

# Nachweis Wärmedurchgangskoeffizient

Prüfbericht 432 42022/3



Auftraggeber **Kompen PVC Yapi ve Insaat Malzemeleri Sanayi Ticaret A.S.**  
Istanbul Yolu 45. km. Ladik Mevkii

42435 Sarayönü  
Türkei

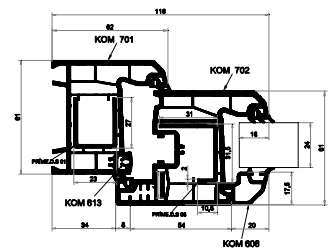
Produkt	Kunststoffprofile, Querschnitte mit beweglichen Teilen: Flügelrahmen - Blendrahmen
Bezeichnung	PrimeLine KOM 700
Bautiefe	Blendrahmen: 61 mm Flügelrahmen: 61 mm
Ansichtsbreite	variabel
Material	PVC - hart
Aussteifung	Stahl, verzinkt Dicke: 24 mm
Füllung	Einbautiefe: 16 mm
Besonderheiten	-

## Grundlagen

ift Richtlinie WA-02/3 (Februar 2005) „Verfahren zur Ermittlung von  $U_f$ -Werten für Kunststoffprofile aus Fenstersystemen“  
EN ISO 10077-2 : 2003-10  
Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen - Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten - Teil 2: Numerisches Verfahren für Rahmen

## Darstellung

Probekörper 1:



Weitere Querschnitte siehe Anlage

## Verwendungshinweise

Dieser Prüfbericht dient zum Nachweis des Wärmedurchgangskoeffizienten  $U_f$  für das geprüfte Profilsystem.

## Gültigkeit

Die genannten Daten und Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den geprüften und beschriebenen Gegenstand.  
Die Ermittlung des Wärmedurchgangskoeffizienten ermöglicht keine Aussage über weitere leistungs- und qualitätsbestimmende Eigenschaften der vorliegenden Konstruktion.

## Veröffentlichungshinweise

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

Das Deckblatt kann als Kurzfassung verwendet werden.

## Inhalt

Der Nachweis umfasst insgesamt 9 Seiten  
1 Gegenstand  
2 Durchführung  
3 Einzelergebnisse  
Anlage

## Wärmedurchgangskoeffizient



$$U_f = 1,5 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$$

Der angegebene Wert bezieht sich auf die in Tabelle 3 dieses Berichtes enthaltenen Profilkombinationen. Für weitere Profilkombinationen des Systems erfolgt die Ermittlung der  $U_f$ -Werte anhand der Kennlinien nach Tabelle 4.

ift Rosenheim  
1. April 2010

Klaus Specht, Dipl.-Ing. (FH)  
Stv. Prüfstellenleiter  
ift Zentrum Glas, Baustoffe & Bauphysik



Manuel Demel, Dipl.-Ing. (FH)  
Prüfingenieur  
ift Zentrum Glas, Baustoffe & Bauphysik

## 1 Gegenstand

### 1.1 Beschreibung (Alle Abmessungen in mm)

<b>Produkt</b>	Kunststoffprofile, Querschnitte mit beweglichen Teilen: Flügelrahmen - Blendrahmen
Hersteller	Kompen PVC Yapi ve Insaat Mal-, TR-42435 Sarayönü
Produktbezeichnung / Systemname	PrimeLine KOM 700
Material	PVC - hart
<b>Materialdaten im Aussteifungsbereich</b>	
Aussteifung	
Material	Stahl, verzinkt
<b>Besonderheiten</b>	-

Artikelbezeichnungen/-nummer sowie Materialangaben und Angaben zu Materialeigenschaften sind Angaben des Auftraggebers.

