Technické údaje
Phonotherm® 200

BOSIG

Reference: D09-1346 / 25.11.2011

greenbuildingproducts.eu

Produktdeklaration - DGNB Neubauversion Büro- und Verwaltungsgebäude (NBV09)

Hersteller	**BOSIG Baukunststoffe GmbH**
Produktname	**PHONOTHERM® 200**

BOSIG

Produktbewertung

- Das Produkt erfüllt die Anforderungen an die Qualitätsstufen 1 bis 4 und trägt zur Erreichung von 10 (von max. 10 erreichbaren) Bewertungspunkten im Steckbrief 06 'Risiken für die lokale Umwelt' bei.

Reference: L09-1346 / 25.11.2011

greenbuildingproducts.eu

Produktdeklaration - LEED® 2009 New Construction And Major Renovations NC & CS

Hersteller	**BOSIG Baukunststoffe GmbH**
Produktname	**PHONOTHERM® 200**

BOSIG

Produktbewertung

- Das Produkt besteht zu 50% aus recyceltem Material und trägt zur Erreichung von LEED Punkten unter MR Credit 4 bei.
- Produkt se skládá z 50 % z recyklovaného materiálu a přispívá k dosažení LEED při MR Credit 4.

Desky Phonotherm® 200 se vyrábějí z kvalitních tvrdých polyuretanových pěn FCKW-, HFCKW, které neobsahují formaldehyd. Podle speciálního složení se tento materiál lisuje za přidání pomocných látek na kvalitní desky. Phonotherm® 200 je funkční materiál, který přesvědčí svými mimořádnými vlastnostmi. Phonotherm® 200 je odolný proti vlhku a má vynikající tepelně izolační vlastnosti.

Z důvodu odolnosti proti vlhku má Phonotherm® 200 velmi dlouhou životnost a netrouchniví. Tím je Phonotherm® 200 daleko lepší než klasické dřevěné desky, např. desky z lesklé lepenky a MDF, těmto deskám se podobá pouze zpracováním. Phonotherm® 200 lze opracovávat normálními tvrdokovovými nástroji a opatřit je dokonce i nejjemnějšími frézovacími vzory bez nebezpečí vylomení. Kromě toho je Phonotherm® 200 odolný proti chemikáliím, lze ho snadno zpracovávat a kašírovat i kombinovat s jinými materiály.

MPA NRW. Materialprüfungsamt Nordrhein-Westfalen geprüft Nr.: 220007210

MPA NRW. Materialprüfungsamt Nordrhein-Westfalen geprüft Nr.: R-420001975 07-02

BTU MPA Dresden

BOSIG Baukunststoffe GmbH

P-2008-B-4237

DIN 4102 - Teil 1

MPA Dresden

Všeobecný stavební dohled
Záznam o zkoušce č. P-2008-B-4237

Pily a frézy

Rychlost řezu:

Rychlost řezu (rovná se obvodové rychlosti) se určuje průměrem a počtem otáček nástroje a vyplývá z tohoto vzorce:

$$V_C = \frac{D \cdot \pi . n}{1\,000 \cdot 60} \left[\frac{m}{s}\right]$$

D = průměr oběžné kružnice [mm]
n = počet otáček [1/min]
π = 3,1415927

Optimálního řezného výkonu a životnosti pilových listů se dosahuje při rychlostech řezu 65 – 70 [m/s]. Kromě jakosti řezaného materiálu má tvar zubů vliv na jakosti a životnost. Přednostně by měly být použity pilové listy se střídavým zubem. Pro hospodárnou práci je kromě vlivů stroje rozhodující i přesnost nástroje.

Jakost povrchu při frézování a řezání pilou určuje v podstatě velikost posunu zubu, průměr oběžné kružnice, počet břitů a výška muldy (Muldenhöhe). Tato souvislosti je vyjádřena v tomto vzorci:

$$f_Z = \frac{V_f \cdot 1000}{n \cdot z} \quad [mm]$$

f_z = posun zubu [mm]
V_f = rychlost posunu nástroje [m/min]
n = počet otáček [1/min]
z = počet ostří

Pro rychlost posunu nástroje platí tato souvislost:

$$u = \frac{f_Z . z . n}{1000} \quad \frac{[mm]}{[min]}$$

Reálné rychlosti posunu by měly být zvoleny mezi 10 – 15 m /min.

