

Phonotherm® 200

Technisches Merkblatt

Phonotherm®200 ist ein formaldehydfreies Polyurethan-Produkt und wird unter Beimischung von Hilfsstoffen zu hochwertigen Platten verpresst. **Phonotherm®200** ist viel mehr als ein Konstruktionswerkstoff. Durch die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten in den verschiedensten Bereichen ist aus dem Konstruktionswerkstoff längst ein Funktionswerkstoff entstanden. Der Funktionswerkstoff überzeugt durch aussergewöhnliche Eigenschaften.

Phonotherm®200 ist feuchtigkeitsunempfindlich und bietet hervorragende Wärmedämmeigenschaften.

Die homogene Materialstruktur und ein Raumgewicht von 550 kg/m³ bis 700 kg/m³ sind verantwortlich für die hervorragenden Dämmwerte. **Phonotherm®200** ist chemikalienbeständig, verarbeitungsfreundlich sowie kaschier- und kombinierbar mit anderen Materialien. Der Funktionswerkstoff kann z.B. durch fräsen, schleifen, bohren bearbeitet werden, aber auch ein verkleben und ein schrauben der Platten ist möglich. **Phonotherm®200** wurde von folgenden Prüfanstalten auf seine Eigenschaften hin untersucht: MPA Dresden, MPA NRW, BTU Cottbus.

Technische Daten:

Phonotherm®200	RG 550	RG 700
Werkstoff	FCKW-, HFCKW- und formaldehydfreies Polyurethan-Produkt	
Rohdichte nach DIN EN 1602	550 ± 50 kg/m ³	700 ± 50 kg/m ³
Biegefestigkeit ¹	ca. 7,8 N/mm ²	ca. 10,5 N/mm ²
Wärmeleitfähigkeit	ca. 0,076 W/m*K	ca. 0,10 W/m*K
E-Modul	ca. 500 N/mm ²	ca. 750 N/mm ²
Schraubenauszugswiderstand ²	ca. 650 N	ca. 800 N
Druckfestigkeit ³ nach DIN EN 826	ca. 7000 kPa	ca. 8100 kPa
Dickenquellung (nach 24 Std. Wasserlagerung)	ca. 1 %	ca. 1 %
Wasserzunahme (nach 24 Std. Wasserlagerung)	ca. 5 %	ca. 4 %
Feuchteabhängige Längenänderung	± 2 mm/m	± 2 mm/m
Längenausdehnungskoeffizient im Bereich von -20 bis +60°C	ca. 28,375 * 10 ⁻⁶ /K	ca. 28,375 * 10 ⁻⁶ /K
Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl μ	ca. 12	ca. 25
Restfeuchte	ca. 2-4 %	ca. 2-4 %
Baustoffklasse nach DIN 4102	B2, nicht tropfend	B2, nicht tropfend
Brandverhalten nach DIN EN 13501-1	Klasse E	Klasse E
Dickentoleranz, ungeschliffen	± 0,4 mm	± 0,4 mm
Dickentoleranz, geschliffen	± 0,2 mm	± 0,2 mm
Einsetzbar im Temperaturbereich	-50°C bis +100°C	
Alterungsbeständig	fäulnisbeständig und unverrottbar	

¹Prüfung in Anlehnung an die DIN EN 310, Stützweite: 15 * Materialdicke

²Prüfung in Anlehnung an die DIN EN 320, Prüfschraube: SPAX® T-STAR plus 4,0 x 60

³Mittelwert bei 10 % Stauchung, Einzelwerte dürfen den zulässigen Wert bis zu 10 % unterschreiten

Abmessungen:

Standardformate: 2400 x 1350 mm 2400 x 1500 mm
3600 x 1350 mm 3600 x 1500 mm

Stärken: RG 550 kg/m³ ab 15 mm bis 60 mm
 RG 700 kg/m³ ab 10 mm bis 50 mm

Sonderzuschnitte und Kaschierungen sind generell möglich. Wir verfügen über viele Möglichkeiten, die Platten entsprechend Ihren Wünschen zu konfektionieren. Hierzu ist jedoch eine detaillierte Absprache und Zeichnung erforderlich.

