



Gesellschaft für Qualitätssicherung und Materialprüfung mbH

Am Zehnthof 197
45307 Essen

PRÜF-, ÜBERWACHUNGS- UND
ZERTIFIZIERUNGSSTELLE

Telefon 0201/5 92 13-0
Telefax 0201/5 92 13-20

Prüfzeugnis Nr. 070/16/B/2

Antragsteller:

Klinkerwerk Küsters GmbH & Co KG
Steinstraße 45
47533Kleve

Inhalt des Antrages:

Typenprüfung von HD-Mauerziegel, Scherbenfarbe braun, gemäß DIN EN 771-1:2011-07 und DIN 105-100:2012-01. Die Frostwiderstandsfähigkeit wird gemäß DIN V 52252, Teil 3, Ausgabe Februar 2005 durchgeführt.

Probenahme:	23.08.2016
Probeneingang:	23.08.2016
Probenehmer:	QsM i.A. Güteschutz Ziegel e.V.
Entnahmeort:	Lagerplatz
Probenahmeart:	Anhang A.2.2 – Zufallsprinzip
Scherbenfarbe:	braun
Werksbez.:	Bez. 313g
Lochung:	Rechteck
Prüfdatum:	27.10.2016

Bezeichnung der Proben gemäß DIN 105-100:2012-01

Hochlochziegel
Ziegel DIN 105 VHLzB 28 - 1,6 - NF



Bezeichnung der Proben gemäß DIN EN 771-1 : 2011- 07:

Hochlochziegel

Deklaration des Antragstellers gemäß DIN EN 771-1 : 2011- 07:

Nennmaße:

HD-Mauerziegel- 240 x 115 x 71 mm.

Maße (Grenzabweichung) vom:

Mittelwert: Länge, Breite, Höhe		Klasse	T1
Maßspanne: Länge, Breite, Höhe		Klasse	R1
Rohdichte: Brutto-Trockenrohddichte	1600 kg/m ³	Klasse	D1
Druckfestigkeit: mittlere Druckfestigkeit			43,8 N/mm ²
Frostwiderstandsklasse: Stark angreifende Umgebung			F2
Wasseraufnahme: mittlere Wasseraufnahme			≤ 15 %
Klassengrenzwerte für den Gehalt an aktiven löslichen Salzen:			
Na ⁺ + K ⁺			S2
Mg ²⁺			S2

Bestimmung der Maße gemäß DIN EN 772-16, Messverfahren 7.1a sowie der Netto- und Brutto-Trockenrohichte gemäß DIN EN 772-13 : 09-2000 und DIN 105-100.

Probenr.	Länge	Breite	Höhe	Masse Konditionierung nach 7.3.2b	Netto Trockenrohichte	Brutto Trockenrohichte	gemäß DIN 105-100	
	l_u	w_u	h_u	$m_{dry,u}$	$P_{n,u}$	$P_{g,u}$	Scherbenrohichte	Ziegelrohichte
	mm	mm	mm	g	kg/m ³	kg/m ³	kg/dm ³	kg/dm ³
3/Y/41	237	114	70	2884		1525		1,52
3/Y/42	236	114	68	2830		1547		1,55
3/Y/43	238	114	70	2899		1526		1,53
3/Y/44	238	114	70	2890		1522		1,52
3/Y/45	239	114	70	2896		1518		1,52
3/Y/46	237	114	70	2868		1516		1,52
3/Y/47	238	114	68	2858		1549		1,55
3/Y/48	237	114	70	2823		1493		1,49
3/Y/49	238	114	70	2870		1511		1,51
3/Y/50	237	114	70	2872		1519		1,52
Mittelwert:	238	114	70	2869		1523		1,52
Herstellmaß:	240	115	71	Abweichung: (%)		-5		
Abweichung:	3	1	1					
Nennmaß:	240	115	71	Anforderung gemäß DIN 105-100			Mittelwert:	≤ 1,60
Kleinstmaß:	230	110	68				≥ 1,41	
Größtmaß:	245	120	74				≤ 1,70	
Maßspanne:	10	6	4				≥ 1,31	
erfüllt:	ja	ja	ja				erfüllt:	ja
erlaubte Abweichung gemäß DIN EN 771-1:								
T1	6	4	3	5%			D2	
T1+	6	4	1					
T2	4	3	2	10%			D1	
T2+	4	3	1					
Klasse:	T2			Klasse:			D2	
Hersteller- angabe:	T1			Hersteller- angabe:			D1	
Maßspanne:	3	0	2					
erlaubte Maßspanne								
R1	9	6	5					
R1+	9	6	1					
R2	5	3	3					
R2+	5	3	1					
Klasse:	R2							
Hersteller- angabe:	R1							

