



Gesellschaft für Qualitätssicherung und Materialprüfung mbH

Am Zehnthof 197
45307 Essen

PRÜF-, ÜBERWACHUNGS- UND
ZERTIFIZIERUNGSTELLE

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

Prüfzeugnis Nr. 087/18/B/1

Antragsteller:

Klinkerwerk Küsters GmbH & Co KG
Steinstraße 45
47533 Kleve

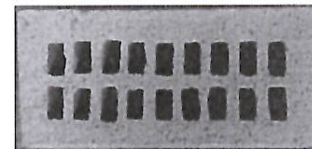
Inhalt des Antrages:

Typenprüfung von U-Ziegel der Kategorie I, Mauerziegel zur Verwendung in ungeschütztem Mauerwerk, Scherbenfarbe weiß/gelb, gemäß DIN EN 771-1:2015-11 und DIN 20000-401:2017-01. Die Frostwiderstandsfähigkeit wird gemäß DIN V 52252, Teil 3, Ausgabe Februar 2005 durchgeführt.

Probenahme: 29.10.2018
Probeneingang: 29.10.2018
Probenehmer: QsM i.A. Güteschutz Ziegel e.V.
Entnahmeort: Lager
Probenahmeart: Anhang A.2.2 – Zufallsprinzip
Scherbenfarbe: weiß/gelb
Lochung: Rechteck
Prüfdatum: 13.12.2018

Bezeichnung der Proben gemäß DIN 20000-401

U-Ziegel- der Kategorie I
Vormauer-Hochlochziegel
Mauerziegel DIN 20000-401 VHLzB 28 - 1,6 - NF



Deklaration des Antragstellers gemäß DIN EN 771-1

Bezeichnung: Hochlochziegel

Nennmaße: 240 x 115 x 71 mm.

Maße (Grenzabweichung) vom:

Mittelwert:

Länge, Breite, Höhe

Klasse Tm

Maßspanne:

Länge, Breite, Höhe

Klasse Rm

Rohdichte:

Brutto-Trockenrohddichte

1510 kg/m³

Klasse D1

Netto-Trockenrohddichte

2200 kg/m³

Klasse D2

Druckfestigkeit:

mittlere Druckfestigkeit

43,8 N/mm²

Frostwiderstandsklasse:

Stark angreifende Umgebung (DIN V 52252-3 - 100 F-T-W)

Klasse F2

Wasseraufnahme

mittlere Wasseraufnahme

≤ 6,0 %

Bestimmung der Maße gemäß DIN EN 772-16-2011: Messverfahren 7.1a sowie der Netto- und Brutto-Trockenrohddichte gemäß DIN EN 772-13 : 09-2000 und DIN 20000-401

Probennr.	Länge	Breite	Höhe	Masse Konditionierung nach 7.3.2b $m_{dry,u}$	Netto Trocken- rohddichte $P_{n,u}$	Brutto Trocken- rohddichte $P_{g,u}$	gemäß DIN 20000-401	
	l_u	w_u	h_u				Scherben- rohddichte	Ziegel- rohddichte
	mm	mm	mm				kg/m ³	kg/m ³
4/J/1	241	113	71	3086	2162	1596	2162	1596
4/J/2	241	113	71	3078	2151	1592	2151	1592
4/J/3	242	114	71	3083	2132	1574	2132	1574
4/J/4	240	113	71	3098	2171	1609	2171	1609
4/J/5	241	114	70	3021	2131	1571	2131	1571
4/J/6	242	113	71	3068	2140	1580	2140	1580
4/J/7	241	113	71	3084	2170	1595	2170	1595
4/J/8	240	113	71	3118	2191	1619	2191	1619
4/J/9	241	112	71	3069	2159	1601	2159	1601
4/J/10	241	113	71	3073	2143	1589	2143	1589
Mittelwert:	241	113	71	3078	2155	1593	2155	1593
Abweichung:	1	2	0	Abweichung:(%)	-2	5	-2	5
Nennmaß:	240	115	71	Deklariertes Wert	2200	1510	≥ 1900	≤ 1600
Kleinstmaß:	230	110	68	Mittelwerte:				≥ 1410
Größtmaß:	245	120	74	deklariertes Wert Einzelwerte			≥ 1800	≤ 1700
Maßspanne:	10	6	4					≥ 1310
erfüllt:	ja	ja	ja	erfüllt:			ja	ja
Abmaß- und Maßspanne gemäß DIN 20000-401 Tabelle 3				Deklarierte Klasse:	D2	D1	D2	D1
				[%]	[5]	[10]	[5]	[10]
				erreichte Klasse:	D2	D2	D2	D2
Maße und Klasseneinteilung gemäß DIN EN 771-1 und DIN 20000-401								
*AW = Abweichung; **MSP = Maßspanne	Länge mm		Breite mm		Höhe mm			
Nennmaß:	240		115		71			
deklar. Klasse AW*:			Tm					
gemessene AW:	1		2		0			
erreichte Klasse AW:			T2					
deklar. Klasse MSP**:			Rm					
gemessene MSP.:	2		2		1			
erreichte Klasse MSP:			R2					
Klasse:	erlaubte Abweichung							
Tm	+5 -10		±5		±3			
T1 ±	6		4		3			
T1+ gilt nicht für U-Ziegel ±								
T2 ±	4		3		2			
T2+ gilt nicht für U-Ziegel ±								
Klasse:	erlaubte Maßspanne							
Rm	10		6		4			
R1	9		6		5			
R1+ gilt nicht für U-Ziegel								
R2	5		3		3			
R2+ gilt nicht für U-Ziegel								