Phonotherm® 200

Technisches Merkblatt

Wärmedurchgangskoeffizient U der Phonotherm®200 als Mass für die Wärmeleitfähigkeit nach DIN 4108:

Modell für unverputzte Profile (Abb. 1.):

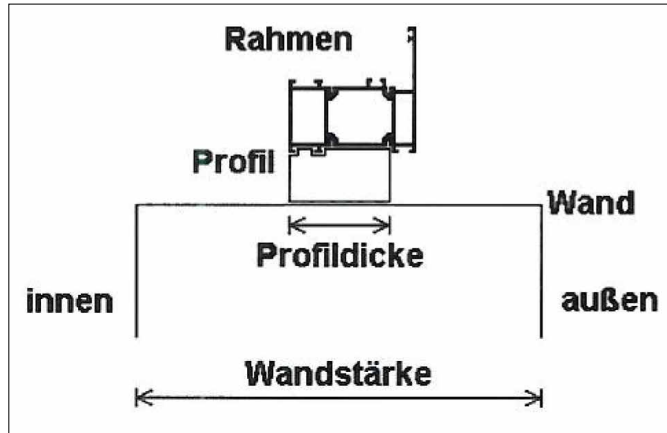


Abb. 1. Unverputztes Profil

Modell für freiliegende Fuge zwischen Betonfertigteilen (Abb. 2.):

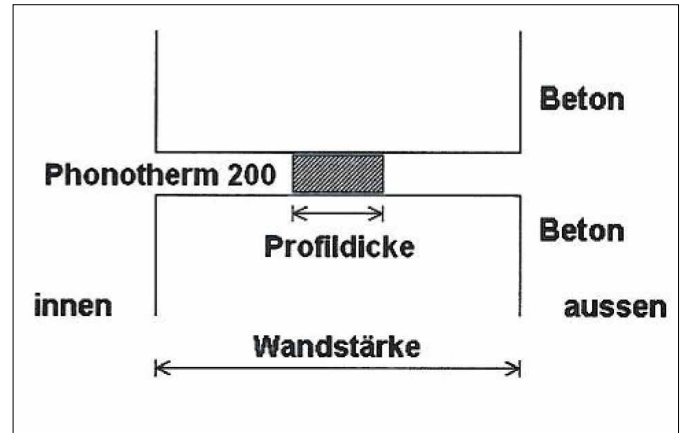


Abb. 2. Phonotherm®200 – Einbausituation für Wärmeübergang von innen nach aussen

mit: $1/U = R_T = s/\lambda_{10} + R_{si} + R_{se}$

s = Plattendicke
 λ_{10} = Wärmeleitfähigkeit – Bemessungswert nach DIN 4108
 R_{si}/R_{se} = Wärmeübergangswiderstand
 $R_T = 1/U$ = Wärmedurchgangswiderstand
 U = Wärmedurchgangskoeffizient

Wärmeleitfähigkeit von Phonotherm®200
 Wärmeleitfähigkeit von Phonotherm®200
 Wärmeübergangswiderstand innen
 Wärmeübergangswiderstand aussen

Messwert nach EN 12 887
 Messwert nach DIN 52 612
 nach DIN 4108
 nach DIN 4108

$\lambda_{10} = 0,0761 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$
 $\lambda_{10} = 0,1012 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$
 $R_{si} = 0,13 \text{ (m}^2 \cdot \text{K)}/\text{W}$
 $R_{se} = 0,04 \text{ (m}^2 \cdot \text{K)}/\text{W}$

Plattendicke s (mm)	Phonotherm®200 RG 550 = 0,0761 W/(m·K)		Phonotherm®200 RG 700 = 0,1012 W/(m·K)	
	$s/$ [(m ² ·K)/W]	U [W/(m ² ·K)]	$s/$ [(m ² ·K)/W]	U [W/(m ² ·K)]
10			0,099	3,72
15	0,197	2,72	0,148	3,14
20	0,263	2,31	0,198	2,72
25	0,329	2,01	0,247	2,40
30	0,394	1,77	0,296	2,14
35	0,460	1,59	0,346	1,94
40	0,526	1,44	0,395	1,77
45	0,591	1,31	0,446	1,63
50	0,657	1,21	0,494	1,51
55	0,723	1,12		
60	0,788	1,04		

Tab. 1.

Wärmedurchlasswiderstand s/λ und Wärmedurchgangskoeffizient U in Abhängigkeit der Plattendicke
 Bitte beachten: Dies sind reine Messwerte, ohne Zuschlagwerte nach DIN 4108

Phonotherm[®] 200

Technisches Merkblatt

Wärmebrückenkoeffizient Ψ (P_{si} -Wert) und Temperaturfaktor f_{Rsi} der Phonotherm[®]200 als Mass für den Wärmebrückennachweis nach EnEV für Phonotherm[®]200 als Basisprofil im Fensterbau:

Wärmebrückenkoeffizient Ψ (P_{si} -Wert)	Anforderung nach DIN 4108
0,057 W/(mK)	$\leq 0,090$ W/(mK) erfüllt
Temperaturfaktor f_{Rsi}	Anforderung nach DIN 4108
0,80	$\leq 0,70$ erfüllt

Tab. 2.

Verwendung von Basisprofilen aus Phonotherm[®]200 entspricht DIN 4108-Beiblatt 2.
Der pauschale Wärmebrückennachweis nach EnEV darf geführt werden.

