



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

Prüfungszeugnis Nr. 38 356

vom 13. Dezember 2011

Antragsteller: A/S Carl Matzens Teglværk
Havnevej 44
DK 6320 Egersund

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

Probenahme: Am 08.09.2011 auf dem Ziegelwerk durch
den Probenehmer des Keramlabors

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

Deklarierte Werte nach DIN EN 771 Teil 1:
Länge: 220 mm, Breite 105 mm, Höhe: 65 mm
Grenzabmaße: Klasse T_m Maßspanne: Klasse R_m
Mittlere Druckfestigkeit: $\geq 19 \text{ N/mm}^2$ (nicht normiert)
Brutto Trockenrohdichte: 1600 kg/m^3
Abweichung Rohdichte: Klasse D_2
Dauerhaftigkeit: Klasse F_2
Gehalt an aktiven löslichen Salzen Klasse S_2

Einstufung nach DIN V 20000-401 und
Kennzeichnung entsprechend DIN V 105, Teil 100, Okt. 2005
"Vormauer-Vollziegel, ungelocht
vMz 12 – 1,8 – 220 x 105 x 65 mm"
Gehalt an aktiven löslichen Salzen Klasse S_3
Werksbez.: "3.2.40"

Eingang der Proben: 08.09.2011

Auftrags-Nr.: 808-4-9905

Das Zeugnis umfasst: 7 Seiten + 1 Anlage

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: 220 mm - Nennbreite: 105 mm - Nenndicke: 65 mm

Deklarierte Toleranzklasse T_m für Abweichungen von den Sollmaßen:

Länge: ± 9 mm, Breite: ± 5 mm, Höhe: 3 mm

Deklarierte Toleranzklasse R_m für Maßspanne: Länge: 9 mm, Breite: 6 mm, Höhe: 4 mm

Deklarierte Brutto-Trockenrohdichte: 1600 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)	$\geq 19 \text{ N/mm}^2$ Kategorie I	DIN EN 772 Teil 1
Gehalt an aktiven löslichen Salzen	S2	DIN EN 772 Teil 5
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.

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: 1,50 kg/dm³ (Soll: $\geq 1,51 \text{ kg/dm}^3$)
Maximaler Einzelwert der Brutto-Trockenrohdichte: 1,70 kg/dm³ (Soll: $\leq 1,90 \text{ kg/dm}^3$)
Kurzzeichen: vMz 12 – 1,8 – 220x105x65 mm

2.4 Zusätzliche Deklaration nach DIN V 105, Teil 100, Okt. 2005

Gehalt an aktiven löslichen Salzen: Klasse S3

**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	217,5	105,5	65,5	2452	1631	1837
2	217,5	106,0	65,0	2438	1627	1834
3	217,5	106,0	65,0	2416	1612	1826
4	220,0	105,0	65,5	2462	1627	1833
5	218,5	103,5	66,0	2482	1663	1837
6	221,0	105,0	65,0	2443	1620	1834
7	217,0	105,5	67,0	2440	1591	1809
8	219,5	105,0	65,5	2438	1615	1832
9	217,5	106,0	65,5	2399	1589	1824
10	217,5	106,5	64,5	2431	1627	1831
Mittelwert	218	105	65	2440	1620	1830
Kleinstwert	217,0	103,5	64,5		1589	
GrößtWert	221,0	106,5	67,0		1663	
Maßspanne (mm)	4,0	3,0	2,5			
Sollwert	220	105	65			
Abweichung (mm)	2	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	217,5	105,5	59	600	26,1	20,9
2	217,5	106,0	59	582	25,2	20,2
3	217,5	106,0	59	539	23,4	18,7
4	220,0	105,0	59	575	24,9	19,9
5	218,5	103,5	59	610	27,0	21,6
6	221,0	105,0	59	530	22,8	18,2
7	217,0	105,5	59	469	20,5	16,4
8	219,5	105,0	59	525	22,8	18,2
9	217,5	106,0	59	540	23,4	18,7
10	217,5	106,5	59	445	19,2	15,4
Mittelwert (N/mm ²)					23,5	18,8
kleinster Einzelwert (N/mm ²)					19,2	15,4
Variationskoeffizient (%)					12,5	

5. Bestimmung des Gehaltes an aktiven löslichen Salzen

Bestimmung des Gehaltes an aktiven löslichen Salzen von Mauerziegeln nach DIN EN 772 Teil 5 / März 2002.

Bestimmung nach Verfahren Abschnitt 10 der DIN EN 772 (siehe Prüfungsbericht Nr. 38 332 vom 30. Nov. 2011).

Ergebnisse	M-%
Summe Natrium- und Kaliumgehalt (Na ⁺ + K ⁺)	0,01
Magnesiumgehalt (Mg ²⁺)	0,00

**6. Prüfung der Frostwiderstandsfähigkeit von Vormauerziegeln und Klinkern
nach DIN V 52 252 Teil 3 / Febr. 2005****6.1 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)

6.2 Bestimmung der Wasseraufnahme

Probe Nr.	Trocken- gewicht m _{tr} g	Naß- gewicht m _w g	Wasseraufnahme (1 Tag Wasserlagerung) DIN V 52 252-3		Wasseraufnahme (1 Tag Wasserlagerung) DIN EN 771-1, Anhang C
			m _w -m _{tr} g	M-%	M-%
1	2459	2749	290	11,8	12
2	2502	2826	324	12,9	13
3	2482	2782	300	12,1	12
4	2460	2772	312	12,7	13
5	2455	2762	307	12,5	13
6	2434	2730	296	12,2	12
7	2421	2744	323	13,3	13
8	2462	2766	304	12,3	12
9	2413	2712	299	12,4	12
10	2456	2764	308	12,5	13
11	2467	2773	306	12,4	--
12	2468	2774	306	12,4	--
13	2472	2775	303	12,3	--
14	2458	2777	319	13,0	--
15	2458	2776	318	12,9	--
16	2451	2750	299	12,2	
17	2492	2807	315	12,6	
18	2418	2720	302	12,5	
Mittel:				12,5	13

6.3 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.

