



Erstmals anerkannt für die Gütesicherung der Erzeugnisse der Ziegelindustrie durch Erlass des Ministers für Arbeit, Soziales und Vertriebene des Landes Schleswig-Holstein vom 30.09.1954 (Amtsblatt Schl.-H. 1954 Nr. 43 S. 440).

Prüfungszeugnis Nr. 38 498

vom 11. April 2012

Antragsteller: Helligsø Teglvaerk
Helligsøvej 34
DK 7760 Hurup Thy

Inhalt des Antrages: Typprüfung von Mauerziegeln
nach DIN EN 771-1 / Juli 2011
und DIN V 20000-401 / Juni 2005

Probenahme: Am 01.02.2012 auf dem Ziegelwerk durch
den Probenehmer des Laboratoriums

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

Deklarierte Werte nach DIN EN 771 Teil 1:
Länge: 228 mm, Breite 108 mm, Höhe: 54 mm
Grenzabmaße: Klasse T_m Maßspanne: Klasse R_m
Mittlere Druckfestigkeit: $\geq 13 \text{ N/mm}^2$ (nicht normiert)
Brutto Trockenrohdichte: 1800 kg/m^3
Abweichung Rohdichte: Klasse D_2
Dauerhaftigkeit: Klasse F_2

Einstufung entsprechend DIN V 20000-401 und
Kennzeichnung nach DIN V 105, Teil 100 / Okt. 2005
"Vormauer-Vollziegel, ungelocht
vMz 8 – 1,8 – 228 x 108 x 54 mm"
Werksbez.: "2.4.22"

Eingang der Proben: 02.02.2012

Auftrags-Nr.: 813-4-1059

Das Zeugnis umfasst: 7 Seiten

es darf nur ungekürzt und ohne Zusätze vervielfältigt werden; auszugsweise Wiedergabe bedarf der Zustimmung der Prüfstelle.

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: 228 mm - Nennbreite: 108 mm - Nennhöhe: 54 mm

Deklarierte Toleranzklasse T_m für Abweichungen von den Sollmaßen:

Länge: ± 9 mm, Breite: ± 5 mm, Höhe: ± 2 mm

Deklarierte Toleranzklasse R_m für Maßspanne: Länge: 10 mm, Breite: 6 mm, Höhe: 3 mm

Deklarierte Brutto-Trockenrohddichte: 1800 kg/m³

Anforderung	Klasse	Prüfung nach
Grenzmaße	T_m	DIN EN 772 Teil 16
Maßspanne	R_m	DIN EN 772 Teil 16
Trockenrohddichte Abweichung	D2	DIN EN 772 Teil 13+3
mittlere Druckfestigkeit (nicht normiert)	≥ 13 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:	8	
Rohdichteklasse:	1,8	
Minimaler Einzelwert der Brutto-Trockenrohddichte:	1,70 kg/dm ³	(Soll: $\geq 1,51$ kg/dm ³)
Maximaler Einzelwert der Brutto-Trockenrohddichte:	1,90 kg/dm ³	(Soll: $\leq 1,90$ kg/dm ³)
Kurzzeichen:	vMz 8 – 1,8 – 228 x 108 x 54 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	228,5	108,5	54,0	2314	1728	1801
2	228,5	107,5	54,5	2320	1733	1794
3	229,0	108,5	53,5	2312	1739	1803
4	228,5	108,0	55,0	2319	1709	1792
5	228,5	108,0	54,0	2314	1736	1795
6	229,0	108,0	54,0	2320	1737	1798
7	228,0	109,0	54,5	2304	1701	1785
8	228,5	107,5	54,5	2314	1729	1787
9	229,0	108,0	54,5	2307	1712	1793
10	228,5	107,5	55,0	2322	1719	1794
Mittelwert	229	108	54	2315	1724	1794
Kleinstwert	228,0	107,5	53,5		1701	
Größtwert	229,0	109,0	55,0		1739	
Maßspanne (mm)	1,0	1,5	1,5			
Sollwert	228	108	54			
Abweichung (mm)	1	0	0			

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 0,8)

