unverändert ist und die  
o.g. Grundlagen sich nicht geän-  
dert haben. Das Ergebnis kann  
unter Beachtung entsprechender  
Festlegungen der Produktnorm in  
Eigenverantwortung des Herstel-  
lers übertragen werden. Diese  
Prüfung/Bewertung ermöglicht  
keine Aussage über weitere  
leistungs- und qualitätsbestim-  
mende Eigenschaften der vorlie-  
genden Konstruktion.

## Veröffentlichungshinweise

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

Der Nachweis umfasst insgesamt  
47 Seiten.

## 1 Gegenstand

### 1.1 Probekörperbeschreibung

#### Zweiflügelige Dreh-/ Drehkippenfenstertür mit aufgehendem Mittelstück

Hersteller	aluplast GmbH, Kunststoffprofile - Karlsruhe
Lieferbezeichnung / Typ / Artikelnummer	energeto 8000, bonding inside
Material	Kunststoff - PVC-U/weiß
Öffnungsart	Dreh-/ Drehkipp
Öffnungsrichtung	Gangflügel DIN rechts nach innen, Standflügel DIN links nach innen

#### Blendrahmen

Lieferbezeichnung / Typ / Artikelnummer	080405
Außenmaß in mm	2350 x 2524
Verbindungsart	auf Gehrung geschnitten und verschweißt

#### Flügelrahmen

Lieferbezeichnung / Typ / Artikelnummer	080486
Außenmaß in mm	Gangflügel: 1135 x 2440 Standflügel: 1120 x 2440
Verbindungsart	auf Gehrung geschnitten und verschweißt
Gewicht in kg	95,5

#### Aussteifung

Lieferbezeichnung / Typ / Artikelnummer	239020
Material	Stahl - verzinkter Stahl

#### Stulp

Lieferbezeichnung / Typ / Artikelnummer	180464
Verbindungsart	geschraubt und geklebt
Zusätze/Zusatzteile	Stulpdendkappen Art.-Nr. 680064 geschraubt und mit elastischem Dichtstoff abgedichtet

#### Zusätzliche Maßnahmen

	an Stulpdendkappe unten außenseitig Dichtkissen angebracht
Hersteller	ISO-Chemie, 73431 Aalen
Lieferbezeichnung / Typ / Artikelnummer	ISO-ZELL Fixband
Material	PE-Schaumstoff



### **Aussteifung**

Lieferbezeichnung / Typ / Artikel- 229063  
Nummer

Material Stahl - verzinkter Stahl

### **Falzausbildung**

Falzentwässerung im Falz 5 Schlitze 5 mm x 30 mm, nach außen 3 Schlit-  
ze 5 mm x 30 mm ohne Abdeckkappen

Druckausgleich Außendichtung oben 2 x 40 mm ausgeklinkt

Falzluft in mm 12

### **Anschlagdichtung außen**

Lieferbezeichnung / Typ / Artikel- 447980  
Nummer

Material Dichtungsmaterial - EPDM

Eckausbildung an den Ecken umlaufend, oben mittig stumpf gestoßen  
und geklebt

### **Anschlagdichtung außen Stulp**

Lieferbezeichnung / Typ / Artikel- 447340  
Nummer

Material Dichtungsmaterial – EPDM

Eckausbildung oben und unten an Stulpdendkappen stumpf gestoßen

### **Mitteldichtung Flügelrahmen**

Lieferbezeichnung / Typ / Artikel- 080486  
Nummer 04 = Rahmen mit Dichtung

Material Dichtungsmaterial - TPE, coextrudiert

Eckausbildung mit Flügelrahmen auf Gehrung verschweißt

### **Anschlagdichtung innen**

Lieferbezeichnung / Typ / Artikel- 080486  
Nummer 04 = Rahmen mit Dichtung

Material Dichtungsmaterial - TPE, coextrudiert

Eckausbildung mit Flügelrahmen auf Gehrung verschweißt

### **MIG 3fach**

Gesamtdicke in mm 36

Aufbau in mm Float 4 / SZR 12 / Float 4 / SZR 12 / Float 4

### **Einbau der Füllung**

Dampfdruckausgleich je Flügel unten und oben je 2 Bohrungen Ø 8 mm

### **Verglasungsdichtung außen**

Lieferbezeichnung / Typ / Artikel- 080486  
Nummer 04 = Rahmen mit Dichtung

Material Dichtungsmaterial - TPE, coextrudiert

Eckausbildung mit Flügelrahmen auf Gehrung verschweißt



### Verglasungsdichtung innen

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

#### Klebstoffe

Hersteller Hermann Otto GmbH, 83413 Fridolfing  
 Lieferbezeichnung / Typ / Artikel- ap bond  
 Nummer  
 Material 2-K-Silikonklebstoff  
 Querschnitt 4 mm x 20 mm  
 Ausführung vierseitig umlaufend, unten seitlich vertikal links und rechts je 50 mm von den Ecken ausgenommen, oben seitlich vertikal und horizontal links und rechts je 100 mm von den Ecken ausgenommen  
 Position Falzgrund

#### Glashalteleiste

Lieferbezeichnung / Typ / Artikel- 120876  
 Nummer  
 Verbindungsart auf Gehrung gestoßen  
 Befestigung geklemmt

#### Drehkippschlag

Hersteller Roto Frank AG, Leinfelden-Echterdingen  
 Lieferbezeichnung / Typ / Artikel- NT  
 Nummer  
 Öffnungsart Dreh-/ Drehkipp  
 Öffnungsrichtung Gangflügel DIN rechts nach innen, Standflügel DIN links nach innen  
 Bänder / Lager Gangflügel: 1 Ecklager, 1 Scherenlager  
 Standflügel: 1 Ecklager, 1 Drehlager  
 Stellung der Verriegelungen Eingangsprüfung: neutral  
 Ausgangsprüfung: auf Anzug  
 Verriegelungsabstand, max. in 760  
 mm  
 Anzahl Verriegelungen Gangflügel: unten 2, oben 2, bandseitig 4, Stulp 3;  
 Standflügel: unten 2, oben 2, bandseitig 4

#### Scherenlager / Winkelband

Befestigung geschraubt  
 Schraubenanzahl / -typ / - 4 / Senk-Blechschraube / 4.2 mm x 55 mm  
 dimension  
 Scherenlänge in mm 490

**Ecklager / Ecklagerbock**

Befestigung	geschraubt
Schraubenanzahl / -typ / -dimension	4 / Senk-Blechschaube / 4.2 mm x 55 mm

**Standardschließstück**

Befestigung	geschraubt
Schraubenanzahl / -typ / -dimension	1 / Senk-Blechschaube / 4.2 mm x 35 mm
Position	Gangflügel: bandseitig 3, unten 1, oben 1 Standflügel: bandseitig 3, unten 1, oben 1
Schließzapfen	Standardschließzapfen

**Pilzzapfenschließstück**

Befestigung	geschraubt
Schraubenanzahl / -typ / -dimension	1 / Senk-Blechschaube / 4.2 mm x 35 mm
Position	Gangflügel: bandseitig 1 Standflügel: bandseitig 1
Schließzapfen	Pilzzapfen

**Stulpschließstück**

Befestigung	geschraubt
Schraubenanzahl / -typ / -dimension	3 / Senk-Blechschaube / 4.2 mm x 35 mm
Position	Gangflügel: oben im Stulpbereich 1 Standflügel: unten und oben im Stulpbereich je 1
Schließzapfen	Pilzzapfen

**Kippschließstück**

Befestigung	geschraubt
Schraubenanzahl / -typ / -dimension	3 / Senk-Blechschaube / 4.2 mm x 35 mm
Position	Gangflügel: unten im Stulpbereich 1
Schließzapfen	Pilzzapfen

**Stulpverriegelung**

Befestigung	geschraubt
Schraubenanzahl / -typ / -dimension	1 / Senk-Blechschaube / 4.2 mm x 55 mm
Position	im Stulpbereich 3
Schließzapfen	Pilzzapfen

Luftdurchlässigkeit, Schlagregendichtheit, Widerstandsfähigkeit bei Windlast, Bedienungskräfte, Klimabelastung, Laibungs- und Falzhindernisprüfung

Prüfbericht 11-002190-PR01 (PB-A06-0210-de-01) vom 05. März 2012

Auftraggeber aluplast GmbH Kunststoffprofile, 76227 Karlsruhe (Deutschland)



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: aluplast GmbH  
Kunststoffprofile, 76227 Karlsruhe (Deutschland)

Datum: 15.10.2011

Nachweis: Ein Probennahmebericht liegt dem ift vor.