Bestimmung der Druckfestigkeit (senkrecht zur Lagerfuge) gemäß DIN EN 772-1 : 09-2000							Bestimmung der Druckfestigkeit gemäß DIN 105-100	
Oberflächenbehandlung nach Abschnitt 7.2.5.1 und Konditionierung nach Abschn. 7.3.2 b.								
Probennr.	Höhe nach Schleifen	Bruchlast	Druckfestigkeit	äquivalente Druckfestigkeit ($f_{m,l}$)	normierte Druckfestigkeit (f_b)	mittlere Druckfestigkeit (deklarierbarer Wert) $f_{m,l}(G)$	Druckfestigkeit	
	h_u						($f_{st,l}$)	(f_{st})
	mm	N	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²
3/Y/41		1570000	58,1	58,1			58,1	46,5
3/Y/42		1563000	58,1	58,1			58,1	46,5
3/Y/43		1597000	58,9	58,9			58,9	47,1
3/Y/44		1796000	66,2	66,2			66,2	53,0
3/Y/45		1700000	62,4	62,4			62,4	49,9
3/Y/46		1632000	60,4	60,4			60,4	48,3
3/Y/47		1508000	55,6	55,6			55,6	44,5
3/Y/48		1811000	67,0	67,0			67,0	53,6
3/Y/49		1704000	62,8	62,8			62,8	50,2
3/Y/50		1752000	64,8	64,8			64,8	51,9
Mittelwert:		1663300	61,4	61,4		59,5	61,4	49,1
Standardabweichung:(s)			3,6	3,6		3,5		
Variationskoeffizient:(v)				5,9				
Faktor aus Abschn.7.3.2b:(δ)				1,0				
u _p – Wert:						96,9		
mittlere Druckfestigkeit: $f_{m,l}(G)$						59,5		
kleinster Einzelwert:				55,6		55,6	44,5	
theoretischer kleinster Einzelwert 80% vom Mittelwert:						47,6		
80% vom deklariertem Wert:						35,0		
Herstellerangabe:						43,8	43,8	
Anforderung gemäß DIN 105-100								
Formfaktor:(f)							0,8	
Druckfestigkeit: β_{St} (N/mm ²):							≥ 28,0	
							≥ 35,0	
Anforderung erfüllt:							ja	

Bestimmung des Gehaltes an aktiven löslichen Salzen von Mauerziegeln:

Analyseverfahren: Extraktion:	Überkopfschüttler
Messverfahren Magnesiumbestimmung: Natrium- und Kaliumbestimmung	EDTE - Verfahren (10 DIN EN 772-5) Flammenfotometrisch (9 DIN EN 772-5)

Aktive lösliche Salze				
Magnesium	als Mg	0,0027	Summe gemäß DIN EN 771-1:2003 + A1:2005	Summe gemäß DIN 105-100
Natrium	als Na	0,0012		
Kalium	als K	0,0001		
Summe Natrium und Kalium:			0,00	0,00
Summe Magnesium:			0,00	0,00
Erreichte Klasse für den Gehalt an aktiven löslichen Salzen:				
Summe Natrium und Kalium			S2	S3
Summe Magnesium			S2	S3
Herstellerangaben:			S2	
Anforderung erfüllt:				ja
Maximal zulässiger Salzgehalt als Massenanteil in %:				
Grenzwerte der aktiven löslichen Salze gemäß DIN EN 771-1 2011 Tabelle 1 für LD und HD-Ziegel und DIN 105-100 : 2012 für Mauerziegel				
Klasse		% Na ⁺ K ⁺		% Mg ²⁺
S0		k.A.		k.A.
S1		0,17		0,08
S2		0,06		0,03
Grenzwerte gemäß DIN 105-100 Tabelle A.11 für Vormauerziegel und Klinker				
S3		0,02		0,01

