



VBE Verein für Baustoffprüfung und -entwicklung
Staatlich akkreditierte Prüf- und Überwachungsstelle für das Bauwesen
Akkreditiert durch die Akkreditierungsstelle der Länder gemäß OIB-130-002/04-012
A-3380 Pöchlarn, Wiener Straße 55, Tel.: +43 2757/21258, Fax: DW 20, office@vbe.at
www.vbe.at



Firma
G-tec Mario Winter GmbH
Edlau 48
A-4291 Lasberg

Pöchlarn, am 13.06.2013
Labornummer:
VBE-P7161

PRÜFBERICHT

Erstprüfung gemäß ONORM B 6550-1:2008 an dem Produkt
„ISOPLUS 100“ (BEPS-WD) der Firma G-tec Mario Winter GmbH.

Umfang: 10 Seiten/Text

Anlage:

- Prüfbericht Nr.: ECO-P13011-12034 Firma ECOLABOR e.U
- Prüfbericht Nr.: ECO-K13004-12034 Firma ECOLABOR e.U
- Prüfbericht Nr.: ECO-PP13001-12034 Firma ECOLABOR e.U
- Lieferschein Fa. G-tec

VBE-P7161	Prüfer: JBa	Datum: 13.06.2013	Seite 1 von 10
-----------	-------------	-------------------	----------------



VBE Verein für Baustoffprüfung und -entwicklung

Staatlich akkreditierte Prüf- und Überwachungsstelle für das Bauwesen
Akkreditiert durch die Akkreditierungsstelle der Länder gemäß OIB-130-002/04-012
A-3380 Pöchlarn, Wiener Straße 55, Tel.: +43 27 57/21258, Fax: DW 20, office@vbe.at
www.vbe.at



1) Auftraggeber:

G-tec Mario Winter GmbH
Edlau 48
A-4291 Lasberg

2) Beschreibung des Prüfauftrages:

Der VBE – Verein für Baustoffprüfung und –entwicklung wurde von der Firma G-tec Mario Winter GmbH am 01.10.2012 beauftragt, eine Erstprüfung gemäß ONORM B 6550-1:2008 an dem Produkt „ISOPLUS 100“ (BEPS-WD) durchzuführen.

3) Probenahme:

Probe entnommen durch: Herr Ing. Bauer
Probenahme/Übergabe am: 01.10.2012
Probenahmeverfahren: EN 1015-2
Probenahmeplan: VBE TBS EN 1015-2
Sonstiges:

4) Prüfgegenstand:

Es wurden vom Auftraggeber am 01.10.2012 mit Mischmobil Nr.:2011-0002 und Produktionsnummer:121001 ca. 1,5m³ Probe bereitgestellt.
Für die Prüfung der Schüttdichte, Korngruppe und Art des Zuschlagstoffes wurden 3 mal 200 l trocken vorgemischte Probe entnommen.
Die Probekörperherstellung erfolgte im Technikum VBE gemäß Mischangabe Fa. G-tec.
Die Probe wurde mit der Probennummer P7161 im Probeneingangsbuch VBE registriert.

5) Verwendete Prüfmittel und Geräte:

Probenahmeschaufel	
Trockenschrank ULE 600	Inv. Nr. AL0015
Luftstrahlsieb Alpine 200 LS-N	Inv. Nr. AL0024
Siebe 0,063mm, 0,125mm, 0,25mm, 0,315mm, 0,5mm; 0,63mm, 0,8mm, 1mm 2mm, 3,15mm, 4mm	Inv. Nr. AL0025
Waage Sartorius BP2100	Inv. Nr. AL0033
Siebmaschine EML 400	Inv. Nr. GK0001
Siebe 0,063mm, 2mm, 4mm, 8mm, 11,2 mm 16mm, 22,4mm, 31,5mm, 45mm, 63mm	Inv. Nr. GK0002
Waage Kern DS 65	Inv. Nr. AL0045
Luftporentopf Testing 8 l	Inv. Nr. BT0003
Messschieber 200 mm	Inv. Nr. KM0007
Messuhr für Messstand	Inv. Nr. TB0013-1

VBE-P7161	Prüfer: JBa	Datum: 13.06.2013	Seite 2 von 10
-----------	-------------	-------------------	----------------



VBE Verein für Baustoffprüfung und -entwicklung

Staatlich akkreditierte Prüf- und Überwachungsstelle für das Bauwesen
Akkreditiert durch die Akkreditierungsstelle der Länder gemäß OIB-130-002/04-012
A-3380 Pöchlarn, Wiener Straße 55, Tel.: +43 27 57/21258, Fax: DW 20, office@vbe.at
www.vbe.at



Messuhr für Messstand	Inv. Nr. TB0013-2
Messstand für Langzeitkriechverhalten	Inv. Nr. TB0014
Universalprüfmaschine	Inv. Nr. AL0009
Waage Kern DS65	Inv. Nr. AL0045
Waage Ohaus Navigator N2H110	Inv. Nr. AL0037
Waage Sartorius LC820	Inv. Nr. AL0032
Messschieber 200 mm	Inv. Nr. KM0007

6) Prüfverfahren:

Die Prüfungen der Korngrößenverteilung erfolgte gemäß ÖNORM EN 933-1 / VBE-AA 4.020 (Alternativverfahren) und VBE-AA 4.003.

Die Bestimmung der Schüttdichte erfolgte gemäß ÖNORM EN 1097-3:1998 bzw. VBE-AA 4.017.

Die Bestimmung der Frischmörtelrohddichte erfolgte gemäß ÖNORM EN 12350-6:2000 bzw. VBE-AA 3.004.

Die Bestimmung der Trockenrohddichte erfolgte gemäß ÖNORM EN 1602:1996 bzw. VBE-AA 5.050.

Die Bestimmung der Wasseraufnahme bei kurzzeitigem teilweisem Eintauchen erfolgte gemäß ÖNORM EN 1609:1996 bzw. VBE-AA 5.051

Die Bestimmung der Druckspannung bei 10% Stauchung erfolgte gemäß ÖNORM EN 826:1996 bzw. VBE-AA 5.062.

Die Bestimmung des Langzeitkriechverhaltens erfolgte gemäß ÖNORM EN 1306:2007 bzw. VBE-AA 5.063.

7) Prüfdatum/Prüfzeitraum:

01.10.2012 bis 13.06.2013

8) Prüfergebnisse:

Der Prüfmörtel wurde gemäß Herstellerangabe mit Mischmobil Nr.:2011-0002 angemischt.