Anlieferdatum: 24.10.2011

ift-Pk-Nummer: 11-002190-PK01 / WE: 31243-001



## **2 Durchführung**

### **2.1 Grundlegendokumente \*) der Verfahren**

#### **Prüfung**

**ift-Richtlinie VE-08/2:2011-09**

Beurteilungsgrundlage für geklebte Verglasungssysteme Teil 2, Prüfungen am Fenstersystem

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 14609:2004

Windows - Determination of the resistance to static torsion

RAL-Schloss RAL RG 607/3 1995-02

Drehbeschläge und Drehkippsbeschläge

#### **Klassifizierung / Bewertung**

**ift-Richtlinie VE-08/2:2011-09**

Beurteilungsgrundlage für geklebte Verglasungssysteme Teil 2, Prüfungen am Fenstersystem

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

RAL-Schloss RAL RG 607/3 1995-02

Drehbeschläge und Drehkippsbeschläge

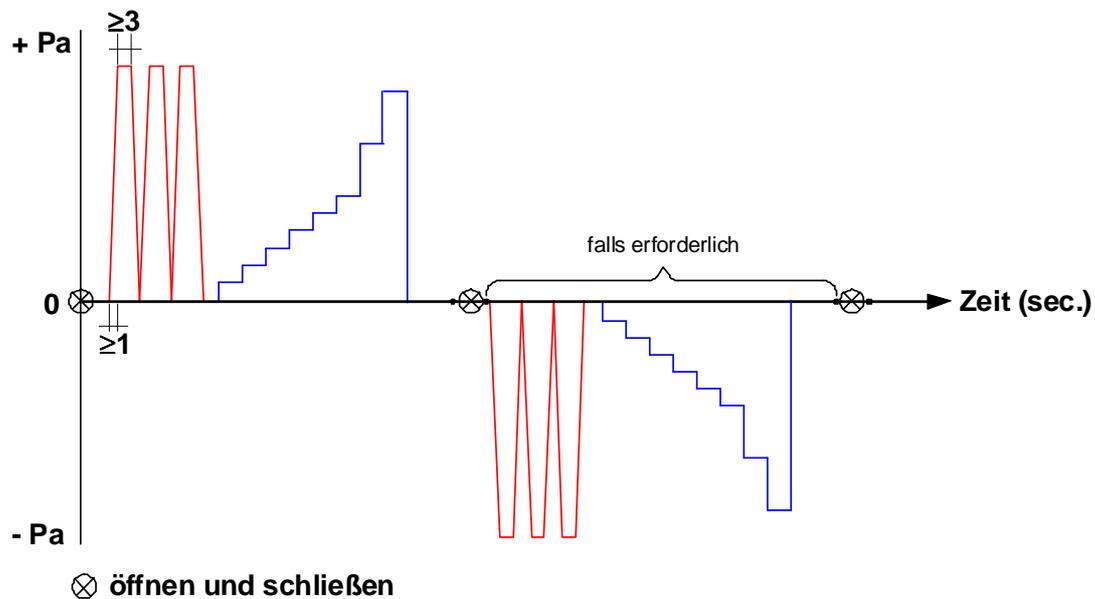
\*) und die entsprechenden nationalen Fassungen, z.B. DIN EN

## 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.

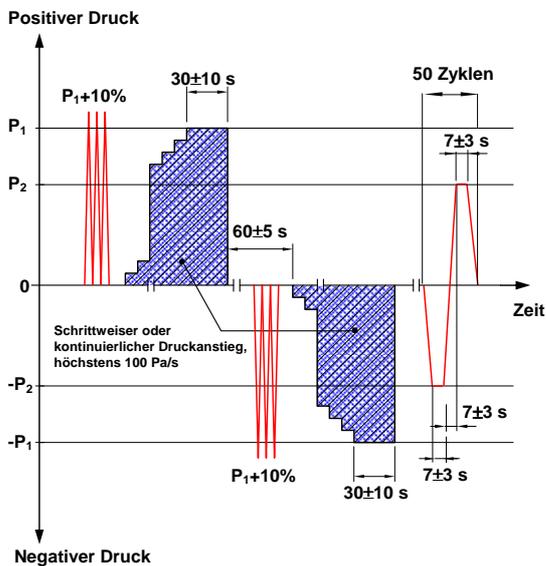
Die Luftdurchlässigkeit wird nach EN 1026 stufenweise bis zur maximalen Prüfdruckdifferenz bei Überdruck und bei Unterdruck geprüft. Undichtheiten im Prüfaufbau werden mit Hilfe von künstlich erzeugtem Nebel sichtbar gemacht und mit dauerelastischem Dichtstoff abgedichtet. Der Probekörper wird zunächst 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  $\Delta p_1$  und bei Unterdruck  $\Delta p_1$  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.



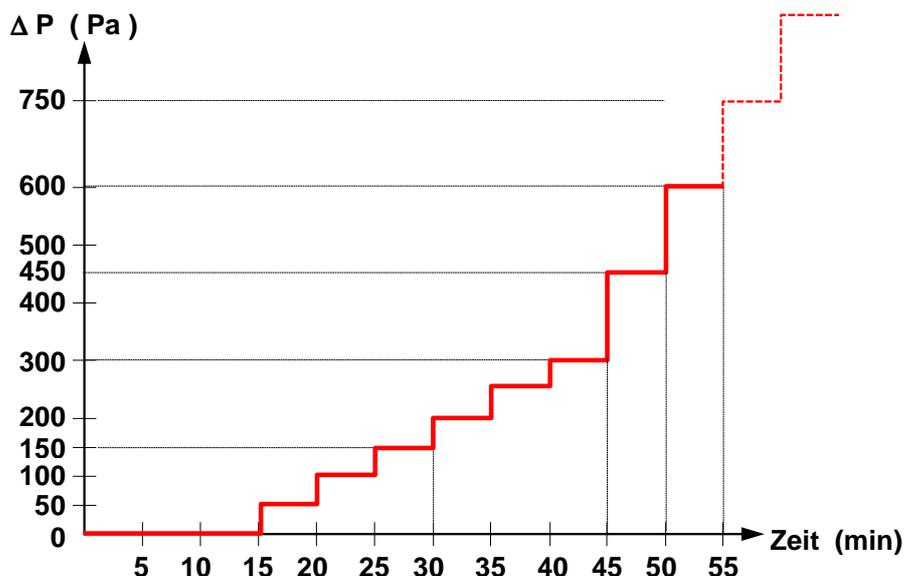
**Abbildung** Prüfablauf Widerstandsfähigkeit gegen Windlast

### 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

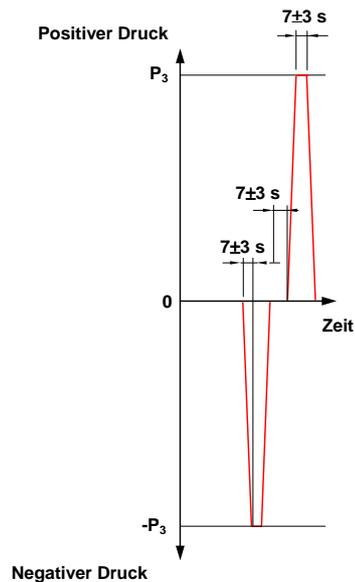
Nach einer Konditionierung von mindestens 12 h bei Raumklima wird der Probekörper auf der Außenseite über 24 h einer Wärmebelastung durch Bestrahlung oder alternativ durch Heißluft mit  $(+70 \pm 3) \text{ }^{\circ}\text{C}$  (Referenztemperatur), entsprechend Prüfverfahren 3, Prüfklima D nach EN 13420:2011-04, 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

### 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.

### Laibungs- / Falzhindernistest - RAL-RG 607/3

Beim Laibungstest wird der in Drehstellung geöffnete Flügel 3mal über ein am Griff befestigtes Seil und eine Umlenkrolle mit einem Gewicht von 10 kg gegen eine definierte Laibung (120 mm tief), aus einer Stellung 450 mm vor dem Anschlagen über eine Strecke von 430 mm beschleunigt, so dass der Flügel frei gegen die Laibung schlägt.

Beim Falzhindernistest wird der in Drehstellung geöffnete Flügel 3mal über ein, auf Höhe des Griffes befestigtes Seil und eine Umlenkrolle mit einem Gewicht von 10 kg gegen ein definiertes Hindernis im Falz (200 mm aus der bandseitigen Ecke) aus einer Stellung 200 mm vor dem Anschlagen über eine Strecke von 180 mm beschleunigt, so dass der Flügel frei gegen das Hindernis schlägt.

Der Flügel darf infolge der Belastungen nicht herausfallen, die bandseitigen Lagerstellen müssen noch eine Verbindung zum Blendrahmen aufweisen.

## 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. Tragfähigkeit von Sicherheitsvorrichtungen
16. Laibungs- und Falzhindernistest
17. Demontage und visuelle Beurteilung der Klebung



## **2.4 Erläuterungen zur Beurteilung des Probekörpers nach durchgeführten Belastungen**

Der Probekörper muss nach den durchgeführten Belastungen funktionsfähig sein:

- Die Bedienungskräfte nach den klimatischen Belastungen müssen mindestens der Klasse 1 entsprechen.
- Die Luftdurchlässigkeit nach den durchgeführten Belastungen darf die Obergrenze der bei der Eingangsprüfung erreichten Klasse um nicht mehr als 20 % überschreiten.
- Die Schlagregendichtheit nach den durchgeführten Belastungen darf sich gegenüber der Eingangsprüfung um nicht mehr als eine Klasse verschlechtern, andernfalls erfolgt die Klassifizierung nach der Ausgangsprüfung.
- Bei der abschließenden Demontage und visuellen Untersuchung der Verklebung dürfen sich keine Enthaltungen oder Rissbildungen der Klebung sowie Veränderungen des Klebesystems und der angrenzenden Materialien zeigen.

### 3 Einzelergebnisse

#### 3.1 Zusammenstellung der Ergebnisse

Eigenschaft	Erreichte Klassifizierung	Bemerkungen
<b>Eingangsprüfung</b>		
Bedienungskräfte	1	≤ 10 Nm *)
Luftdurchlässigkeit	Längenbezogen: 4 Flächenbezogen: 4 Gesamtklassifizierung: 4	Q <sub>100</sub> = 0,13 m <sup>3</sup> /(h m) Q <sub>100</sub> = 0,26 m <sup>3</sup> /(h m <sup>2</sup> )
Widerstandsfähigkeit bei Windlast, Durchbiegung Wiederholter Druck/Sog	C2 / B3 3	Δp <sub>1</sub> = ± 1200 Pa Δp <sub>2</sub> = ± 600 Pa
Luftdurchlässigkeit - Wiederholungsprüfung	4	
Schlagregendichtheit	8A	kein Wassereintritt bis 450 Pa
<b>klimatische Belastungsprüfungen</b>		
Bedienungskräfte	1	≤ 10 Nm bzw. ≤ 100 N
Bedienungskräfte vor Klima	2	≤ 5 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	2	≤ 5 Nm *)
Bedienungskräfte	1	≤ 10 Nm bzw. ≤ 100 N
<b>Ausgangsprüfung</b>		
Bedienungskräfte	1	≤ 10 Nm *)
Luftdurchlässigkeit	Längenbezogen: 4 Flächenbezogen: 4 Gesamtklassifizierung: 4	Q <sub>100</sub> = 0,34 m <sup>3</sup> /(h m) Q <sub>100</sub> = 0,68 m <sup>3</sup> /(h m <sup>2</sup> )
Schlagregendichtheit	7A	kein Wassereintritt bis 300 Pa
Widerstandsfähigkeit bei Windlast, Sicherheitsversuch	3	Δp <sub>3</sub> = ± 1800 Pa
Tragfähigkeit von Sicherheitsvor- richtungen	Anforderung erfüllt	Belastung 350 N am Scheren- lager



