



Baustofftechnik

MBT Austria Bauchemie GesmbH
z.H. Herrn Kahr
Roseggerstraße 101
A-8670 Krieglach

Prüfbericht

über die

Bestimmung der Luftporenkennwerte in Festbeton

gemäß ÖNORM B 3303

Verträglichkeitsprüfung Glenium C330 & Micro Air 800V

Auftraggeber	wie Adressat	Auftrag vom	2003-12-11
Prüfbericht Nr.	04/1148/2445	Bearbeiter	Berger
Textseiten	3	Ausfertigung	1-fach
Anlagen / Seiten	3 / 4	Fotos	0

Krieglach, 2004-01-13

Die Ergebnisse dieses Prüfberichtes beziehen sich ausschließlich auf die von der Fa. Baustofftechnik GmbH untersuchten Prüfgegenstände (Proben).

Eine Vervielfältigung oder Veröffentlichung dieses Prüfberichtes darf nur mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung der Fa. Baustofftechnik GmbH erfolgen.

Baustofftechnik GmbH, Schwöbing 26, A-8670 Krieglach, Firmenbuch Nr. FN 74796 w
Telefon: 03855/2861, Fax: 03855/2861-47, e-mail: zentrallabor@baustofftechnik.at

1. Prüfauftrag

Prüfung der Luftporenkennwerte an einer vom AG beigestellten Probe (s. Pkt.2).

2. Angaben zum Prüfgegenstand

Probeneingangsdatum	2003-12-11
Prüfnummer(n)	2445
Überbringer der Probe	Hr. Kahr (MBT)
Übernehmer der Probe	Hr. Schabelreiter (Baustofftechnik Zentrallabor)
Probenbezeichnung lt. AG	F52 / GK22; Würfelnr. 1207
Probenanzahl / -art	1 / Würfel 150 mm / Festbeton
Probekörperherstellung	MBT - Betonlabor Krieglach, 03.12.2003
Frischbetonkennwerte lt. AG	siehe Anlage 3
zusätzliche Angaben lt. AG	Verträglichkeitsprüfung Glenium C330 & Micro Air 800V

k.A.: keine Angaben seitens AG

3. Bezugnehmende Richtlinien

- ÖNORM B 3303: Betonprüfung (Fassung 09/2002);
Abs. 7.6: Bestimmung von Luftporenkennwerten in Festbeton

4. Probenvorbereitung

- Herausschneiden des Prüfkörpers (senkrecht zur abgezogenen Fläche)
- Nassschleifen (Schleifscheiben, Körnungen 74 und 40 µm) und Polieren
- Reinigung im Ultraschallbad (dest. H₂O)
- Trocknung der Probe bei 50°C im Trockenschrank

5. Angaben zur Durchführung der Prüfung

Prüfdatum / -zeitraum	2004-01-13
Prüfungsdurchführung	Oliver Schabelreiter
Verwendete Prüfmittel	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Trockenschrank / Memmert ➤ Mikroskop MZ12 (100x) / Leica ➤ Bildanalysesystem Q 500 / Leica

6. Prüfergebnisse

Prüfnummer	2445	auf 4,0% normierte Werte	Normforderung
Messlänge [mm]	2508		
Sehnenlänge Poren [mm]	204,81		
Gesamtanteil Porenvolumen [%]	8,17		
Gehalt an Mikroluftporen [%]	3,74	1,83	≥ 1,80
Porenanzahl	1608		
Spezif. Oberfläche Luftporen [mm ⁻¹]	31,41		
Volumensanteil Zementstein [%] ¹⁾	29,13		
Verhältnis Zementstein / Luftgehalt	3,57		
Abstandsfaktor [mm]	0,114	0,175	≤ 0,180

¹⁾ berechnet aus Angaben seitens AG (siehe Anlage 3)

**Die geprüfte Kombination aus Fließmittel Glenium C330 mit
luftporenbildendem Zusatzmittel Micro Air 800 V entspricht für die
Konsistenzklasse F52 den Anforderungen gem. ÖNORM B 3303.**

