

# Nachweis Energieeinsparung und Wärmeschutz

Prüfbericht 409 29680/1



Auftraggeber **FAKRO PP Sp. z.o.o.**  
ul. Wegierska 144 a

33300 Nowy Sacz  
Polen

## Grundlagen

EN ISO 12567-1 : 2000-09  
Bestimmung des Wärmedurchgangskoeffizienten mittels des Heizkastenverfahrens, Teil 1:  
Komplette Fenster und Türen  
Entspricht der nationalen Fassung DIN EN ISO.

Produkt **Dachbodentreppe**

Bezeichnung **270 LTK Thermo**

Außenmaß  
(B x H in mm) **680 mm x 1286 mm (Nennmaß 130 cm x 70 cm)**

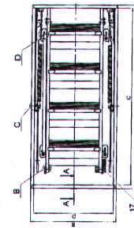
Treppenkasten: Kiefer (220 mm breit, 20 mm bzw. 22 mm dick)

Lukendeckel: Sandwichplatte, beidseitig mit kunststoffbeschichteter Hartfaserplatte (3 mm) beplankt und Dämmstoffeinlage aus expandiertem Polystyrol („EPS 50 042

Material **TERMO MUR<sup>®</sup>, d = 60 mm,  $\lambda_D = 0,042 \text{ W/m}\cdot\text{K}$**

Öffnungsart **Klapp**

## Darstellung



## Verwendungshinweise

Dieser Prüfbericht dient zum Nachweis des Wärmedurchgangskoeffizienten  $U$ .

Die Normierung des Wärmedurchgangskoeffizienten  $U$  ist mit einem inneren und äußeren Wärmeübergangswiderstand von  $0,10 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$  entsprechend EN ISO 6946 vorgenommen worden

Besonderheiten

## Gültigkeit

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

Die Prüfung des Wärmedurchgangskoeffizienten ermöglicht keine Aussage über weitere Leistungs- und qualitätsbestimmenden Eigenschaften der vorliegenden Konstruktion.

## Wärmedurchgangskoeffizient



$$U = 0,76 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$$



ift Rosenheim  
16. Juni 2005

*Norbert Sack*

i. V. Norbert Sack, Dipl.-Phys.  
Prüfstellenleiter Bauphysik  
ift Zentrum Glas, Baustoffe & Bauphysik

*Konrad Huber*

i. A. Konrad Huber, Dipl.-Ing. (FH)  
Prüfingenieur  
ift Zentrum Glas, Baustoffe & Bauphysik

## Veröffentlichungshinweise

Es gilt das ift-Merkblatt „Hinweise zur Benutzung von ift-Prüfberichten“.

Das Deckblatt kann als Kurzfassung verwendet werden.