Eigenschaft	Erreichte Klassifizierung	Bemerkungen
Laibungs – und Falzhindernistest	Anforderung erfüllt	
Demontage und visuelle Kontrolle	Die Ausführung entspricht den Vorgaben der Systembeschreibung. Keine, die Funktion beeinträchtigende Veränderungen im Bereich der Klebung.	Feststellungen siehe Protokoll „Demontage und visuelle Beurteilung“

\*) nur Freigabe / Verriegelung der Beschläge

Luftdurchlässigkeit, Schlagregendichtheit, Widerstandsfähigkeit bei Windlast, Bedienungskräfte, Klimabelastung, Laibungs- und Falzhindernisprüfung

Prüfbericht 11-002190-PR01 (PB-A06-0210-de-01) vom 05. März 2012

Auftraggeber aluplast GmbH Kunststoffprofile, 76227 Karlsruhe (Deutschland)



### 3.2 Einzelergebnisse

#### Luftdurchlässigkeit - Prüfung nach EN 1026

Projekt-Nr. 11-002190-PR01 Vorgang Nr. 11-002190  
 Auftraggeber aluplast GmbH  
 Grundlagen der Prüfung EN 1026:2000-06  
 Windows and doors - Air permeability - Test method

Verwendete Prüfmittel DM/020521 - Drehmomentschlüssel SENSOTORK 60 Nm  
 Pst/020591 - LWW-Prüfstand 2  
 Probekörper Zweiflügelige Dreh-/ Drehkippfenstertür

Probekörpernummer 31243-001  
 Prüfdatum 26.10.2011  
 Verantwortlicher Prüfer Matthias Schweinsteiger  
 Prüfer Andreas Weber

#### Informationen zum Prüfaufbau / Prüfverfahren

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

Umgebungsbedingungen Temperatur 19,7 °C Luftfeuchte 50,8 % Luftdruck 963,6 hPa

Die Umgebungsbedingungen entsprechen den Normforderungen.

#### Prüfdurchführung

Blendrahmengröße 2350 mm x 2524 mm  
 Gangflügelgröße 1135 mm x 2440 mm  
 Standflügelgröße 1120 mm x 2440 mm  
 Probekörperfläche 5,93 m<sup>2</sup>  
 Fugenlänge 11,83 m

Hebelarm  m

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

Einzelmesswerte	1	2	3	Mittelwert
in Nm	9,2	9,2	9,5	9,3

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 <sup>3</sup> /h	1,2	1,9	2,7	3,3	4,1	4,8	7,8	9,7
	längenbezogen m <sup>3</sup> /hm	0,10	0,16	0,22	0,28	0,35	0,41	0,66	0,82
	flächenbezogen m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup>	0,20	0,32	0,45	0,56	0,69	0,81	1,31	1,63

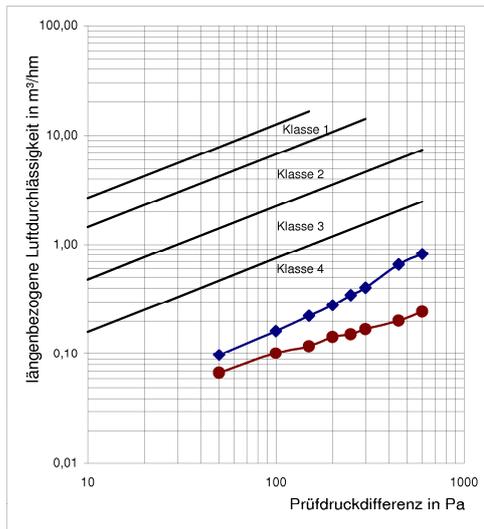
**Tabelle:** Luftdurchlässigkeit bei Windsog

Messwerte bei Windsog	Druck	50	100	150	200	250	300	450	600
	Volumenstrom m <sup>3</sup> /h	0,8	1,2	1,4	1,7	1,8	2,0	2,4	2,9
	längenbezogen m <sup>3</sup> /hm	0,07	0,10	0,12	0,14	0,15	0,17	0,20	0,25
	flächenbezogen m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup>	0,13	0,20	0,24	0,29	0,30	0,34	0,40	0,49

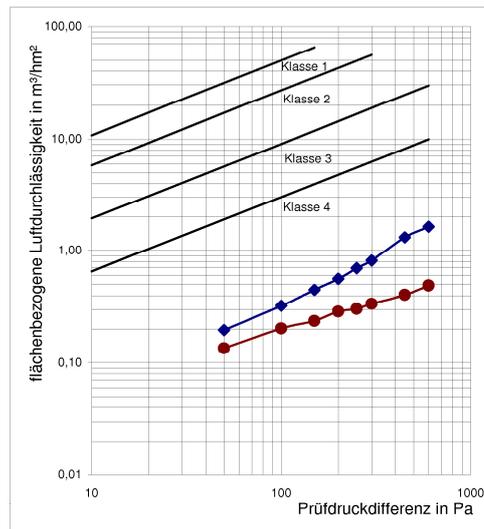


**Tabelle:** Luftdurchlässigkeit aus Mittelwert von Winddruck und Windsog

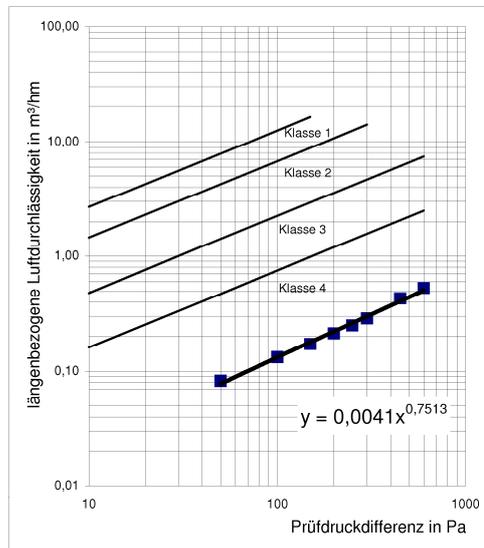
Mittelwert aus Winddruck und Windsog	Druck		50	100	150	200	250	300	450	600
	—	Volumenstrom	m³/h	1,0	1,6	2,0	2,5	3,0	3,4	5,1
	längenbezogen	m³/hm	0,08	0,13	0,17	0,21	0,25	0,29	0,43	0,53
	flächenbezogen	m³/hm²	0,17	0,26	0,34	0,42	0,50	0,57	0,86	1,06



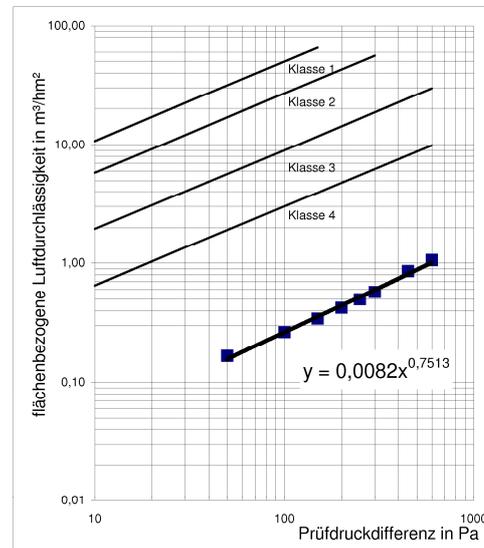
**Diagramm:** Längenbezogene Luftdurchlässigkeit (Druck und Sog)



**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 = 0,13 m³/hm
Referenzluftdurchlässigkeit bezogen auf die Gesamtfläche	Q100 = 0,26 m³/hm²



Luftdurchlässigkeit, Schlagregendichtheit, Widerstandsfähigkeit bei Windlast, Bedienungskräfte, Klimabelastung, Laibungs- und Falzhindernisprüfung

Prüfbericht 11-002190-PR01 (PB-A06-0210-de-01) vom 05. März 2012

Auftraggeber aluplast GmbH Kunststoffprofile, 76227 Karlsruhe (Deutschland)



Maximaler Prüfdruck:  $\pm 1200$  Pa 3 Druckstöße mit 1320 Pa

**Tabelle:** Maximale Durchbiegung zur Klassifizierung bei Stützweite  $l = 2440$  mm

Klasse		maximal zulässige relative Durchbiegung in mm
A	( $l/150$ )	16,3
B	( $l/200$ )	12,2
C	( $l/300$ )	8,1

**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	-2000
Messergebnisse der frontalen Durchbiegung in mm	M1 in mm		2,7	3,8				3,2	4,1			
	M2 in mm		10,1	15,1				10,6	15,5			
	M3 in mm		3,8	5,2				3,7	4,8			
	$f_{rel}$ in mm		6,9	10,6				7,2	11,1			
	$l/f_{rel}$			356	230				341	221		

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

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

#### Legende

$p_1$  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  $p_2 \pm 600$  Pa

Es waren keine Funktionsstörungen am Probekörper festzustellen.

