



Akreditovaná zkušební laboratoř číslo 1018.2
Pobočka TZÚS: 0600 – Brno

Protokol o počáteční zkoušce typu (ITT)

Datum vydání: 5.1.2006

Protokol číslo: **060 – 023247**
Zakázka číslo: **Z 060060014**

Výtisk číslo: 1

Název výrobku:	Pálený zdicí prvek HD, cihla svísele děrovaná, kategorie pevnosti v tlaku II i I, podle EN 771-1/A1
Typ / varianta:	CDm 11,3 (115x240x113 mm) určená pro použití jako vazák v nosném, chráněném zdivu
Standardní klasifikace produkce:	26.40.11
Žadatel / zákazník:	Zlínské cihelny s. r. o.
Adresa:	Šrámkova 1211, Zlín 4 Malenovice, PSČ 763 02
Výrobce:	Zlínské cihelny s. r. o.
Výrobní / stavba:	závod Žopy
Adresa:	Žopy č.p. 76 769 01 Holešov
Číslo souboru vzorků:	1065/05
Označení souboru vzorků:	Ci 66/05

Osoba odpovědná za obsah tohoto protokolu – vedoucí akreditované zkušební laboratoře:



ING. JARMILA MALÍKOVÁ

Tento protokol byl vyhotoven ve dvou stejnopisech. První originál náleží zákazníkovi, druhý je archivován spolu s další dokumentací v TZÚS.

Tento protokol může být reprodukován jedině celý, jinak s písemným souhlasem vedoucí akreditované zkušební laboratoře.

Výsledky zkoušek a měření uvedená v tomto protokolu se týkají jen zkoušených předmětů

1. Předmět zkoušky

Na základě žádosti výrobce o výkon činnosti autorizované osoby podle §5 odstavec (1) písmeno e) NV č. 190/2002 Sb. provádí se, podle EN 771-1, předepsaná (počáteční) zkouška typu (ITT) v akreditované zkušební laboratoři pro požadované prokazování shody (systém 2+) tj. při certifikaci systému řízení výroby.

Výrobna : **Zlínské cihelny s. r. o., závod cihelna Žopy**

Výrobek : **Pálený zdicí prvek HD, cihla svisle děrovaná – CDm 11,3 (115x240x113 mm) (T2, R2), pevnost v tlaku kolmo na ložnou plochu - kategorie pevnosti v tlaku II i I - pevnostní značka 10, normalizovaná pevnost v tlaku v kategorii I f_b 9,5 N/mm², objemová hmotnost prvku 1130 kg/m³ (D2), objemová hmotnost materiálu prvku 1640 kg/m³ (D2) podle EN 771-1:2003/A1:2005 určená pro použití jako vazák v nosných, chráněných zděných stěnách, pilířích a příčkách.**

2. Odběr vzorku

Datum odběru : 10.11.2005

Místo odběru : sklad

Odebral : TZÚS, s.p., autorizovaná osoba č. 204, Ing. Květoslav Prokeš - vedoucí posuzovatel

Vzorky byly odebrány reprezentativním odběrem podle přílohy A EN 771-1 za přítomnosti zástupce žadatele a značeny razítkem TZÚS Brno. Odebraných 25 ks vzorků reprezentuje průměrnou jakost současné výroby.

Datum dodání do AZL : 28.11.2005

Převzal : TZÚS s.p., akreditovaná zkušební laboratoř č. 1018.2,
Pavel Gavenda - odpovědný odborný pracovník

3. Použité zkušební postupy

Specifikace zdicích prvků

- Část 1: Pálené zdicí prvky **EN 771-1:2003/A1:2005**
Příloha C (normativní) - Stanovení nasákavosti
Národní příloha NA - Stanovení škodlivosti cicvárů při jejich výskytu

Zkušební metody pro zdicí prvky

- Část 1: Stanovení pevnosti v tlaku **EN 772-1:2000**
- Část 3: Stanovení skutečného a poměrného objemu otvorů v pálených zdicích prvcích hydrostatickým vážením **EN 772-3:1998**
- Část 9: Stanovení skutečného a poměrného objemu otvorů a objemu materiálu pálených zdicích prvků, vápenopískových zdicích prvků plněním otvorů pískem **EN 772-9:1998/A1:2005**
- Část 13: Stanovení objemové hmotnosti materiálu zdicích prvků za sucha a objemové hmotnosti zdicích prvků za sucha **EN 772-13:2000**
- Část 16: Stanovení rozměrů **EN 772-16:2000/A1:2004/A2:2005**

Evropské normy EN mají status českých technických norem. ČSN EN jsou českou verzí evropských norem EN.

