



Prüfbericht

POSTFACH 11 05 23
D-45335 ESSEN

WOLFSBANKRING 9
D-45355 ESSEN

TELEFON
0201-6 85 04-0
TELEFAX
0201-6 85 04-31

INTERNET
WWW.PAGEL.COM
E-MAIL
INFO@PAGEL.COM

Prüfung

Prüfung in Anlehnung nach der DAfStb – Richtlinie, Herstellung und Verwendung von zementgebundenem Vergussbeton und Vergussmörtel

Produkt

VB10 PAGEL - BLITZVERGUSSMÖRTEL

Beschreibung der Prüfungen bzw. zugrunde liegende Vorschriften

Prüfung in Anlehnung an die **DAfStb-Richtlinie**
Herstellung und Verwendung von zementgebundenem Vergussbeton und Vergussmörtel, Ausgabe Juni 2006.

Datum 17.02.2009

Dieser Prüfbericht umfasst 7 Seiten.



Produktbezeichnung: VB10 PAGEL BLITZVERGUSSMÖRTEL
Wasserzugabe: 14 % = 3,50 l / 25 kg

Die Probenherstellung aus dem trockenen werksgemischtem Vergussmaterial erfolgte im Klimaraum bei Normalklima 20/65 nach DIN 50 014.

Zum Herstellen der Mischung wurde ein Zwangsmischer (Beba) benutzt.

Zunächst wurde die erforderliche Wassermenge eingefüllt und das trockene Vergussmaterial bei niedriger Geschwindigkeit eingestreut. Nach Zugabe aller Ausgangsstoffe betrug die Mischzeit 2 Minuten.

Verarbeitbarkeit

Die Verarbeitbarkeit des Vergussmörtels wurde durch Ermittlung des Ausfließmaßes bestimmt.

Nach Zugabe aller Ausgangsstoffe und nach Beendigung des Mischvorgangs wurde entsprechend der vorgeschriebenen Zeiträume das Ausfließmaß nach Abs. 3.3.3.1 der DAfStb-Richtlinie ermittelt.

Konsistenzprüfung:
Wasserzugabe:
3,50 l / 25 kg

Prüfungszeit bei Beendigung des Mischvorgangs	Ausfließmaß in mm
2 Minuten	720
30 Minuten	nicht messbar
60 Minuten	nicht messbar
90 Minuten	nicht messbar

Verarbeitungszeit:

Das Ausfließmaß darf nach 30 Minuten um max. 100 mm abnehmen	
Anforderung	-

- + = Anforderung erfüllt
- = Anforderung nicht erfüllt

Bemerkung : VB10 PAGEL Blitzverguss ist ein sehr schnell erhärtender Blitzverguss mit einer gewünschten Verarbeitungszeit von ca.10 min.

Entmischen:

Augenscheinliche Überprüfung des Frischmörtels	
Schaumbildung a. d. Oberfläche	nein
Entmischen	nein



Quellen

Das Quellen des Vergussmörtels wurde in Anlehnung an DIN EN 445, Einpressmörtel für Spannglieder, Ausgabe Juli 1996 ermittelt.

Die Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Probe Nr.	Alter der Probe am Prüftag	Raumänderung in Vol.-%
1		+0,6
2	24 Stunden	+0,6
3		+0,8
Mittelwert:		+0,7
Sollwert:		> + 0,1

- = Volumenabnahme (Schwinden)
+ = Volumenzunahme (Quellen)

Sedimentation:

Augenscheinliche Überprüfung des Festmörtels	
Sedimentation	+

+ = Anforderung erfüllt
- = Anforderung nicht erfüllt



Schwinden

Die Prüfung wurde durchgeführt an Prismen 40 x 40 x 160 mm in Anlehnung an die DAfStb-Richtlinie Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen.

Die Probekörper wurden entsprechend Abschnitt 3.2 hergestellt. Nach 24 Stunden wurden die Proben entschalt und die Nullmessung durchgeführt. Anschließend lagerten die Probekörper bei 20° C und 65 % rel. Luftfeuchtigkeit. Das Schwinden wurde nach 7, 28, 56 und 91 Tagen bestimmt.

Die Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Lfd. Nr. der Proben	Alter der Proben	Nachschwinden Lagerung 20°C und 65% rel. Luftfeuchte	
		am Prisma in mm	umgerechnet in mm/m
1		0,037	0,231
2	7 Tage	0,037	0,231
3		0,036	0,225
Mittelwert		0,037	0,231
1		0,128	0,800
2	28 Tage	0,126	0,788
3		0,125	0,781
Mittelwert		0,126	0,788
1		0,143	0,895
2	56 Tage	0,130	0,813
3		0,137	0,856
Mittelwert		0,137	0,856
1		0,150	0,938
2	91 Tage	0,145	0,906
3		0,145	0,906
Mittelwert		0,147	0,917

Anforderungen:

Schwindklasse SKVM I:	$\epsilon_{S,m91}$	$\leq 0,8$ mm/m
	$\epsilon_{S,i91}$	$\leq 1,0$ mm/m
Schwindklasse SKVM II:	$\epsilon_{S,m91}$	$\leq 1,2$ mm/m
	$\epsilon_{S,i91}$	$\leq 1,4$ mm/m
Schwindklasse SKVM III:	$\epsilon_{S,m91}$	$\leq 1,5$ mm/m
	$\epsilon_{S,i91}$	$\leq 2,0$ mm/m



Druckfestigkeit

Probenvorbereitung und Prüfung erfolgten in Anlehnung an EN 196-1; Bestimmung der Festigkeit.