**Tabelle 1** Aufbau der Profilquerschnitte für das Profilsystem PrimeLine KOM 700  
Querschnitte mit beweglichen Teilen (Flügelrahmen-Blendrahmen-Kombination)

Probekörper	1	2
Blendrahmen Nummer	KOM 701	KOM 704
Querschnitt (B x D)	62 x 61	70 x 61
Aussteifung	PRIME. D.S 01	PRIME. D.S 04
Flügelrahmen Nummer	KOM 702	KOM 702
Querschnitt (B x D)	82 x 61	82 x 61
Aussteifung	PRIME. D.S 03	PRIME. D.S 03
Ansichtsbreite der Aussteifung $\Sigma b_{\max}$	54	59
Ansichtsbreite Profil bzw. Kombination $B$	116	124
Verhältnis $\Sigma b_{\max} / B$	0,466	0,472
Länge Abwicklung innen / außen ca.	149 / 138	157 / 146
Dicke des Dämmpaneels (Füllung) $d_p$	24	24
Einbautiefe Dämmpaneel im Falz $b_2$	16	16

### 1.2 Darstellung

Die konstruktiven Details wurden ausschließlich hinsichtlich der nachzuweisenden Merkmale überprüft. Die Darstellungen basieren auf unveränderten Unterlagen des Auftraggebers. Die Querschnittsdarstellungen der Probekörper können der Anlage entnommen werden.

## 2 Durchführung

### 2.1 Probennahme

Die Auswahl der Proben, die Ermittlung der Werte, sowie die Darstellung der Ergebnisse erfolgt nach den in der **ift** Richtlinie WA-02/3 (Februar 2005) „Verfahren zur Ermittlung von  $U_f$ -Werten für thermisch getrennte Metallprofile aus Fenstersystemen“ niedergelegten Grundsätzen.

Die Auswahl der Querschnittszeichnungen erfolgte durch den Auftraggeber

Anzahl	2
Anlieferung	13. Januar 2010 durch den Auftraggeber
Registriernummer	-

### 2.2 Verfahren

#### Grundlagen

<b>ift</b> Richtlinie WA-02/3	„Verfahren zur Ermittlung von $U_f$ -Werten für Kunststoffprofile aus Fenstersystemen“
EN ISO 10077-2 : 2003-12	Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen – Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten – Teil 2: Numerisches Verfahren für Rahmen
Rechenbedingungen	Der Profilquerschnitt wird in eine ausreichende Anzahl von Elemente geteilt, wobei eine kleinere Unterteilung zu keiner Änderung des Gesamtwärmestroms führt.
Randbedingungen	Entsprechen den Normforderungen
Abweichung	Es gibt folgende Abweichungen zum Prüfverfahren bzw. den Prüfbedingungen. Aufgrund der geringen Systemvielfalt wurde für die Ermittlung einer Kennlinie die nach <b>ift</b> Richtlinie WA-02/3 erforderliche Mindestanzahl von 3 Querschnitten unterschritten. Einbautiefe Dämmpaneel im Falz $b_2 = 16$ mm

**Tabelle 2** Materialeigenschaften und Randbedingungen nach EN ISO 10077-2 : 2003-10

Materialeigenschaften / Randbedingungen			Wert	Quelle <sup>1</sup>
$\theta_{ni}$	Lufttemperatur raumseitig	°C	20	-
$\theta_{ne}$	Lufttemperatur außenseitig	°C	0	-
$R_{si}$	Wärmeübergangswiderstand raumseitig	m <sup>2</sup> · K/W	0,13 0,20	-
$R_{se}$	Wärmeübergangswiderstand außenseitig	m <sup>2</sup> · K/W	0,04	-
$\varepsilon_n$	Emissionsgrad der Aussteifung	-	0,9	Angabe des Auftraggebers und ift-Richtlinie WA-02/3
$\lambda$	Wärmeleitfähigkeit Stahl	W/(m · K)	50	-
$\lambda$	Wärmeleitfähigkeit PVC - hart	W/(m · K)	0,17	-
$\lambda$	Wärmeleitfähigkeit Weich PVC	W/(m · K)	0,14	-
$\lambda$	Wärmeleitfähigkeit EPDM	W/(m · K)	0,25	-
$\lambda$	Wärmeleitfähigkeit Dämmstoffmaske (Füllung)	W/(m · K)	0,035	-
$b_p$	Länge der Dämmstoffmaske (Füllung)	mm	190	-