Luftdurchlässigkeit, Schlagregendichtheit, Widerstandsfähigkeit bei Windlast, Bedienungskräfte, Klimabelastung, Laibungs- und Falzhindernisprüfung

Prüfbericht 11-002190-PR01 (PB-A06-0210-de-01) vom 05. März 2012

Auftraggeber aluplast GmbH Kunststoffprofile, 76227 Karlsruhe (Deutschland)



## Wiederholungsprüfung Luftdurchlässigkeit - Prüfung nach EN 1026

Projekt-Nr. 11-002190-PR01 Vorgang Nr. 11-002190  
 Auftraggeber aluplast GmbH  
 Grundlagen der Prüfung EN 1026:2000-06  
 Windows and doors - Air permeability - Test method

Verwendete Prüfmittel Pst/020591 - LWW-Prüfstand 2  
 Probekörper Zweiflügelige Dreh-/ Drehkipfenstür

Probekörpernummer 31243-001  
 Prüfdatum 26.10.2011  
 Verantwortlicher Prüfer Matthias Schweinsteiger

### Informationen zum Prüfaufbau / Prüfverfahren

Prüfverfahren Es gibt keine Abweichungen zum Prüfverfahren gemäß Norm/Grundlage

Umgebungsbedingungen Temperatur 19,7 °C Luftfeuchte 50,8 % Luftdruck 963,6 hPa

Die Umgebungsbedingungen entsprechen den Normforderungen

### Prüfdurchführung

Blendrahmengröße	2350 mm	x	2524 mm
Gangflügelgröße	1135 mm	x	2440 mm
Standflügelgröße	1120 mm	x	2440 mm
Probekörperfläche	5,93 m <sup>2</sup>		
Fugenlänge	11,83 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.	11-002190-PR01	Vorgang Nr.	11-002190
Auftraggeber	aluplast GmbH		
Grundlagen der Prüfung	EN 1027:2000-06 Windows and doors - Watertightness - Test method		
Verwendete Prüfmittel	Pst/020591 - LWW-Prüfstand 2		
Probekörper	Zweiflügelige Dreh-/ Drehkipfenstertür		
Probekörpernummer	31243-001		
Prüfdatum	26.10.2011		
Verantwortlicher Prüfer	Matthias Schweinsteiger		
Prüfer	Weber Andreas		

## Informationen zum Prüfaufbau / Prüfverfahren

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

Umgebungsbedingungen Temperatur 19,7 °C Luftfeuchte 50,8 % Luftdruck 963,6 hPa

Die Umgebungsbedingungen entsprechen den Normforderungen.

## Prüfdurchführung

Blendrahmengröße 2350 mm x 2524 mm

Anzahl der Sprühdüsen	6	Untere Sprühreihe:	6
Wassermenge	720 l/h 0,72 m <sup>3</sup> /h	Wassermenge	360 l/h 0,36 m <sup>3</sup> /h

Sprühmethode A

Es ist kein Wassereintritt bis einschließlich 450 Pa festgestellt worden.

## Bedienungskräfte - Prüfung nach 12046-1

Projekt-Nr.	11-002190-PR01	Vorgang Nr.	11-002190
Auftraggeber	aluplast GmbH		
Grundlagen der Prüfung	EN 12046-1:2003-11 Operating forces - Test method - Part 1: Windows		
Verwendete Prüfmittel	KM/022960 - Digitales Kraftmessgerät 200N DM/020127 - Drehmoment Messsystem TT1		
Probekörper	Zweiflügelige Dreh-/ Drehkipfenstertür		
Probekörpernummer	31243-001		
Prüfdatum	11.11.2011		
Verantwortlicher Prüfer	Konrad Huber		
Prüfer	Carsten Eder		

## Informationen zum Prüfaufbau / Prüfverfahren

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

Umgebungsbedingungen Temperatur 24 °C Luftfeuchte 33 %

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	6,2	6,2	6,1	6,1

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

Messwerte	1	2	3	Mittelwert M
in N	1,9	2,0	1,9	1,9

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

Messwerte	1	2	3	Mittelwert M
in N	11,3	10,8	11,0	11,0

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

Messwerte	1	2	3	Mittelwert M
in N	14,4	15,0	15,5	15,0

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

Messwerte	1	2	3	Mittelwert M
in N	99,5	99,2	97,8	98,8

**Funktionsstörungen am Probekörper**

Es waren keine Funktionsstörungen am Probekörper festzustellen.

Luftdurchlässigkeit, Schlagregendichtheit, Widerstandsfähigkeit bei Windlast, Bedienungskräfte, Klimabelastung, Laibungs- und Falzhindernisprüfung

Prüfbericht 11-002190-PR01 (PB-A06-0210-de-01) vom 05. März 2012

Auftraggeber aluplast GmbH Kunststoffprofile, 76227 Karlsruhe (Deutschland)



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

Projekt-Nr. 11-002190-PR01 Vorgang Nr. 11-002190  
 Auftraggeber aluplast GmbH  
 Grundlagen der Prüfung EN 13420:2011-04  
 Windows - Behaviour between different climates - Test method  
 WM/022148 - Meßuhr digital 5 siehe Akte 22206  
 DM/020143 - Drehmomentmessgerät TT1  
 Verwendete Prüfmittel Pst/020828 - Klimaflex -40...80 °C  
 Probekörper Zweiflügelige Dreh-/ Drehkippenstertür  
 Probekörpernummer 31243-001  
 Verantwortlicher Prüfer Konrad Huber  
 Prüfer Carsten Eder, Martin Reichardt

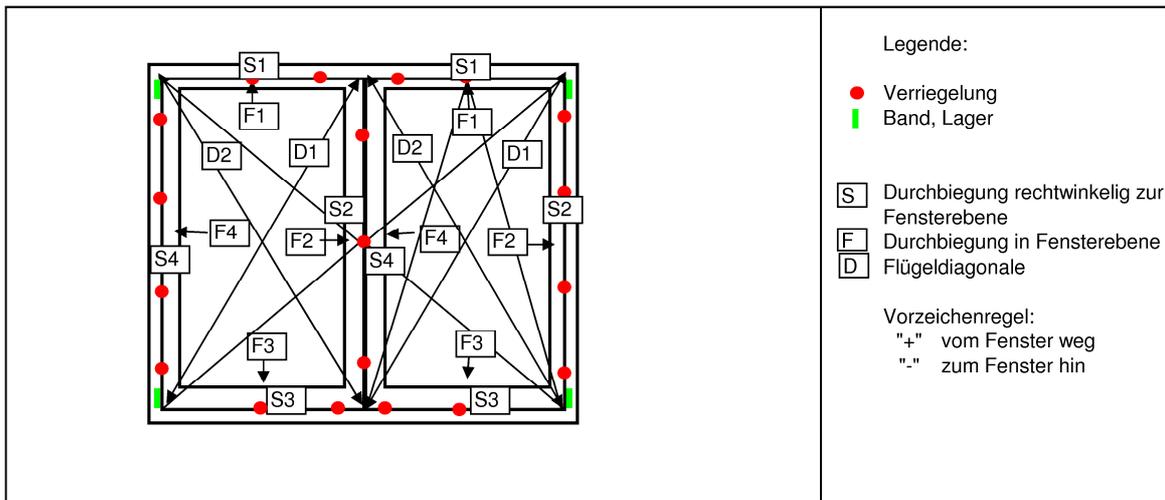
#### Prüfverfahren 3 A

erforderliche Randbedingungen			
$\theta_i$	(23 ± 3) °C	$\theta_e$	(-10 ± 3) °C *)
$\phi_i$	(50 ± 5) %	$\phi_e$	keine Anforderung
Prüfzeit	24 h		
Bemerkungen			
*) Bei der Prüfung wurde die Außenlufttemperatur auf - 10 °C eingestellt.			
Abweichungen vom Prüfverfahren			
Es gibt keine Abweichungen zum Prüfverfahren gemäß Norm/Grundlage			

**Probekörperinformationen**

**Tabelle:** Informationen zum Probekörper

	Abmessungen in mm		Grenzwerte in mm				Maßgebend in mm		Länge der verwendeten Lineale in mm	
	Breite	Höhe	Breite		Höhe		Breite	Höhe	Breite	Höhe
			l/200	max.	l/200	max.				
Gangflügel	1135	2440	5,7	8,0	12,2	8,0	5,7	8,0	1100	2300
Standflügel	1120	2240	5,6	8,0	11,2	8,0	5,6	8,0	1100	2300



**Bild:** Probekörperansicht (von innen) mit Lage der Messpunkte

**Ergebnisse**

**Verformungen, Durchbiegungen**

**Tabelle:** Diagonalen, Durchbiegungen für den Gangflügel

Messwerte in mm	Diagonalen		Durchbiegung rechtwinkelig				Durchbiegung in Fensterebene			
	D1	D2	S1	S2	S3	S4	F1	F2	F3	F4
vor Belastung	2693	2691	-0,1	-0,6	0,1	2,2	-1,1	0,6	-0,8	-0,4
nach Belastung	2693	2691	0,5	3,2	0,7	5,5	-0,8	0,6	-0,6	0,0
nach Konditionierung	2693	2691	-0,3	0,9	0,6	2,0	-1,1	0,6	0,0	-0,6
Veränderung nach Belastung	0	0	0,6	3,8	0,6	3,3	0,3	0,0	0,2	0,4
Veränderung nach Konditionierung	0	0	-0,2	1,5	0,5	-0,2	0,0	0,0	0,8	-0,2

**Tabelle:** Diagonalen, Durchbiegungen für den Standflügel

Messwerte in mm	Diagonalen		Durchbiegung rechtwinkelig				Durchbiegung in Fensterebene			
	D1	D2	S1	S2	S3	S4	F1	F2	F3	F4
vor Belastung	2687	2685	0,1	1,1	-0,1	-0,4	-1,1	0,9	-0,2	-0,5
nach Belastung	2687	2685	0,6	3,1	0,3	3,0	-0,9	0,7	0,0	0,8
nach Konditionierung	2687	2685	0,0	0,7	-0,3	-0,6	-1,3	0,8	0,4	0,4
Veränderung nach Belastung	0	0	0,5	2,0	0,4	3,4	0,2	-0,2	0,2	1,3
Veränderung nach Konditionierung	0	0	-0,1	-0,4	-0,2	-0,2	-0,2	-0,1	0,6	0,9

### Bedienkräfte

**Tabelle** Messung der Bedienkräfte für den Gangflügel

Prüfzeitpunkt	Messwerte in Nm			Mittelwert in Nm	Veränderung
	1	2	3		
vor Belastung	5,1	4,9	5,0	5,0	<del>                    </del>
nach Belastung	4,3	4,2	4,5	4,3	-13%
nach Konditionierung	6,6	7,0	6,8	6,8	37%

### Beurteilung des Probekörperzustands vor und nach Klimabelastung und nach Konditionierung

<b>Bedienfähigkeit</b>
Es gibt keine signifikante Einschränkung der Bedienfähigkeit. Alle Mittelwerte liegen unter dem zulässigen Grenzwert von 10Nm.
<b>Nachjustierung der Beschläge</b>
Eine Nachjustierung der Beschläge wurde nicht vorgenommen.
<b>Beschädigungen</b>
Es wurden keine Beschädigungen am Probekörper festgestellt.

