



Prüfungszeugnis Nr. 38 259

vom 24. Oktober 2011

Antragsteller: Vesterled Teglværk A/S
Vandmøllevvej 4, Nybøl
DK 6400 Sønderborg

Inhalt des Antrages: Typprüfung von Mauerziegeln
nach DIN EN 771-1 / Mai 2005
und DIN V 20000-401 / Juni 2005

Probenahme: Am 06.09.2011 auf dem Ziegelwerk durch
den Probenehmer des Laboratoriums im
Rahmen eines Überwachungsvertrages

Gegenstand: Rote HD-Mauerziegel, Kategorie I,
für Sichtmauerwerk in stark angreifender Umgebung

Deklarierte Werte nach DIN EN 771 Teil 1:
Länge: 285 mm, Breite 140 mm, Höhe: 85 mm
Grenzabmaße: Klasse T_m Maßspanne: Klasse R_m
Mittlere Druckfestigkeit: $\geq 17 \text{ N/mm}^2$ (nicht normiert)
Brutto Trockenrohddichte: 1800 kg/m^3
Abweichung Rohddichte: Klasse $D2$
Dauerhaftigkeit: Klasse $F2$

Einstufung entsprechend DIN V 20000-401 und
Kennzeichnung nach DIN V 105, Teil 100 / Okt. 2005
"Vormauerziegel, ungelocht
vMz 12 – 1,8 – 285 x 140 x 85 mm"
Werksbez.: "4.2.04"

Eingang der Proben: 06.09.2011

Auftrags-Nr.: 806-2-9901

Das Zeugnis umfasst: 7 Seiten

1. Durchführung der Untersuchungen

Die Entnahme der Mauerziegel erfolgte nach DIN EN 771-1 Anhang A, Abschnitt A.2.2.3. Insgesamt wurden 40 Ziegel entnommen.

Die Prüfung der Ziegel wurde entsprechend der Prüfvorschriften nach DIN EN 772 Teil 1 bis DIN EN 772 Teil 20, DIN V 52 252, Teil 3 und DIN 771, Teil 1, Anhang C vorgenommen.

Bei der Bewertung der Prüfergebnisse werden folgende vom Hersteller angegebenen Maße und Klassen zugrunde gelegt.

2. Deklarationen des Herstellers

2.1 Deklarationen des Herstellers nach DIN EN 771 Teil 1

Deklarierte Sollmaße: Nennlänge: 285 mm - Nennbreite: 140 mm - Nennhöhe: 85 mm

Deklarierte Toleranzklasse T_m für Abweichungen von den Sollmaßen:

Länge: ± 10 mm, Breite: ± 6 mm, Höhe: ± 4 mm

Deklarierte Toleranzklasse R_m für Maßspanne: Länge: 10 mm, Breite: 7 mm, Höhe: 4 mm

Deklarierte Brutto-Trockenrohdichte: 1800 kg/m³

Anforderung	Klasse	Prüfung nach
Grenzmaße	T_m	DIN EN 772 Teil 16
Maßspanne	R_m	DIN EN 772 Teil 16
Trockenrohdichte Abweichung	D2	DIN EN 772 Teil 13+3
mittlere Druckfestigkeit (nicht normiert)	≥ 17 N/mm ² Kategorie I	DIN EN 772 Teil 1
Dauerhaftigkeit: Eignung für stark angreifende Umgebung	F2	DIN V 52252 Teil 3 / Feb. 2005

2.2 Weitere Deklaration des Herstellers nach DIN EN 771 Teil 1, deren Überprüfung nicht im Prüfauftrag enthalten ist.

Gehalt an aktiven löslichen Salzen:	Klasse S2
Brandverhalten:	Euro Klasse A1
Wasserdampfdurchlässigkeit nach:	DIN EN 1745 Tabelle A1
Verbundfestigkeit nach:	DIN EN 998 Teil 2 Anhang C

2.3 Deklarationen nach DIN V 20000-401

Ziegelart:	Vormauer-Vollziegel, ungelocht		
Druckfestigkeitsklasse:	12		
Rohdichteklasse:	1,8		
Minimaler Einzelwert der Brutto-Trockenrohdichte:	1,70 kg/dm ³	(Soll: $\geq 1,51$ kg/dm ³)	
Maximaler Einzelwert der Brutto-Trockenrohdichte:	1,90 kg/dm ³	(Soll: $\leq 1,90$ kg/dm ³)	
Kurzzeichen:	vMz 12 – 1,8 – 285 x 140 x 85 mm		

**3. Bestimmung der Maßabweichungen nach DIN EN 772 Teil 16, Mai 2005
und der Trockenrohddichte nach DIN EN 772 Teil 13, Juni 2000 unter Anwendung
der 772-Teil 3, Okt. 1998 (Unterwasserwägung)**