Einzel- querschnitt	Löcher		Stege		Mulden
	Lochweite	Gesamtloch- querschnitt	Außenstege	Innenstege	Gesamt- volumen
	mm	%	mm	mm	%
cm ²	mm	%	mm	mm	%

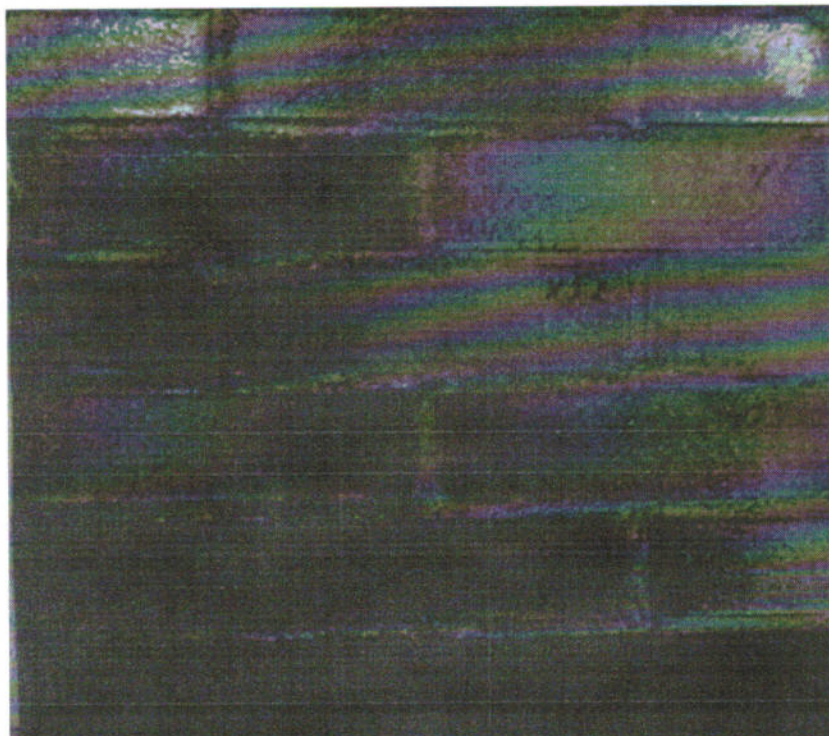
Anforderung nach DIN 105-100						
Messwert:	4	14	26	25	8	
Sollwert:	≤ 6	≤ 15	≤ 50	≥ 20		
erfüllt:	ja	ja	ja	ja		
Herstellerangaben nach DIN EN 771-1						
Herstellerangabe:	4	14	26	25	8	

Wasseraufnahme:

Probennr.	mittlere Wasseraufnahme gemäß DIN EN 772-21		
	Gewicht trocken	Gewicht nass	Wasseraufnahme
	m_d [g]	m_w [g]	W_m [%]
3/Y/51	2859	3028	5,9
3/Y/52	2815	3033	7,7
3/Y/53	2874	3058	6,4
3/Y/54	2849	3014	5,8
3/Y/55	2884	3044	5,5
3/Y/56	2876	3066	6,6
3/Y/57	2845	3025	6,3
3/Y/58	2886	3081	6,8
3/Y/59	2826	2983	5,6
3/Y/60	2853	3023	6,0
Mittelwert	2857	3036	6,3