<sup>1</sup> Falls nicht gesondert vermerkt, sind die Daten den Normen EN ISO 10456 bzw. EN ISO 10077-2 entnommen. Für Materialien, deren Wärmeleitfähigkeit anderen Quellen entnommen wird, hat der Auftraggeber durch geeignete Maßnahmen wie z.B. eine werkseigene Produktionskontrolle die Einhaltung der Wärmeleitfähigkeit sicherzustellen.

## 2.3 Prüfmittel

Rechenprogramm „WinISO“, Version 5

## 2.4 Prüfdurchführung

Datum/Zeitraum 4. März 2010

Prüfer Manuel Demel



### 3 Einzelergebnisse

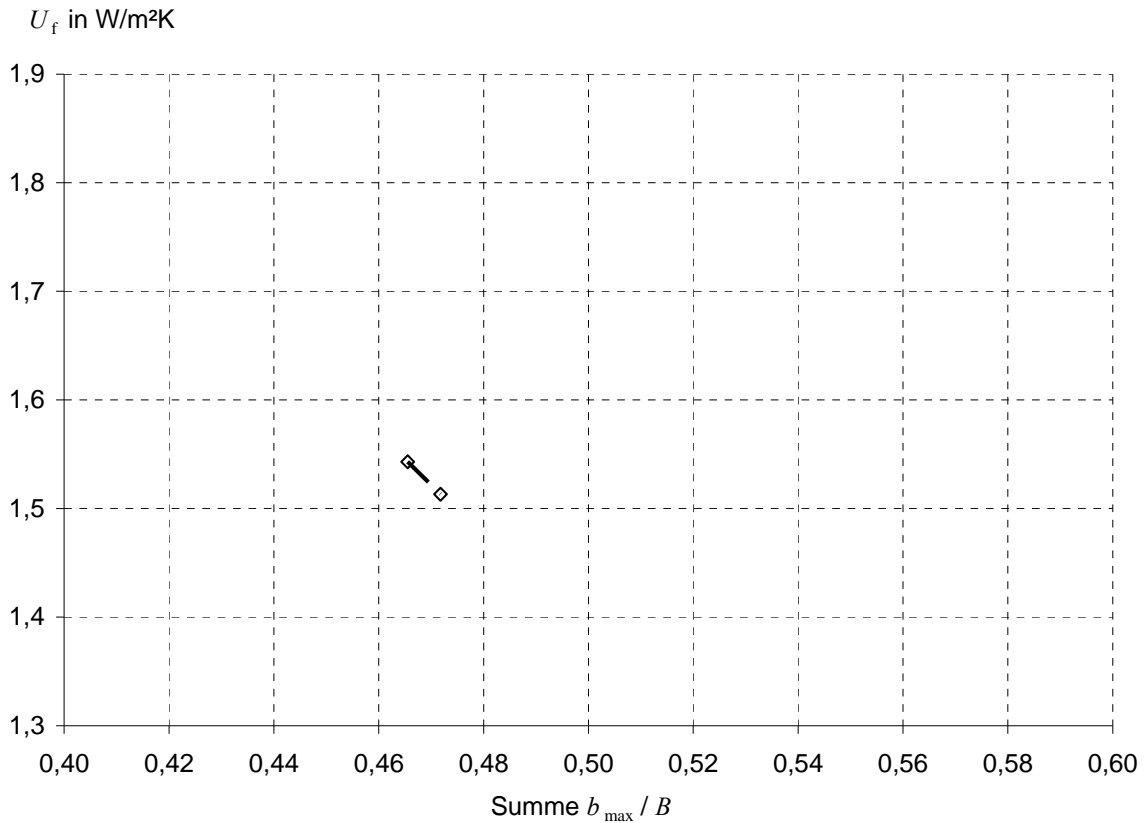
#### 3.1 Rechenwerte

Die durch Rechnung ermittelten Wärmedurchgangskoeffizienten  $U_f$  für die unter Punkt 1 beschriebenen Probekörper sind in Tabelle 3 aufgeführt. Die berechneten  $U_f$ -Werte sind für die Ermittlung der Kennlinie auf zwei Stellen nach dem Komma angegeben. Zum Nachweis des  $U_f$ -Wertes des berechneten Einzelprofils ist der angegebene Wert auf zwei wertanzeigenden Stellen gerundet zu verwenden.

