

Technisches Merkblatt 03

Fachgruppe Kunststofffenstersysteme

PRÜF- UND BEWERTUNGSSTANDARD FÜR KUNSTSTOFFROLLADENPROFILE

Vorwort

Das vorliegende Technische Merkblatt 03 "Prüf- und Bewertungsstandard für Kunststoffrollladenprofile" richtet sich an alle Rollladen- und Fenstersystemhersteller. Die Richtlinie gibt einen Überblick darüber, welchen Belastungen Kunststoffrollladenprofile standhalten müssen. Es werden verschiedene Prüfverfahren und die damit verbundenen Anforderungen beschrieben. Damit bildet die Richtlinie einen Beitrag zur Qualitätssicherung.

Die Richtlinie wurde vom Technischen Ausschuss der Fachgruppe Kunststofffenstersysteme im Fachverband Bau-, Möbel- und Industriehaushaltsgeräte im Gesamtverband Kunststoffverarbeitende Industrie e. V. (GKV) erstellt. Sie gibt den Wissensstand Juli 2004 wieder.

Inhalt

1	Geltungsbereich und Werkstoff	3
1.1	Geltungsbereich	
1.2	Werkstoff	3
2	Rollladenprofil – Konstruktion und Bezeichnung	3
2.1	Konstruktion	3
2.2	Bezeichnung	4
3	Prüfbedingungen	4
4	Allgemeine Eigenschaften	4
4.1	Aussehen	4
4.2	Maße und Toleranzen	4
5	Physikalische Eigenschaften	4
5.1	Widerstand gegen Schlageinwirkung	4
5.1.1	Prüfverfahren	4
5.1.2	Forderung	5
5.2	Bleibende Verformung nach einseitiger Licht-/Wärmeeinwirkung	6
5.2.1	Prüfvorrichtung	6
5.2.2	Prüfverfahren	6
5.2.3	Forderung	6
5.3	Verhalten nach Warmlagerung	6
5.3.1	Prüfverfahren	6
5.3.2	Forderung	7
5.4	Wetterechtheit	7
5.4.1	Prüfverfahren	7
5.4.2	Forderung	7
	Allgemeiner Hinweis	7

1 Geltungsbereich und Werkstoff

1.1 Profile

Diese Richtlinien gelten für Profile aus PVC-U mit Wanddicken (auf der Profillinne- und -außenseite) von mehr als 0,5 mm für die Herstellung von Rollläden.

1.2 Werkstoff

Die zur Herstellung von Rollladenprofilen verwendeten weichmacherfreien PVC-U-Formmassen (auch Regenerate und Recyklate) müssen in ihren kennzeichnenden Eigenschaften mindestens der folgenden Formmasse nach DIN 7748, Teil 1 entsprechen:

Formmasse DIN 7748-PVC-U, ED(G)LP, 076-04-25

Eigenschaften:

Dichte nach DIN 53 479 (in Abhängigkeit von der Farbgebung): $1,5 \pm 0,1 \text{ g/cm}^3$

Längenausdehnungskoeffizient nach VDE 0304, Teil 1: $\text{max. } 80 \times 10^{-6}/\text{K}$

Wärmeleitfähigkeit: $\text{ca. } 0,16 \text{ W/(mK)}$

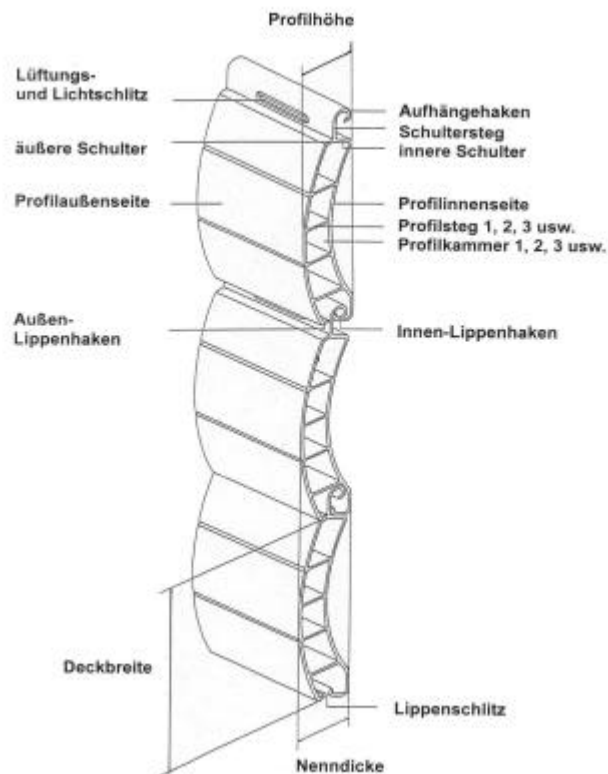
Grenzbiegespannung: $\text{mind. } 90 \text{ N/mm}^2$