Bestimmung der Druckfestigkeit (senkrecht zur Lagerfuge) gemäß DIN EN 772-1 : 2011 + A1:2015					Bestimmung der Druckfestigkeit gemäß DIN 20000-401	
Oberflächenbehandlung nach Abschnitt 7.2.5.1 und Konditionierung nach Abschn. 7.3.2 b.						
Probenr.	Bruchlast N	Druckfestigkeit N/mm ²	äquivalente Druckfestigkeit ($f_{m,l}$) N/mm ²	mittlere Druckfestigkeit (deklarierbarer Wert) $f_{m,l}(G)$ N/mm ²	Druckfestigkeit	
					($f_{st,l}$) N/mm ²	(f_{st}) N/mm ²
4/J/1	3642000	133,7	133,7		133,7	107,0
4/J/2	3834000	140,8	140,8		140,8	112,6
4/J/3	3220000	116,7	116,7		116,7	93,4
4/J/4	3869000	142,7	142,7		142,7	114,1
4/J/5	3173000	115,5	115,5		115,5	92,4
4/J/6	3976000	145,4	145,4		145,4	116,3
4/J/7	3718000	136,5	136,5		136,5	109,2
4/J/8	3207000	118,3	118,3		118,3	94,6
4/J/9	3036000	112,5	112,5		112,5	90,0
4/J/10	3791000	139,2	139,2		139,2	111,4
Mittelwert:	3546600	130,1	130,1	123,8	130,1	104,1
Standardabweichung:(s)		12,2	12,2	11,6		
Variationskoeffizient:(v)			9,4			
Faktor aus Abschn.7.3.2b:(δ)			1,0			
u_p – Wert:				95,1		
mittlere Druckfestigkeit: $f_{m,l}(G)$				123,8		
kleinster Einzelwert:			112,5	107,0		90,0
theoretischer kleinster Einzelwert 80% vom Mittelwert:				99,0		
80% vom deklariertem Wert:				35,0		
Herstellerangabe:				43,8		35
Anforderung gemäß DIN 20000-401						
Formfaktor:(f)						0,8
Druckfestigkeit: β_{st} (N/mm ²):						≥ 28,0
						≥ 35,0
Anforderung erfüllt:						ja

	Löcher			Stege	
	Einzelquerschnitt	Lochweite	Gesamtlochquerschnitt	Außenstege	Innenstege
	cm ²	mm	%	mm	mm