**7. Vergleich der Messergebnisse mit den Anforderungen
nach angegebener Deklaration des Herstellers****7.1 Anforderungen nach EN 771 Teil 1**

Eigenschaft	Anforderung		Messwert	Anforderung erfüllt
Grenzabweichungsklasse T_m Mittelwert	Länge	$\leq 9 \text{ mm}$	2 mm	ja
	Breite	$\leq 5 \text{ mm}$	0 mm	ja
	Höhe	$\leq 3 \text{ mm}$	0 mm	ja
Maßspanne, Klasse R_m	Länge	$\leq 9 \text{ mm}$	4,0 mm	ja
	Breite	$\leq 6 \text{ mm}$	3,0 mm	ja
	Höhe	$\leq 4 \text{ mm}$	2,5 mm	ja
Trockenrohdichte Abweichung Mittelwert	Brutto	1520 – 1680 kg/m^3	1620 kg/m^3	ja
Wasseraufnahme (M-%)	Keine Anforderung		13 M-%	ja
Frost-Tau-Wechselwiderstand Klasse F2	100 Frost-Tau- Wechsel ohne Verän- derungen		keine Veränderung	ja
Druckfestigkeit (nicht normiert)				
Festigkeit Mittelwert	$\geq 19,0 \text{ N/mm}^2$		23,5 N/mm^2	ja
kleinster Einzelwert (80 %)	$\geq 15,2 \text{ N/mm}^2$		19,2 N/mm^2	ja
Gehalt an aktiven löslichen Salzen, Klasse S2	$\text{Na}^+ + \text{K}^+$	$\leq 0,06$	0,01	ja
	Mg^{2+}	$\leq 0,03$	0,00	ja

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

Eigenschaft	Anforderung	Messwert	Anforderung erfüllt
Form und Ausbildung Lochung: ungelocht			
max. Einzel-Querschnitt (cm^2)	--	--	--
Gesamt-Querschnitt (%)	--	--	--
Lochweite (mm)	--	--	--
Außenwandung (mm)	--	--	--
Rohdichteklasse 1,8	1,61 – 1,80 kg/dm^3	1,62 kg/dm^3	ja
Bruttorohdichte, kleinst. Einzelw. größt. Einzelw.	$\geq 1,50 \text{ kg/dm}^3$	1,59 kg/dm^3	ja
	$\leq 1,70 \text{ kg/dm}^3$	1,66 kg/dm^3	ja
Steindruckfestigkeit			
Mittelwert	$\geq 15 \text{ N/mm}^2$	18,8 N/mm^2	ja
kleinster Einzelwert	$\geq 12 \text{ N/mm}^2$	15,4 N/mm^2	ja

7.3 Zusätzliche Anforderung nach DIN V 105, Teil 100, Okt. 2005

	Anforderung M-%	Messwert M-%	Anforderung erfüllt
Gehalt an aktiven löslichen Salzen, Klasse S3	$\leq 0,02$	0,01	ja
$\text{Na}^+ + \text{K}^+$ Mg^{2+}	$\leq 0,01$	0,00	ja

9. Werkseigene Produktionskontrolle

Die werkseigene Produktionskontrolle wurde durch das Zertifikat mit der
Nr. 1073 – CPD – M212 bestätigt.

10. Gesamtbewertung

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

Bezeichnung:

HD - Ziegel EN 771-1 $\boxed{\text{R}_m}$ $\boxed{\text{T}_m}$ $\boxed{\text{D2}}$ $\boxed{\text{F2}}$ $\boxed{\text{S2}}$

Abmessungen: 220 x 105 x 65 mm

Brutto-Trockenrohdichte: 1600 kg/m³

Druckfestigkeit (nicht normiert): $\geq 13 \text{ N/mm}^2$

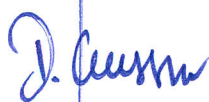
Kurzbezeichnung entsprechend DIN V 105, Teil 100, Okt. 2005:

Vormauer-Vollziegel, ungelocht, DIN V 20000-401

vMz 12 – 1,8 – 220 x 105 x 65 mm

Gehalt an aktiven löslichen Salzen: Klasse $\boxed{\text{S3}}$

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 R_m T_m D2 F2 S2
Abmessungen: 220 x 105 x 65 mm
Brutto-Trockenrohdichte: 1600 kg/m³
Druckfestigkeit (nicht normiert): ≥ 19 N/mm²

Kurzbezeichnung entsprechend DIN V 105, Teil 100, Okt. 2005:
Vormauer-Vollziegel, ungelocht, DIN V 20000-401
vMz 12 – 1,8 – 220 x 105 x 65 mm
Gehalt an aktiven löslichen Salzen: Klasse S3

Werksbezeichnung: "3.2.40"

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 R_m T_m D2 F2 S2
Abmessungen: 220 x 105 x 65 mm
Brutto-Trockenrohdichte: 1600 kg/m³
Druckfestigkeit (nicht normiert): ≥ 19 N/mm²

Kurzbezeichnung entsprechend DIN V 105, Teil 100, Okt. 2005:
Vormauer-Vollziegel, ungelocht, DIN V 20000-401
vMz 12 – 1,8 – 220 x 105 x 65 mm
Gehalt an aktiven löslichen Salzen: Klasse S3

mit den Werksbezeichnungen:

"3.2.41"

"3.2.42"

„3.6.01“

„3.6.02“