

**Prüfzeugnis Nr.** 21000349-99

**Auftraggeber**

Grupa Kapitalowa  
„Lubelski Wegiel“  
Spółka Akcyjna  
Bogdanka

**Auftragsdatum** 22.02.1999

**Eingang der Proben** 23.03.1999

21-013 Puchaczów  
Polen

**Auftrag**

Erstprüfung von Klinkern zum Abschluss eines Überwachungsvertrages

Herstellwerk: Grupa Kapitalowa  
„Lubelski Wegiel“  
Spółka Akcyjna  
Bagdanska  
21-013 Puchaczów

<b>Probenart</b>	<b>Probenzahl</b>	44 Stück
Klinker	<b>Kennzeichnung</b>	47/99
kHLzA 28-1,8-250 mm x 115 mm x 65 mm		
Ausführung: Siena		

**Beschreibung der Prüfungen/zugrunde liegende Vorschriften**

Eigen- und Fremdüberwachung nach DIN 105.

Prüfung der eingelieferten Proben auf Maße, Rohdichte, Druckfestigkeit, Gehalt an schädlichen, treibenden Einschlüssen, ausblühenden Salzen und Frostbeständigkeit.

Ergebnisse der Kontrolle der Eigen- und Fremdüberwachung/Zusammenfassung.

Die Ergebnisse der Prüfungen beziehen sich ausschließlich auf die (den) oben bezeichnete(n) Proben/Prüfgegenstand. Prüfzeugnisse dürfen ohne Zustimmung des MPA NRW nur nach Form und Inhalt unverändert veröffentlicht oder vervielfältigt werden. Die gekürzte Wiedergabe eines Prüfzeugnisses ist nur mit Zustimmung des MPA NRW zulässig.

Dieses Prüfzeugnis umfaßt 5 Seiten

## 1 Probenahme

Die Proben wurden von einem Beauftragten des Amtes am 23. März 1999 im Herstellwerk Grupa Kapitalowa „Lubelski Wegiel“ in 21-013 Puchaczów aus einem größeren Vorrat wahllos entnommen und gekennzeichnet. Über die Probenahme wurde ein Protokoll ausgestellt.

Die Klinker wurden vom Hersteller zur Prüfung in das MPA NRW Dortmund eingeliefert.

## 2 Prüfergebnisse

Probenvorbereitung und Prüfung erfolgten nach den Anweisungen der DIN 105 - Mauerziegel, Vollziegel und Hochlochziegel, Teil 1, Ausgabe August 1989.

Die Ergebnisse der Untersuchungen sind in den nachfolgenden Tabellen für das Format - kHLZA 28-1,8-250 mm x 115 mm x 65 mm - enthalten.

Ausführung: Siena

### 2.1 Maße, Ziegelrohddichte und Druckfestigkeit

Tabelle 1:

Prüftag: 03.05.1999

Lfd. Nr. der Proben	Äußere Maße			Ziegelrohddichte (bei 105° C getrocknet) kg/dm <sup>3</sup>	Druckfestigkeit N/mm <sup>2</sup>
	Länge mm	Breite mm	Höhe mm		
1	250	119	63	1,64	84,7
2	250	118	62	1,68	72,7
3	252	119	63	1,62	63,8
4	252	119	62	1,64	75,3
5	252	119	63	1,64	65,9
6	251	119	62	1,66	65,4
<b>Mittelwerte:</b>	251	119	63	1,65	71,3
<b>Sollwerte:</b>					
Mittelwerte:	250	115	65	1,61 - 1,80	≥ 35,0
Einzelwerte:					≥ 28,0
<b>Maßtoleranzen:</b>					
Kleinstmaß:	240	110	62	zul. Abweichungen <sup>1</sup>	
Größtmaß:	255	125	68	1,51 - 1,90	--
Maßspanne:	10	5	4	(Einzelwerte)	
<b>Anforderung erfüllt:</b>	+	+	+	+	+

+ = Anforderung erfüllt  
 - = Anforderung nicht erfüllt

Bei der Scherbenrohddichte wurde der Mindestwert von 1,90 kg/dm<sup>3</sup> bei allen Klinkern nachgewiesen. Die Dicke der Außenwandungen an den Sichtseiten der Klinker beträgt ≥ 20 mm.

## 2.2 Gehalt an schädlichen, treibenden Einschlüssen

Die untersuchten Klinker waren augenscheinlich frei von treibenden Einschlüssen und schädlichen Salzen, die die Verwendbarkeit beeinträchtigen können. Der durchgeführte Dampfrost nach Abschnitt 6.6.1 zeigte keine Gefügezerstörungen und Absprengungen.

## 2.3 Gehalt an schädlichen und ausblühenden Salzen

Gemäß DIN 105 - Mauerziegel, Teil 1 - (Ausgabe August 1989) wurden die eingelieferten Klinker auf Gehalt an löslichen Salzen nach DIN 51 100 - Bestimmung der löslichen Salze (Perkolatorverfahren) untersucht.

Die Untersuchungen werden jährlich einmal durchgeführt.

Bestandteil	Gehalt an Massen-% *)
CaO (Calciumoxid)	0,011
MgO (Magnesiumoxid)	0,004
Na <sub>2</sub> O (Natriumoxid)	0,022
K <sub>2</sub> O (Kaliumoxid)	0,012
SO <sub>3</sub> (Sulfat)	0,07

\*) Mittelwerte aus zwei Parallelbestimmungen, bezogen auf die trockene Ziegelsubstanz.