4. Zkušební zařízení a jeho metrologická návaznost

Ke zkouškám cihlářských výrobků se používají následující měřidla a zkušební zařízení :

- posuvná měřidla rozsahu 0 – 150 mm a 0 – 650 mm s přesností 0,1 mm
- programovatelná odvětrávaná sušárna Venticell 707 komfort s rozsahem 10° - 250°C
- váha Sartorius LP34000P s váživostí 0–8 kg, 0–16 kg, 0–34 kg a přesností 0,1 g, 0,2 g a 0,5 g
- lis EDB 400 (4000 kN), třída přesnosti 1
- odměrný válec se stupnicí v ml, pomůcky a přípravky

Metrologická návaznost použitých měřidel a zkušebních zařízení je doložena v Metrologickém řádu AZL. Všechna použitá měřidla byla v době použití řádně ověřena a zkalibrována.

5. Údaje o průběhu zkoušení

Zkoušky zdicích prvků jsou normalizovány v EN a jsou uvedeny v bodě 3. Podle určení použití a deklarace výrobce byly zkoušeny vlastnosti pro (počáteční) zkoušku typu (ITT), uvedené v EN 771-1:2003/A1:2005

6. Výsledky zkoušek

Výsledky jsou uvedeny v následujícím přehledu

Tabulka č. 1 - Stanovení pevnosti v tlaku, výpočet dolní hranice konfidenčního intervalu výběrového průměru s konfidencí 0,95, tj. průměrné pevnosti v tlaku pro prvky kategorie I a výpočet normalizované pevnosti v tlaku, podle EN 772-1

vzorek číslo	délka l_u	šířka w_u	výška h_u	zatížení	pevnost v tlaku
	mm	mm	mm	při porušení kN	na celou plochu* N/mm ² (MPa)
1065/05/11	113,5	239,5	106,0	410	15,1
1065/05/12	115,0	240,0	106,5	305	11,1
1065/05/13	114,0	240,5	106,0	342	12,5
1065/05/14	113,0	239,0	105,5	341	12,6
1065/05/15	114,5	240,0	105,5	363	13,2
1065/05/16	113,5	240,0	106,5	406	14,9
1065/05/17	114,0	239,5	106,0	525	19,2
1065/05/18	113,5	240,5	106,5	402	14,7
1065/05/19	114,5	239,5	105,0	291	10,6
1065/05/20	114,5	239,5	106,0	320	11,7
výběrový aritmetický průměr pevnosti v tlaku sady vzorků \bar{x}	114	240	106	371	13,6
výběrová směrodatná odchylka pevnosti v tlaku sady vzorků	S				2,5
variční součinitel pevnosti v tlaku sady vzorků	v [%]				18,4 [%]
Průměrná pevnost v tlaku zdrcích prvků kategorie I (zaručená), jako dolní hranice konfidenčního intervalu pevnosti výběrového průměru s konfidencí 0,95	R				12,2
<i>podle NA.1: požadavek pro pevnostní značku 10 - průměr</i>					<i>min. 10,0</i>
<i>- jednotlivě</i>					<i>min. 8,0</i>
součinitel tvaru δ (EN 772-1 Tabulka A.1 lineární interpolací) pro: $w_u = 240$ mm, $h_u = 106$ mm	$\delta = 0,80 + 0,024 - 0,04 = 0,784$ [-]				0,78 [-]
Přepočtená normalizovaná pevnost v tlaku v kategorii I f_b	$f_b = 12,2 \times 1,0 \times 0,78 = 9,52$ [N/mm ²]				9,5
zkoušeno	5.1.2006				

Poznámka: Změněné rozměry každého vzorku, podle EN 772-16 jsou zapsány v deníku prvotních záznamů.

* Pro zkoušky pevnosti v tlaku byly ložné, tlačené plochy vzorků $l_u \times w_u$ upraveny zabroušením podle EN 772-1, čl. 7.2.4.

Kondicionování podle EN 772-1, čl. 7.3.2.b - součinitel 1,0 pro přepočet na stav přirozené vlhkosti podle přílohy A k EN 772-1.

Tabulka č. 2 - Stanovení pevnosti v tlaku podle EN 772-1 po zkoušce výskytu cicvárů **)

vzorek číslo	délka l_u	šířka w_u	výška h_u	zatížení	pevnost v tlaku
	mm	mm	mm	při porušení kN	na celou plochu* N/mm ² (MPa)
1065/05/1	-	-	-	-	-
1065/05/2	-	-	-	-	-
1065/05/3	-	-	-	-	-
1065/05/4	-	-	-	-	-
1065/05/5	-	-	-	-	-
1065/05/6	-	-	-	-	-
průměrná hodnota pevnosti v tlaku zjištěná	-	-	-	-	-
změna proti výběrovému aritmetickému průměru pevnosti v tlaku sady vzorků \bar{x} (z tabulky č.1)					
zkoušeno					

Poznámka: Změněné rozměry každého vzorku podle EN 772-16 jsou zapsány v deníku prvotních záznamů.