Luftdurchlässigkeit, Schlagregendichtheit, Widerstandsfähigkeit bei Windlast, Bedienungskräfte, Klimabelastung, Laibungs- und Falzhindernisprüfung

Prüfbericht 11-002190-PR01 (PB-A06-0210-de-01) vom 05. März 2012

Auftraggeber aluplast GmbH Kunststoffprofile, 76227 Karlsruhe (Deutschland)



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

<b>Projekt-Nr.</b>	11-002190-PR01	<b>Vorgang Nr.</b>	11-002190
<b>Auftraggeber</b>	aluplast GmbH		
<b>Grundlagen der Prüfung</b>	EN 13420:2011-04 Windows - Behaviour between different climates - Test method WM/022148 - Meßuhr digital 5 siehe Akte 22206 DM/020143 - Drehmomentmessgerät TT1		
<b>Verwendete Prüfmittel</b>	Pst/020828 - Klimaflex -40...80 °C		
<b>Probekörper</b>	Zweiflügelige Dreh-/ Drehkippenstertür		
<b>Probekörpernummer</b>	31243-001		
<b>Verantwortlicher Prüfer</b>	Konrad Huber		
<b>Prüfer</b>	Carsten Eder, Konrad Huber		

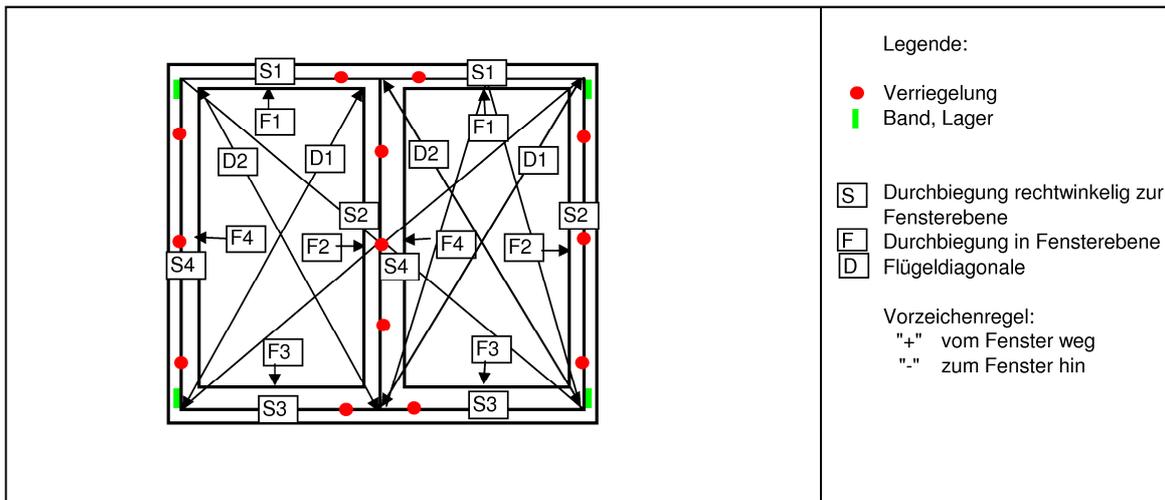
### Prüfverfahren 3 D

erforderliche Randbedingungen			
$\theta_i$	(23 ± 3) °C	$\theta_e$	(70 ± 3) °C *)
$\phi_i$	(50 ± 5) %	$\phi_e$	keine Anforderung
Prüfzeit	24 h		
Bemerkungen			
*) Die Belastung erfolgt mittels Heißluft. Es wurde die außenseitige Oberflächentemperatur bei Bestrahlung ermittelt, wobei die Referenztemperatur eine Schwarzstandardtemperatur von (70 ± 3) °C ist. Bei der Klimaprüfung wurde die Außenlufttemperatur so eingestellt, dass sich die gleiche Oberflächentemperatur wie bei Bestrahlung ergibt.			
Abweichungen vom Prüfverfahren			
Es gibt keine Abweichungen zum Prüfverfahren gemäß Norm/Grundlage			

**Probekörperinformationen**

**Tabelle:** Informationen zum Probekörper

	Abmessungen in mm		Grenzwerte in mm				Maßgebend in mm		Länge der verwendeten Lineale in mm	
	Breite	Höhe	Breite I/200	Höhe I/200 max.	Breite I/200 max.	Höhe I/200 max.	Breite	Höhe	Breite	Höhe
Gangflügel	1135	2440	5,7	8,0	12,2	8,0	5,7	8,0	1100	2300
Standflügel	1120	2440	5,6	8,0	12,2	8,0	5,6	8,0	1100	2300



**Bild:** Probekörperansicht (von innen) mit Lage der Messpunkte

**Ergebnisse**

**Verformungen, Durchbiegungen**

**Tabelle:** Diagonalen, Durchbiegungen für den Gangflügel

Messwerte in mm	Diagonalen		Durchbiegung rechtwinkelig				Durchbiegung in Fensterebene			
	D1	D2	S1	S2	S3	S4	F1	F2	F3	F4
vor Belastung	2693	2691	-0,3	0,9	0,6	2,0	-1,1	0,6	0,0	-0,6
nach Belastung	2694	2691	-0,4	-0,9	0,1	0,0	-1,3	0,5	0,9	-0,6
nach Konditionierung	2694	2691	0,3	1,4	0,4	3,2	-1,1	0,4	1,0	-0,5
Veränderung nach Belastung	1	0	-0,1	-1,8	-0,6	-2,0	-0,2	-0,2	0,9	0,0
Veränderung nach Konditionierung	1	0	0,6	0,5	-0,2	1,2	0,0	-0,2	1,0	0,1

**Tabelle:** Diagonalen, Durchbiegungen für den Standflügel

Messwerte in mm	Diagonalen		Durchbiegung rechtwinkelig				Durchbiegung in Fensterebene			
	D1	D2	S1	S2	S3	S4	F1	F2	F3	F4
vor Belastung	2687	2685	0,0	0,7	-0,3	-0,6	-1,3	0,8	0,4	0,4
nach Belastung	2687	2685	-0,1	-0,4	-0,5	-1,2	-1,5	1,0	1,3	0,6
nach Konditionierung	2687	2685	0,4	1,6	0,2	1,1	-1,3	1,0	1,1	0,6
Veränderung nach Belastung	0	0	-0,1	-1,1	-0,2	-0,6	-0,2	0,2	0,9	0,2
Veränderung nach Konditionierung	0	0	0,4	0,9	0,5	1,7	0,0	0,2	0,7	0,2

### Bedienkräfte

**Tabelle** Messung der Bedienkräfte für den Gangflügel

Prüfzeitpunkt	Messwerte in Nm			Mittelwert in Nm	Veränderung
	1	2	3		
vor Belastung	6,6	7,0	6,8	6,8	<del>1%</del>
nach Belastung	6,9	6,9	6,8	6,9	1%
nach Konditionierung	6,4	7,1	7,0	6,8	1%

### Beurteilung des Probekörperzustands vor und nach Klimabelastung und nach Konditionierung

<b>Bedienfähigkeit</b>
Es gibt keine signifikante Einschränkung der Bedienfähigkeit. Alle Mittelwerte liegen unter dem zulässigen Grenzwert von 10Nm.
<b>Nachjustierung der Beschläge</b>
Eine Nachjustierung der Beschläge wurde nicht vorgenommen.
<b>Beschädigungen</b>
Es wurden keine Beschädigungen am Probekörper festgestellt.



**Differenzklima, Prüfung nach ift-Richtlinie FE-13/1 bzw. VE-08/1, Temperaturwechsel mit 10 Zyklen (in Anlehnung an EN 13420, Prüfverfahren 1, Prüfklima A+B)**

Projekt-Nr. 11-002190-PR01 Vorgang Nr. 11-002190  
 Auftraggeber aluplast GmbH  
 Grundlagen der Prüfung ift-Richtlinie FE-13/1 2011-04  
 Eignung von Kunststofffensterprofilen; Prüfung und Klassifizierung  
 EN 13420:2011-04  
 Windows - Behaviour between different climates - Test method  
 WM/022148 - Meßuhr digital 5 siehe Akte 22206  
 DM/020143 - Drehmomentmessgerät TT1  
 Verwendete Prüfmittel Pst/020828 - Klimaflex -40...80 °C  
 Probekörper Zweiflügelige Dreh-/ Drehkippenstertür  
 Probekörpernummer 31243-001  
 Verantwortlicher Prüfer Konrad Huber  
 Prüfer Konrad Huber, Carsten Eder, Martin Reichardt

**Prüfverfahren** FE-13/1 bzw. VE-08/1

erforderliche Randbedingungen			
$\theta_i$	(23 ± 3) °C	$\theta_e$	((-10...60) ± 3) °C *)
$\phi_i$	(50 ± 5) %	$\phi_e$	keine Anforderung
Prüfzeit	10 Zyklen zu je 12h = 5Tage		