Prüfer



Laborleiter

O. Schabelreiter

Baustofftechnik

Baustofftechnik GmbH
Schwöbing 26, 8670 Krieglach

Oliver Schabelreiter Tel.: 03855/2861, Fax: 03855/2861-47

B. Berger

Dipl.-Ing. Bernhard Berger

Verzeichnis der Anlagen

Nr.	Bezeichnung
1	Datenblatt Luftporenkennwerte gem. ÖNORM B 3303
2	Datenblatt Frischbetonprüfung
3	Datenblätter Frischbetonprüfung

Datenblatt für Luftporenkennwerte in Festbeton gem. ONORM B 3303 Abs. 7.6

Prüfnummer	2445
Anzahl der Messfelder	2000
Feldlänge	1,254 [mm]
Gesamtlänge der Messlinie	2508 [mm]

Baustofftechnik

Nr. der Klasse	Klassengrenzen [µm]	Anzahl der Sehnen in der Klasse	Sehnenhäufigkeit [mm ⁻¹]	ermittelter Rechenwertanteil [mm ²]	mögliche Gesamtzahl der Sehnen [mm ⁻²]	Anzahl der Poren in der Klasse [mm ⁻³]	Volumen einer Pore [mm ³]	Luftporengehalt je Klasse [%]	Summe des Luftporengehaltes [%]
1	0 - 10	2	0,0080	0,001178	6,76951	-200,642	0,00000524	-0,011	-0,01
2	15 - 20	143	0,05702	0,002749	207,41195	-31,638	0,00000419	-0,013	-0,02
3	25 - 30	259	0,10327	0,0004320	239,04986	114,491	0,0000141	0,161	0,14
4	35 - 40	184	0,07337	0,0005890	124,55897	50,276	0,0000335	0,168	0,31
5	45 - 50	139	0,05542	0,0007461	74,28314	34,552	0,0000654	0,226	0,53
6	55 - 60	90	0,03589	0,0009032	39,73114	17,152	0,000113	0,194	0,73
7	65 - 80	129	0,05144	0,0022780	22,57920	9,270	0,000268	0,248	0,97
8	85 - 100	97	0,03868	0,0029060	13,30910	3,945	0,000524	0,207	1,18
9	105 - 120	83	0,03309	0,0035340	9,36449	3,618	0,000905	0,327	1,51
10	125 - 140	60	0,02392	0,0041630	5,74668	1,169	0,001440	0,168	1,68
11	145 - 160	55	0,02193	0,0047910	4,57730	0,678	0,002140	0,145	1,82
12	165 - 180	53	0,02113	0,0054190	3,89968	1,526	0,003050	0,465	2,29
13	185 - 200	36	0,01435	0,0060476	2,37351	1,298	0,004190	0,544	2,83
14	205 - 220	18	0,00718	0,0066760	1,07508	-0,126	0,005580	-0,070	2,76
15	225 - 240	22	0,00877	0,0073040	1,20098	-0,307	0,007240	-0,222	2,54
16	245 - 260	30	0,01196	0,0079330	1,50784	0,064	0,009200	0,059	2,60
17	265 - 280	31	0,01236	0,0085610	1,44381	0,229	0,011500	0,263	2,86
18	285 - 300	28	0,01116	0,0091890	1,21496	0,626	0,014100	0,882	3,74
19	305 - 350	38	0,01515	0,0257200	0,58909	0,360	0,022400	0,807	4,55
20	355 - 400	17	0,00678	0,0296500	0,22861	0,027	0,035500	0,095	4,65
21	405 - 450	17	0,00678	0,0335800	0,20186	0,074	0,047700	0,354	5,00
22	455 - 500	12	0,00478	0,0375000	0,12759	0,097	0,065400	0,631	5,63
23	505 - 1000	46	0,01834	0,5910000	0,03103	0,023	0,524000	1,223	6,85
24	1005 - 1500	19	0,00758	0,9837000	0,00770	0,008	1,77	1,363	8,22
25	1505 - 2000	0	0,00000	1,3760000	0,00000	0,000	4,19	0,000	8,22
26	2005 - 2500	0	0,00000	1,7690000	0,00000	0,000	8,18	0,000	8,22
27	2505 - 3000	0	0,00000	2,1620000	0,00000	0,000	14,1	0,000	8,22
28	3005 - 4000	0	0,00000	5,5020000	0,00000	0,000	33,5	0,000	8,22