Pro frézování vyplývají v praxi tyto hodnoty:
f_z = 0,3 až 0,8 mm jemná tříska
0,8 až 2,5 mm jemná tříska 2,5
až 5,0 mm hrubá tříska

Tabulka hodnot pro posuv á zub nebo skupina zubů:

měkké dřevo podélně	f_z =	0,2	- 0,9	mm
měkké dřevo příčně		0,1	- 0,2	mm
tvrdé dřevo		0,05	- 0,15	mm
třískové desky		0,1	- 0,25	mm
tvrdá vlákna		0,05	- 0,12	mm
dýhované desky		0,05	- 0,10	mm
lehký kov		0,02	- 0,05	mm
desky s umělohmotnou vrstvou		0,02	- 0,05	mm

Phonotherm® 200 by měl být zpracováván s posuvy zubu skupiny materiálu 7 – 8. Uvedené normativy platí pro jednotlivé pilové listy bez podřezávacího pilového kotouče.

Směrnice pro zpracování Phonotherm® 200

BOSIG

Přípustná výška nože tvarových nožů:
U upnutých, radiálně uspořádaných, jednodílných nožů jakož i /nebo u kompozitních nožů lze zjistit minimální tloušťku nože a_{min} a minimální délku upnutí L_{min} v závislosti na přesahu nože t z následujících výpočetních vzorků.
Přípustná výška nože u profilových nožů činí podle návrhu normy prEN 847-1

Minimální tloušťka nože a_{min}

nůž SP nůž HL nůž HSS kompozitní nůž	Für $0 < t < 1$ —> $a_{min} = 1$ Für $1 < t < 5$ —> $a_{min} = 0{,}25 \cdot t + 0{,}75$
nůž SP	Für $t > 5$ —> $a_{min} = 0{,}170 \cdot t + 1{,}115$
nůž HL kompozitní nůž	Für $t > 5$ —> $a_{min} = 0{,}143 \cdot t + 1{,}285$
nůž HSS	Für $t > 5$ —> $a_{min} = 0{,}125 \cdot t + 1{,}4$
masivní nůž HM	$a_{min} = 0{,}5 \cdot t + 0{,}5$

Minimální upínací délka L_{min}:
U tvarového upevnění nože: $L_{min} = 0{,}48 \cdot t + 3{,}8$
U silového upevnění nože: $L_{min} = 15$ při $t \sim 15$ a $L_{min} = t$ bei $t > 15$
U masivního nože HM platí obecně: $L_{min} = t + 3$

Broušení
Pro předúpravu pro další kroky zpracování Vám nabízíme servis broušení nahrubo se zrněním 60 nebo 40i. Pro nejobvyklejší další zpracování postačí zpravidla hrubé broušení se zrněním 40 nebo 60. Pro kompletně nové zbarvení Phonothermu® 200 by měla být použita jemnější zrnění (např. 240).

Barvy, laky a lazury
Tyto údaje jsou doporučením ve spolupráci s výrobci barev a nezakládají záruku funkce jednotlivých zpracovaných komponent. Tím upozorňujeme na to, že je v každém případě třeba provést předem vlastní zkoušky s požadovanými základními nátěry, laky a lazurami.
Podle okolností jsou nutné další předúpravy.

1. Použití Phonothermu 200 v exteriéru:
Phonotherm® 200 je propustná deska. To znamená, že pro exteriér musí desku uzavřít lak. Dále je třeba u bezbarvých laků a lazur třeba dbát na to, že je nutné použít ochranu proti UV, protože jinak může Phonotherm® 200 zežloutnout. Při ošetření kvalitnějšími barevnými lazurami, např. Osmo (jedno-rázová lazura) nebo Sikkens (Cetol) nenastávají po roce v důsledku povětrnostních vlivů a např. u používaného zahradního nábytku žádné změřitelné změny. Jinými dobrými kvalitami jsou laky na bázi PU, např. ošetření PU 1K od RAMPS, které je vybaveno ochranou proti UV. Podle kvality laku je třeba předem použít základní nátěr. Podpůrně lze použít Brillux Epoxid Haftgrund 855 a laky z akrylových pryskyřic.