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

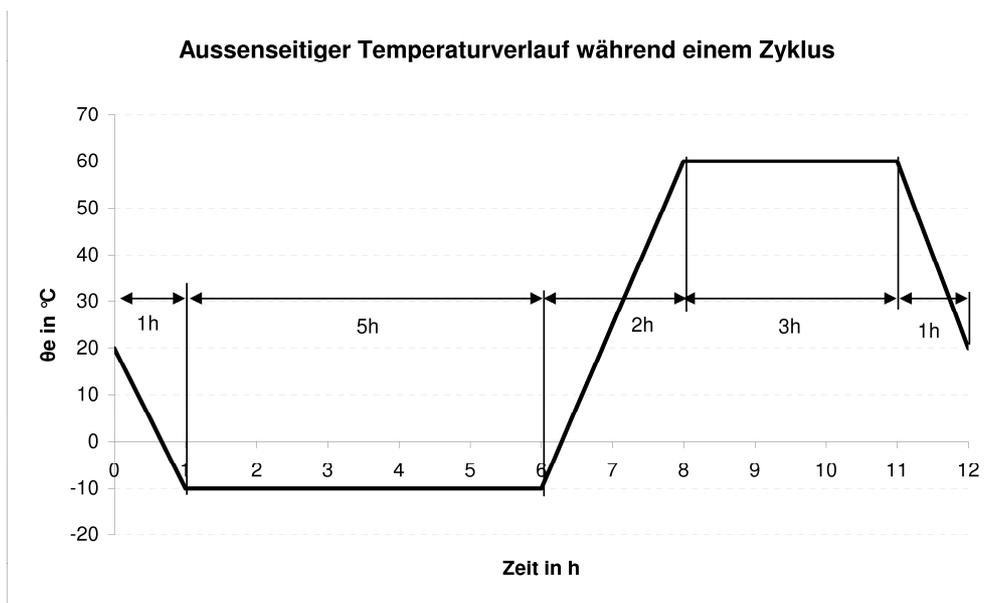
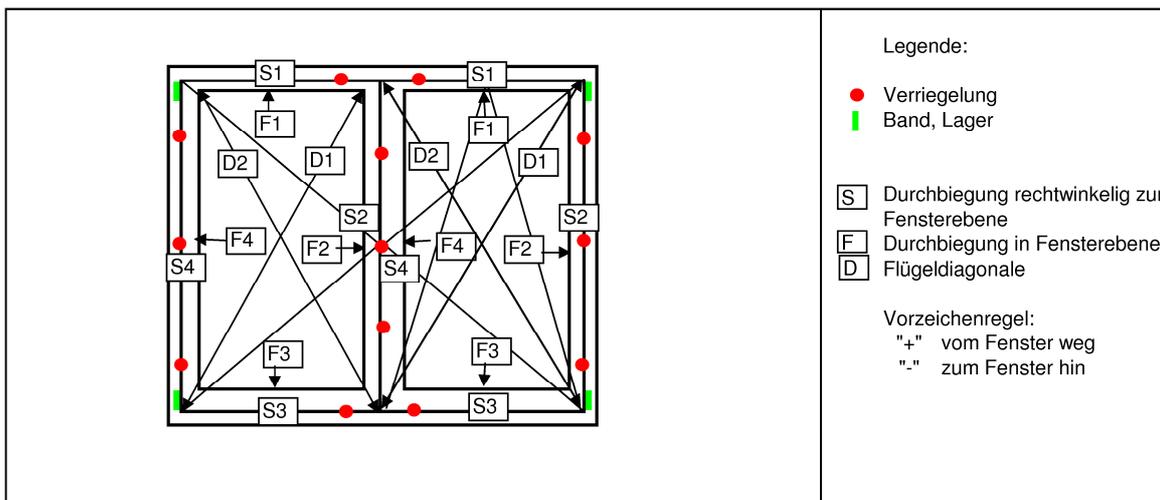


Bild: Außenseitiger Temperaturverlauf während eines Zyklus

**Probekörperinformationen**

**Tabelle:** Informationen zum Probekörper

	Abmessungen in mm		Grenzwerte in mm				Maßgebend in mm		Länge der verwendeten Lineale in mm	
	Breite	Höhe	Breite I/200	Höhe I/200 max.	Breite I/200	Höhe I/200 max.	Breite	Höhe	Breite	Höhe
Gangflügel	1135	2440	5,7	8,0	12,2	8,0	5,7	8,0	1100	2300
Standflügel	1120	2440	5,6	8,0	12,2	8,0	5,6	8,0	1100	2300



**Bild:** Probekörperansicht (von innen) mit Lage der Messpunkte

**Ergebnisse**

**Verformungen, Durchbiegungen**

**Tabelle:** Diagonalen, Durchbiegungen für den Gangflügel

Messwerte in mm	Diagonalen		Durchbiegung rechtwinkelig				Durchbiegung in Fensterebene			
	D1	D2	S1	S2	S3	S4	F1	F2	F3	F4
vor Belastung	2694	2691	0,3	1,4	0,4	3,2	-1,1	0,4	1,0	-0,5
nach Belastung	2694	2691	0,0	0,5	0,1	2,3	-1,3	-0,1	0,9	-0,9
nach Konditionierung	2691	2690	0,9	2,8	1,0	4,3	-1,0	0,2	0,9	-0,5
Veränderung nach Belastung	0	0	-0,3	-0,9	-0,3	-0,9	-0,2	-0,5	-0,1	-0,4
Veränderung nach Konditionierung	-3	-1	0,6	1,4	0,6	1,1	0,1	-0,2	-0,1	0,0

**Tabelle:** Diagonalen, Durchbiegungen für den Standflügel

Messwerte in mm	Diagonalen		Durchbiegung rechtwinkelig				Durchbiegung in Fensterebene			
	D1	D2	S1	S2	S3	S4	F1	F2	F3	F4
vor Belastung	2687	2685	0,4	1,6	0,2	1,1	-1,3	1,0	1,1	0,6
nach Belastung	2686	2685	0,3	1,3	-0,1	-0,1	-1,4	1,0	0,7	-0,8
nach Konditionierung	2685	2685	1,0	2,9	0,8	2,1	-0,9	0,9	0,8	0,3
Veränderung nach Belastung	-1	0	-0,1	-0,3	-0,3	-1,2	-0,1	0,0	-0,4	-1,4
Veränderung nach Konditionierung	-2	0	0,6	1,3	0,6	1,0	0,4	-0,1	-0,3	-0,3

### Bedienkräfte

**Tabelle** Messung der Bedienkräfte für den Gangflügel

Prüfzeitpunkt	Messwerte in Nm			Mittelwert in Nm	Veränderung
	1	2	3		
vor Belastung	6,4	7,1	7,0	6,8	
nach Belastung	6,3	6,4	6,1	6,3	-8%
nach Konditionierung	5,2	4,8	4,8	5,0	-28%

### Beurteilung des Probekörperzustands vor und nach Klimabelastung und nach Konditionierung

<b>Bedienfähigkeit</b>
Es gibt keine signifikante Einschränkung der Bedienfähigkeit. Alle Mittelwerte liegen unter dem zulässigen Grenzwert von 10Nm.
<b>Nachjustierung der Beschläge</b>
Eine Nachjustierung der Beschläge wurde nicht vorgenommen.
<b>Beschädigungen</b>
Es wurden keine Beschädigungen am Probekörper festgestellt.

## Bedienungskräfte - Prüfung nach 12046-1

Projekt-Nr.	11-002190-PR01	Vorgang Nr.	11-002190
Auftraggeber	aluplast GmbH		
Grundlagen der Prüfung	EN 12046-1:2003-11 Operating forces - Test method - Part 1: Windows		
Verwendete Prüfmittel	KM/022960 - Digitales Kraftmessgerät 200N DM/020127 - Drehmoment Messsystem TT1		
Probekörper	Zweiflügelige Dreh-/ Drehkipfenstertür		
Probekörpernummer	31243-001		
Prüfdatum	14.12.2011		
Verantwortlicher Prüfer	Konrad Huber		
Prüfer	Carsten Eder, Martin Reichardt		

## Informationen zum Prüfaufbau / Prüfverfahren

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

Umgebungsbedingungen Temperatur 21 °C Luftfeuchte 42 %

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	4,7	4,7	5,5	5,0

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

Messwerte	1	2	3	Mittelwert M
in N	1,5	1,7	1,5	1,6

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

Messwerte	1	2	3	Mittelwert M
in N	12,9	10,1	11,3	11,4

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

Messwerte	1	2	3	Mittelwert M
in N	6,6	5,3	5,9	5,9

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

Messwerte	1	2	3	Mittelwert M
in N	96,7	94,2	93,0	94,6

**Funktionsstörungen am Probekörper**

Es waren keine Funktionsstörungen am Probekörper festzustellen.

Luftdurchlässigkeit, Schlagregendichtheit, Widerstandsfähigkeit bei Windlast, Bedienungskräfte, Klimabelastung, Laibungs- und Falzhindernisprüfung

Prüfbericht 11-002190-PR01 (PB-A06-0210-de-01) vom 05. März 2012

Auftraggeber aluplast GmbH Kunststoffprofile, 76227 Karlsruhe (Deutschland)



## Luftdurchlässigkeit - Prüfung nach EN 1026

Projekt-Nr. 11-002190-PR01 Vorgang Nr. 11-002190  
 Auftraggeber aluplast GmbH  
 Grundlagen der Prüfung EN 1026:2000-06  
 Windows and doors - Air permeability - Test method

Verwendete Prüfmittel DM/022852 - Drehmomentanzeigergerät TT1  
 Pst/020591 - LWW-Prüfstand 2  
 Probekörper Zweiflügelige Dreh-/ Drehkippenstertür

Probekörpernummer 31243-001  
 Prüfdatum 26.01.2012  
 Verantwortlicher Prüfer Matthias Schweinsteiger

### Informationen zum Prüfaufbau / Prüfverfahren

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

Umgebungsbedingungen Temperatur 19 °C Luftfeuchte 36 % Luftdruck 969 hPa

Die Umgebungsbedingungen entsprechen den Normforderungen.