Kugeldruckhärte H 358/30: $\text{mind. } 115 \text{ N/mm}^2$

2 Rollladenprofil – Konstruktion und Bezeichnung

2.1 Konstruktion

vgl. untenstehende Skizze



2.2 Bezeichnung

Zur Bezeichnung eines Rollladenprofils dienen folgende Angaben:

Nennstärke/Deckbreite – Farbe – Länge (mm)

Die Bezeichnung wird noch durch individuelle Artikelnummern des jeweiligen Lieferanten ergänzt.

3 Prüfbedingungen

Falls nicht anders angegeben, werden alle Prüfungen bei 23 ± 2 °C durchgeführt. In Schiedsfällen erfolgt eine Prüfung frühestens nach acht Stunden.

4 Allgemeine Eigenschaften

4.1 Aussehen

Die sichtbare Profilloberfläche muss eine durchgehend gleichmäßige Farbe aufweisen. Eine Ausnahme ist für Profile zulässig, die mittels "Schlierenextrusion" (= Holzmasereffekt) hergestellt wurden.

Das Profil muss frei von Lunkern, Rissen, Blasen und anderen Fehlstellen sein. Geringfügige flache, fertigungsbedingte Unebenheiten sind zulässig, soweit dadurch die Funktionstüchtigkeit nicht beeinträchtigt wird.

Die Prüfung erfolgt durch Besichtigung der Oberflächen im Gegenlicht aus etwa 1 m Abstand ohne zusätzliche optische Hilfsmittel.

4.2 Maße und Toleranzen

Die Maße des Profilquerschnitts werden mit geeigneten Messgeräten (z. B. Messschieber) mit einem Skalenteilungswert von 0,1 mm ermittelt.

Folgende Maßabweichungen für Längenzuschnitt und Deckbreite sind zulässig:

Halbzeuglänge: Die vom Hersteller angegebene Lieferlänge darf nicht unterschritten werden.

Konfektionszuschnitt ≤ 2000 mm: ± 2 mm

Konfektionszuschnitt > 2000 mm: ± 3 mm

Deckbreite: $+ 1,0$ mm bis $- 0,5$ mm

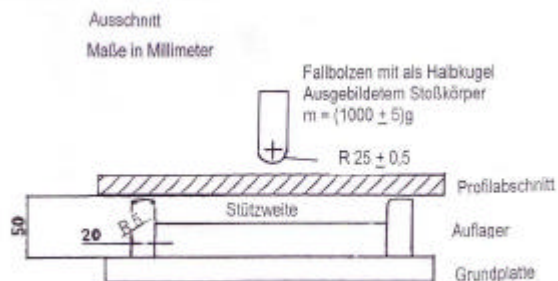
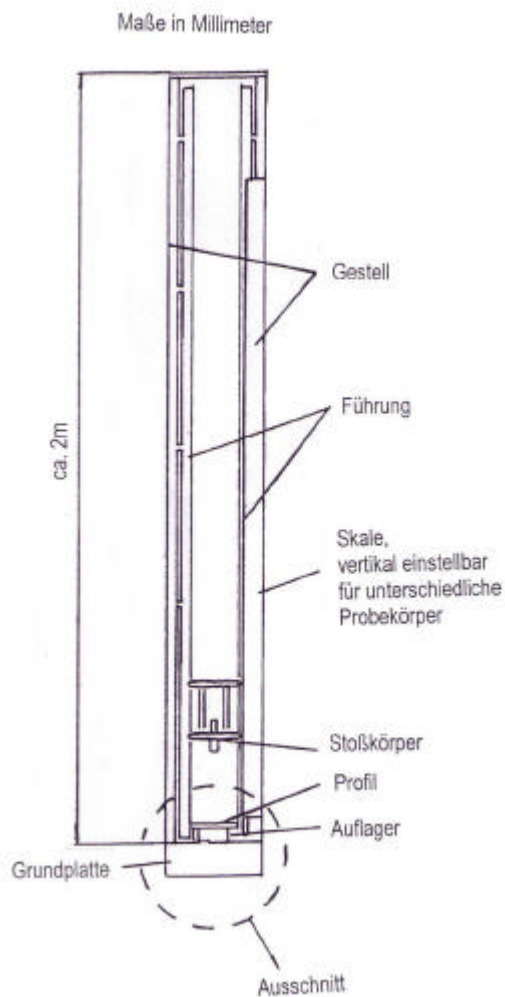
5 Physikalische Eigenschaften