## Inhalt

Der Nachweis umfasst insgesamt 9 Seiten

- 1 Gegenstand
- 2 Durchführung
- 3 Einzelergebnisse

## 1 Gegenstand

### 1.1 Probekörperbeschreibung

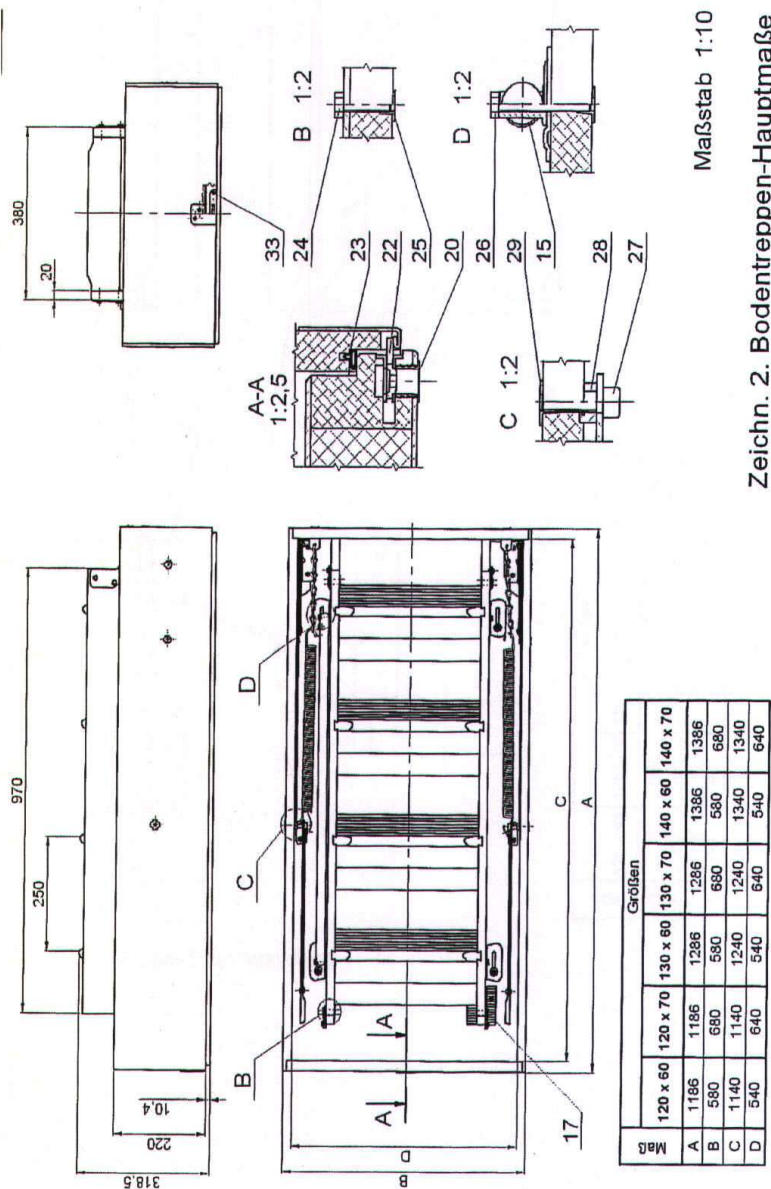
<b>Produkt</b>	Dachbodentreppe
Hersteller	FAKRO PP Sp. z.o.o.
Produktbezeichnung	270 LTK Thermo
<b>Treppenkasten</b>	
Außenmaß (B x H)	680 mm x 1286 mm (Nennmaß: 130 cm x 70 cm)
Material	Holz (Kiefer)
Querschnitt (B x D)	seitlich: 220 mm x 20 mm oben / unten: 220 mm x 22 mm
<b>Lukendeckel</b>	
Außenmaß (B x H)	664 mm x 1264 mm
Gesamtdicke	66 mm
Material	kunststoffbeschichtete Hartfaserplatte (3 mm) und Dämmung aus expandiertem Polystyrol („EPS 50 042 TERMO MUR“, $d = 60$ mm, $\lambda_D = 0,042$ W/m · K, Dichte: ca. 16 kg/m <sup>3</sup> , CE-Kennzeichnung: T1-L1-W1-S1-P2-BS75-CS(10)50-DS(N)5-DS(70,-)3), Anleimer (umlaufend) aus Kiefernholz (ca. 42 mm x 60 mm), Innenleisten (Lage siehe Bild 3) aus Kiefernholz (44 mm x 60 mm)
<b>Falzausbildung</b>	
Falzdichtung	AiB KM-3 in Nut eingelegt, auf Gehrung geschnitten und verklebt
Material	TPG, braun
<b>Leiternteile</b>	
Aufbau	dreiteilige Leiter aus Kiefernholz
Abmessungen	Leiterenteil oben: 380 mm x 1060 mm Leiterenteil mittig: 380 mm x 990 mm Leiterenteil unten: 380 mm x 970 mm
Trittstufen	Kiefernholz, 80 mm x 20 mm in Treppenwangen eingenetet
Treppenwangen	Kiefernholz, $d = 20$ mm
<b>Beschläge</b>	
Öffnungsart	Klapp
Typ / Hersteller	Schwenkbeschlag
Schraubverbindungen	Befestigung des Schwenkbeschlages auf Lukendeckel: 2 Seitenträgerarme mit je 2 Schrauben (6,3 x 32 mm) 2 Beschläge mit je 2 Schrauben (6,3 x 32 mm) Befestigung des oberen Leiterteils auf dem Lukendeckel: 4 Treppen-Winkel mit je 1 Schraube (6,3 mm x 32 mm)
Bänder / Lager	2 Seitenträgerarme mit Federsystem und 2 Beschläge
Anzahl Verriegelungen	Einsteckschloss mit Vierkant
<b>Besonderheiten</b>	--