Frostbeständigkeit gemäß DIN V 52252, Teil 3, Ausgabe Februar 2005:**Probenvorbereitung:** 24-stündige Wasserlagerung**Prüfkörper:**

Eine ca. 0,25 m² große Prüfwand wird aus ganzen und halben Ziegeln mit schnell erhärtendem Tonerdeschmelzzementmörtel hergestellt. Die Ziegel werden in der Wand so angeordnet, dass die Stoßfugen einer Lage sich jeweils etwa mittig über einem ganzen Ziegel der Lage darunter befinden. Die Mörtelfugen werden durch Fugenglattstrich witterungsbeständig ausgeführt. Jeder einzelne Ziegel wird mit einer Probennummer bezeichnet und auf etwaige Schäden geprüft. Vor Beginn der Befrostung wird die Prüfwand zum Aushärten des Mörtels 2 Tage in der Prüfhalle gelagert, anschließend erfolgt die weitere Lagerung 7 Tage unter Wasser.



Ergebnisse:

Probenr.	Masse vor der Prüfung		Wasser- aufnahme mw - mtr [%]	Beurteilung der Schäden nach 100 FTW an Ziegeln	Position der Ziegel in der Prüfwand		
	Trocken mtr [g]	Nass mw [g]					
3/Y/51	2859	3028	5,91	0	3/Y/62	3/Y/61	3/Y/62
3/Y/52	2815	3033	7,74	0	3/Y/60	3/Y/59	
3/Y/53	2874	3058	6,40	0	3/Y/58	3/Y/57	3/Y/58
3/Y/54	2849	3014	5,79	0	3/Y/56	3/Y/55	
3/Y/55	2884	3044	5,55	0	3/Y/54	3/Y/53	3/Y/54
3/Y/56	2876	3066	6,61	0	3/Y/51	3/Y/52	
3/Y/57	2845	3025	6,33	0			
3/Y/58	2886	3081	6,76	0			
3/Y/59	2826	2983	5,56	0			
3/Y/60	2853	3023	5,96	0			
3/Y/61	2857	3044	6,55	0			
3/Y/62	2855	3019	5,74	0	Schadensbeschreibung:		
3/Y/63	2857	3051	6,79		0. - Keine Veränderung		
3/Y/64	2859	3035	6,16		1. - Krater		
3/Y/65	2872	3074	7,03		2. - Haarriss $\leq 0,2$ mm		
3/Y/66	2852	3033	6,35		3. - Anriss		
3/Y/67	2853	3028	6,13		4. - Oberflächenriss $> 0,2$ mm		
3/Y/68	2855	3022	5,85		5. - Durchgehender Riss		
3/Y/69	2851	3038	6,56		6. - Absplitterung, Abschälung, Abschuppen		
3/Y/70	2849	3007	5,55		7. - Bruch		
Mittelwert:			6,27		8. - Abblätterung		

Die Frostprüfung gemäß DIN V 52252, Teil 3 ist bestanden, da nach 100 Frost – Tau – Wechseln keine Frostschäden erkennbar sind.

Gesamtwertung:**Gemäß DIN EN 771-1 : 2011- 07 mit folgender Klassifizierung:****Nennmaße:** HD-Mauerziegel der Kategorie I 240 x 115 x 71 mm**Klasse der Maße (Grenzabweichung) :**

Mittelwert: (Länge, Breite, Höhe)

T2

Herstellerangaben

T1

Maßspanne: (Länge, Breite, Höhe)

R2

R1

Klasse der Rohdichte:

Brutto-Trockenrohddichte

1523 kg/m³

Klasse

D2

1600 kg/m³

D1

Druckfestigkeit:

mittlere äquivalente Druckfestigkeit

61,4 N/mm²

kleinster Einzelwert äquivalente Druckfestigkeit

55,6 N/mm²

mittlere Druckfestigkeit (deklarierbarer Wert)

59,5 N/mm²43,8 N/mm²

kleinster Einzelwert 80% vom Mittelwert (deklarierbarer Wert)