Aus dem ermittelten Sulfatgehalt wurde rechnerisch die rationelle Phasenzusammensetzung der möglichen Verbindung bestimmt. Dabei wird davon ausgegangen, dass das Sulfat in der Reihenfolge Mg - Magnesium, Na - Natrium, K - Kalium, Ca - Calcium gebunden wird.

Es errechnen sich folgende Verbindungen

Bestandteil	Gehalt in Massen-% *)
MgSO <sub>4</sub> (Magnesiumsulfat)	0,012
Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (Natriumsulfat)	0,050
K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (Kaliumsulfat)	0,022
Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> + K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (Natriumsulfat + Kaliumsulfat)	0,072
CaSO <sub>4</sub> (Calciumsulfat)	0,027

Aus den vorstehenden Untersuchungsergebnissen ist zu ersehen, dass die zulässigen Massenanteile von Magnesium-, Natrium- und Kaliumsulfat 0,08 % nicht übersteigen.

## 2.4 Frostbeständigkeit

Probenvorbereitung und Prüfung erfolgten nach DIN 52 252 Teil 2, Prüfung der Frostwiderstandsfähigkeit von Vormauerziegeln und Klinkern, Befrostung von Ziegeln in Prüfblöcken.

### 2.4.1 Wasseraufnahme

20 Klinker wurden bei  $105^{\circ} \text{C} \pm 5^{\circ} \text{C}$  getrocknet, abgekühlt und entsprechend den Anweisungen die Wasseraufnahme bestimmt.

Aus den vorbehandelten Klinkern wurden 4 Klinker ausgewählt und zwar mit den beiden größten und kleinsten Werten der Wasseraufnahme, die nachfolgend aufgeführt sind.

Lfd. Nr. der Proben	Wasseraufnahme in Gew.-%
1	6,1
2	5,6
3	4,3
4	4,8

Anschließend wurden die ausgewählten Klinker bei  $105^{\circ} \text{C}$  bis zur Gewichtskonstanz getrocknet und in Spanrahmen zu einem Block zusammengefügt.

### 2.4.2 Frostprüfung

Der vorgenannte Prüfblock wurde anschließend 16 Stunden lang gewässert, wobei die Klinkerköpfe jeweils 4 cm tief kontinuierlich in das Wasserbad eintauchten. Nach dieser Vorsättigung wurde der Prüfblock in die Frostkammer eingesetzt.

Der Temperaturabfall im Frostraum wurde so geregelt, dass die Temperatur im Prüfblock von etwa  $20^{\circ} \text{C}$  nach 200 Minuten  $0^{\circ} \text{C}$  betrug und 120 Minuten lang gehalten wurde. Anschließend wurde die Lufttemperatur in der Frostkammer auf  $(-24 \pm 2)^{\circ} \text{C}$  abgesenkt. Die Befrostung bei dieser Temperatur betrug  $(200 \pm 10)$  Minuten.

Nach diesem Vorgang wurde der Prüfblock durch Besprühen mit  $40^{\circ} \text{C}$  warmen Wasser wieder aufgetaut. Die erneute Befrostung setzte ein, nachdem der Prüfblock  $20^{\circ} \text{C}$  erreicht hatte.

Entsprechend den Anweisungen wurden 50 Frost-Tau-Wechsel durchgeführt.

**Ergebnis:** nach Beendigung der Versuche zeigten die Klinker keine Schäden

## 3 Zusammenfassung der Prüfungen

Die geprüften Klinker entsprechen den Anforderungen der DIN 105, Teil 1. Aufgrund der vorliegenden Prüfergebnisse lautet die Normbezeichnung:

- Klinker DIN 105 - kHLzA 28-1,8-250 mm x 115 mm x 65 mm -

#### 4 Ergebnisse - Kontrolle der Eigen- und Fremdüberwachung

##### 4.1 Personal und Ausstattung

- 4.1.1 Werkpersonal: Fachkräfte mit langjähriger Erfahrung
- 4.1.2 Werkausstattung: vorhanden und in Ordnung
- 4.1.3 Geräte für Prüfungen im Werklabor: vorhanden und in Ordnung
- 4.1.4 Aufzeichnungen: sind ordnungsgemäß geführt, bei den Prüfergebnissen ergaben sich keine Abweichungen von den Sollwerten

##### 4.2 Prüfungen im Werklabor

Eigenschaften	Prüfungen nach Abschnitt 6.1 - 6.4	Anforderungen nach Abschnitt 3.4 - 3.6	Umfang und Häufigkeit	Bemerkung
4.2.1 Maße:	ja	ja	ja	-
4.2.2 Rohdichte:	ja	ja	ja	-
4.2.3 Druckfestigkeit:	ja	ja	ja	-

#### 5 Gesamtbewertung

Das Ergebnis der Überwachungsprüfung lässt sich wie folgt zusammenfassen:

Ein Vergleich der in Tabelle 1 aufgeführten Prüfwerte mit den Ergebnisse der Eigenüberwachung zeigen Übereinstimmung.

Die Erstprüfung der Klinker nach DIN 105 Teil 1 wurde bestanden. Ein Überwachungsvertrag wird abgeschlossen.

Dortmund, 01.12.1999

Im Auftrag

Hans Förster  
 Sachgebietsleiter