VBE-P7161	Prüfer: JBa	Datum: 13.06.2013	Seite 3 von 10
-----------	-------------	-------------------	----------------



VBE Verein für Baustoffprüfung und -entwicklung

Staatlich akkreditierte Prüf- und Überwachungsstelle für das Bauwesen
Akkreditiert durch die Akkreditierungsstelle der Länder gemäß OIB-130-002/04-012
A-3380 Pöchlarn, Wiener Straße 55, Tel.: +43 27 57/21258, Fax: DW 20, office@vbe.at
www.vbe.at



8.1) Korngruppe und Art des Zuschlagstoffes :

PS(0-11)R

Der Mittelwert des Unterkorns beträgt: 0%

Der Mittelwert des Überkorns beträgt: 0%

8.2) Schüttdichte

Schüttdichte Prüfergebnis VBE (kg/m ³)	Schüttdichte Herstellerangabe (kg/m ³)
73	
76	
73	
75	
<u>73</u>	
Mittel 75	LD 75

8.3) Frischmörtelrohddichte:

Frischmörtelrohddichte Prüfergebnis VBE (kg/m ³)	Frischmörtelrohddichte Herstellerangabe (kg/m ³)
123	
126	
116	
117	
<u>117</u>	
Mittel 120	FMD 120

8.4) Trockenrohddichte:

Schichtstärke 50 mm

Trockenrohddichte Prüfergebnis VBE (kg/m ³)	Trockenrohddichte Herstellerangabe (kg/m ³)
112 118 109 114 <u>113</u> Mittel 113	DMD 115

Schichtstärke 100 mm

Trockenrohddichte Prüfergebnis VBE (kg/m ³)	Trockenrohddichte Herstellerangabe (kg/m ³)
111 116 118 118 <u>115</u> Mittel 115	DMD 115



Schichtstärke 200 mm

Trockenrohdichte Prüfergebnis VBE (kg/m ³)	Trockenrohdichte Herstellerangabe (kg/m ³)
116 118 126 121 <u>120</u> Mittel 120	DMD 115

8.5) Wasseraufnahme bei kurzzeitigem teilweisem Eintauchen (Verfahren A):

Wasseraufnahme Prüfergebnis VBE (kg/m ²)	Wasseraufnahme Herstellerangabe (kg/m ²)
1,75 1,70 <u>2,05</u> Mittel 1,83	≤ 2,0

8.6) Druckspannung bei 10 % Stauchung:

Nennstärke mm	Probe	d _L mm	Rohdichte kg/m ³	Druckspannung bei 10 % Stauchung kPa	Herstellerangabe Druckspannung bei 10 % Stauchung kPa
50 mm	1	49,8	111	51,2	
	2	48,2	106	51,3	
	3	49,7	109	49,2	
	Mittelwerte	49,2	109	50,6	≥ 50
100 mm	1	97,1	113	53,1	
	2	98,9	114	53,3	
	3	99,5	118	58,8	
	Mittelwerte	98,5	115	55,1	≥ 50
200 mm	1	198,9	119	58,3	
	2	198,4	119	57,9	
	3	198,2	125	62,5	
	Mittelwerte	198,5	121	59,6	≥ 50

8.7) Langzeit-Kriechverhalten:

Prüfbeginn:	10.12.2012		
Probennummer:	P7161		
Probekörper	Nr. 1	Nr. 2	MW
Rohdichte	118,000	124,000	121,000
Dicke d _s mm	82,710	82,260	82,485
Verformung X ₀ [mm]	0,350	0,340	0,345

Werte der Druck-Kriechverformung X_{ct} bei einer Laststufe von $\bar{\sigma}_c = 10,0$ kPa als Funktion der Zeit für jeden Probekörper und Mittelwerte

Zeit t [h]	log t	Verformung X_t [mm]		Stauchung ϵ_t [%]			Kriechverformung X_{ct} [mm]			log X_{ct}
		Nr. 1	Nr.2	Nr. 1	Nr.2	MW	Nr. 1	Nr.2	MW	
168	2,225	0,400	0,410	0,484	0,496	0,490	0,050	0,060	0,055	-1,260
216	2,334	0,425	0,440	0,514	0,532	0,523	0,075	0,090	0,083	-1,084
264	2,422	0,445	0,480	0,538	0,580	0,559	0,095	0,130	0,113	-0,949
336	2,526	0,460	0,510	0,556	0,617	0,586	0,110	0,160	0,135	-0,870
432	2,635	0,480	0,540	0,580	0,653	0,617	0,130	0,190	0,160	-0,796
576	2,760	0,495	0,570	0,598	0,689	0,644	0,145	0,220	0,183	-0,739
768	2,885	0,515	0,590	0,623	0,713	0,668	0,165	0,240	0,203	-0,694
1010	3,004	0,540	0,610	0,653	0,738	0,695	0,190	0,260	0,225	-0,648
1274	3,105	0,560	0,650	0,677	0,786	0,731	0,210	0,300	0,255	-0,593
1560	3,193	0,590	0,680	0,713	0,822	0,768	0,240	0,330	0,285	-0,545
1826	3,262	0,610	0,710	0,738	0,858	0,798	0,260	0,360	0,310	-0,509
2400	3,380	0,640	0,720	0,774	0,871	0,822	0,290	0,370	0,330	-0,481
87600	4,9425					4,399			3,248	0,511

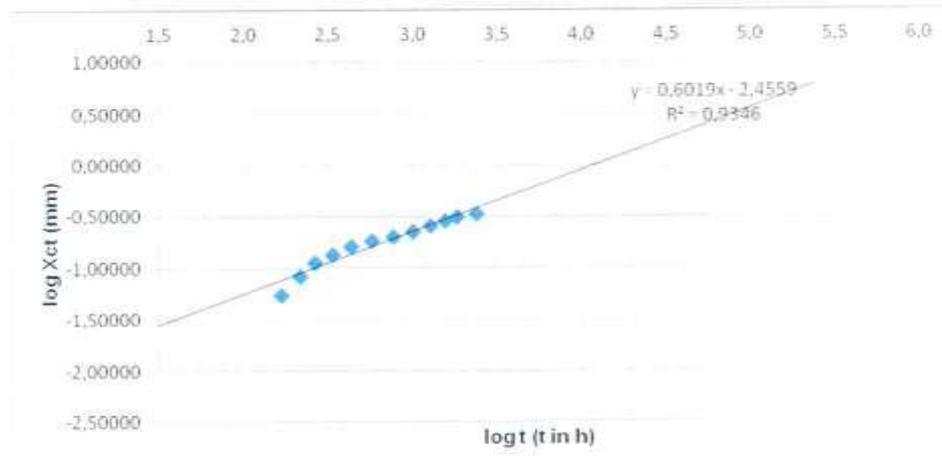
Symbol	Mittelwert	statistische Größe
a	-2,456	Absolutglied der Geraden (Ordinatenabschnitt)
b	0,602	Steigung der Geraden
r^2	0,935	Bestimmtheitsmaß