Die Beschreibung basiert auf der Überprüfung des Probekörpers im **ift**. Artikelbezeichnungen/-nummer sowie Materialangaben sind Angaben des Auftraggebers. (Weitere Herstellerangaben sind mit \*) gekennzeichnet.)

## 1.2 Probekörperdarstellung

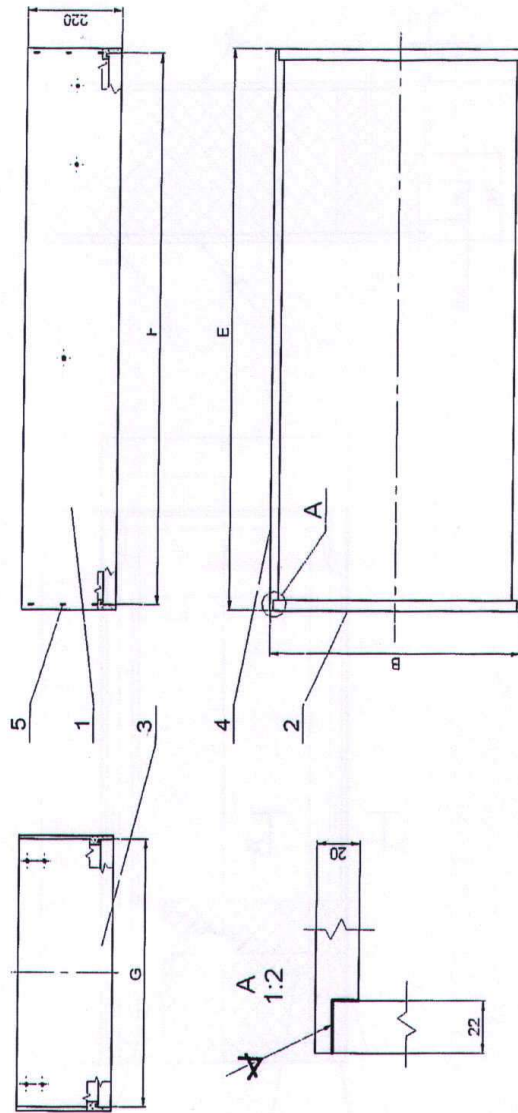
Die konstruktiven Details wurden ausschließlich hinsichtlich der nachzuweisenden Merkmale überprüft.

Die Darstellungen basieren auf unveränderten Unterlagen des Auftraggebers.



Maßstab 1:10  
 Zeichn. 2. Bodentreppen-Hauptmaße

**Bild 1** Probekörperdarstellung



Maßstab 1:10  
 Zeichn. 3. Treppenkasten

Maß	Größen				
	120 x 60	120 x 70	130 x 60	130 x 70	140 x 70
E	1184	1184	1284	1284	1384
B	580	680	580	680	680
F	1164	1164	1264	1264	1364
G	564	564	564	564	564

