



Erstprüfbericht

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

Erstprüfung nach der DAfStb – Richtlinie, Herstellung und Verwendung von zementgebundenem Vergussbeton und Vergussmörtel

Produkt

V1/30 HF PAGEL - HOCHFESTVERGUSSMÖRTEL

Beschreibung der Prüfungen bzw. zugrunde liegenden Vorschriften

Erstprüfung nach der **DAfStb-Richtlinie**
Herstellung und Verwendung von zementgebundenem Vergussbeton und Vergussmörtel, Ausgabe Juni 2006.

Datum: 10.08.2009

Dieser Prüfbericht umfasst 6 Seiten.



Produktbezeichnung: PAGEL V1/30 HF HOCHFESTVERGUSSMÖRTEL
Wasserzugabe: 10 % = 2,5 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 benutzt.

Zunächst wurde die erforderliche Wassermenge eingefüllt und das trockene Vergussmaterial bei niedriger Geschwindigkeit mit der Mischschaufel eingestreut. Nach Zugabe aller Ausgangsstoffe betrug die Mischzeit noch 3 Minuten – Gesamtmischzeit 5 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: 2,5 l / 25 kg	Prüfungszeit bei Beendigung des Mischvorgangs	Ausfließmaß in mm
	5 Minuten	650
	30 Minuten	570

Verarbeitungszeit:	Das Ausfließmaß darf nach 30 Minuten um max. 100 mm abnehmen	
Anforderung		+

+ = Anforderung erfüllt
- = Anforderung nicht erfüllt

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	24 Stunden	+ 0,4
2		+ 0,5
3		+ 0,5
Mittelwert:		+ 0,5
Sollwert:		> + 0,1

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

Sedimentation

Nach DAfStb-Richtlinie, Herstellung und Verwendung von zementgebundenem Vergussbeton und Vergussmörtel, Anhang B, Abschnitt B4 wurde die Sedimentation ermittelt.

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	7 Tage	0,070	0,438
2		0,070	0,438
3		0,070	0,438
Mittelwert		0,070	0,438
1	28 Tage	0,097	0,606
2		0,093	0,581
3		0,09	0,569
Mittelwert		0,094	0,588
1	56 Tage	0,120	0,813
2		0,130	0,750
3		0,120	0,813
Mittelwert		0,126	0,792
1	91 Tage	0,140	0,875
2		0,150	0,875
3		0,150	0,938
Mittelwert		0,143	0,896

Anforderungen:	Schwindklasse SKVM I:	$\epsilon_{s,m,91} \leq 0,8 \text{ mm/m}$
		$\epsilon_{s,i,91} \leq 1,0 \text{ mm/m}$
	Schwindklasse SKVM II:	$\epsilon_{s,m,91} \leq 1,2 \text{ mm/m}$
		$\epsilon_{s,i,91} \leq 1,4 \text{ mm/m}$
	Schwindklasse SKVM III:	$\epsilon_{s,m,91} \leq 1,5 \text{ mm/m}$
		$\epsilon_{s,i,91} \leq 2,0 \text{ mm/m}$



Druckfestigkeit

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

Als Probekörper wurden Prismen von 40 x 40 x 160 mm hergestellt. Der Vergussmörtel wurde ohne Verdichtung (leicht gestochert) in die Formen eingegossen und mit eingölten Glasplatten abgedeckt.

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 $f_{c,cube} = 0,85 \times f_{c,prisma}$	
			N/mm ²		N/mm ²	
		kg/dm ³				
1	24 Stunden	2,44	72,0	72,0	61,2	61,2
2		2,42	72,0	73,0	61,2	62,1
3		2,44	73,0	74,0	62,1	62,9
Mittelwert		2,43	72,7		61,8	
1	7 Tage	2,44	102,0	103,0	86,7	87,6
2		2,44	103,0	104,0	87,6	88,4
3		2,44	104,0	105,0	88,4	89,3
Mittelwert		2,44	103,5		88,0	
1	28 Tage	2,43	125,0	124,0	106,3	105,4
2		2,44	126,0	125,0	107,1	106,3
3		2,44	127,0	126,0	108,0	107,1
Mittelwert		2,44	125,5		106,7	
1	56 Tage	2,43	130,0	133,0	110,5	113,1
2		2,44	130,0	132,0	110,5	112,2
3		2,44	134,0	132,0	113,9	112,2
Mittelwert		2,44	131,8		112,0	
1	91 Tage	2,44	134,0	135,0	113,9	114,8
2		2,43	133,0	136,0	113,1	115,6
3		2,44	136,0	135,0	115,6	114,8
Mittelwert		2,44	134,8		114,6	

Anforderungen: nach 24 Stunden $f_{c,cube} \geq 40 \text{ N/mm}^2$ (Klasse A)
 $f_{c,cube} \geq 25 \text{ N/mm}^2$ (Klasse B)
 $f_{c,cube} \geq 10 \text{ N/mm}^2$ (Klasse C)
nach 28 Tagen $f_{c,cube} \geq 55 \text{ N/mm}^2$, Festigkeitsklasse $\geq C 50/60$
nach 56 und 91 Tagen kein Festigkeitsabfall



Zusammenfassung

Die vorstehenden Prüfungen wurden nach der 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.

Alle Untersuchungen wurden durchgeführt mit einem Mischungsverhältnis von 2,5 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	650 mm	f₂ (650 bis 740 mm)
Schwindklasse:	$\epsilon_{s,m,91} = 0,896$ mm/m $\epsilon_{s,i,91} = 0,938$ mm/m	SKVM II $\epsilon_{s,m,91} \leq 1,2$ mm/m $\epsilon_{s,i,91} \leq 1,4$ mm/m
Frühfestigkeitsklasse:	$f_{c,cube,24h,min} = 61,8$ N/mm ²	A (≥ 40 N/mm ²)
Druckfestigkeitsklasse:	$f_{c,i,cube,28d} = 105,4$ N/mm ² $f_{c,m,cube,28d} = 106,7$ N/mm ²	C 80/95 , $f_{c,i} \geq f_{c,k} - 5$ $f_{c,m} \geq f_{c,k} + 5$

Essen, 10.08.2009

D. Schempershofe



D. Schempershofe
Laborleiter