Symbol	Mittelwert	Faktor der Findley-Gleichung
b	0,602	Steigung der Geraden
m	0,003	Absolutglied (Ordinatenabschnitt) $m = 10^a$

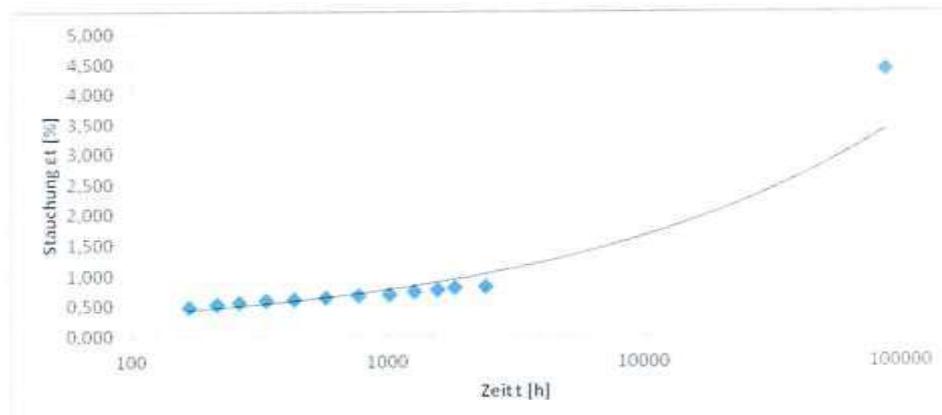
Findley-Gleichung für 10 Jahre ($t = 87600h$)

Probe	d_s [mm]	X_0 [mm]	Verformung mm		Stauchung ϵ_t [%]
			$X_t = X_t - X_0$		$\epsilon_t = (X_t/d_s) \cdot 100$
			X_t	X_{ct}	ϵ_t
MW	82,485	0,345	3,629	3,284	4,399

Kriechverformung bei Laststufe $\bar{\sigma}_c = 10,0$ kPa, gemessene Werte als Gesamtstauchung und berechnete Extrapolation Regressionsanalyse für 10 Jahre (87500 h)



Langzeit-Kriechverhalten bei Druckbeanspruchung mit $\bar{\sigma}_c = 10,0$ KPa gemessene Werte als Gesamtstauchung und berechnete Extrapolation für 10 Jahre (87500 h)



Gesamte Dickenverringerung	X_t	= 3,63 mm
Druck-Kriechverformung	X_{ct}	= 3,28 mm
Gesamtstauchung	ϵ_t	= 4,4 %
Stauchung durch Kriechen	ϵ_{ct}	= 4,0 %



8.8) Wärmeleitfähigkeit: ^{a/b)}

Siehe Prüfbericht Nr.: ECO-P13011-12034 Firma ECOLABOR e.U.

8.9) Brandverhalten: ^{a/b)}

Siehe Prüfbericht Nr.: ECO-P13011-12034 Firma ECOLABOR e.U.

8.10) Wasserdampf-Diffusionswiderstand: ^{a/b)}

Siehe Prüfbericht Nr.: ECO-P13011-12034 Firma ECOLABOR e.U.

8.11) Verformung bei definierter Druck- und Temperaturbeanspruchung: ^{a/b)}

Siehe Prüfbericht Nr.: ECO-P13011-12034 Firma ECOLABOR e.U.

9) Zusammenfassung/Beurteilung:

Der VBE – Verein für Baustoffprüfung und –entwicklung wurde von der G-tec Mario Winter GmbH am 01.10.2012 beauftragt, eine Erstprüfung gemäß ONORM B 6550-1:2008 an dem Produkt „ISOPLUS 100“ (BEPS-WD) durchzuführen.

**Die geprüfte EPS-Schüttung kann gemäß ÖNORM B 6550-1 als:
BEPS - ÖNORM B 6550-1 - PS(0-11)R - LD75 - FMD125 - DMD115 – MU5 –
CS(10)50 – CC(5,0/4,0/10)10 – DLT(1)5 eingestuft werden.**

Pöchlarn, am 13.06.2013


Prüfer: Ing. Josef Bauer

VBE Staatlich akkreditierte
Prüf- und Überwachungsstelle


Dipl. Ing. Dr. Dieter Ritter
Zeichnungsberechtigter

- Erklärung der Abkürzungen in Pkt. 8. a) – Prüfergebnisse wurden aus dem Prüfbericht eines anderen Prüfinstitutes übernommen. b) Die Prüfung ist nicht Teil des Akkreditierungsumfanges von VBE
- Die Prüfergebnisse in dieser schriftlichen Ausfertigung beziehen sich ausschließlich auf den in Pkt. 4 beschriebenen Gegenstand.
- Die dem Auftraggeber zugestellten Unterlagen und Materialien sind, soweit erforderlich und möglich, durch VBE gekennzeichnet.
- Mitteilungen über den Inhalt dieser schriftlichen Ausfertigung dritten Personen gegenüber werden nur bei Vorliegen einer schriftlichen Genehmigung des Auftraggebers gemacht.
- Auszugsweise Wiedergabe dieses Prüfberichtes bedarf der schriftlichen Genehmigung des VBE Vereins für Baustoffprüfung und –entwicklung.

VBE-P7161	Prüfer: JBa	Datum: 13.06.2013	Seite 10 von 10
-----------	-------------	-------------------	-----------------



ECOLABOR e.U.

A-8510 Stainz, Technologiepark 2

Akkreditierte Prüf- und Inspektionstelle
für Wärme- Feuchte- Schall- u. Brandschutz

Tel.: 0043 (0)3463-3335
Fax: 0043 (0)3463-5336
mobil: 0043 (0)664 9236240
e-mail: office@ecolabor.at

PRÜFBERICHT

Prüfbericht Nr.: **ECO-P13011-12034** Datum: 21.05.2013

Auftraggeber: Verein für Baustoffprüfung und -entwicklung
Wiener Straße 55
3380 Pöchlarn
Austria

Auftrag: 07.12.2012

Gegenstand des Auftrages: Isolierschüttung aus gebundenem EPS-Recycling-Granulat
Prüfung gemäß ÖNORM B 6550-1 (BEPS-WD)

Produktname: „ISOPLUS 100“

Herstellerwerk: G-tec Mario Winter GmbH
A-4291 Lasberg, Edlau 48

Lieferdatum des Probematerials: 04.12.2012

Inhalt des Auftrages: Wärmeleitfähigkeit nach EN 12667 bzw. B 6550-1
Verformung bei Druck- und Temperatur EN 1605
Brandverhalten Euroklasse E
Wasserdampf-Diffusionswiderstand