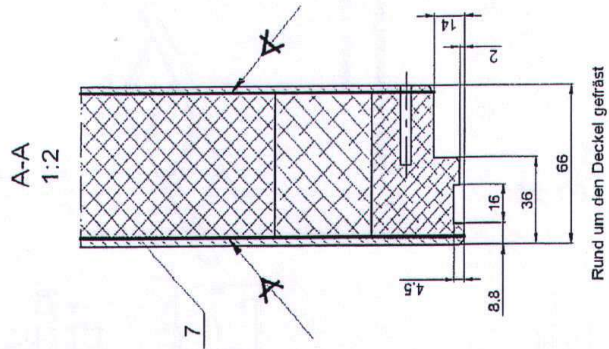
Bild 2 Probekörperdarstellung Treppenkasten

Nachweis Energieeinsparung und Wärmeschutz

Blatt 5 von 9

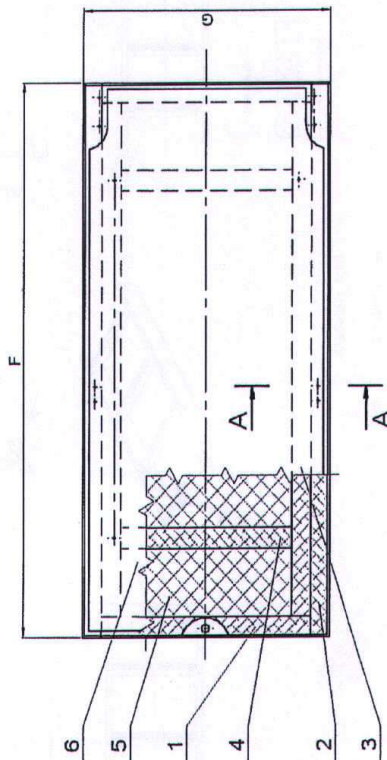
Prüfbericht 409 29680/1 vom 16. Juni 2005

Auftraggeber FAKRO PP Sp. z.o.o., PL-33300 Nowy Sacz



Maßstab 1:10

Zeichn. 4. Lukendeckel



**Bild 3** Probekörperdarstellung Lukendeckel

Maß	Größen					
	120 x 60	120 x 70	130 x 60	130 x 70	140 x 60	140 x 70
F	1164	1164	1264	1264	1364	1364
G	564	664	564	664	564	664

