



BASF
Performance Products GmbH
Roseggerstraße 101
A-8670-Krieglach

Prüfbericht

über die

Verträglichkeit von Fließmitteln und/oder Verflüssigern mit luftporenbildenden Zusatzmitteln

gemäß ONR 23303

Pozzolith 90 & Micro Air 301-5 & Pozzolith 20 R (F52)

Auftraggeber	wie Adressat	Auftrag vom	2011-03-24
Prüfbericht Nr.	11/2604/7180	Bearbeiter	Schabelreiter
Textseiten	3	Ausfertigung	1-fach
Anlagen / Seiten	3 / 3	Fotos	0
Krieglach, 2011-04-11			

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: oliver.schabelreiter@cemex.com

1. Prüfauftrag

Prüfung der Verträglichkeit von Fließmitteln und / oder Verflüssigern mit luftporenbildenden Zusatzmitteln anhand vom AG beigestellten Proben (s. Pkt.2).

2. Angaben zum Prüfgegenstand

Probeneingangsdatum	2011-03-24
Prüfnummer(n)	7180
Überbringer der Probe	Hr. Kahr (Fa. BASF)
Übernehmer der Probe	Hr. Schabelreiter (Baustofftechnik Zentrallabor)
Probenbezeichnung lt. AG	Pozzoloth 90 & Micro Air 301-5 & Pozzoloth 20 R (F52)
Probenanzahl / -art	4 / 150mm Würfel
Daten zur Probenherstellung	Betonlabor BASF / 16.03.2011
Frischbetonkennwerte lt. AG	siehe Anlage 3
zusätzliche Angaben lt. AG	Verträglichkeitsprüfung

3. Bezugnehmende Richtlinien

- ONR 23303: Prüfverfahren Beton (Fassung 09/2010);
 - Abs. 5: Herstellung von Probemischungen im Labor für Prüfzwecke
 - Abs. 8: Frischbetonprüfung
 - Abs. 9.6: Bestimmung von Luftporenkennwerten in Festbeton
 - Abs. 9.15: Verträglichkeit von FM und/oder BV mit LP

4. Angaben zur Frischbetonprüfung / Prüfkörperherstellung

Prüfdaten	Datum	Durchführung
Frischbetonprüfung	2011-03-16	AG
Prüfkörperherstellung	2011-03-16	AG
Verwendete Prüfmittel Art / Hersteller	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Laborwaage AG ➤ Labormischer AG ➤ Ausbreittisch / Form+Test ➤ Luftgehaltsprüfgerät / Testing 	

Daten zur Frischbetonprüfung siehe Anlage 3.

5. Prüfkörpervorbereitung

- 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

6. Angaben zur Durchführung der Prüfung der Luftporenkennwerte

Prüfdatum / -zeitraum	2011-04-11
Prüfungsdurchführung	Daniel Meisterhofer
Verwendete Prüfmittel	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mikroskop MZ12 (100x) / Leica ➤ Bildanalysesystem Q 500 / Leica ➤ Auswertungsprogramm / MS Excel

7. Prüfergebnisse

Prüfnummer	7180 - 1	7180 - 2
Bezeichnung	Prüfbeton	Nullbeton
Messlänge [mm]	2416	2416
Sehnenlänge Poren [mm]	120,15	137,61
Gesamtanteil Porenvolumen [%]	5,0	5,7
Gehalt an Mikroluftporen L300 [%]	2,60	3,05
Porenanzahl	1108	1293
Spezif. Oberfläche Luftporen [mm ⁻¹]	36,9	37,6
Volumsanteil Zementstein [%] ¹⁾	29,33	28,99
Verhältnis Zementstein / Luftgehalt	5,90	5,09
Abstandsfaktor [mm]	0,135	0,124

¹⁾ berechnet aus Angaben in Anlage 3

	Prüfbeton	Nullbeton	Norm- anforderung
	bezogen auf 4,0% Gesamtluftgehalt		
Gehalt an Mikroluftporen L300 [%]	2,09	2,14	≥ 1,80
Abstandsfaktor [mm]	0,136	0,138	≤ 0,18

Die geprüfte Kombination aus Fließmittel / Verflüssiger mit luftporenbildendem Zusatzmittel entspricht den Anforderungen gem. ONR 23303 Abs. 9.15.

Prüfer



Daniel Meisterhofer

Laborleiter



Oliver Schabelreiter

Verzeichnis der Anlagen

Nr.	Bezeichnung
1	Datenblatt Luftporenkennwerte gem. ONR 23303
2	Datenblatt Luftporenkennwerte gem. ONR 23303 Nullbeton
3	Datenblatt Frischbetonprüfung

Datenblatt für Luftporenkennwerte in Festbeton gem. ÖNORM EN 480-11



Prüfnummer	7180 - 1
Anzahl der Messfelder	900
Feldlänge	2,684 [mm]
Gesamtlänge der Messlinie T_{tot}	2416 [mm]