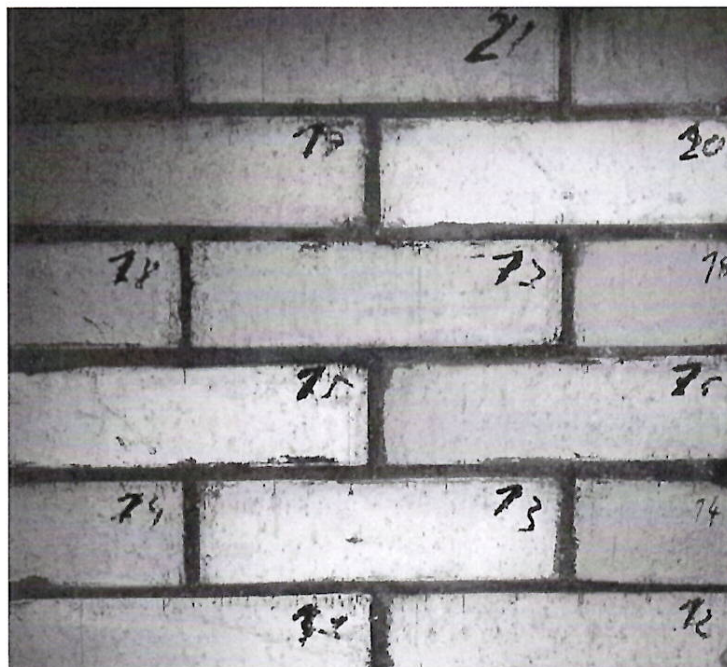
Anforderung nach DIN 20000-401					
Messwert:	4	15	26,1	25	8
Sollwert:	≤ 6	≤ 15	≤ 50	≥ 20	
erfüllt:	ja	ja	ja	ja	

Wasseraufnahme:

Probenr.	mittlere Wasseraufnahme gemäß DIN EN 772-21:2011		
	Gewicht trocken	Gewicht nass	Wasseraufnahme
	m_d [g]	m_w [g]	w_m [%]
4/J/11	3072	3237	5,4
4/J/12	3084	3196	3,6
4/J/13	3096	3208	3,6
4/J/14	3103	3241	4,4
4/J/15	3114	3264	4,8
4/J/16	3076	3210	4,4
4/J/17	3078	3237	5,2
4/J/18	3085	3204	3,9
4/J/19	3071	3187	3,8
4/J/20	3103	3219	3,7
Mittelwert	3088	3220	4,3
Herstellerangabe.			≤ 6,0
Anforderung gemäß DIN 20000-401			
Sollwert:			≤ 6,0
erfüllt:			ja

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:

Probennr.	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]					
4/J/11	3072	3237	5,37	0	4/J/22	4/J/21	4/J/22
4/J/12	3084	3196	3,63	0	4/J/19		4/J/20
4/J/13	3096	3208	3,62	0	4/J/18	4/J/17	4/J/18
4/J/14	3103	3241	4,45	0	4/J/15		4/J/16
4/J/15	3114	3264	4,82	0	4/J/14	4/J/13	4/J/14
4/J/16	3076	3210	4,36	0	4/J/11		4/J/12
4/J/17	3078	3237	5,17	0			
4/J/18	3085	3204	3,86	0			
4/J/19	3071	3187	3,78	0			
4/J/20	3103	3219	3,74	0			
4/J/21	3077	3188	3,61	0			
4/J/22	3076	3208	4,29	0	Schadensbeschreibung:		
4/J/23	3105	3221	3,74		0. - Keine Veränderung		
4/J/24	3099	3225	4,07		1. - Krater		
4/J/25	3056	3180	4,06		2. - Haarriss $\leq 0,2$ mm		
4/J/26	3014	3134	3,98		3. - Anriss		
4/J/27	3069	3172	3,36		4. - Oberflächenriss $> 0,2$ mm		
4/J/28	3075	3208	4,33		5. - Durchgehender Riss		
4/J/29	3079	3224	4,71		6. - Absplitterung, Abschälung, Abschuppen		
4/J/30	3084	3212	4,15		7. - Bruch		
Mittelwert:			4,15		8. - Ablätterung		

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 mit folgender Klassifizierung:****Nennmaße:** U-Ziegel der Kategorie I 240 x 115 x 71 mm