**Tabelle 3** Rechenwerte für das Profilsystem PrimeLine KOM 700 Querschnitte mit beweglichen Teilen (Flügelrahmen-Blendrahmen-Kombination)

Probekörper	Mittlere Temperaturen			Wärme- stromdichte	Wärmedurchgangs- koeffizient		Werte ermittelt nach
	Luft				Kennlinie	gerundet	
	Warmseite $\theta_{ni}$ in °C	Kaltseite $\theta_{ne}$ in °C	Differenz $\Delta T_n$ in K				
				$q$ in W/m <sup>2</sup>	$U_f$ in W/(m <sup>2</sup> ·K)	$U_f$ in W/(m <sup>2</sup> ·K)	
1	20	0	20	30,9	1,54	1,5	EN ISO 10077-2
2	20	0	20	30,3	1,51	1,5	EN ISO 10077-2

### 3.2 Auswertung der Ergebnisse zur Ermittlung der Wärmedurchgangskoeffizienten $U_f$ für die Profile des Systems PrimeLine KOM 700



◊ - Bewegliche Querschnitte (Flügelrahmen-Blendrahmen-Kombination),  
 $U_f$  nach EN ISO 10077-2

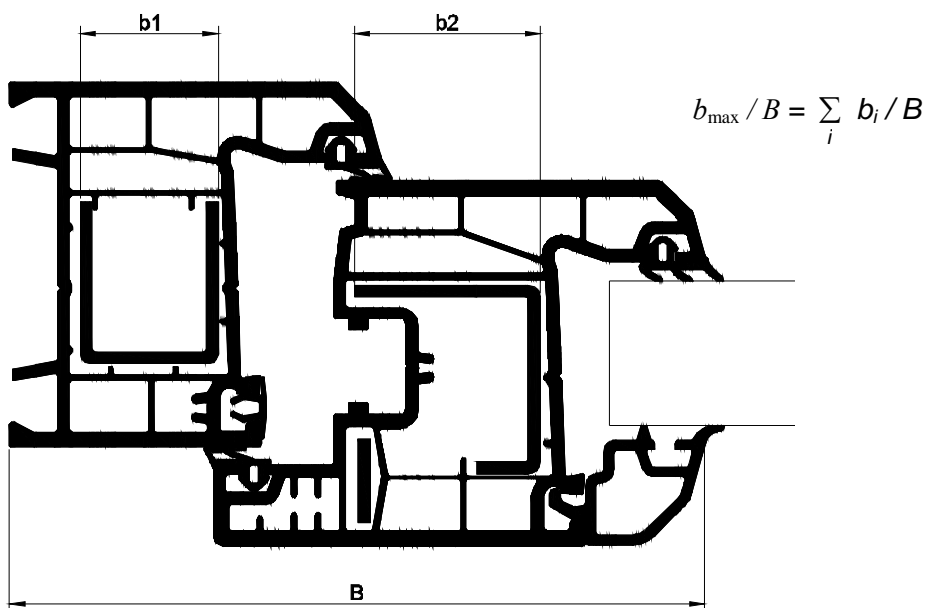
**Bild 1** Diagramm zur Ermittlung der Wärmedurchgangskoeffizienten für das System PrimeLine KOM 700 in Abhängigkeit von  $b_{max} / B$