Randbedingungen:

Die baulichen und klimatischen Bedingungen entsprechen der DIN 4108, Beiblatt 2 und der DIN ISO 10211 genormten Vorgaben.
Das Bauteil Fenster wird zur Rechenvereinfachung für diesen Anschluss als Platte mit einer Dicke von 70mm angenommen.

Phonotherm® 200

Technisches Merkblatt

Die Vorteile:

- wirtschaftlich
- feuchtigkeitsunempfindlich
- alterungsbeständig und unverrottbar
- wurzelfest
- gute Wärmedämmeigenschaften
- temperaturbeständig
- hohe Chemikalienbeständigkeit
- biologisch und bauökologisch unbedenklich, schimmel- und fäulnisfest, recycelbar
- verarbeitungsfreundlich

Prüfungen:

Prüfanstalt	Nummer	Prüfung	Ergebnisse
MPA Dresden	Nr. 05-6-3301-01.1 Nr. 05-6-3301-02.1	Baustoffklasse nach DIN 4102, Teil 1 (für RG 500 und 700 kg/m ³)	erfüllt die Baustoffklasse B2
	Nr. 2007-B-2407/1	Klassifizierung des Brandverhaltens nach DIN EN 13501-1	Klasse E
MPA NRW	Nr. R-420001975 07-02	Wärmeleitfähigkeit nach EN 12667	$\lambda = 0,076 \text{ W / m}\cdot\text{K}$
BTU Cottbus	Nr. 08-051-201	Bestimmung der Längenausdehnung in Anlehnung an DIN 51045-1	siehe Untersuchungsbericht

Umweltschutz:

Der entstehende Abfall kann zu 100% recycelt werden. Die Phonotherm®200 ist formaldehydfrei und gibt keine physiologisch relevanten Mengen chemischer Stoffe ab.

Bearbeitung:

Die Bearbeitung erfolgt mit handelsüblichen Holzbearbeitungsmaschinen mit hartmetall-bestückten Aufsätzen. Generell empfehlen wir eine Absaugung. Die beim Bearbeiten (Sägen, Schleifen, Fräsen) entstehenden Stäube sind physiologisch unbedenklich und weisen keine faserigen Bestandteile auf. Bei der Verschraubung sollte darauf geachtet werden, dass vorgebohrt wird bzw. Schrauben mit einer Bohrspitze verwendet werden.

Konditionierung:

Vor der Weiterverarbeitung bzw. Bearbeitung (Sägen, Bohren, Fräsen, Schleifen) empfiehlt es sich, Phonotherm®200 zu konditionieren. Eine gute Konditionierung kann bei Raumklima, d.h. bei ungefähr 18 – 25°C und 50 - 65 % rel. Luftfeuchte erreicht werden. Aufgrund der möglichen unterschiedlichen

Dimensionsänderungen muss Phonotherm®200 vor der Verarbeitung konditioniert werden, damit sich das Material in seinem Feuchtigkeitsgehalt und Werkstofftemperatur der Umgebung angleicht. Die Dauer der Konditionierung sollte mindestens 3 Tage betragen. Im Fall einer unzureichenden Konditionierung kann es zu Verwerfungen vom Phonotherm®200 kommen.

Verklebung:

Eine Verklebung von Stößen, Zuschnitten und Leisten ist sehr gut möglich. Für diese Verklebung eignen sich 1- bzw. 2-komponentiger Polyurethanklebstoffe. Bitte beachten Sie beim Verkleben die Verarbeitungshinweise des jeweiligen Klebstoffherstellers. Den entsprechenden Kleber können Sie auf Anfrage gerne auch über uns beziehen. Dazugehörige Technische Merkblätter mit ausführlichen Verarbeitungshinweisen erhalten Sie ebenfalls auf Anfrage.

Lagerung und Transport:

Die Phonotherm®200 ist trocken und voll aufliegend zu lagern. Es unterliegt nicht der Gefahrstoffverordnung oder anderen Lager- und Transportvorschriften.

Besondere Hinweise:

Diese Angaben geben wir nach bestem Wissen, beruhend auf den Ergebnissen der Praxis und bei uns durchgeführter Versuche, jedoch unverbindlich und sind keine Eigenschaftszusicherungen im Sinne der BGH-Rechtssprechung. Sie entsprechen den zum Zeitpunkt der Drucklegung vorhandenen Kenntnissen. Änderungen sind vorbehalten. Wir empfehlen aufgrund der vielseitigen Anwendungsmöglichkeiten unserer Produkte vor jedem Gebrauch eine gründliche Eignungsprüfung des Produkts an Originalmaterialien durchzuführen, bevor es für die Verarbeitung freigegeben wird. Dabei steht Ihnen unsere Anwendungstechnik gerne beratend zur Seite. Alle unsere Erzeugnisse werden einer strengen Qualitätskontrolle unterzogen. Stand 05/17