Probe Nr.	Abmessungen (mm)			Gewicht trocken in g	Trockenrohddichte	
	Länge	Breite	Höhe		Brutto kg/m ³	Netto kg/m ³
1	288,0	139,0	81,5	5837	1789	1809
2	287,0	138,0	81,0	5838	1820	1827
3	286,0	139,5	81,5	5828	1792	1817
4	286,0	138,5	81,5	5824	1804	1833
5	287,0	139,5	82,0	5841	1779	1811
6	287,0	138,5	81,5	5835	1801	1823
7	287,0	139,0	82,0	5842	1786	1821
8	287,5	139,5	82,0	5820	1770	1803
9	287,0	139,0	82,0	5842	1786	1822
10	287,5	139,0	82,0	5838	1782	1817
Mittelwert	287	139	82	5835	1791	1818
Kleinstwert	286,0	138,0	81,0		1770	
Größtwert	288,0	139,5	82,0		1820	
Maßspanne (mm)	2,0	1,5	1,0			
Sollwert	285	140	85			
Abweichung (mm)	2	1	3			

4. Bestimmung der Druckfestigkeit nach DIN EN 772 Teil 1, Juni 2000

Die Proben wurden entsprechend DIN EN 772 Teil 1 Abschnitt 7.2.4 plangeschliffen und nach Abschnitt 7.3.2 b vor der Prüfung durch 24-stündiges Trocknen konditioniert.

Die Steindruckfestigkeit wurde nach DIN V 20000-401, Juni 2005 ermittelt.

(Formfaktor 0,9)

Probe Nr.	Länge mm	Breite mm	Höhe (nach Schleifen) mm	Bruchlast kN	Festigkeit N/mm ²	Steindruckfestigkeit f _{st} (Formfaktor 0,9)
1	288,0	139,0	77	765	19,1	17,2
2	287,0	138,0	77	836	21,1	19,0
3	286,0	139,5	77	869	21,8	19,6
4	286,0	138,5	77	936	23,6	21,2
5	287,0	139,5	77	817	20,4	18,4
6	287,0	138,5	77	911	22,9	20,6
7	287,0	139,0	77	885	22,2	20,0
8	287,5	139,5	77	787	19,6	17,6
9	287,0	139,0	77	850	21,3	19,2
10	287,5	139,0	77	823	20,6	18,5
Mittelwert				(N/mm ²)	21,3	19,1
kleinster Einzelwert				(N/mm ²)	19,1	17,2
Variationskoeffizient				(%)	6,3	

**5. Prüfung der Frostwiderstandsfähigkeit von Vormauerziegeln und Klinkern
nach DIN V 52 252 Teil 3 / Febr. 2005****5.1 Kurzbeschreibung des Verfahrens**

Bei diesem Verfahren werden die Frost-Tau-Wechsel, wie sie an Verblendmauerwerk in der Natur auftreten, nachgeahmt. Eine mit Zementmörtel hergestellte ca. 0,3 m² große Prüfwand, bestehend aus ganzen und halben Ziegeln, wird nach 1-wöchiger Wasserlagerung an ihrer Sichtseite abwechselnd durch Aufblasen von Kaltluft befrosten und durch Berieselung mit Wasser aufgetaut. Die Frost-Tau-Wechsel werden so lange wiederholt, bis sich deutlich Schäden an den Proben zeigen bzw. bis 100 Frost-Tau-Wechsel erreicht sind.

Durch eine intensive Befrostung zu Beginn und nachfolgendes kurzzeitiges Antauen wird eine oberflächennahe Beanspruchung erzeugt.

Vor Beginn der Prüfung wird an den einzelnen Ziegelproben die Wasseraufnahme bei 1-tägiger Wasserlagerung bestimmt.

Das Frostprüfverfahren entspricht im Wesentlichen dem europäischen Verfahren nach CEN / TS 772-Teil 22 (Sept. 2006). (Prüfkörper mit Mörtelfugen, 100 Frost-Tau-Wechsel)

5.2 Bestimmung der Wasseraufnahme

Probe Nr.	Trocken- gewicht	Naß- gewicht	Wasseraufnahme (1 Tag Wasserlagerung) DIN V 52 252-3		Wasseraufnahme (1 Tag Wasserlagerung) DIN EN 771-1, Anhang C
	m _{tr} g	m _w g	m _w -m _{tr} g	M-%	M-%
1	5825	6407	582	10,0	10
2	5831	6550	719	12,3	12
3	5836	6571	735	12,6	13
4	5837	6569	732	12,5	13
5	5833	6574	741	12,7	13
6	5816	6544	728	12,5	13
7	5841	6557	716	12,3	12
8	5831	6572	741	12,7	13
9	5823	6555	732	12,6	13
10	5839	6549	710	12,2	12
Mittel:				12,2	12

5.3 Ergebnis

Nach 100 Frost-Tau-Wechseln waren an den Proben keine unzulässigen Veränderungen nach DIN V 52 252 - Teil 3 festzustellen.

Die Proben haben die Frostprüfung nach DIN V 52 252 - Teil 3 / Febr. 2005 bestanden.