2. Použití Phonothermu® 200 v interiéru:
Při použití Phonothermu® 200 v interiéru lze eventuálně upustit od kvalitnějších laků, protože úplné uzavření pórů není nutné. Je však třeba dbát na to, že použití ve vlhké oblasti je stejné jako použití v exteriéru.

3. Zachování charakteristiky (struktura povrchu):
Pro zachování charakteristiky lze postupovat takto: Jemným broušením až do zrnitosti 240 se lazury „utřou" houbou nebo podobně a slabě se setřou. Po uschnutí se obrousí brusným flísem, takže tvrdé díly (kovové podíly atd.) se značně zvýrazní. Měkké a nasákavé díly se zbarví pigmentů lazury. Pro zlepšení efektu lze postup několikrát opakovat.

Aby se ještě lépe zvýraznila barva a struktura desek a pro údržbu lze použít dřevné oleje, např. Danish Oil nebor Teak Oil.

Lepení

Všeobecné pokyny:

Phonotherm® 200 má schopnost nasávání, takže se musí pracovat vždy v souladu s lepidlem s předchozím disperzním nátěrem nebo bez něho. Lepené plochy musí být čisté a suché. Dále je nutné zbavit plochu vosku a udržovat ji bez tuku. Zbytky jiných nebo stejných starých lepidel musí být odstraněny. Jestliže Phonotherm® 200 není obroušený, musí být povrch zdrsněn.

Lepidla jakož i čistidla musí být v každém případě bez rozpouštědel. Obecně doporučujeme provést vlastní zkoušky s požadovanými lepidly.

Lepení ploch

Povrch musí být obroušený, bez prachu, tuku a oleje. Pro plošné lepení doporučujeme polyuretanová lepidla 2K bez rozpouštědel. Lepidlo lze nanést manuálně nebo strojně. Níže uvedená plošná lepidla jsou již vyzkoušená a lze je obdržet přes naši firmu. Pro plošné lepení s Phonothermem® 200 jsou vhodné vrstvené lisované hmoty a fólie PVC / lamináty PVC o tloušťce min. 0,8 mm. Obecně doporučujeme provést vlastní zkoušky s požadovanými lepidly (zejména u lepení tvrdých látek) a s vrstvenými lisovanými hmotami.

Tabulka: vyzkoušená plošná lepidla

produkt	hustota [g / cm³]	směšovací poměr	tvrdicí přísada	viskozita [mPa·s]	hustota [g / cm³]	doba zprac. [min]	tvrdost Shore D	pevnost ve smyku [N / mm²]	
								+ 20 °C	+ 80 °C
COSMOPUR 841	1,56	100:26 GT 3,0:1,0 VT	800	1800	1,48	80	85	22,0	6,5
			805	3000	1,48	40	85	22,0	6,5
COSMOPUR 849	1,44	100:30 GT 2,8:1,0 VT	800	1600	1,38	360	80	16,5	3,5
			805	2000	1,38	260	80	16,5	3,5
COSMOPUR 850	1,47	100:23 GT 3,6:1,0 VT	800	2000	1,42	270	70	18,0	6,0
			805	3000	1,42	240	70	18,0	6,0
COSMOPUR 859	1,47	100:20 GT 4,2:1,0 VT	800	2100	1,42	480	45	6,0	2,5
			805	3100	1,42	440	45	6,0	2,5
COSMOPUR 885	1,60	100:18 GT 4,2:1,0 VT	800	vysoce viskózní pastózní	1,54	240	55	12,5	3,5
			805		1,54	270	55	12,5	3,5
COSMOPUR 890	1,57	100:15 GT 100:19,5 VT	800	vysoce viskózní pastózní	1,52	75	60	13,0	5,0
			805		1,52	75	60	13,0	5,0

(GT = hmotnostní díly, VT = objemové díly)

Upozornění! Zvláštní pokyn:

Výše uvedené údaje jsou uvedeny dle nejlepšího vědomí podle stavu techniky, nejsou ale zárukou bezvadného zpracování našich produktů. Údaje vycházejí z výsledků praxe a z provedených zkoušek, jsou však nezávazné a nejsou příslibem vlastností ve smyslu jurisdikce BGH. Právně závazný příslib určité vlastnosti nebo vhodnosti pro konkrétní účel použití nelze z našich údajů odvodit. Doplňující údaje našich referentů představují pouze doporučení, za které se rovněž nepřebírá ručení.