Als Probekörper wurden Prismen von 4 x 4 x 16 cm hergestellt. Der Vergussmörtel wurde ohne Verdichtung (leicht gestochert) in die Formen eingegossen und mit eingeölnen Glasplatten abgedeckt.

Für die Bestimmung der Festigkeit im Alter von 0,5 , 1, 2, 4 und 24 Stunden lagerten die Proben in ihren Stahlformen und wurden kurz vor Beginn des Prüftermins ausgeschalt.

Nach 24 Stunden wurden die übrigen Proben – Prüfalter 7, 28, 56 und 91 Tage – ausgeschalt und bis zur Prüfung unter Wasser gelagert.

Die Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Lfd. Nr. der Proben	Alter der Proben	Rohdichte	Druckfestigkeit am Prisma		Druckfestigkeit mit Umrechnungsfaktor		Biegezugfestigkeit am Prisma
			N/mm ²		N/mm ²		
		kg/m ³			f _{c,cube} =0,85 x f _{c,prisma}		N/mm ²
1	0,5 Stunden	2,15	6	6	5,1	5,1	2,3
2		2,15	6	6	5,1	5,1	2,7
3		2,16	7	6	6,0	5,1	2,4
Mittelwert		2,15	6		5,3		2,5
1	1 Stunden	2,16	8	8	6,8	6,8	2,8
2		2,16	9	9	7,7	7,7	2,9
3		2,15	9	9	7,7	7,7	2,9
Mittelwert		2,16	9		7,4		2,9
1	2 Stunden	2,15	11	11	9,4	9,4	3,2
2		2,15	11	11	9,4	9,4	3,2
3		2,15	11	11	9,4	9,4	3,3
Mittelwert		2,15	11		9,4		3,2
1	4 Stunden	2,16	14	14	11,9	11,9	3,5
2		2,15	14	14	11,9	11,9	3,5
3		2,16	14	14	11,9	11,9	3,5
Mittelwert		2,16	14		11,9		3,5
1	24 Stunden	2,15	45	46	38,3	39,1	5,5
2		2,15	42	43	35,7	36,6	5,8
3		2,16	44	43	37,4	36,6	5,8
Mittelwert		2,15	44		37,3		5,7



Lfd. Nr. der Proben	Alter der Proben	Rohdichte	Druckfestigkeit am Prisma		Druckfestigkeit mit Umrechnungsfaktor		Biegezugfestigkeit am Prisma
					f _{c,cube} =0,85 x f _{c,prisma}		
		kg/m ³	N/mm ²		N/mm ²		N/mm ²
1		2,15	61	61	51,9	51,9	8,3
2	7 Tage	2,15	59	60	50,2	51,0	8,4
3		2,15	62	62	52,7	52,7	8,2
Mittelwert		2,15	61		51,7		8,3
1		2,15	73	73	62,1	62,1	11
2	28 Tage	2,16	72	70	61,2	59,5	11
3		2,16	70	70	59,5	59,5	12
Mittelwert		2,16	71		60,7		11
1		2,15	75	74	63,8	62,9	12
2	56 Tage	2,15	75	75	63,8	63,8	12
3		2,16	74	75	62,9	63,8	13
Mittelwert		2,15	75		63,5		12
1		2,16	77	78	65,5	66,3	13
2	91 Tage	2,16	78	77	66,3	65,5	13
3		2,15	76	76	64,6	64,6	13
Mittelwert		2,16	77		65,5		13

Anforderungen:

nach 24 Stunden	f _{c,cube} ≥ 40 N/mm ² (Klasse A)
	f _{c,cube} ≥ 25 N/mm ² (Klasse B)
	f _{c,cube} ≥ 10 N/mm ² (Klasse C)
nach 28 Tagen	f _{c,cube} ≥ 55 N/mm ² , Festigkeitsklasse ≥ C 50/60
nach 56 und 91 Tagen	kein Festigkeitsabfall



Zusammenfassung

Die vorstehenden Prüfungen wurden in Anlehnung an die DAfStb – Richtlinie, Herstellung und Verwendung von zementgebundenem Vergussbeton und Vergussmörtel, Ausgabe Juni 2006 durchgeführt.

Das Produkt entspricht hinsichtlich der geprüften Frisch- und Festbetoneigenschaften den Güteanforderungen der vorgenannten Vorschrift mit Ausnahme der Verarbeitungszeit. Die Verarbeitungszeit des Produktes beträgt aufgrund seines Einsatzzwecks (Blitzverguss) ca. 10 min.

Alle Untersuchungen wurden durchgeführt mit einem Mischungsverhältnis von 3,50 l Wasser zu 25 kg Produkt.

Nach der DAfStb – Richtlinie, Herstellung und Verwendung von zementgebundenem Vergussbeton und Vergussmörtel, Ausgabe Juni 2006 lässt sich das Produkt wie folgt einstufen:

	Prüfwert	Einstufung
Ausfließmaßklasse:	720 mm	f₂ (650 bis 740 mm)
Schwindklasse:	$\epsilon_{S,m91} = 0,917$ mm/m $\epsilon_{S,i91} = 0,906$ mm/m	SKVM II $\epsilon_{S,m91} \leq 1,2$ mm/m $\epsilon_{S,i91} \leq 1,4$ mm/m
Frühfestigkeitsklasse:	$f_{c,cube,24h,min} = 37,3$ N/mm ²	B (≥ 25 N/mm ²)
Druckfestigkeitsklasse:	$f_{c,i,cube,28d} = 59,5$ N/mm ² $f_{c,m,cube,28d} = 60,7$ N/mm ²	C45/55 $f_{c,l} \geq f_{c,k} - 5$ $f_{c,m} \geq f_{c,k} + 5$

Essen, 17.02.2009

D. Schempershofe
Laborleiter