Inhaltsübersicht

1	Auftrag.....	2
2	Probenmaterial.....	2
3	Probekörperherstellung.....	3
4	Prüfprogramm.....	3
5	Produktbeschreibung.....	3
6	Ergebnisse.....	3
6.1	Wärmeleitfähigkeit, Messwerte.....	3
6.2	Materialkennwerte zur Umrechnung für die Feuchte.....	4
6.3	Fraktilwert der Wärmeleitfähigkeit.....	4
6.4	Nennwert der Wärmeleitfähigkeit.....	5
6.5	Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit nach ÖNORM.....	5
6.6	Verformung bei Druck- und Temperaturbeanspruchung.....	5
6.7	Brandverhalten.....	7
6.8	Wasserdampfdurchlässigkeit.....	8
7	Wiedergabe, Veröffentlichung.....	9

1 Auftrag

Gemäß Schreiben vom Verein für Baustoffprüfung und –entwicklung (VBE), datiert mit 30.11.2012, wurde die Fa. ECOLABOR e.U. mit der Durchführung von Prüfungen für das Bauprodukt „ISOPLUS 100“ nach ÖNORM B 6550-1 beauftragt, die in Abschnitt 4 detailliert angegeben sind.

2 Probenmaterial

Der Verein für Baustoffprüfung und –entwicklung (VBE) hat das Probematerial im Herstellerwerk in 3380 Pöchlarn entnommen, und daraus die Dämmstoffproben hergestellt. Am 04.12.2012 wurde das Probematerial an die Fa. ECOLABOR e.U. geliefert. In Tabelle 1 sind die Basisdaten der Dämmstoffproben zusammengestellt.

Die Lieferung wurde mit der Probennummer VBE-P7161 bezeichnet.

Tabelle 1 Basisdaten der Dämmstoffproben

Nr.	Proben Ident.Nr.	Probenform
		Abmessungen l x b x d
		mm
01	12034-P01	850 x 850 x 70
02	12034-P02	850 x 850 x 120
03	12034-P03	850 x 850 x 120
04	12034-P04	850 x 850 x 120
05	12034-P05	850 x 850 x 220
06	12034-P06	850 x 850 x 220

3 Probekörperherstellung

Der Zuschnitt auf die Probekörpergröße für die jeweilige Prüfung erfolgte von der Fa. ECOLABOR e.U. mit speziellen Diamanttrennscheiben bzw. Feinschnittsagen.

Die Lagerung der einzelnen Probekörper erfolgte bei $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ und $(50 \pm 5) \%$ relativer Luftfeuchte bis zum Erreichen der Gewichtskonstanz.

4 Prüfprogramm

Gemäß Prüfauftrag waren folgende, in Tabelle 2 zusammengestellten Güteeigenschaften bzw. Kenngrößen zu prüfen und zu ermitteln.

Alle durchgeführten Prüfungen erfolgten gemäß den derzeit gültigen EN-Normen.

Tabelle 2 Übersicht Prüfprogramm

Güteeigenschaft (Kenngröße)	Norm
Wärmeleitfähigkeit	EN 12667, ÖNORM B 6550-1
Verformung bei Druck- und Temperaturbeanspruchung	EN 1605
Entzündbarkeit bei direkter Flammeneinwirkung	EN ISO 11925
Wasserdampf-Diffusionswiderstand	EN 12086

5 Produktbeschreibung

Der Wärmedämmstoff „ISOPLUS 100“ kommt als werksmäßig vorgemischter Trockenmörtel in den Handel bzw. wird in einer mobilen Anlage hergestellt. Wasserzusatz und Mischzeit werden vom Hersteller vorgegeben.

Das Bauprodukt wird als wärmedämmende Ausgleichsschüttung oder als belastbare Wärmedämmung eingesetzt. Weitere Anwendungsbereiche sind Fußbodendämmung, Gewölbebefüllung, Dachbodendämmung sowie Steil- und Flachdachdämmung.

Produktbezeichnung: „ISOPLUS 100“
 Bezeichnung lt. ÖNORM: BEPS - WD
 Bindemittel: Spezialbinder auf Zementbasis

6 Ergebnisse

6.1 Wärmeleitfähigkeit, Messwerte

Die Messung der Wärmeleitfähigkeit erfolgte gemäß EN 12664. Verwendet wurde ein Einplattengerät nach ISO 8302 bzw. EN 1946-2 mit der Warmseite nach unten und mit aktiv beheizten Seitenwänden. Die maximale Probengröße beträgt 500 mm x 500 mm.

Probenvorbereitung

Die Probekörper wurden plangeschliffen. Dadurch konnten die Wärmeleitfähigkeitsmessungen ohne auftretende Kontaktwiderstände durchgeführt werden, was sonst aufgrund der grob abgezogenen Oberfläche auch nur unzureichend unter Verwendung von Kontaktplatten möglich gewesen wäre.

Das Trocknen der Probekörper erfolgte bei 70°C . Während der Messung waren die Probekörper mit einer 0,01 mm dicken PE-Folie umhüllt.

Anzahl der Probekörper und Bedingungen

Laut ÖNORM B 6550-1 ist eine Probenserie zu prüfen, die aus drei Dicken besteht und die vom Hersteller angegebene Minimal- und Maximaldicke umfasst.

Tabelle 3 Zusammenstellung der Wärmeleitfähigkeits-Messwerte

Nr	Prüf Nr.	Proben Ident.Nr.	Einbau- dicke	Roh- dichte	Tröckn. /Kond.	Bezugs- feuchte	Feuchte- gehalt n. Messung	Mittel- Temp.	Mittl. Temp. Diff.	Messwert Wärmeleit- fähigkeit	Wärmeleit- fähigkeit
	-	-	d	$\rho_{(23,50)}$	-	$u_{23,50}$	u_g	t_m	Δt_m	$\lambda_{10,g}$	$\lambda_{10,dry}$
	-	-	mm	kg/m ³	-	%	%	°C	K	W/mK	W/mK
01	12034001	12034-P0101	49,6	111	70 °C	0,0	0,206	10,0	10,0	0,04347	0,0434
02	12034002	12034-P0301	99,3	107	70 °C	0,0	0,217	10,0	10,0	0,04400	0,0439
03	12034006	12034-P0401	99,3	109	70 °C	0,0	0,220	10,0	10,0	0,04380	0,0437
04	12034007	12034-P0201	49,6	117	70 °C	0,0	0,188	10,0	10,0	0,04462	0,0445

Randbedingungen für die Rückrechnung auf den trockenen Zustand, von $\lambda_{10,g}$ auf $\lambda_{10,dry}$ (laut ÖNORM B 6015-2):
 massebezogener Feuchtegehalt $u_{23,50} = 0,0800$ kg/kg
 Feuchteumrechnungskoeffizient $f_{u,1} = 0,8457$ kg/kg

6.2 Materialkennwerte zur Umrechnung für die Feuchte

Die für die Feuchteumrechnung notwendigen Kenngrößen wurden nicht separat bestimmt, sondern wurden der ÖNORM B 6015-2 entnommen. Der Ausgleichs-Feuchtegehalt bei 23 °C und einer Luftfeuchte von 50 % wurde durch Interpolation mit $u_{23/50} = 0,080$ kg/kg ermittelt.