### Prüfdurchführung

Blendrahmengröße 2350 mm x 2524 mm  
 Gangflügelgröße 1135 mm x 2440 mm  
 Standflügelgröße 1120 mm x 2440 mm  
 Probekörperfläche 5,93 m<sup>2</sup>  
 Fugenlänge 11,83 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	9,2	9,2	9,3	9,2

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 <sup>3</sup> /h	2,8	4,3	5,4	6,9	9,0	9,8	13,8
	längenbezogen m <sup>3</sup> /hm	0,24	0,36	0,46	0,59	0,76	0,82	1,17	1,89
	flächenbezogen m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup>	0,47	0,72	0,91	1,17	1,52	1,64	2,33	3,76

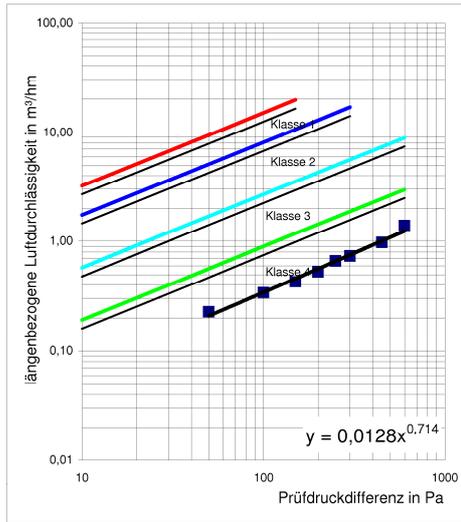
**Tabelle:** Luftdurchlässigkeit bei Windsog

Messwerte bei Windsog	Druck	50	100	150	200	250	300	450	600
		Volumenstrom m <sup>3</sup> /h	2,6	3,8	4,7	5,5	6,6	7,6	9,1
	längenbezogen m <sup>3</sup> /hm	0,22	0,32	0,40	0,47	0,56	0,64	0,77	0,89
	flächenbezogen m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup>	0,43	0,64	0,80	0,93	1,12	1,28	1,54	1,77

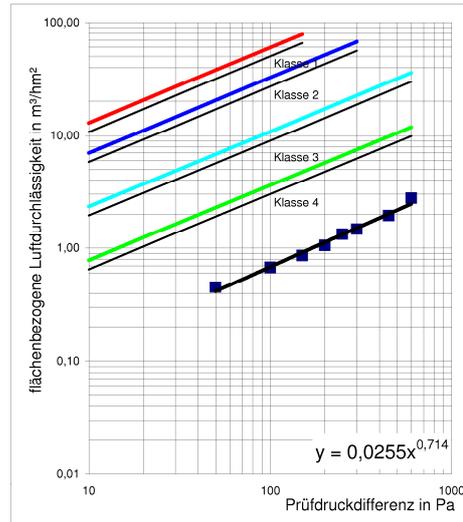


**Tabelle:** Luftdurchlässigkeit aus Mittelwert von Winddruck und Windsog

Mittelwert aus Winddruck und Windsog	Druck	50	100	150	200	250	300	450	600
		Volumenstrom m³/h	2,7	4,0	5,1	6,2	7,8	8,7	11,5
	längenbezogen m³/hm	0,23	0,34	0,43	0,53	0,66	0,73	0,97	1,39
	flächenbezogen m³/hm²	0,45	0,68	0,86	1,05	1,32	1,46	1,93	2,76



**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 =	0,68 m³/hm²



## Schlagregendichtheit - Prüfung nach EN 1027

Projekt-Nr.	11-002190-PR01	Vorgang Nr.	11-002190
Auftraggeber	aluplast GmbH		
Grundlagen der Prüfung	EN 1027:2000-06 Windows and doors - Watertightness - Test method		
Verwendete Prüfmittel	Pst/020591 - LWW-Prüfstand 2		
Probekörper	Zweiflügelige Dreh-/ Drehkipfenstertür		
Probekörpernummer	31243-001		
Prüfdatum	26.01.2012		
Verantwortlicher Prüfer	Matthias Schweinsteiger		

## Informationen zum Prüfaufbau / Prüfverfahren

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

Umgebungsbedingungen Temperatur 19 °C Luftfeuchte 36 % Luftdruck 969 hPa

Die Umgebungsbedingungen entsprechen den Normforderungen.

## Prüfdurchführung

Blendrahmengröße 2350 mm x 2524 mm

Anzahl der Sprühdüsen	6	Untere Sprühreihe:	6
Wassermenge	720 l/h 0,72 m³/h	Wassermenge	360 l/h 0,36 m³/h

Sprühmethode A

Es ist kein Wassereintritt bis einschließlich 300 Pa festgestellt worden.

## Widerstandsfähigkeit gegen Windlast, Sicherheitsversuch - Prüfung nach EN 12211

Projekt-Nr.	11-002190-PR01	Vorgang Nr.	11-002190
Auftraggeber	aluplast GmbH		
Grundlagen der Prüfung	EN 12211:2000-06 Windows and doors - Resistance to wind load - Test method		
Verwendete Prüfmittel	Pst/020591 - LWW-Prüfstand 2		
Probekörper	Zweiflügelige Dreh-/ Drehkipfenstertür		
Probekörpernummer	31243-001		
Prüfdatum	26.01.2012		
Verantwortlicher Prüfer	Matthias Schweinsteiger		

### Informationen zum Prüfaufbau / Prüfverfahren

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

Umgebungsbedingungen Temperatur 19 °C Luftfeuchte 36 % Luftdruck 969 hPa

Die Umgebungsbedingungen entsprechen den Normforderungen.

### Sicherheitsversuch

Tabelle: Druckstufen

		Winddruck					Windsog				
p <sub>3</sub>	Pa	600	1200	1800	2400	3000	-600	-1200	-1800	-2400	-3000
standgehalten				✓					✓		

Der Sicherheitsversuch wurde mit p<sub>3</sub> ± 1800 Pa bestanden.

Es waren keine Funktionsstörungen am Probekörper festzustellen.



## Tragfähigkeit von Sicherheitsvorrichtungen - Prüfung nach EN 14609

Projekt-Nr.	11-002190-PR01	Vorgang Nr.	11-002190
Auftraggeber	aluplast GmbH		
Grundlagen der Prüfung	EN 14609:2004-06 Windows - Determination of the resistance to static torsion		
Verwendete Prüfmittel	W/020155 - Hängewaage HCB200K100		
Probekörper	Zweiflügelige Dreh-/ Drehkipfenstertür		
Probekörpernummer	31243-001		
Prüfdatum	09.02.2012		
Verantwortlicher Prüfer	Matthias Schweinsteiger		
Prüfer	Thomas Hannover		

## Informationen zum Prüfaufbau / Prüfverfahren

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

Umgebungsbedingungen Temperatur 19,8 °C Luftfeuchte 41 %

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.

## Laibungsprüfung / Falzhindernisprüfung - Prüfung nach RAL-RG 607/3

Projekt-Nr.	11-002190-PR01	Vorgang Nr.	11-002190
Auftraggeber	aluplast GmbH		
Grundlagen der Prüfung	RAL (SB)-GuP RAL-RG 607-3 1995-02 Drehbeschläge und Drehkippsbeschläge		
Verwendete Prüfmittel	W/020155 - Hängewaage HCB200K100		
Probekörper	Zweiflügelige Dreh-/ Drehkipfenstür		
Probekörpernummer	31243-001		
Prüfdatum	09.02.2012		
Verantwortlicher Prüfer	Matthias Schweinsteiger		
Prüfer	Thomas Hannover		

## Informationen zum Prüfaufbau / Prüfverfahren

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

Umgebungsbedingungen Temperatur 19,8 °C Luftfeuchte 41 %

Die Umgebungsbedingungen entsprechen den Normforderungen.

## Prüfdurchführung Leibungsprüfung

Der Flügel wurde durch ein Prüfgewicht von 10 kg beschleunigt. Die Prüfung wurde 3mal durchgeführt. Der Flügel darf während und nach der Belastung nicht herunterfallen. Die bandseitigen Lagerstellen müssen noch eine Verbindung zum Rahmen aufweisen.

### Bleibende Schäden am Probekörper

Es sind keine bleibenden Schäden am Probekörper erkennbar.

## Prüfdurchführung Falzhindernisprüfung

Der Flügel wurde durch ein Prüfgewicht von 10 kg beschleunigt. Die Prüfung wurde 3mal durchgeführt. Der Flügel darf während und nach der Belastung nicht herunterfallen. Die bandseitigen Lagerstellen müssen noch eine Verbindung zum Rahmen aufweisen.

### Bleibende Schäden am Probekörper

Es sind keine bleibenden Schäden am Probekörper erkennbar.

## Demontage und visuelle Beurteilung

<b>Projekt-Nr.</b>	11-002190-PR01	<b>Vorgang Nr.</b>	11-002190
<b>Auftraggeber</b>	aluplast GmbH		
<b>Probekörper</b>	Zweiflügelige Dreh-/ Drehkippenstertür		
<b>Probekörpernummer</b>	31243-001		
<b>Prüfdatum</b>	10.02.2012		
<b>Verantwortlicher Prüfer</b>	Matthias Schweinsteiger		

Der Probekörper wurde ausgeglast und hinsichtlich der grundsätzlichen Ausführungen der Verklebung sowie eventuell erfolgter Veränderungen infolge der durchgeführten Prüfungen untersucht.

### Tabelle Demontage und visuelle Beurteilung

Ausführung der Verglasung:	Die Falzgrundklebung ist vierseitig ausgeführt. Jeder Flügel ist horizontal mit zwei Klötzen zur Lastabtragung der Außenscheibe verklotzt. Die Ausführung der Verklebung entspricht den Vorgaben der Systembeschreibung.
Feststellungen	Die Klebung zeigt eine gute Haftung sowohl zum PVC Profil als auch zum Glas und zum Randverbund. Enthaltungen oder Risse im Klebstoff infolge der durchgeführten Belastungen sind nicht festzustellen. Visuell sind keine, die Funktion beeinträchtigenden Veränderungen im Bereich der Klebung und der angrenzenden Materialien zu beobachten.