Probe Nr.	Länge mm	Breite mm	Höhe (nach Schleifen) mm	Bruchlast kN	Festigkeit N/mm ²	Steindruckfestigkeit f _{st} (Formfaktor 0,8)
1	228,5	108,5	48	592	23,9	19,1
2	228,5	107,5	48	500	20,4	16,3
3	229,0	108,5	48	563	22,7	18,2
4	228,5	108,0	48	520	21,1	16,9
5	228,5	108,0	48	587	23,8	19,0
6	229,0	108,0	47	589	23,8	19,0
7	228,0	109,0	47	597	24,0	19,2
8	228,5	107,5	47	528	21,5	17,2
9	229,0	108,0	47	504	20,4	16,3
10	228,5	107,5	47	500	20,4	16,3
Mittelwert (N/mm ²)					22,2	17,8
kleinster Einzelwert (N/mm ²)					20,4	16,3
Variationskoeffizient (%)					6,8	

**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	2326	2615	289	12,4	12
2	2309	2599	290	12,6	13
3	2336	2626	290	12,4	12
4	2339	2626	287	12,3	12
5	2327	2620	293	12,6	13
6	2304	2596	292	12,7	13
7	2313	2602	289	12,5	12
8	2334	2603	269	11,5	12
9	2338	2615	277	11,8	12
10	2302	2592	290	12,6	13
11	2315	2584	269	11,6	--
12	2321	2589	268	11,5	--
13	2313	2587	274	11,8	--
14	2318	2594	276	11,9	--
15	2307	2592	285	12,4	--
16	2334	2614	280	12,0	--
17	2337	2620	283	12,1	--
18	2322	2611	289	12,4	--
19	2320	2605	285	12,3	--
20	2313	2596	283	12,2	--
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 ≤ 9 mm	1 mm	ja
	Breite ≤ 5 mm	0 mm	ja
	Höhe ≤ 2 mm	0 mm	ja
Maßspanne, Klasse R_m	Länge ≤ 10 mm	1,0 mm	ja
	Breite ≤ 6 mm	1,5 mm	ja
	Höhe ≤ 3 mm	1,5 mm	ja
Trockenrohddichte Abweichung Mittelwert	Brutto 1710 – 1890 kg/m ³	1724 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	$\geq 13,0$ N/mm ²	22,2 N/mm ²	ja
kleinster Einzelwert (80 %)	$\geq 10,4$ N/mm ²	20,4 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	1,72 kg/dm ³	ja
Bruttorohddichte, kleinst. Einzelw. größt. Einzelw.	$\geq 1,70$ kg/dm ³	1,70 kg/dm ³	ja
	$\leq 1,90$ kg/dm ³	1,74 kg/dm ³	ja
Steindruckfestigkeit			
Mittelwert	$\geq 10,0$ N/mm ²	17,8 N/mm ²	ja
Kleinster Einzelwert	$\geq 8,0$ N/mm ²	16,3 N/mm ²	ja

7. Werkseigene Produktionskontrolle

Die werkseigene Produktionskontrolle wurde durch das Zertifikat mit der
Nr. 1073 – CPD – M206 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: 228 x 108 x 54 mm

Brutto-Trockenrohdichte: 1800 kg/m³

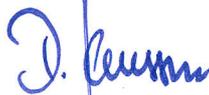
Druckfestigkeit (nicht normiert): ≥ 13 N/mm²

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

Vormauer-Vollziegel, ungelocht, DIN V 20000-401

vMz 8 – 1,8 – 228 x 108 x 54 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: 228 x 108 x 54 mm
Brutto-Trockenrohddichte: 1800 kg/m³
Druckfestigkeit (nicht normiert): ≥ 13 N/mm²

Kurzbezeichnung entsprechend DIN V 105, Teil 100 / Okt. 2005:
Vormauer-Vollziegel, ungelocht, DIN V 20000-401
vMz 8 – 1,8 – 228 x 108 x 54 mm

Werksbezeichnung: "2.4.22"

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: 228 x 108 x 54 mm
Brutto-Trockenrohddichte: 1800 kg/m³
Druckfestigkeit (nicht normiert): ≥ 13 N/mm²

Kurzbezeichnung entsprechend DIN V 105, Teil 100 / Okt. 2005:
Vormauer-Vollziegel, ungelocht, DIN V 20000-401
vMz 8 – 1,8 – 228 x 108 x 54 mm

mit den Werksbezeichnungen:

„2.2.07“

„2.2.08“

„2.2.23“

„2.2.77“

„2.2.81“

„2.4.12“

„2.4.13“

„2.4.14“