Z důvodu mnohostranných možností použití našich produktů doporučujeme provést před každým použitím důkladnou zkoušku vhodnosti projektu na originálních materiálech před tím, než bude schválen pro zpracování resp. další zpracování.

Naše údaje jsou nezávazné, pročež nepřebíráme žádnou záruku za jejich správnost. Ručení za eventuálně neodborné zpracování na základě informací udělených našimi pracovníky z tohoto důvodu vylučujeme.

Tento technický list nahrazuje všechny předchozí verze a je platný maximálně do vydání nové verze resp. do 31.12.2016. Od 01.01.2017 si prosím vyžádejte platnou verzi.

Technické údaje
Phonotherm® 200

BOSIG

Technické údaje:

Phonotherm 200	**RG 500**	**RG 700**	
Materiál	materiál z tvrdé polyuretanové pěny bez FCKW, HFCKW a formaldehydu		
Objemová hmotnost	550 ± 50 kg / m³	700 ± 50 kg / m³	
Pevnost v ohybu Tloušťka desky 15 mm	ca. 7,8 N / mm²	ca. 10,5 N / mm²	v souladu s DIN EN 310
Pevnost v tlaku při 10 % stlačení	ca. 7000 kPa	ca. 8100 kPa	DIN EN 826
E modul	ca. 500 N / mm²	ca. 750 N / mm²	
Odolnost proti vytažení šroubu*	ca. 650 N	ca. 800 N	v souladu s DIN EN 320
Tloušťkové bobtnání po 24 hod. skladování ve vodě	ca. 1 %	ca. 1 %	interně
Nasákavost vodou po 24 hodinách skladování ve vodě	ca. 5 %	ca. 4 %	interně
Změna rozměru po 24 hod. skladování ve vodě	ca. 1 %	ca. 1 %	interně
Koeficient délkové roztažnosti v oblasti od – 20 do + 60 °C	ca. $28{,}375 \cdot 10^{-6}$ / K	ca. $28{,}375 \cdot 10^{-6}$ / K	v souladu s DIN 51045-1
Hodnoty difuze vodních par pro tloušťku desky 15 mm tloušťku desky 20 mm tloušťku desky 30 mm tloušťku desky 50 mm	 μ ca. 17 / s_d ca. 0,27 m μ ca. 27 / s_d ca. 1,4 m	 μ ca. 25 / s_d ca. 0,37 m μ ca. 23 / s_d ca. 0,47 m μ ca. 46 / s_d ca. 1,4 m	DIN EN ISO 12572 / DIN 52 615
Tepelná vodivost λ_{10}	ca. 0,076 W / (m·K)	ca. 0,10 W / (m·K)	DIN EN ISO 12 667 / DIN 52 612
Chování při požáru	Třída stavebnin B2 bez hořících kapek	Třída stavebnin B2 bez hořících kapek	DIN 4102
	Třída E	Třída E	DIN EN 13501-1
Zbytková vlhkost	2 – 4 %		
Tolerance tloušťky, nebroušeno	± 0,4 mm		
Tolerance tloušťky, broušeno	± 0,2 mm		
Tepelná stabilita	– 40 °C bis + 80 °C		
Odolný proti stárnutí	odolný proti hnilobě a trouchnivění		