Nachweis Energieeinsparung und Wärmeschutz

Blatt 6 von 9

Prüfbericht 409 29680/1 vom 16. Juni 2005

Auftraggeber FAKRO PP Sp. z.o.o., PL-33300 Nowy Sacz

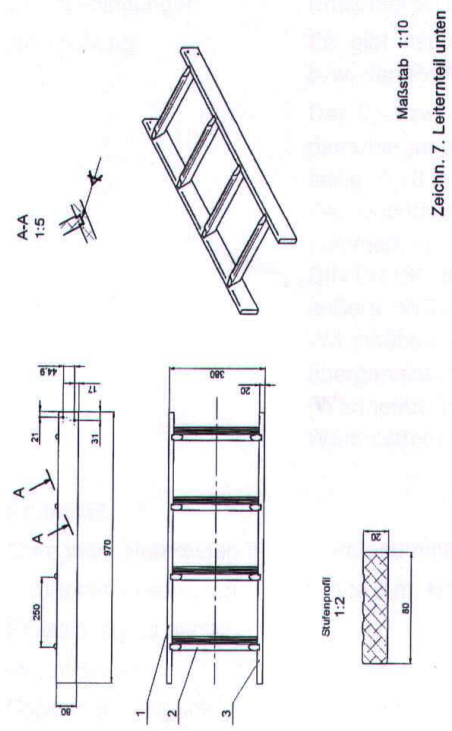
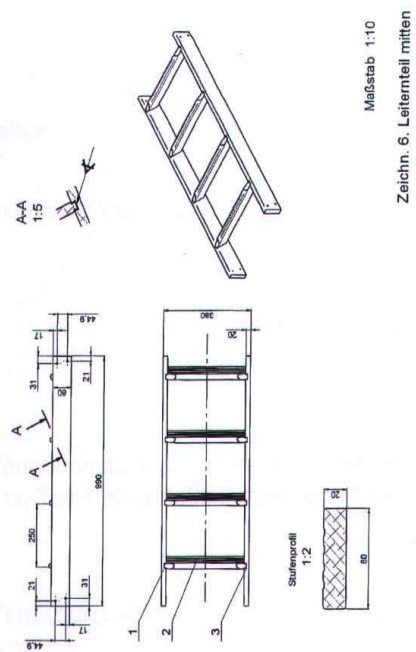
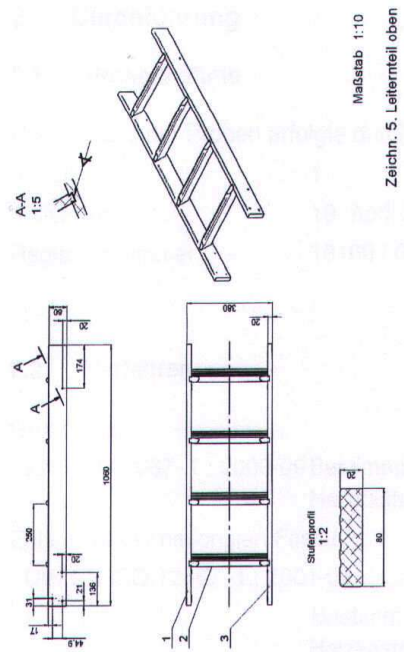


Bild 4 Probekörperdarstellung Leiternteile

## 2 Durchführung

### 2.1 Probennahme

Die Auswahl der Proben erfolgte durch Auftraggeber.

Anzahl	1
Anlieferung	19. April 2005 durch den Auftraggeber
Registriernummer	18160 / 001

### 2.2 Verfahren

#### Grundlagen

EN ISO 12567-1 : 2000-09 Bestimmung des Wärmedurchgangskoeffizienten mittels des Heizkastenverfahrens, Teil 1: Komplette Fenster und Türen

Entspricht der nationalen Fassung:

DIN EN ISO 12567-1 : 2001-02

Bestimmung des Wärmedurchgangskoeffizienten mittels des Heizkastenverfahrens, Teil 1: Komplette Fenster und Türen

#### Randbedingungen

Entsprechen den Normforderungen

#### Abweichung

Es gibt nachfolgende Abweichungen zum Prüfverfahren bzw. den Prüfbedingungen:

Der  $U_{st}$ - bzw.  $U$  - Wert wurde nicht auf die Summe der Standardübergangswiderstände  $0,17 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$  für Fenster (raumseitig:  $0,13 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ , außenseitig:  $0,04 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ ) normiert. Der Dachraum wurde als stark belüftete Luftschicht angenommen. Bei der Normierung wurde deshalb gemäß DIN EN ISO 6946 Pkt. 5.3.3 (stark belüftete Luftschicht) der äußere Wärmeübergangswiderstand gleich dem inneren Wärmeübergangswiderstand gesetzt. Der innere Wärmeübergangswiderstand wurde nach Tabelle 1 von Pkt. 5.2 (Wärmeübergangswiderstände) bei aufwärts gerichtetem Wärmestrom mit  $0,10 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$  angenommen.