**6. Vergleich der Messergebnisse mit den Anforderungen
nach angegebener Deklaration des Herstellers****6.1 Anforderungen nach EN 771 Teil 1**

Eigenschaft	Anforderung	Messwert	Anforderung erfüllt
Grenzabweichungsklasse T_m Mittelwert	Länge ≤ 10 mm	2 mm	ja
	Breite ≤ 6 mm	1 mm	ja
	Höhe ≤ 4 mm	3 mm	ja
Maßspanne, Klasse R_m	Länge ≤ 10 mm	2,0 mm	ja
	Breite ≤ 7 mm	1,5 mm	ja
	Höhe ≤ 4 mm	1,0 mm	ja
Trockenrohddichte Abweichung Mittelwert	Brutto 1710 – 1890 kg/m^3	1791 kg/m^3	ja
Wasseraufnahme (M-%)	keine Anforderung	12 M-%	--
Frost-Tau-Wechselwiderstand Klasse F2	100 Frost-Tau- Wechsel ohne Verän- derungen	keine Veränderung	ja
Druckfestigkeit (nicht normiert)			
Festigkeit Mittelwert	$\geq 17,0$ N/mm^2	21,3 N/mm^2	ja
kleinster Einzelwert (80 %)	$\geq 13,6$ N/mm^2	19,1 N/mm^2	ja

6.2 Einstufung nach DIN V 20000-401 - zusätzliche Anforderungen -

Eigenschaft	Anforderung	Messwert	Anforderung erfüllt
Form und Ausbildung Lochung: ungelocht			
max. Einzel-Querschnitt (cm^2)	--	--	--
Loch-Gesamt-Querschnitt (%)	--	--	--
Lochweite (mm)	--	--	--
Aussenwandung (mm)	--	--	--
Rohdichteklasse 1,8	1,61 – 1,80 kg/dm^3	1,79 kg/dm^3	ja
Bruttorohddichte, kleinst. Einzelw. größt. Einzelw.	$\geq 1,70$ kg/dm^3	1,77 kg/dm^3	ja
	$\leq 1,90$ kg/dm^3	1,82 kg/dm^3	ja
Steindruckfestigkeit			
Mittelwert	$\geq 15,0$ N/mm^2	19,1 N/mm^2	ja
Kleinster Einzelwert	$\geq 12,0$ N/mm^2	17,2 N/mm^2	ja

7. Werkseigene Produktionskontrolle

Die werkseigene Produktionskontrolle wurde durch das Zertifikat mit der
Nr. 1073 – CPD – M208 bestätigt.

8. Gesamtbewertung

Die Ziegel entsprechen in ihren geprüften Eigenschaften der Deklaration des Herstellers.

Bezeichnung:

HD - Ziegel EN 771-1 T_m R_m D2 F2

Kategorie I, für Sichtmauerwerk in stark angreifender Umgebung

Abmessungen: 285 x 140 x 85 mm

Brutto-Trockenrohdichte: 1800 kg/m³

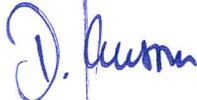
Druckfestigkeit (nicht normiert): ≥ 17 N/mm²

Kurzbezeichnung entsprechend DIN V 105, Teil 100 / Okt. 2005:

Vormauer-Vollziegel, ungelocht, DIN V 20000-401

vMz 12 – 1,8 – 285 x 140 x 85 mm

Der Leiter des Laboratoriums



(Dr.-Ing. D. Janssen)



Der Sachbearbeiter



(Dipl.-Geol. H. Kreth)

Mit erfasste Ziegelsorten

Dieses Prüfungszeugnis lautet über:

HD - Ziegel EN 771-1 T_m R_m $D2$ $F2$
Kategorie I, für Sichtmauerwerk in stark angreifender Umgebung

Abmessungen: 285 x 140 x 85 mm
Brutto-Trockenrohddichte: 1800 kg/m³
Druckfestigkeit (nicht normiert): ≥ 17 N/mm²

Kurzbezeichnung entsprechend DIN V 105, Teil 100 / Okt. 2005:
Vormauer-Vollziegel, ungelocht, DIN V 20000-401
vMz 12 – 1,8 – 285 x 140 x 85 mm

Werksbezeichnung: "4.2.04"

Mit diesem Zeugnis sind auch die Güteeigenschaften von Ziegeln der gleichen Produktionsart und des gleichen Formates, aber anderer Oberflächenfarbe und -struktur nachgewiesen, da Oberflächenfarben und -strukturen keinen Einfluß auf physikalische Meßwerte haben.

Die Meßwerte sind übertragbar auf :

HD - Ziegel EN 771-1 T_m R_m $D2$ $F2$
Kategorie I, für Sichtmauerwerk in stark angreifender Umgebung

Abmessungen: 285 x 140 x 85 mm
Brutto-Trockenrohddichte: 1800 kg/m³
Druckfestigkeit (nicht normiert): ≥ 17 N/mm²

Kurzbezeichnung entsprechend DIN V 105, Teil 100 / Okt. 2005:
Vormauer-Vollziegel, ungelocht, DIN V 20000-401
vMz 12 – 1,8 – 285 x 140 x 85 mm

mit den Werksbezeichnungen:

„4.2.05“