6.3 Fraktilwert der Wärmeleitfähigkeit

Der Fraktilwert der Wärmeleitfähigkeit, $\lambda_{10,dry,90/90}$, wurde nach EN ISO 10456 aus den Werten λ_1 bis λ_n berechnet (siehe Tabelle 4). Die Wärmeleitfähigkeit wurde bei einer Mitteltemperatur von 10 °C an trockenen Proben gemessen. Der sich während des Messvorganges einstellende Feuchtegehalt wurde berücksichtigt. Die Umrechnung der Messwerte $\lambda_{10,g}$ auf die Werte $\lambda_{10,dry}$ erfolgte nach EN ISO 10456.

Berechnungsergebnis:

Der Fraktilwert der Wärmeleitfähigkeit beträgt

$$\lambda_{10,dry,90/90} = 0,0454 \text{ W/mK}$$

Tabelle 4 Berechnungsmatrix für den Fraktilwert $\lambda_{10,dry,90/90}$, den Nennwert $\lambda_{D(23,50)}$ und den Bemessungswert λ , nach ÖNORM

λ_i = ein Prüfergebnis der Wärmeleitfähigkeit bei einer Mitteltemperatur von 10 °C und im trockenen Zustand
 k = Koeffizient für ein einseitiges 90 %-Toleranzintervall mit 90 % Annahmewahrscheinlichkeit
 $\lambda_{10,dry,90/90} = \lambda_{mittel} + k \cdot s_k$

i	Prüf.Nr.:	Proben- Ident.Nr.	ρ [kg/m ³]	λ_i [W/mK]	λ_{mittel}	k	s_k	$\lambda_{10,dry,90/90}$
1	12034001	12020-P2401	111	0,0434				
2	12034002	12020-P3301	107	0,0439				
3	12034006	12020-P3201	109	0,0437	0,04367	4,26	0,00025	0,04474
4	12034007	12020-P1401	117	0,0445	0,04388	3,19	0,00046	0,04536

$\lambda_{10,dry,90/90}$ [W/mK]	0,0454	u_{dry} [kg/kg]	0,000	Nennwert $\lambda_{D(23,50)}$ [W/mK]
$f_{u,1}$ [kg/kg]	0,8457	$u_{23,50}$ [kg/kg]	0,0800	0,0486

$\lambda_{10,dry,90/90}$ [W/mK]	0,0454	u_{dry} [kg/kg]	0,000	Bemessungswert-ÖNORM λ , [W/mK]
f_u [kg/kg]	0,7332	$u_{23,80}$ [kg/kg]	0,1300	0,0499

6.4 Nennwert der Wärmeleitfähigkeit

Die Ermittlung des Nennwertes $\lambda_{D(10,23/50)}$ erfolgte durch Multiplikation von $\lambda_{10,dry,90/90}$ mit dem Umrechnungsfaktor $F_{m(23,50)}$ für den Feuchtegehalt bei einer Ausgleichsfeuchte von 23 °C und 50 % relativer Luftfeuchte und darauffolgende Rundung in Schritten von 0,001 W/mK auf den nächsthöheren Wert.

Da es üblich ist, den Nennwert für eine Mitteltemperatur von 10 °C anzugeben, wird statt $\lambda_{D(10,23/50)}$ die gängige Schreibweise $\lambda_{D(23,50)}$ verwendet.

Während der Berechnungen, bzw. vor der Rundung auf nächsthöhere 0,001 W/mK wurde gemäß EN ISO 10456 kein Wert auf weniger als drei wertanzeigende Ziffern gerundet.

Berechnungsergebnis:

Der Nennwert der Wärmeleitfähigkeit für eine Mitteltemperatur von 10 °C und eine Ausgleichsfeuchte bei 23 °C und 50 % relativer Luftfeuchte wurde nach EN ISO 10456 ermittelt. Die Rundung erfolgte nach Abschnitt 5 dieser Norm in Schritten von 0,001 W/mK auf den nächsthöheren Wert.

$$\lambda_{D(23/50)} = \lambda_D = 0,049 \text{ W/mK}$$

6.5 Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit nach ÖNORM

Die Ermittlung des Bemessungswertes der Wärmeleitfähigkeit λ_r erfolgte nach ÖNORM B 6015-5 durch Multiplikation von $\lambda_{10,dry,90/90}$ mit dem Umrechnungsfaktor $F_{m(23,80)}$ für den Feuchtegehalt bei einer Ausgleichsfeuchte von 23 °C und 80 % relativer Luftfeuchte und darauffolgende Rundung nach EN ISO 10456 in Schritten von 0,001 W/mK auf den nächsthöheren Wert. Die Daten für die Berechnung sind in Tabelle 4 zusammengefasst.

Berechnungsergebnis:

Der Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit wurde nach ÖNORM B 6015-5 ermittelt. Die Rundung erfolgte gemäß EN ISO 10456.

$$\lambda_r = 0,050 \text{ W/mK}$$

6.6 Verformung bei Druck- und Temperaturbeanspruchung

Die Bestimmung der Verformung bei definierter Druck- und Temperaturbeanspruchung wurde nach EN 1605 unter der Prüfbedingung 1 durchgeführt. Dabei wird eine definierte Druckbelastung auf den Probekörper aufgebracht und die Stauchung in zwei Stufen mit je einer bestimmten Temperatur- und Zeitbedingung gemessen.