Sehnenlänge Poren	204,81 [mm]
Anzahl Luftporen	1608
Luftporenvolumen	8,17 [Vol-%]
Mikroluftporengehalt L ₃₀₀	3,74 [Vol-%]

Spezif. Oberfläche der Luftporen	31,41 [mm ⁻¹]
Volumensanteil Zementstein	29,13 [Vol-%]
Zementstein / Luftgehalt	3,57
Abstandsfaktor AF	0,114 [mm]

Datenblatt für Luftporenkennwerte in Festbeton gem. ÖNORM B 3303 Abs. 7.6
 Normierte Werte gem. ÖNORM B 3303 Abs. 7.16

Prüfnummer	2445
Anzahl der Messfelder	2000
Feldlänge	1,254 [mm]
Gesamtlänge der Messlinie	2508 [mm]

Baustofftechnik

Nr. der Klasse	Klassengrenzen [µm]	Anzahl der Sehnen in der Klasse	Sehnenhäufigkeit [mm ⁻¹]	ermittelter Rechenwertanteil [mm ²]	mögliche Gesamtzahl der Sehnen [mm ⁻³]	Anzahl der Poren in der Klasse [mm ⁻³]	Volumen einer Pore [mm ³]	Luftporengehalt je Klasse [%]	Summe des Luftporengehaltes [%]
1	0 - 10	1	0,00040	0,000178	3,38475	-98,211	0,000000524	-0,005	-0,01
2	15 - 20	70	0,02793	0,0002749	101,59588	-15,497	0,00000419	-0,006	-0,01
3	25 - 30	127	0,05058	0,0004320	117,09297	56,081	0,0000141	0,079	0,07
4	35 - 40	90	0,03594	0,0005890	61,01229	24,626	0,0000335	0,082	0,15
5	45 - 50	68	0,02715	0,0007461	36,38585	16,924	0,0000654	0,111	0,26
6	55 - 60	44	0,01758	0,0009032	19,46137	8,401	0,000113	0,095	0,36
7	65 - 80	63	0,02519	0,0022780	11,05989	4,541	0,000268	0,122	0,48
8	85 - 100	48	0,01894	0,0029060	6,51915	1,932	0,000524	0,101	0,58
9	105 - 120	41	0,01621	0,0035340	4,58697	1,772	0,000905	0,160	0,74
10	125 - 140	29	0,01172	0,0041630	2,81488	0,573	0,001440	0,082	0,82
11	145 - 160	27	0,01074	0,0047910	2,24208	0,332	0,002140	0,071	0,89
12	165 - 180	26	0,01035	0,0054190	1,91017	0,748	0,003050	0,228	1,12
13	185 - 200	18	0,00703	0,0060476	1,16261	0,636	0,004190	0,266	1,39
14	205 - 220	9	0,00352	0,0066760	0,52659	-0,062	0,005580	-0,034	1,35
15	225 - 240	11	0,00430	0,0073040	0,58827	-0,150	0,007240	-0,109	1,24
16	245 - 260	15	0,00586	0,0079330	0,73858	0,031	0,009200	0,029	1,27
17	265 - 280	15	0,00605	0,0085610	0,70722	0,112	0,011500	0,129	1,40
18	285 - 300	14	0,00547	0,0091890	0,59512	0,307	0,014100	0,432	1,83
19	305 - 350	19	0,00742	0,0257200	0,28855	0,177	0,022400	0,396	2,23
20	355 - 400	8	0,00332	0,0296500	0,11198	0,013	0,035500	0,047	2,28
21	405 - 450	8	0,00332	0,0335800	0,09887	0,036	0,047700	0,174	2,45
22	455 - 500	6	0,00234	0,0375000	0,06250	0,047	0,065400	0,309	2,76
23	505 - 1000	23	0,00898	0,5910000	0,01520	0,011	0,524000	0,599	3,36
24	1005 - 1500	9	0,00371	0,9837000	0,00377	0,004	1,77	0,668	4,03
25	1505 - 2000	0	0,00000	1,3760000	0,00000	0,000	4,19	0,000	4,03
26	2005 - 2500	0	0,00000	1,7690000	0,00000	0,000	8,18	0,000	4,03
27	2505 - 3000	0	0,00000	2,1620000	0,00000	0,000	14,1	0,000	4,03
28	3005 - 4000	0	0,00000	5,5020000	0,00000	0,000	33,5	0,000	4,03