5.1 Widerstand gegen Schlägeinwirkung

5.1.1 Prüfverfahren

Ein Fallgewicht fällt frei auf das horizontal flach gelagerte Profil. Die Länge des Profils beträgt 250 mm. Es wird mit einer von der Deckbreite abhängigen Stützweite frei gelagert und so angeordnet, dass das Fallgewicht auf der Vorderseite zwischen den Stegen auftrifft.

Das Prüfgerät hat folgende Bestandteile:



- Rahmengestell, in vertikaler Lage fixiert.
- Führungsschiene oder Fallrohr, auf dem Rahmengestell befestigt, um dem Fallgewicht einen freien, vertikalen und weitgehend reibungsfreien Fall zu ermöglichen.
- Probekörperauflage mit abgerundeten Auflagern. Zu wählende Stützweite:
 - Bei Deckbreiten < 40 mm: 125 mm ± 1 mm
 - Bei Deckbreiten 40 - 50 mm: 150 mm ± 1 mm
 - Bei Deckbreiten > 50 mm: 175 mm ± 1 mm
 - Bei Deckbreiten ≥ 60 mm: 200 mm ± 1 mm
- Auslösemechanismus, um das Fallgewicht aus einer Höhe von 1000 ± 10 mm, gemessen von der oberliegenden Fläche des Probekörpers, fallen zu lassen.
- Fallgewicht mit einer halbkugeligen Stahlkuppe von 25 mm Radius und einem Gewicht von 1000 ± 5 g; die Aufschlagfläche muss glatt sein.

5.1.2 Forderung

Von je zehn geprüften Proben darf nur eine Probe brechen. Im Überschreitungsfall findet eine weitere Prüfung an 20 Proben der gleichen Lieferung statt. Bei den Prüfungen darf die Bruchrate (d. h. die Anzahl der Bruch aufweisenden Stäbe) insgesamt 10 % nicht übersteigen.

5.2 Bleibende Verformung nach einseitiger Wärmeeinwirkung

5.2.1 Prüfvorrichtung

Die bleibende Verformung wird im Wärmestrahlungsprüfgerät ermittelt. Das Gerät besteht aus folgenden Bauteilen:

- Die Strahlungsquelle ist ein Strahler vom Typ Elstein BSF/50, 2 x 250 Watt, Spannung 230 V. Ihre Entfernung zur Probe kann zwecks Einstellung verschiedener Schwarztafeltemperaturen stufenlos verändert werden. Die Lage des Strahlungsfeldes kann durch die Stellung des Strahlers korrigiert werden. Die Spannung ist durch geeignete Maßnahmen auf 230 ± 5 Volt konstant zu halten. Die Oberkante des Strahlers befindet sich in Höhe der Oberkante der eingespannten Probe.
- Die Probenhalterung ist zum Einspannen verschiedener Rollladenstabtypen geeignet. Zum Einsetzen des Schwarztafelthermometers an Stelle eines Rollladenstabs ist eine besondere (nicht wärmeableitende) Halterung vorzusehen.
- Die Messanordnung besteht aus einer waagrecht angeordneten Spiegelskala oberhalb des zu prüfenden Stabs. An das Profilende wird ein kurzer Zeiger angeklemt. Die Ablesintervalle liegen bei 0,5 mm Zeigerverstellung.
- Zur Abschirmung gegen Fremdstrahlung dient ein offener Kasten (Außenmaße: 800 mm Länge, 500 mm Breite und 800 mm Höhe, jeweils ± 20 mm) aus zwei Lagen Aluminiumblech (je 1,5 mm dick) im Abstand von 15 mm. Das jeweils äußere Blech ist beidseitig blank, das innere beidseitig mattschwarz gestrichen.