Nachweis

Luftdurchlässigkeit, Schlagregendichtheit, Widerstandsfähigkeit bei Windlast, Bedienungskräfte, Klimabelastung, Laibungs- und Falzhindernisprüfung

Prüfbericht 11-002190-PR01 (PB-A06-0210-de-01) vom 05. März 2012

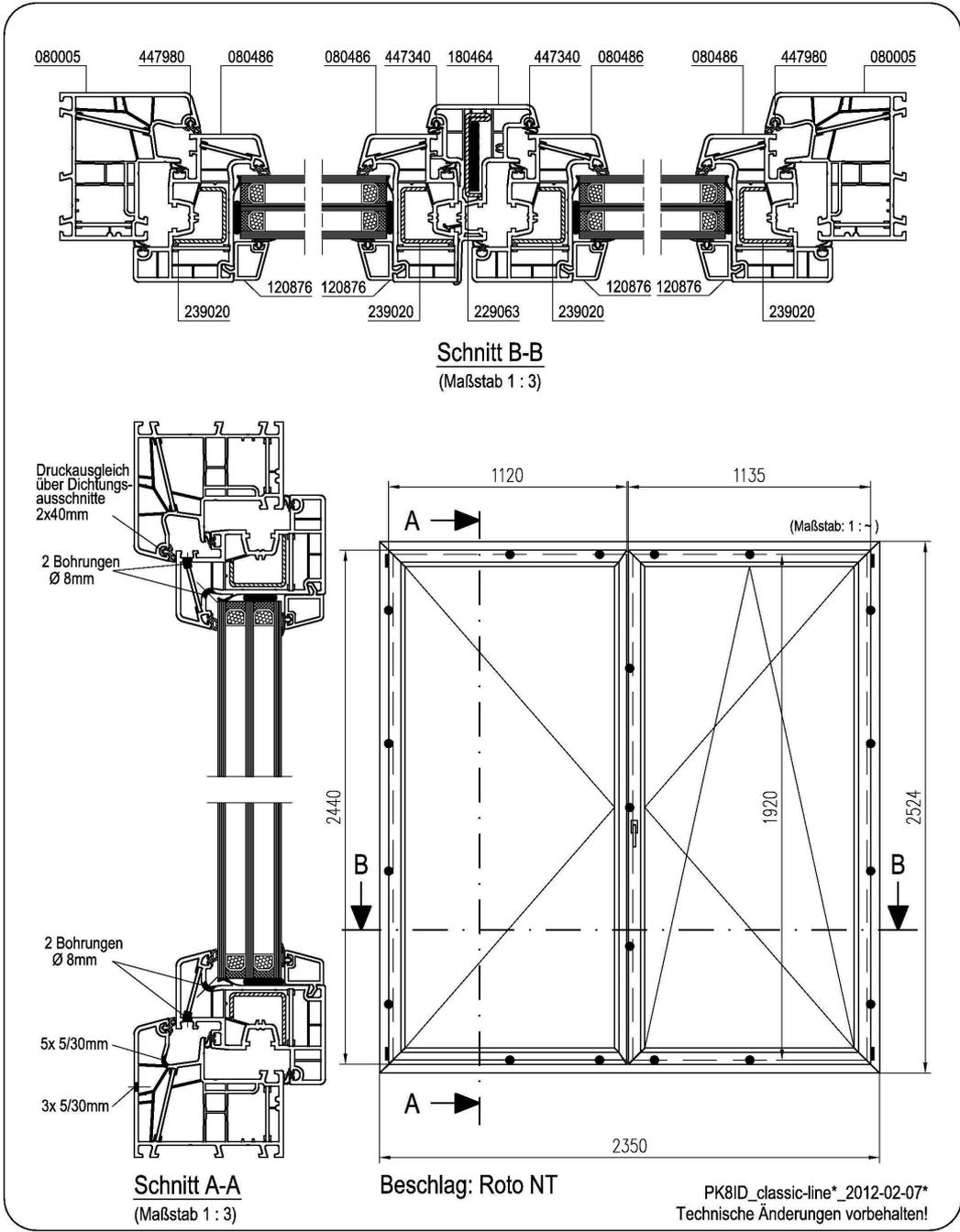
Auftraggeber aluplast GmbH Kunststoffprofile, 76227 Karlsruhe (Deutschland)



**aluplast® GmbH**  
 Kunststoffprofile, Auf der Breit 2, D-76227 Karlsruhe  
 Telefon: +49 (721) 4 71 71 - 0; Telefax: +49 (721) 4 71 71 - 999  
 E-Mail: [info@aluplast.de](mailto:info@aluplast.de) / [www.aluplast.de](http://www.aluplast.de)

**Fensterelement: zweifl. Dreh-Drehkipp-Fenster mit offenbarem Mittelstück**

Anlage: 01  
 Maßstab: ~  
 Datum: 2012-02



**Zeichnung 1**  
 Ansicht Probekörper, horizontaler und vertikaler Schnitt

Nachweis

Luftdurchlässigkeit, Schlagregendichtheit, Widerstandsfähigkeit bei Windlast, Bedienungskräfte, Klimabelastung, Laibungs- und Falzhindernisprüfung

Prüfbericht 11-002190-PR01 (PB-A06-0210-de-01) vom 05. März 2012

Auftraggeber aluplast GmbH Kunststoffprofile, 76227 Karlsruhe (Deutschland)



**Bild 1**  
Probekörperansicht auf Prüfstand  
Fenster geschlossen



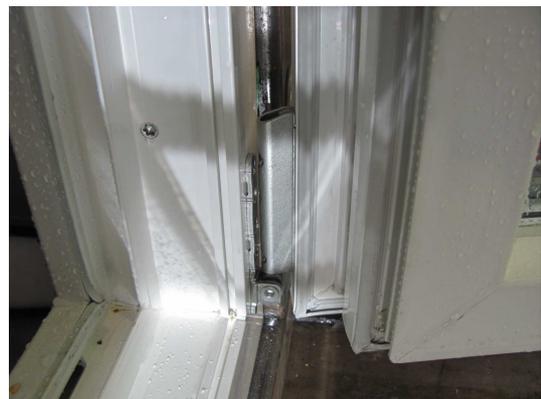
**Bild 2**  
Äußere Anschlagdichtung, Eckausbildung



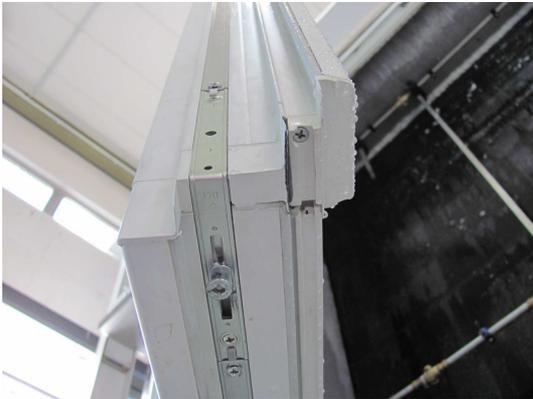
**Bild 3**  
Mitteldichtung und innere Anschlagdichtung,  
Eckausbildung



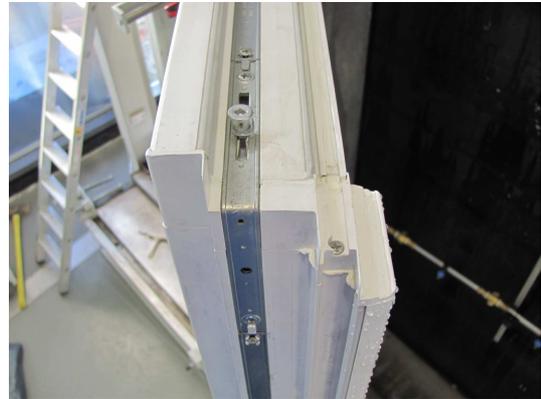
**Bild 4**  
Scherenlager, Falzansicht



**Bild 5**  
Ecklager, Falzansicht



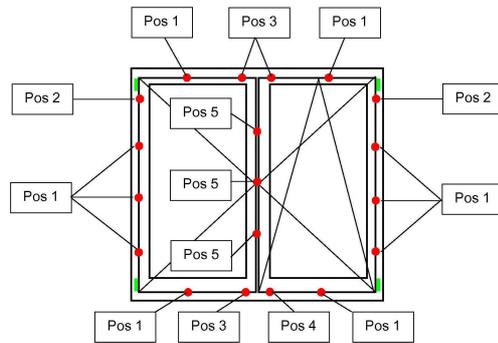
**Bild 6**  
Stulpendecke unten



**Bild 7**  
Stulpendecke oben



**Bild 8**  
PE-Schaumstoffband an Stulpendecke unten



**Bild 9**  
Positionsplan der Verriegelungen



**Bild 10**  
Verriegelungssituation Pos. 1, Standard-schließstück



**Bild 11**  
Verriegelungssituation Pos. 2, Pilzzapfen-schließstück



**Bild 12**  
Verriegelungssituation Pos. 3,  
Stulpschließstück



**Bild 13**  
Verriegelungssituation Pos. 3, Pilzzapfen



**Bild 14**  
Verriegelungssituation Pos. 4, Kippschließ-  
stück



**Bild 15**  
Verriegelungssituation Pos. 4, Pilzzapfen



**Bild 16**  
Verriegelungssituation Pos. 5, Stulpverriege-  
lung Standflügel



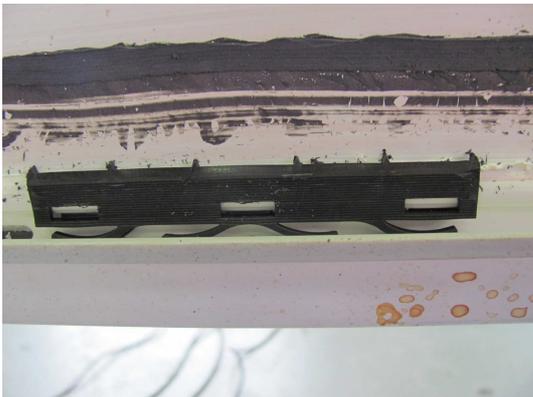
**Bild 17**  
Verriegelungssituation Pos. 5, Stulpverriege-  
lung Gangflügel



**Bild 18**  
Ausführung der Falzgrundklebung



**Bild 19**  
Klebstoff an herausgeschnittener Glasscheibe



**Bild 20**  
Falz-Stützelement



**Bild 21**  
Glasfalz mit Zentrierlippe