47,6 N/mm²

80 % vom deklariertem Wert des Herstellers

35,0 N/mm²**Klasse der Frostwiderstandsfähigkeit:**

Stark angreifende Umgebung

F2

F2

Klassengrenzwerte für den Gehalt an aktiven löslichen Salzen:Na⁺ + K⁺

S2

S2

Mg²⁺

S2

S2

Wasseraufnahme:

mittlere Wasseraufnahme

6,3 %

≤ 15 %

Einstufung und Kennzeichnung nach DIN 105-100:2012-01.:

Ziegel DIN 105 VHLzB VHLzB- 28 - 1,6 - NF

Gehalt an aktiven löslichen Salzen: Klasse S3

Gemäß DIN 105-100:2012-01:

Die untersuchten Ziegel haben die Prüfung gemäß DIN 105-100:2012-01 bestanden.

Bemerkung:

Die Einstufung der aktiven löslichen Salze ist auf alle Produkte unterschiedlicher Formate und Oberflächenstrukturen übertragbar die aus dem gleichen Massenversatz hergestellt werden und deren Scherbenfarbe und Oberflächenfarbe braun sind.

Feststellung:

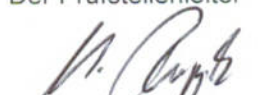
Aufgrund der Ergebnisse der Druckfestigkeitsprüfung erreichen die Ziegel die Druckfestigkeitsklasse 36.

Ein System zur werkseigenen Produktionskontrolle ist eingeführt und dokumentiert.

Essen, den 07.11.2016

Schi/Pc

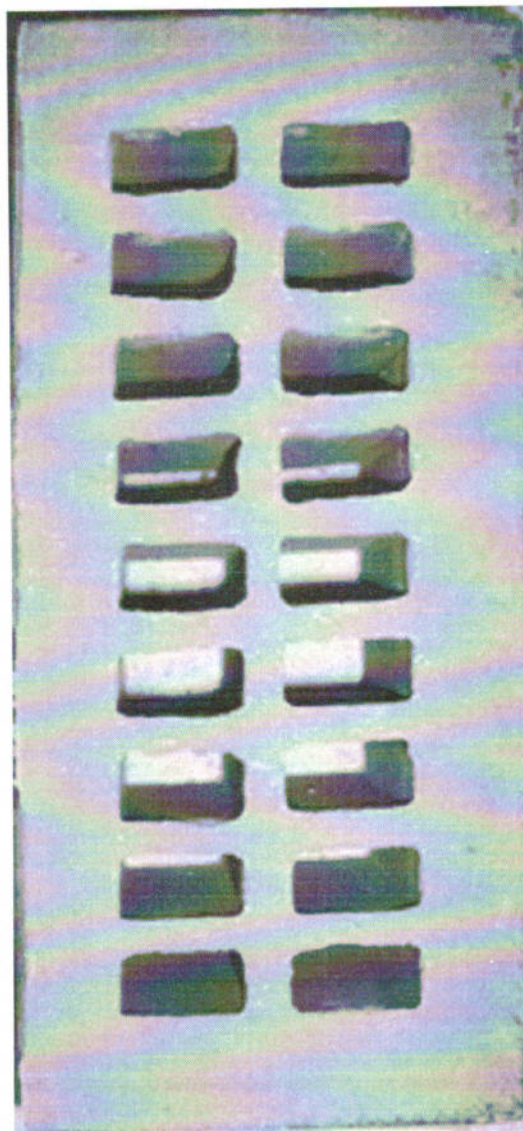
Der Prüfstellenleiter


 (Dipl.-Ing. M. Ruppik)


Der Sachbearbeiter


 (R. Schilfberg)

Dieser Prüfbericht umfasst 7 Seiten.
 Eine auszugsweise oder gekürzte Wiedergabe
 ist nicht gestattet bzw. an die Genehmigung der
 Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle
 QsM



HD-Mauerziegel der Kategorie I
240 x 115 x 71 mm
Hochlochziegel
DIN EN 771-1:2011-07 und DIN 105-100:2012-01