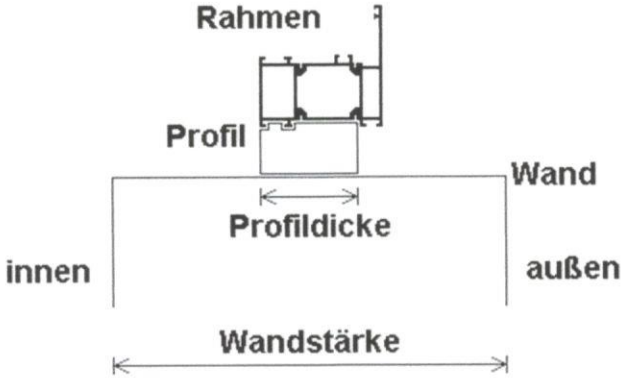
* Zkušební šroub: SPAX® T-Star plus 4,0 x 60

Technické údaje
Phonotherm® 200

BOSIG

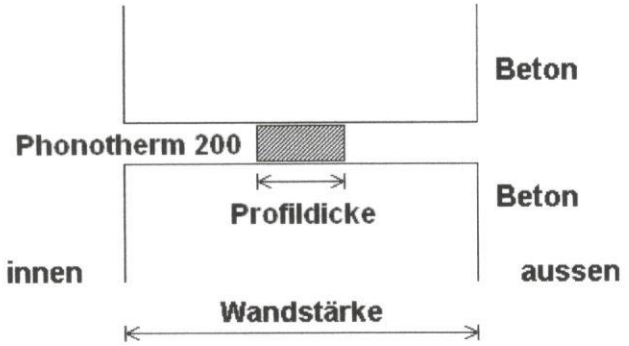
Koeficient prostupu tepla U u Phonothermu® 200 jako rozměr pro tepelnou vodivost podle DIN 4108:

Model pro nezačištěné profily (obr. 1.).



Obr. 1. Nezačištěný profil.

Model pro volně ležící spáru mezi betonovými stav. díly (obr. 2.).



Obr. 2. Phonotherm® 200 – Situace při přechodu tepla při montáži zvnitřku směrem ven.

mit:

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

s = tloušťka desky
λ_{10} = tepelná vodivost
R_{si} / R_{se} = odpor při přestupu tepla
$R_T = 1 / U$ = tepelný odpor
U = koeficient prostupu tepla

tepelná vodivost Phonothermu® 200, RG 500	měřená hodnota podle EN 12 887	λ_{10} = 0,0761 W / (m·K)
tepelná vodivost Phonothermu® 200, RG 700	měřená hodnota podle DIN 52 612	λ_{10} = 0,1012 W / (m·K)
odpor při přestupu tepla uvnitř	podle DIN 4108	R_{si} = 0,13 (m²·K) / W
odpor při přestupu tepla venku	podle DIN 4108	R_{se} = 0,04 (m²·K) / W

tloušťka desky s [mm]	Phonotherm® 200, RG 500 λ = 0,0761 W / (m·K)		Phonotherm® 200, RG 700 λ = 0,1012 W / (m·K)	
	s / λ [(m²·K) / W]	**U** [W / (m²·K)]	**s / λ** [(m²·K) / W]	**U** [W / (m²·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.
Tepelný odpor konstrukce s / λ a koeficient prostupu tepla U v závislosti na tloušťce desky.
Dbejte prosím na to, že toto jsou čistě měřené hodnoty bez hodnot přirážky podle DIN 4108

Koeficient tepelného mostu Ψ (hodnota P_{si}) a teplotní faktor f_{Rsi} Phonothermu® 200 jako měřítko pro doklad o tepelném mostu podle EnEV pro Phonotherm 200 jako základní profil ve výrobě oken:

koeficient tepelného mostu Ψ (hodnota Psi)	požadavek podle DIN 4108
0,057 W/(mK)	≤ 0,090 W/(mK) splněn

teplotní faktor f_{Rsi}	požadavek podle DIN 4108
0,80	≥ 0,70 splněn

Tab. 2.
Použití základních profilů z Phonothermu 200 odpovídá DIN 4108-Dodatek 2.
Paušální doklad o tepelném mostě smí být proveden podle EnE.

Okrajové podmínky:
Stavební a klimatické podmínky splňují normu DIN 4108, Dodatek 2 a normativy normované v DIN ISO 10211. Stavební díl okno se pro zjednodušení výpočtu bere jako deska o tloušťce 70 mm.