### 3.3 Ermittlung der Wärmedurchgangskoeffizienten $U_f$ für die dem vorliegenden System zugehörigen Profilquerschnitte

Die Wärmedurchgangskoeffizienten  $U_f$  für die dem System „PrimeLine KOM 700“ zugehörigen Profile lassen sich in Abhängigkeit des Verhältnisses  $b_{max} / B$  aus dem Diagramm Bild 1 ablesen oder anhand der Kennlinien bestimmen. Die abgelesenen bzw. berechneten Werte sind auf zwei wertanzeigende Stellen gerundet anzugeben.

**Tabelle 4** Kennlinien zugehöriger Profilquerschnitte

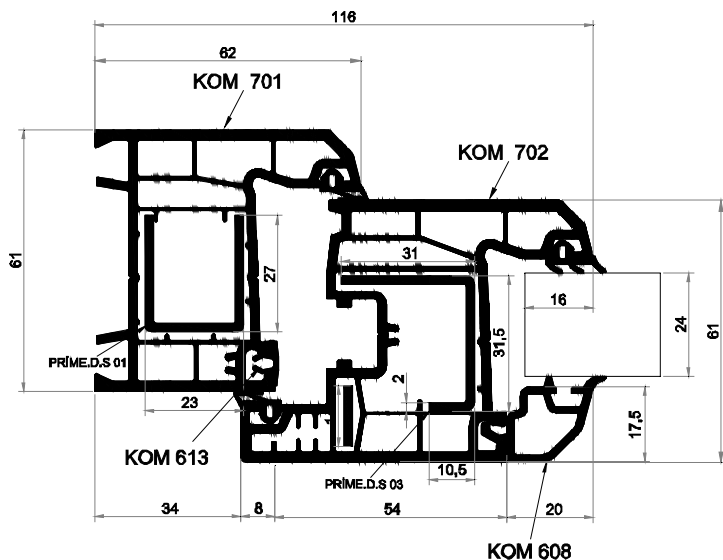
Profilsystem PrimeLine KOM 700	Kennlinie
Bewegliche Querschnitte (Flügelrahmen-Blendrahmen-Kombination)	$U_f = -4,76 b_{max} / B + 3,76$



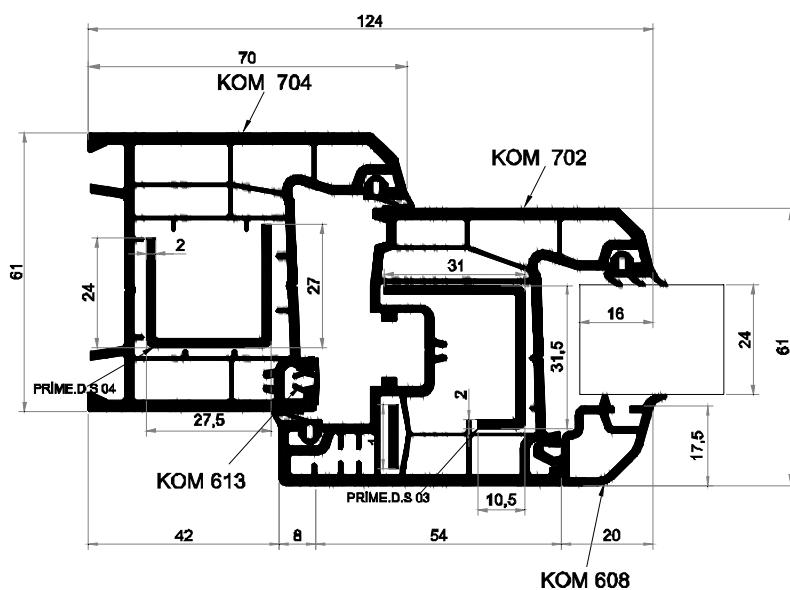
**Bild 2** Ermittlung des Verhältnisses  $b_{max} / B$  an den Profilen des Profilsystems PrimeLine KOM 700.