#### Prüfmittel

Regelalter Heizkasten	Gerätenummer: 22762
Außenabmessungen	Breite 3 m, Höhe 3 m, Tiefe 2,3 m
Emissionsgrad der Innenflächen	$\epsilon_n \geq 0,95$
Position des Probekörpers	vertikal
Richtung des Wärmestroms	horizontal
Messfühleranordnung	nach EN ISO 12567-1

### 2.3 Prüfdurchführung

Datum/Zeitraum 21. April 2005  
 Prüfer Konrad Huber

### 3 Einzelergebnisse

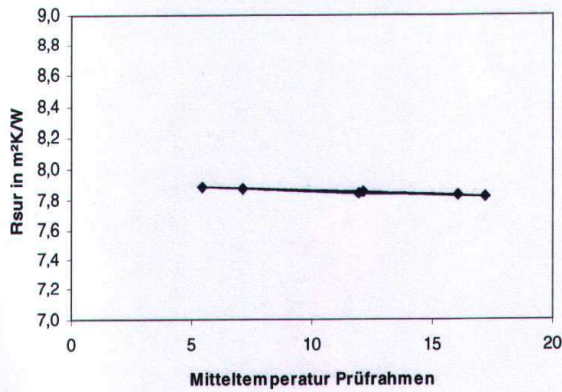
Bezeichnung			
$\theta_{ci}$	Lufttemperatur Warmseite	°C	22,6
$\theta_{ce}$	Lufttemperatur Kaltseite	°C	2,5
$\theta_{ni}$	Umgebungstemperatur - warm	°C	22,7
$\theta_{ne}$	Umgebungstemperatur - kalt	°C	2,5
$v_i$	Luftgeschwindigkeit innen (Luftstrom nach unten)	m/s	ca. 0,1
$v_e$	Luftgeschwindigkeit außen (Luftstrom nach unten)	m/s	1,7
$\Phi_{in}$	Eingangsleistung in Hot Box	W	20,5
$q_{sp}$	Wärmestromdichte über den Probekörper	W/m <sup>2</sup>	15,1
$R_{s,t}$	Wärmeübergangswiderstand gesamt	m <sup>2</sup> · K/W	0,195
$U_m$	gemessen	W/(m <sup>2</sup> · K)	0,75
$\Delta U_m$	Messunsicherheit	W/(m <sup>2</sup> · K)	0,03
$U_{st}$	Wärmedurchgangskoeffizient mit genormten Wärmeübergangswiderständen <sup>*)</sup>	W/(m <sup>2</sup> · K)	0,76

\*) siehe Pkt. 2.2

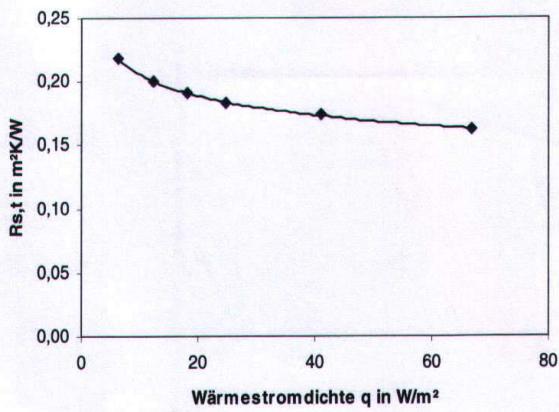
$$U = U_{st}$$



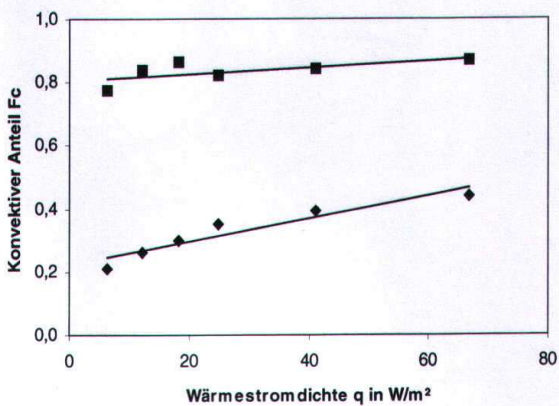
**Diagramme mit Ergebnissen der Kalibriermessung**



**Bild 5** Wärmedurchlasswiderstand Umfassungsrahmen



**Bild 6** Gesamtwärmeübergangswiderstand



**Bild 7** Konvektionsanteil