Sehnenlänge Poren	100,32 [mm]
Anzahl Luftporen	788
Luftporenvolumen	4,00 [Vol-%]
Mikroluftporengehalt L ₃₀₀	1,83 [Vol-%]

Spezif. Oberfläche der Luftporen	31,41 [mm ⁻¹]
Volumensanteil Zementstein	29,13 [Vol-%]
Zementstein / Luftgehalt	7,28
Abstandsfaktor AF	0,175 [mm]

124451

Beton nach ÖNORM B 4710-1
Rezept - Stoffraumberechnung - Frisch- und Festbetonkontrolle

Betonlabor Krieglach
 Id.Nr 1328

Firma	MBT Verträglichkeitsprüfung	Bauteil	Glenium C330 Ch.72565	Ersteller	Harald Kahr
Werk	Glenium C330 & Micro Air 800V	Baustelle	Micro Air 800V.Ch.72570	Datum	18.11.2003
Betonsorte	/ F52 / GK 22			Rez.Nr	neu

Stoffraumberechnung

Betonausgangsstoffe	Masse	Rohdichte	Stoffraum	Ist-Werte	Vorgabewerte (lt. ÖNORM B 4710-1)
Wasser	173 kg	1,00 kg/l	173 Liter	W/Z 0,49	mind. BM-Gehalt 0 kg/m³
---	0 kg	1,00 kg/l	0 Liter	W/BM 0,49	max. W/BM-Faktor 0,00
CEM II / A-S 42,5 R	350 kg	3,10 kg/l	113 Liter		LP Gehalt 4,0 - 6,0 %
---	0 kg	1,00 kg/l	0 Liter		k-Wert 0,0
---	0 kg	1,00 kg/l	0 Liter		
Zuschlag	1846 kg	2,78 kg/l	664 Liter		
Luftporen			50 Liter		
Gesamt	2369 kg		1000 Liter		

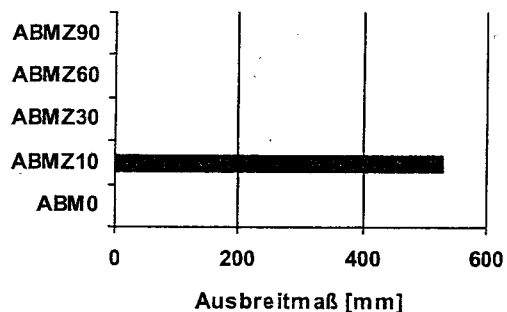
Rezepturberechnung

Rezeptur für 1m³	% trocken - kg	EF - %	feucht - kg	
CEM II / A-S 42,5 R	350		350	0,016 m³
---	0	0,0	0	0,00 kg
---	0	0,0	0	0,00 kg
0/4 RK	52	960	960	15,36 kg
4/8 RK	10	185	185	2,95 kg
8/16 RK	28	517	517	8,27 kg
16/32 RK	10	185	185	2,95 kg
	0	0	0	0,00 kg
	0	0	0	0,00 kg
Micro Air® 800 V	0,20	0,70	0,70	0,0112 kg
Glenium® C 330	0,30	1,05	1,05	0,0168 kg
	0,00	0,00	0,00	0,0000 kg
Wasser		173	173	2,77 kg
---		0	0	0,00 kg
Gesamt	100	2371	0	2371