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	6	0,00248	0,0001178	21,08536	-170,166	0,000000624	-0,009	-0,01
2	15 - 20	127	0,05257	0,0002749	191,25111	19,719	0,00000419	0,008	0,00
3	25 - 30	179	0,07410	0,0004320	171,53165	71,728	0,0000141	0,101	0,10
4	35 - 40	142	0,05878	0,0005890	99,80402	37,660	0,0000335	0,126	0,23
5	45 - 50	112	0,04637	0,0007461	62,14354	25,018	0,0000654	0,164	0,39
6	55 - 60	81	0,03353	0,0009032	37,12582	20,043	0,000113	0,226	0,62
7	65 - 80	94	0,03891	0,0022780	17,08241	8,393	0,000268	0,225	0,84
8	85 - 100	61	0,02525	0,0029060	8,68979	3,536	0,000524	0,185	1,03
9	105 - 120	44	0,01821	0,0035340	5,15420	1,574	0,000905	0,142	1,17
10	125 - 140	36	0,01490	0,0041630	3,57990	-0,049	0,001440	-0,007	1,16
11	145 - 160	42	0,01739	0,0047910	3,62909	1,719	0,002140	0,368	1,53
12	165 - 180	25	0,01035	0,0054190	1,90983	0,746	0,003050	0,228	1,76
13	185 - 200	17	0,00704	0,0060476	1,16370	-0,263	0,004190	-0,110	1,65
14	205 - 220	23	0,00952	0,0066760	1,42622	0,916	0,005580	0,511	2,16
15	225 - 240	9	0,00373	0,0073040	0,51010	-0,220	0,007240	-0,160	2,00
16	245 - 260	14	0,00580	0,0079330	0,73058	0,634	0,009200	0,583	2,58
17	265 - 280	2	0,00083	0,0085610	0,09671	-0,489	0,011500	-0,562	2,02
18	285 - 300	13	0,00538	0,0091890	0,58567	0,409	0,014100	0,576	2,60
19	305 - 350	11	0,00455	0,0257200	0,17705	-0,046	0,022400	-0,104	2,49
20	355 - 400	16	0,00662	0,0296500	0,22339	0,174	0,035500	0,618	3,11
21	405 - 450	4	0,00166	0,0335800	0,04931	-0,061	0,047700	-0,291	2,82
22	455 - 500	10	0,00414	0,0375000	0,11039	0,089	0,065400	0,585	3,40
23	505 - 1000	30	0,01242	0,5910000	0,02101	0,017	0,524000	0,881	4,28
24	1005 - 1500	10	0,00414	0,9837000	0,00421	0,004	1,77	0,745	5,03
25	1505 - 2000	0	0,00000	1,3760000	0,00000	0,000	4,19	0,000	5,03
26	2005 - 2500	0	0,00000	1,7690000	0,00000	0,000	8,18	0,000	5,03
27	2505 - 3000	0	0,00000	2,1620000	0,00000	0,000	14,1	0,000	5,03
28	3005 - 4000	0	0,00000	5,5020000	0,00000	0,000	33,5	0,000	5,03

Sehnenlänge Poren	120,15 [mm]
Anzahl Luftporen	1108
Luftporenvolumen	4,97 [Vol-%]
Mikroluftporengehalt L_{300}	2,60 [Vol-%]
Luftporengehalt L_{1000}	4,28 [Vol-%]

Spezif. Oberfläche der Luftporen	36,89 [mm¹]
Volumanteil Zementstein	29,33 [Vol-%]
Zementstein / Luftporengehalt	5,90
Abstandsfaktor AF	0,135 [mm]

Datenblatt für Luftporenkennwerte in Festbeton gem. ÖNORM EN 480-11



Prüfnummer	7180 - 2
Anzahl der Messfelder	900
Feldlänge	2,684 [mm]
Gesamtlänge der Messlinie T_{tot}	2416 [mm]