Upozornění! Zvláštní pokyn:
Výše uvedené údaje jsou uvedeny podle nejlepšího vědomí o stavu techniky, nejsou však zárukou bezvadného zpracování našich produktů. Údaje vycházejí z praktických výsledků a zkoušek provedených u nás, jsou však nezávazné a nejsou ujištěním o vlastnostech ve smyslu jurisdikce BGH. Právně závazné ujištění o určité vlastnosti nebo vhodnost pro konkrétní účel použití nelze z našich údajů odvodit. Doplňkové údaje našich referentů představují pouze doporučení, za které se nepřebírá žádné ručení.
Na základě mnohostranných možností použití našich produktů doporučujeme provést před každým použitím důkladnou zkoušku vhodnosti pro projekt s ohledem na originální materiály, a sice před zpracováním resp. dalším zpracováním.
Naše údaje jsou nezávazné, proto nepřebíráme záruku za jejich správnost. Z tohoto důvodu vylučujeme ručení za eventuálně neodborné zpracování informací, které udělili naši spolupracovníci,
Tento technický list nahrazuje všechny předchozí verze a platí nejdéle do vydání nové verze, resp. do 31.12.2016. Od 01.01.2017 vy prosím vyžádejte platnou verzi.

Dr. Hermann, aplikační technika, Gingen / Fils

Technické údaje
Phonotherm® 200

Příklady oblastí použití: Phonotherm® 200 má mnohostranné použití. Používá se mj. jako dělicí stěny v mokré a vlhké oblasti, nákližky u dveří do mokrých a vlhkých prostor, uzavírací okenní profily, skříňky žaluzií, desky na terasu, pracovní kuchyňské desky, fasády, rozpěrky, oddělovací desky v oblasti stavebnictví a výrobě vozidel (např. zamezení vzniku tepelných mostů).

Ochrana životního prostředí: Vzniklý odpad lze 100% recyklovat. Phonotherm® 200 neobsahuje formaldehyd a neuvolňuje fyziologicky relevantní množství chemických látek.

Zpracování: Zpracování se provádí pomocí obchodně běžných dřevoobráběcích strojů osazených tvrdokovovými nástavci. Obecně doporučujeme odsávání. Prach vznikající při zpracování (pilování, broušení, frézování) je fyziologicky nezávadný a nevykazuje vláknitou formu. Při sešroubování by se mělo dbát na to, aby bylo provedeno předvrtání resp. aby se použily šrouby s vrtací špičkou. Phonotherm® 200 lze zašroubovat, materiál lze frézovat, brousit, vrtat a spolu lepit.

Lepení: Lepení spojů desek, přířezů a lišt je např. velmi dobře možné dvousložkovými polyuretanovými lepidly. Pro plošné lepení jsou vhodná jedno- nebo dvousložková polyuretanová lepidla. Ohledně lepidel se prosím informujte s ohledem na Váš konkrétní případ použití.

Skladování a doprava: Phonotherm® 200 musí být skladován v suchu a vodorovně položené po celé ploše. Produkt nepodléhá nařízení o nebezpečných látkách ani jiným předpisům o skladování a dopravě.

Výhody:

- úsporný
- odolný proti vlhku
- odolný proti stárnutí a netrouchnivi
- odolný proti kořenům
- dobré tepelně izolační vlastnosti
- teplotně stabilní
- vysoká odolnost proti chemikáliím
- recyklovatelný
- biologicky a ekologicky nezávadný, odolává plísni a hnilobě
- snadno zpracovatelný

Rozměry:

standardní formáty:		2400 x 1350 mm
		3600 x 1350 mm
tloušťky:	RG 500	od 15 mm do 60 mm
	RG 700	od10 mm do 50 mm

Další přířezy a tloušťky na poptávku. Zvláštní přířezy a kašírování je všeobecně možné. Máme mnoho možností výroby desek v souladu s Vašimi přáními. Zde je však potřeba se podrobně domluvit a nutný je též výkres. Prosíme, abyste se u nás poptali.