Lieferwerk Zement: Gmunden
 Lieferwerk Zusatzstoffe:
 Lieferwerk Zuschlagstoffe: Kies Union Reiterer
 Lieferwerk Zusatzmittel: MBT Austria Bauchemie GesmbH

Frischbetonprüfung Id.Nr. 1330 03.12.2003 Prüfer: Gerald Kargl

ABM 0-Beton	09:00	mm	Konsistenzveränderung
ABM Z10-Beton	530	mm	mm
ABM Z30-Beton		mm	mm
ABM Z60-Beton		mm	mm
ABM Z90-Beton		mm	mm
Verdichtungsmaß			
Fließmaß Z0-Beton		mm	21,2 °C Lufttemperatur
Fließmaß Z30-Beton		mm	19,4 °C Betontemperatur
Fließmaß Z90-Beton		mm	
LP-Gehalt 0-30-90 min	5,4 %	%	%



W/BM-Wert Bestimmung

Tasse leer	0 g	Wassergehalt	l/m³	Raumgewicht
Tasse + Beton feucht	0 g	Frisch-RG	2373 kg/m³	leer 0 g
Tasse + Beton trocken	0 g	BM-Gehalt	kg/m³	voll 18980 g
		W/BM-Wert		Volumen 8000 cm³



MBT Austria Bauchemie GesmbH
 A-8670 Krieglach; Roseggerstraße 101; Tel: +43-3855-2371-12; Fax: +43-3855-2371-29
 office.austria@mbt.com

degussa.
 Construction Chemicals

Beton nach ÖNORM B 4710-1
Rezept - Stoffraumberechnung - Frisch- und Festbetonkontrolle

Betonlabor Krieglach
 Id.Nr 1328

Festbetonprüfung Id.Nr. 1742		V.Nr.		Prüfer			Gerald Kargl		
Probekörper	Würfel 15 cm Kantenlänge			Volumen	3375,00 cm ³	Fläche	22500 mm ²		
Lagerung	Normlagerung			Ø	0 mm	h	0 mm		
Herstelldatum	03.12.2003		Prüfdatum	31.12.2003		Prüfalter	28 Tage		
	Probe Nr	leer [g]	voll [g]	RG [kg/m ³]	PK-Gew [g]	RG [kg/m ³]	BL [kN]	ßD [N/mm ²]	fc cube15
Serie Nr. 1	1207	0	7980	2364	0	0	0	0,0	0,0
	1208	0	8020	2376	0	0	0	0,0	0,0
		0	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Mittelwert				2370		0		0,0	

1207 u.1208 für Auszählung.

Festbetonprüfung Id.Nr. 1743		V.Nr.		Prüfer			Gerald Kargl		
Probekörper	Würfel 15 cm Kantenlänge			Volumen	3375,00 cm ³	Fläche	22500 mm ²		
Lagerung	Normlagerung			Ø	0 mm	h	0 mm		
Herstelldatum	03.12.2003		Prüfdatum	31.12.2003		Prüfalter	28 Tage		
	Probe Nr	leer [g]	voll [g]	RG [kg/m ³]	PK-Gew [g]	RG [kg/m ³]	BL [kN]	ßD [N/mm ²]	fc cube15
Serie Nr. 2	1209	0	8030	2379	0	0	0	0,0	0,0
	1210	0	8050	2385	0	0	0	0,0	0,0
		0	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Mittelwert				2382		0		0,0	



MBT Austria Bauchemie GesmbH

A-8670 Krieglach; Roseggerstraße 101; Tel: +43-3855-2371-12; Fax: +43-3855-2371-29
 office.austria@mbt.com

degussa.

Construction Chemicals