Nr. der Klasse	Klassengrenzen [µm]	Anzahl der Sehnen in der Klasse	Sehnenhäufigkeit [mm ⁻¹]	ermittelter Rechenwertteil [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	5	0,00207	0,0001178	17,57113	-185,727	0,000000624	-0,010	-0,01
2	15 - 20	135	0,05589	0,0002749	203,29842	4,935	0,00000419	0,002	-0,01
3	25 - 30	207	0,08569	0,0004320	198,36342	83,800	0,0000141	0,118	0,11
4	35 - 40	163	0,06748	0,0005890	114,56377	53,530	0,0000335	0,179	0,29
5	45 - 50	110	0,04554	0,0007461	61,03383	9,699	0,0000654	0,063	0,35
6	55 - 60	112	0,04637	0,0009032	51,33447	28,255	0,000113	0,319	0,67
7	65 - 80	127	0,05257	0,0022780	23,07942	12,395	0,000268	0,332	1,00
8	85 - 100	75	0,03105	0,0029060	10,68417	4,827	0,000524	0,253	1,26
9	105 - 120	50	0,02070	0,0035340	5,85704	0,487	0,000905	0,044	1,30
10	125 - 140	54	0,02235	0,0041630	5,36985	1,741	0,001440	0,251	1,55
11	145 - 160	42	0,01739	0,0047910	3,62909	1,185	0,002140	0,253	1,81
12	165 - 180	32	0,01325	0,0054190	2,44459	0,802	0,003050	0,245	2,05
13	185 - 200	24	0,00994	0,0060476	1,64287	0,341	0,004190	0,143	2,19
14	205 - 220	21	0,00869	0,0066760	1,30220	0,622	0,005580	0,347	2,54
15	225 - 240	12	0,00497	0,0073040	0,68014	-0,155	0,007240	-0,112	2,43
16	245 - 260	16	0,00662	0,0079330	0,83494	0,738	0,009200	0,679	3,11
17	265 - 280	2	0,00083	0,0085610	0,09671	-0,489	0,011500	-0,562	2,55
18	285 - 300	13	0,00538	0,0091890	0,58567	0,360	0,014100	0,508	3,05
19	305 - 350	14	0,00580	0,0257200	0,22534	-0,012	0,022400	-0,027	3,03
20	355 - 400	17	0,00704	0,0296500	0,23736	0,126	0,035500	0,449	3,47
21	405 - 450	9	0,00373	0,0335800	0,11095	-0,010	0,047700	-0,050	3,42
22	455 - 500	11	0,00455	0,0375000	0,12143	0,097	0,065400	0,634	4,06
23	505 - 1000	35	0,01449	0,5910000	0,02452	0,022	0,524000	1,130	5,19
24	1005 - 1500	7	0,00290	0,9837000	0,00295	0,003	1,77	0,521	5,71
25	1505 - 2000	0	0,00000	1,3760000	0,00000	0,000	4,19	0,000	5,71
26	2005 - 2500	0	0,00000	1,7690000	0,00000	0,000	8,18	0,000	5,71
27	2505 - 3000	0	0,00000	2,1620000	0,00000	0,000	14,1	0,000	5,71
28	3005 - 4000	0	0,00000	5,5020000	0,00000	0,000	33,5	0,000	5,71

Sehnenlänge Poren	137,61 [mm]
Anzahl Luftporen	1293
Luftporenvolumen	5,70 [Vol-%]
Mikroluftporengehalt L_{300}	3,05 [Vol-%]
Luftporengehalt L_{1000}	5,19 [Vol-%]

Spezif. Oberfläche der Luftporen	37,59 [mm ¹]
Volumanteil Zementstein	28,99 [Vol-%]
Zementstein / Luftporengehalt	5,09
Abstandsfaktor AF	0,124 [mm]

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

Betonlabor Krieglach
 Id.Nr 1434

Firma BASF Verträglichkeitsprüfung Bauteil
 Werk Pozzolith 90 & Micro Air 301-5 & Baustelle
 Pozzolith 20 R

Ersteller Harald Kahr
 Datum 16.03.2011

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
---	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		

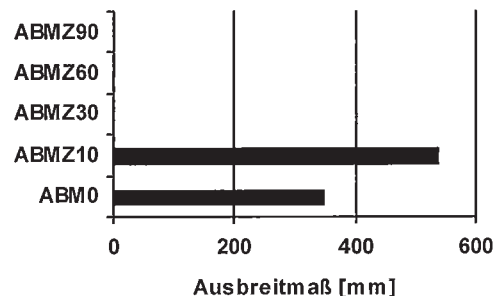
Rezepturberechnung

Rezeptur für 1m³	% trocken - kg	EF - %	feucht - kg	0,0200 m³	
CEM II / A-S 42,5 R	350		350	7,000 kg	
---	0	0,0	0	0,000 kg	
---	0	0,0	0	0,000 kg	
0/4 RK	52	960	0,0	960	19,200 kg
4/8 RK	10	185	0,0	185	3,692 kg
8/16 RK	28	517	0,0	517	10,339 kg
16/32 RK	10	185	0,0	185	3,692 kg
	0	0	0,0	0	0,000 kg
	0	0	0,0	0	0,000 kg
Micro Air® 301-5	0,08	0,28		0,28	0,0056 kg
Pozzolith® 90	0,80	2,80		2,80	0,0560 kg
Pozzolith® 20 R	0,20	0,70		0,70	0,0140 kg
Wasser		173		173	3,460 kg
---		0		0	0,000 kg
Gesamt	100	2373	0	2373	47,459 kg

Lieferwerk Zement Gmunden
 Lieferwerk Zusatzstoffe
 Lieferwerk Zuschlagstoffe Reiterer
 Lieferwerk Zusatzmittel BASF Performance Products GmbH

Frischbetonprüfung Id.Nr. 1445 16.03.2011 Prüfer Gerald Kargl

ABM 0-Beton	11:45	350 mm	Konsistenzveränderung
ABM Z10-Beton		540 mm	190 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	18,6 °C Betontemperatur
Fließmaß Z90-Beton		mm	
LP-Gehalt 0-30-90 min		6,2 %	% %



W/BM-Wert Bestimmung					
Tasse leer	0 g	Wassergehalt	l/m³	Raumgewicht	
Tasse + Beton feucht	0 g	Frisch-RG	2329 kg/m³	leer	0 g
Tasse + Beton trocken	0 g	BM-Gehalt	kg/m³	voll	18630 g
		W/BM-Wert		Volumen	8000 cm³

BASF Performance Products GmbH

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