Prüfbedingung 1

Druckbeanspruchung:	20 kPa
Prüfstufe A:	Temperatur: (23 ± 5) °C Prüfdauer: (48 ± 1) h
Prüfstufe B:	Temperatur: (80 ± 1) °C Prüfdauer: (48 ± 1) h
Luftfeuchte b.Prüfung:	nicht relevant

Prüfparameter:

Prüfmateriale Ident.Nr.: Siehe Tabelle
 Vorbehandlung: Konditionierung bei $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ und $(50 \pm 5)\%$ RH
 Probenanzahl: 3

**Tabelle 5 Ergebnisse der Prüfung nach EN 1605 – Prüfbedingung 1
 Einzelwerte und Mittelwerte der Prüfstufen A und B**

	1	2	3	Mittelwerte
Proben Ident Nr.	12034-P02	12034-P01	12034-P02	-
Druckbeanspruchung [kPa]	20	20	20	20
Länge [mm]	99,1	99,5	99,2	99
Breite [mm]	99,5	99,4	99,4	99
Dicke [mm]	49,7	49,8	49,7	50
Probenmasse [g]	56,1	56,0	56,1	56
Kernrohddichte $[\text{kg}/\text{m}^3]$	114	114	115	114
Prüfstufe A				
d_0 [mm]	49,72	49,76	49,72	49,73
d_1 [mm]	49,36	49,46	49,38	49,40
Verformung $d_0 - d_1$ [mm]	0,36	0,30	0,34	0,33
Stauchung ϵ_1 [%]	0,72	0,60	0,68	0,7
Prüfstufe B				
d_0 [mm]	49,72	49,76	49,72	49,73
d_2 [mm]	48,33	47,93	48,32	48,19
Verformung $d_0 - d_2$ [mm]	1,39	1,83	1,40	1,54
Stauchung ϵ_2 [%]	2,80	3,68	2,82	3,1
Relative Stauchung				
Differenz der Stauchung nach Prüfstufe A und Prüfstufe B in Prozent	2,1	3,1	2,1	2,4
Begriffe:				
d_0	Dicke des Probekörpers vor dem Aufbringen der gewählten Belastung in mm			
d_1	Dicke des Probekörpers nach dem Aufbringen der gewählten Belastung und nach der Prüfstufe A in mm			
d_2	Dicke des Probekörpers nach dem Aufbringen der gewählten Belastung und Temperaturbeanspruchung (Prüfstufe B) in mm			
ϵ_1	Stauchung des Probekörpers nach der Prüfstufe A in Prozent			
ϵ_2	gesamte Stauchung des Probekörpers nach der Temperaturbeanspruchung (Prüfstufe B) in Prozent			

Prüfergebnisse:

Die mittlere Verformung nach der Prüfstufe A beträgt 0,33 mm. Daraus folgt eine mittlere Stauchung ϵ_1 von 0,7 %.

Die mittlere Gesamtverformung nach der Prüfstufe B, d.h. nach der Temperaturbeanspruchung beträgt 1,54 mm. Daraus folgt eine mittlere Gesamtstauchung ϵ_2 von 3,1 %.

Die relative Stauchung ist die Differenz von ϵ_2 und ϵ_1 und beträgt maximal 3,1 %.

6.7 Brandverhalten

Das Brandverhalten wurde durch die Entzündbarkeit bei direkter Flammeneinwirkung nach EN ISO 11925-2 ermittelt. Die Proben wurden einer Flächenbeflammung und einer Kantenbeflammung von 15 s ausgesetzt.

Das Probenmaterial ist bei 23°C und 50 % relativer Luftfeuchte bis zur Massenkonstanz gelagert worden. Bis zur Montage im Probenhalter wurde das Probenmaterial in einem luftdichten Behälter aufbewahrt.

Die Prüfergebnisse sind in Tabelle 6 zusammengefasst.

Prüfparameter:

Beflammungsdauer:	15 s
Mittl. Rohdichte $\rho_{23/50}$:	116 kg/m ³
Probendicke:	60 mm
Abluftgeschwindigkeit:	0,8 m/s
Prüfumgebung:	19°C / 51 % RH

Tabelle 6 Prüfung des Brandverhaltens nach EN ISO 11925-2, Matrix der Einzelprüfungen

Art der Beflammung	Flächenbeflammung						Kantenbeflammung					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
Probe Nr.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Entzündung [s]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Brenndauer mit Flamme [s]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Erreichen d.Messmarke [s] (150 mm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Maximale Flammenausbreitung [mm]	40	40	40	40	40	40	35	35	30	35	30	35
Ende des Nachglimmens [s]	16	6	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Rauchentwicklung [j, n]	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
Brennendes Abfallen / Abtropfen [j, n]	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
Dicke der Probe [mm]	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Aussehen nach der Prüfung	Material im Flammenangriffsbereich ca. 10 mm tief zerstört						Material im Flammenangriffsbereich ca. 10 mm tief zerstört					

Prüfergebnis:

Sowohl bei der Flächenbeflammung als auch bei der Kantenbeflammung mit einer Beflammungsdauer von 15 s wurde bei sämtlichen Proben die Messmarke von 150 mm von der Flammenspitze nicht erreicht bzw. überschritten.

Eine Entzündung wurde an keiner Probe beobachtet.

Ein brennendes Abtropfen oder Abfallen konnte nicht festgestellt werden.

Mit diesem Prüfergebnis wird das Bauprodukt der **Euroklasse E** zugeordnet.

6.8 Wasserdampfdurchlässigkeit

Die Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit erfolgte gemäß EN 12086. Als Prüfbedingung wurde die Klimabedingung C gewählt. Die Prüfung erfolgte im Normalklima bei $(23 \pm 1) ^\circ\text{C}$ und $(50 \pm 3) \%$ rel. Luftfeuchte. Als gesättigte Salzlösung für die hohe Luftfeuchtigkeit wurde Kaliumnitrat (KNO_3) verwendet. Über dieser Salzlösung stellt sich bei $(23 \pm 1) ^\circ\text{C}$ eine relative Luftfeuchte von 94 % ein.

Prinzip

In ein oben offenes Prüfgefäß, welches ein Trockenmittel oder eine gesättigte Salzlösung enthält, wird ein Probekörper eingebaut und seitlich abgedichtet. Diese Prüfanordnung wird dann in ein Prüfklima mit kontrollierter Temperatur und Luftfeuchte eingebracht. Aufgrund der Wasserdampfdruckdifferenz zwischen Prüfgefäß und Prüfklima strömt Wasserdampf durch den Probekörper. In gewissen Zeitabständen werden die Prüfanordnungen gewogen und dadurch die Wasserdampf-Diffusionsstromdichte beim Erreichen des stationären Zustandes bestimmt.

Probekörper

Das Probematerial wurde seitlich dampfdicht abgeschlossen und dampfdicht mit dem Prüfgefäß verbunden.

Berechnung

Der Diffusionsleitkoeffizient δ wurde, basierend auf den täglichen Luftdruck-Messwerten, als Mittelwert über den gesamten Prüfzeitraum hinweg berechnet.