5.2.2 Prüfverfahren

Die Messapparatur wird bei 23 ± 2 °C aufgestellt und sorgsam gegen Fremdstrahlung sowie Zugluft geschützt.

Zur Ermittlung der Schwarztafeltemperatur wird das Schwarztafelthermometer bis zur Temperaturkonstanz bestrahlt. Die Temperatur wird mittels Verschieben der Strahlungsquelle eingestellt. Das Schwarztafelthermometer entspricht dem, das zum Xenotestgerät Typ Nr. 001248 der Quarzlampen-Gesellschaft mbH, Hana, geliefert wird.

Unmittelbar vor Beginn der Prüfung soll die Strahlungsquelle 30 Minuten lang in Betrieb gewesen sein.

Die zu prüfenden Profile sind außerhalb der Probenhalterung 400 mm lang. Sie werden mit der Wetterseite zur Strahlungsquelle eingespannt.

Die Prüfung wird bei einer Schwarztafeltemperatur von 70 ± 2 °C vorgenommen. Die Probe muss auf der gesamten freien Fläche mit ihrer Vorderseite der Bestrahlung ausgesetzt sein.

Es werden jeweils drei Proben geprüft.

5.2.3 Forderung

Die bleibende Verformung darf nicht mehr als ± 8 mm betragen.

5.3 Verhalten nach Warmlagerung

5.3.1 Prüfvorrichtung

Das nachfolgend beschriebene Verfahren entspricht DIN EN 479:

Drei Profillabschnitte mit einer Länge von mindestens 220 mm werden für eine Stunde bei 100 °C in einem Wärmeschrank auf einer mit Talkum bestreuten Glasplatte gelagert. Eine markierte Länge auf dem Profillabschnitt (Profilaußenseite und Profilirückseite) wird unter gleichen Bedingungen vor und nach der Lagerung im Wärmeschrank gemessen und als relative Längenänderung zur Ausgangslänge angegeben.

5.3.2 Forderung

Bei der Prüfung darf die relative Längenänderung in keinem Einzelwert größer als 4 % sein.

Die Differenz der an beiden Sichtflächen bestimmten relativen Längenänderung darf nicht größer als 0,6 % absolut sein.

5.4 Wetterechttheit

5.4.1 Prüfverfahren

Die Prüfung erfolgt entsprechend DIN EN 513: Die Probekörper werden der Deckfläche entnommen und in einem Bewitterungsgerät mit Xenonbogenstrahlung (Vorrichtung gem. ISO/CD 4892-2) geprüft. Der Bewitterungszyklus besteht aus einer 18-minütigen Beregnungszeit mit einer anschließenden Trockenperiode von 102 Minuten.

5.4.2 Forderung

Nach einer Bestrahlung von 0,5 GJ/m² darf die Farbänderung die Stufe 3 des Graumaßstabs nach DIN ISO 105-A03 nicht überschreiten.

Veränderungen dürfen nicht zur Flecken-, Blasen-, Streifen- oder Rissbildung führen.

Allgemeiner Hinweis

Vom Hersteller des Rollladenprofils sind außerdem folgende typbezogenen Angaben zu liefern:

- Wickeldurchmesser (in Abhängigkeit vom Wellendurchmesser)
- Größenbegrenzung (Höhe, Breite, maximale Fläche)
- Verstärkungsrichtlinien
- Führungsschientiefe (in Abhängigkeit von den Stababmessungen)
- Erfüllung der DIN 18 073