Klasse der Maße (Grenzabweichung) :				Herstellerangaben	
Mittelwert: (Länge, Breite, Höhe)			T2		Tm
Maßspanne: (Länge, Breite, Höhe)			R2		Rm
Klasse der Rohdichte:					
Brutto-Trockenrohddichte	1593 kg/m ³	Klasse	D2	1510 kg/m ³	D1
Netto-Trockenrohddichte	2155 kg/m ³	Klasse	D2	2200 kg/m ³	D2
Druckfestigkeit:					
mittlere äquivalente Druckfestigkeit			130,1 N/mm ²		43,8 N/mm ²
kleinster Einzelwert äquivalente Druckfestigkeit			112,5 N/mm ²		
mittlere Druckfestigkeit (deklarierbarer Wert)			104,1 N/mm ²		
kleinster Einzelwert 80% vom Mittelwert (deklariertes Wert)			99,0 N/mm ²		
80 % vom deklariertem Wert des Herstellers			35,0 N/mm ²		
Klasse der Frostwiderstandsfähigkeit:					
Stark angreifende Umgebung DIN V 52252-3 (100 F-T-W)		Klasse	F2		F2
Wasseraufnahme:					
mittlere Wasseraufnahme			4,3 %		≤ 6,0 %

Einstufung und Kennzeichnung nach DIN 20000-401:

Mauerziegel DIN 20000-401 VHLzB - 28 - 1,6 – NF

Feststellung:

Aufgrund der Ergebnisse der Druckfestigkeitsprüfung erreichen die Ziegel die Druckfestigkeitsklasse 60.

Aufgrund der Ergebnisse erfüllen die Ziegel den Anforderungen eines:

Mauerziegel DIN 20000-401 KHLzB 60 - 1,6 - NF - 240 x 115 x 71 mm


Die untersuchten Ziegel haben die Prüfung gemäß DIN EN 771-1:2015-11 und DIN 20000-401:2017-01 bestanden.

Ein System zur werkseigenen Produktionskontrolle ist eingeführt und dokumentiert.

Essen, den 18.01.2019

TV/Pc

Der Prüfstellenleiter



(Dipl.-Ing. M. Ruppik)



Der Sachbearbeiter

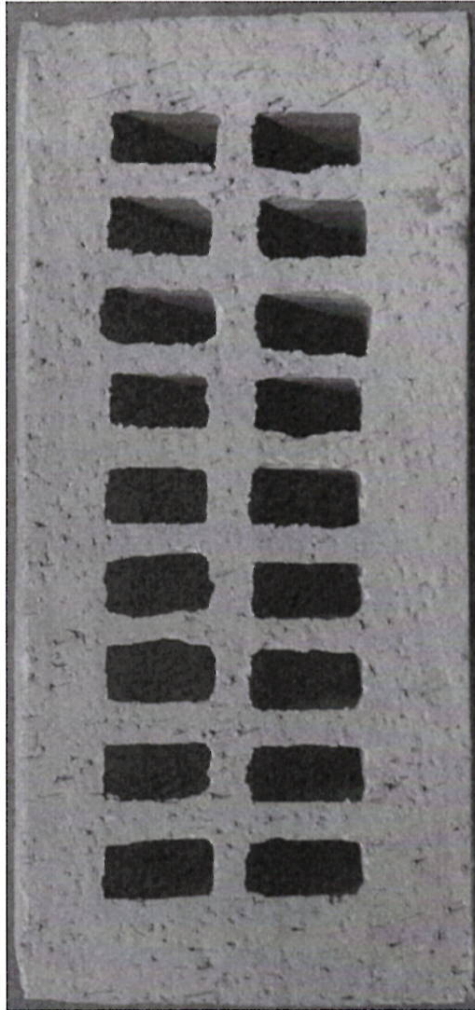


(M. Sc. T. Viktorius)

Dieser Prüfbericht umfasst 6 Seiten.
Eine auszugsweise oder gekürzte Wiedergabe
ist nicht gestattet bzw. an die Genehmigung der
Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle
QsM

Am Zehnthof 197
45307 Essen

gebunden



U-Ziegel der Kategorie I
240 x 115 x 71 mm
Hochlochziegel / Vormauer-Hochlochziegel
DIN EN 771-1:2015-11 und DIN 20000-401:2017-01