Symbole und Einheiten:

Symbol	Physikalische Größe	Einheit
$m_{23,50}$	Masse des Probekörpers bei $23 ^\circ\text{C}$ und 50 % RH	g
$\rho_{23,50}$	Rohdichte nach EN 1602	kg/m^3
A	Mittelwert aus oberer und unterer freier Prüffläche	cm^2
G	Wasserdampfdiffusionsstrom durch den Probekörper	mg/h
W	Wasserdampfdiffusions-Durchlasskoeffizient bezogen auf den Dampfdruck	$\text{mg}/\text{m}^2\text{hPa}$
μ	Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl	-
δ_{Luft}	Wasserdampfdiffusionsleitkoeffizient der Luft bezogen auf den Dampfdruck	$\text{mg}/\text{m h Pa}$

Klimabedingung C (wet-cup Methode)

Prüfparameter:

Abmessungen Prüfgefäß:	200 x 200 mm
Rohdichte $\rho_{23,50}$:	siehe Tabelle
Dampfdruckdifferenz:	1210 Pa (nach Norm)
Mittl. Luftdruck:	972,4 hPa
Diff. Leitkoeffizient Luft δ_{Luft} :	0,732 $\text{mg}/\text{m h Pa}$
Prüffläche:	408 cm^2
Probenanzahl:	3
Prüfbedingung:	Klimabedingung C (wet-cup Methode)

**Tabelle 7 Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit
Klimabedingung C (wet-cup Methode) - Einzelwerte und Mittelwert**

Nr.	Proben Ident Nr.	Seiten- länge	Höhe	Masse	Rohdichte	Prüffläche Mittelwert oben/unten	Diffusions- strom	Diffusions- durchlaß- koeffizient	Diffusions- widerstands- zahl
		s mm	h mm	m _{25,50} g	$\rho_{(25,50)}$ kg/m ³	A cm ²	G mg/h	W mg/m ² hPa	μ -
1	12034-P03	202	100	476,7	117	408,0	78,22	1,58	4,6
2	12034-P02	202	100	434,6	107	408,0	81,76	1,66	4,4
3	12034-P03	202	100	465,5	114	408,0	79,50	1,61	4,5
Mittelwerte					112	408,0	79,83	1,62	4,53

Prüfergebnis:

Für eine mittlere Rohdichte von 112 kg/m³ wurde gemäß EN 12086 unter Klimabedingung C (wet-cup-Methode) eine mittlere Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl von

$$\mu = 4,5 \text{ ermittelt.}$$

Die Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl μ [-] gibt an, wievielfach größer der Diffusionswiderstand des Stoffes ist als der einer gleich dicken ruhenden Luftschicht bei gleicher Temperatur.

7 Wiedergabe, Veröffentlichung

Der vorliegende Prüfbericht mit der Bezeichnung ECO-P13011-12034 umfasst 9 Seiten mit 7 Tabellen.

Dieser Prüfbericht darf nur ungekürzt wiedergegeben werden.

Anmerkung:

Die angegebenen Ergebnisse gelten für die Probekörper zum Zeitpunkt der Prüfung.

Stainz, 21.05.2013



F. Neumann

Zeichnungsberechtigter Leiter der Prüf- und Inspektionsstelle
Dipl.Ing.Franz Neubauer



ECOLABOR e.U.

A-8510 Stainz, Technologiepark 2

Akkreditierte Prüf- und Inspektionstelle
für Wärme- Feuchte- Schall- u. Brandschutz

Tel.: 0043 (0)3463-3335
Fax: 0043 (0)3463-5336
mobil: 0043 (0)664 9236240
e-mail: office@ecolabor.at

Klassifizierungsbericht zum Brandverhalten gemäß EN 13501-1

Antragsteller: Verein für Baustoffprüfung und -entwicklung
Wiener Straße 55
3380 Pöchlarn
Austria

Ausgestellt von: ECOLABOR e.U.
Akkred. Prüf- und Inspektionstelle
Technologiepark 2
A-8510 Stainz

Prüfgegenstand: Isolierschüttung aus gebundenem EPS-Recycling-Granulat
gemäß ÖNORM B 6550-1 (BEPS-WD)

Produktname: „ISOPLUS 100“

Herstellerwerk: G-tec Mario Winter GmbH
A-4291 Lasberg, Edlau 48

Klassifizierungsbericht Nr.: **ECO-K13004-12034**

Ausgabe: 1

Ausgabedatum: 21.05.2013

Kurzbeurteilung: **Euroklasse E** nach EN 13501-1

Dieser Klassifizierungsbericht umfasst 4 Seiten und darf nur als Ganzes verwendet oder wiedergegeben werden.



Inhaltsübersicht

1	Einleitung	2
2	Einzelheiten des klassifizierten Bauproduktes	2
3	Prüfberichte und Prüfergebnisse, die der Klassifizierung zugrunde liegen	2
4	Klassifizierung und direkter Anwendungsbereich	3
5	Einschränkungen	4

1 Einleitung

Dieser Klassifizierungsbericht definiert die Klassifizierung für einen Wärmedämmstoff aus mineralisch gebundenem EPS-Granulat mit der Bezeichnung „ISOPLUS 100“ in Übereinstimmung mit dem in EN 13501-1 angegebenen Verfahren. Dieser Wärmedämmstoff wird im Klassifizierungsbericht als Bauprodukt bezeichnet.

2 Einzelheiten des klassifizierten Bauproduktes

2.1 Allgemein

Das unter Abschnitt 1 angeführte Bauprodukt gehört zur Gruppe der vor Ort hergestellten Wärme- und Trittschalldämmstoffe.

2.2 Produktbeschreibung

Der klassifizierte Wärmedämmstoff „ISOPLUS 100“ kommt als werksmäßig vorgemischter Trockenmörtel in den Handel bzw. wird in einer mobilen Anlage hergestellt. Wasserzusatz und Mischzeit werden vom Hersteller vorgegeben.

Das Bauprodukt wird als wärmedämmende Ausgleichsschüttung oder als belastbare Wärmedämmung eingesetzt. Weitere Anwendungsbereiche sind Fußbodendämmung, Gewölbebefüllung, Dachbodendämmung sowie Steil- und Flachdachdämmung.

Produktbezeichnung:	„ISOPLUS 100“
Bezeichnung lt. ÖNORM:	BEPS - WD
Bindemittel:	Spezialbinder auf Zementbasis

3 Prüfberichte und Prüfergebnisse, die der Klassifizierung zugrunde liegen

3.1 Prüfberichte / Berichte für den erweiterten Anwendungsbereich (EXAP-Report)

Prüfstelle	Auftraggeber	Prüfbericht	Prüfverfahren
ECOLABOR e.U. Technologiepark 2 A-8510 Stainz	Verein für Baustoffprüfung und -entwicklung Wiener Straße 55 3380 Pöchlarn Austria	ECO-P13011-12034	EN ISO 11925-2 Beflammungsdauer: 15 s

3.2 Prüfergebnisse

Prüfmethode	Parameter	Anzahl	Prüfergebnisse	
			Mittelwert	Parameter erfüllt
EN ISO 11925-2: Nr.1 Flächenbeflammung 15 s Beflammung brennendes Abtropfen/Abfallen	$F_p \leq 150$ mm Entzündung Filterpapier	6	(-) (-)	Ja Nein
EN ISO 11925-2: Nr.2 Kantenbeflammung 15 s Beflammung brennendes Abtropfen/Abfallen	$F_p \leq 150$ mm Entzündung Filterpapier	6	(-) (-)	Ja Nein

Die Detaillierten Prüfergebnisse sind im Prüfbericht ECO-P13011-12034 der Prüf- und Inspektionsstelle ECOLABOR e.U. enthalten.