ift Rosenheim  
01. April 2010

## Probekörperdarstellung



Probekörper 1 FR BR KOM 702 KOM 701

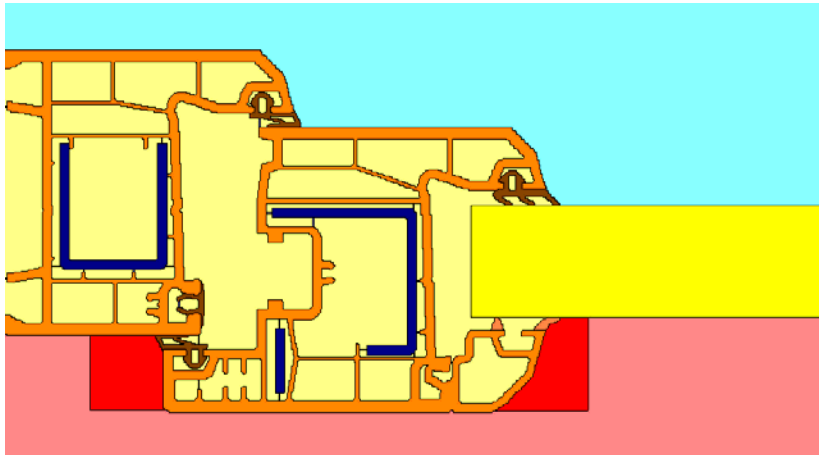


Probekörper 2 FR BR KOM 702 KOM 704

**Bild 3** Übersicht der geprüften Profilquerschnitte des Systems PrimeLine KOM 700  
 Bewegliche Querschnitte (Flügelrahmen-Blendrahmen-Kombination)

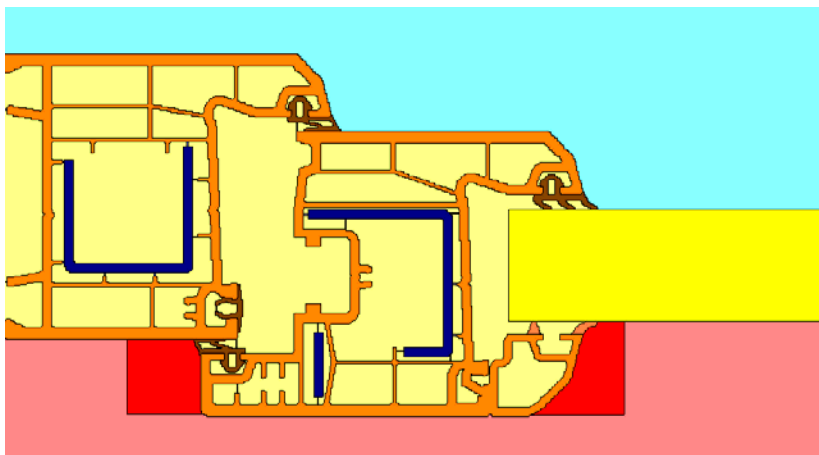


## Berechnungsmodelle



Anzahl der  
Knotenpunkte  
Horizontal: 536  
Vertikal: 316

**Probekörper 1** FR BR KOM 702 KOM 701



Anzahl der  
Knotenpunkte  
Horizontal: 571  
Vertikal: 314

**Probekörper 2** FR BR KOM 702 KOM 704

**Bild 4** Darstellung der Simulationsmodelle für die berechneten Profilquerschnitte des Systems  
PrimeLine KOM 700  
Bewegliche Querschnitte (Flügelrahmen-Blendrahmen-Kombination)