4 Klassifizierung und direkter Anwendungsbereich

4.1 Bezugnahme

Diese Klassifizierung wurde in Übereinstimmung mit den Abschnitten 10.1, 10.3, 10.10.2 und 12.1 der Norm EN 13501-1 durchgeführt.

4.2 Klassifizierung

Das Bauprodukt „ISOPLUS 100“ - beschrieben im Prüfbericht ECO-P13011-12034 der Prüf- und Inspektionsstelle ECOLABOR e.U. - wird in Bezug auf sein Brandverhalten, seine Rauchentwicklung und sein brennendes Abtropfen/Abfallen wie folgt klassifiziert:

E

Die zusätzliche Klassifizierung bezüglich der Rauchentwicklung ist:

--

Die zusätzliche Klassifizierung in Bezug auf das brennende Abtropfen/Abfallen ist:

--

Das Bauprodukt wird damit in die folgende Brandverhaltensklasse eingestuft:

Brandverhalten		Rauchentwicklung			brennendes Abtropfen	
E	-	s	-	,	d	-

Klassifizierung des Brandverhaltens: E

4.3 Anwendungsbereich

Die Klassifizierung gilt für das unter Abschnitt 2 beschriebene Bauprodukt in einer Dicke von mindestens 30 mm.

In der Endanwendung dürfen offene Kanten auftreten.

5 Einschränkungen

Die Geltungsdauer dieses Klassifizierungsberichtes richtet sich nach der Geltungsdauer des Prüfberichtes, der dieser Klassifizierung zugrunde liegt.

Dieser Klassifizierungsbericht ersetzt keine Bauzulassung oder Produktzertifizierung.

Stainz, 21.05.2013



Zeichnungsberechtigter Leiter der Prüf- und Inspektionsstelle
Dipl.Ing. Franz Neubauer



PRÜFPROTOKOLL

Prüfprotokoll Nr.: **ECO-PP13001-12034**
 Auftraggeber: Verein für Baustoffprüfung und -entwicklung
 Wiener Straße 55
 3380 Pöchlarn
 Austria
 Prüfgegenstand: Isolierschüttung aus gebundenem EPS-Recycling-Granulat
 Prüfung gemäß ÖNORM B 6550-1 (BEPS-WD)
 Produktname: **ISOPLUS 100**
 Hersteller: Verein für Baustoffprüfung und -entwicklung
 Produktspezifikation: Erstprüfung
 Inhalt des Protokolls: Wärmeleitfähigkeit nach EN 12667
 Probenmaterial: 1 Block 850 x 850 x 220 mm
 Probenahme: durch Auftraggeber
 Herstellungsdatum: --
 Lieferdatum: 04.12.2013
 Hersteller Ident.Nr.: VBE-P7161

Allgemeine Angaben zur Prüfung:

Messapparatur: Einplattengerät nach ISO 8302 bzw. EN 1946-2
 Probenvorbereitung: Trocknung bei 70°C bis zur Gewichtskonstanz

Tabelle 1 Zusammenstellung der Wärmeleitfähigkeits-Messwerte

Nr.	Prüf Nr.	Proben Ident.Nr.	Einbaudicke	Rohdichte	Trockn./Kond.	Bezugsfeuchte	Feuchtegehalt n. Messung	Mittel-Temp.	Mittl. Temp. Diff.	Messwert Wärmeleitfähigkeit	Wärmeleitfähigkeit
	-	-	d	$\rho_{(23,50)}$	-	u_n	u_g	t_m	Δt_m	$\lambda_{10,2}$	$\lambda_{10,2,dy}$
	-	-	mm	kg/m ³	-	%	%	°C	K	W/mK	W/mK
01	12034004	12034-P0501	198,6	122	70 °C	0,0	0,182	10,0	10,0	0,04599	0,0460

Randbedingungen für die Rückrechnung auf den trockenen Zustand, von $\lambda_{10,2}$ auf $\lambda_{10,2,dy}$ (laut ÖNORM B 6015-2):
 massebezogener Feuchtegehalt $u_{23,50} = 0,0800$ kg/kg
 Feuchteumrechnungskoeffizient $f_{u,1} = 0,8457$ kg/kg

Stainz, 21.05.2013

Zeichnungsberechtigter Leiter des Prüflaboratoriums
DI Franz Neubauer

Produktionsnummer: 121001
Auftraggeber:
ERSTPRÜFUNG VBE
VON ISOPLUS 100

Mischmobil 2011-0002
Kommission/ Lieferadresse:

Lieferdatum: 01.10.2012

Chargennummern Bindemittel:
Maschinenbediener: HERR LEHNER

Liefermenge Produktion 1 unverdichtet: 1.50 m²

Registrierungsnummer: Keine Registrierung

Rezeptname: ISOPlus 100
Keine Normbezeichnung

FMD: in KG/m ²	120.00	0.00	0.00	0.00	0.00
LD: in KG/m ²	76.00	0.00	0.00	0.00	0.00

DMD:	Gramm	LBH in mm	Kg/m ²
------	-------	-----------	-------------------

Liefermenge Produktion 2 unverdichtet: 0.00 m²

Registrierungsnummer:

Rezeptname:

FMD: in KG/m ²	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
LD: in KG/m ²	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

DMD:	Gramm	LBH in mm	Kg/m ²
------	-------	-----------	-------------------

Lieferschein

G-tec Mario Winter GmbH, 4291 Lasberg, Edlau 48 Tel.: +43 (0) 7947 71404, Fax: +43 (0) 7947 71404-20,
E-Mail: office@g-tec.at, www.g-tec.at, Bank: Sparkasse OÖ, Kontonummer: 16000 010 535, BLZ 20320,
UID-NR.: ATU 54046009, FN 220235a, Gerichtsstand 4240 Freistadt

Anmerkungen: *Erstprüfung gem. ÖNORM U 6550*


Unterschrift Maschinenbediener

VBE Staatlich akkreditierte
Prüf- und Überwachungsstelle


Unterschrift Kunde


professional work