* Pro zkoušky pevnosti v tlaku byly ložné, tlačené plochy vzorků $l_u \times w_u$ upraveny zabroušením, podle EN 772-1, čl. 7.2.4.

** Po zkoušce výskytu cicvárů, tj. kondicionování podle EN 772-1, čl. 7.3.2.b až 5.1. 2006, cicváry nebyly zjištěny

Tabulka č. 3 - Stanovení rozměrů a tolerancí, podle EN 772-16/A1, postup 7.1.a, celkového objemu a hmotnosti zdicích prvků, podle EN 772-3, objemové hmotnosti zdicích prvků v suchém stavu, podle EN 772-13 a nasákavosti, podle přílohy C (normativní) k EN 771-1

vzorek číslo	l_u	w_u	h_u	$V_{g,u}$	$m_{dry,u}$	$P_{g,u}$	W_m
	délka	šířka	výška	celkový objem prvku mm^3	hmotnost prvku po vysušení	objemová hmotnost prvku v suchém stavu	nasákavost
	mm	mm	mm		kg	kg/m^3	%
1065/05/1	114,5	241,5	114,0	3152300	3,488	1110	22
1065/05/2	114,0	241,5	113,5	3124769	3,521	1130	21
1065/05/3	114,0	240,5	115,0	3152955	3,557	1130	22
1065/05/4	113,5	241,5	114,0	3124769	3,499	1120	22
1065/05/5	114,0	241,5	114,5	3152300	3,524	1120	22
1065/05/6	114,0	241,0	114,0	3132036	3,548	1130	22
1065/05/7	113,5	241,5	113,5	3111063	3,515	1130	21
1065/05/8	114,0	241,5	115,0	3166065	3,508	1110	22
1065/05/9	114,0	241,0	115,0	3159510	3,520	1110	22
1065/05/10	113,5	241,0	115,0	3145653	3,542	1130	22
průměr	114	241	114	3142142	3,522	1122	22
zkoušeno	3.1.2006						

Poznámka : Změřené rozměry každého vzorku podle EN 772-16 jsou zapsány v deníku prvotních záznamů.

Tabulka č. 4 - Stanovení skutečného a poměrného objemu a průřezové plochy otvorů, podle EN 772-3 a EN 772-9 a objemové hmotnost materiálu prvků v suchém stavu, podle EN 772-13

vzorek číslo	$M_{a,u}$	$M_{w,u}$	$V_{n,u}$	$V_{v,u}$	-	$P_{n,u}$	$V_{i,v}$	
	hmotnost nasáknutého vzorku vážením na vzduchu	hmotnost nasáknutého vzorku vážením ve vodě	objem materiálu vzorku	skutečný objem $\Sigma\Sigma$ otvorů ve vzorku	poměrný objem (=průřezová plocha) $\Sigma\Sigma$ otvorů	objemová hmotnost materiálu prvku v suchém stavu	objem největšího otvoru	
	kg	kg	mm^3	mm^3	%	kg/m^3	ml	%
1065/05/1	4,247	2,105	2142000	1010300	32	1630	68	2
1065/05/2	4,276	2,132	2144000	980769	31	1640	68	2
1065/05/3	4,324	2,156	2168000	984955	31	1640	66	2
1065/05/4	4,265	2,113	2152000	972769	31	1630	70	2
1065/05/5	4,296	2,130	2166000	986300	31	1630	70	2
1065/05/6	4,313	2,143	2170000	962036	31	1640	66	2
1065/05/7	4,270	2,125	2145000	966063	31	1640	66	2
1065/05/8	4,279	2,124	2155000	1011065	32	1630	68	2
1065/05/9	4,287	2,129	2158000	1001510	32	1630	70	2
1065/05/10	4,305	2,142	2163000	982653	31	1640	72	2
průměr	4,286	2,130	2156300	985842	31	1635	68	2
zkoušeno	4.1.2006							

Tabulka č. 5 - Stanovení tloušťky vnitřních žeber, podle EN 772-16

vzorek číslo	tloušťky žeber [mm]				průměr
	1	2	3	průměr	
1065/05/11	6,2	7,2	8,4	7,2	5,0
1065/05/12	6,6	6,8	6,2	6,6	
1065/05/13	6,0	5,0	4,0	5,0	
1065/05/14	5,8	5,2	3,6	4,8	
1065/05/15	5,8	4,8	4,2	5,0	
1065/05/16	6,0	5,0	3,2	4,8	
1065/05/17	6,2	5,0	3,0	4,8	
1065/05/18	5,0	6,8	3,0	5,0	
1065/05/19	5,4	5,6	3,8	5,0	
1065/05/20	5,6	2,6	2,6	3,6	
zkoušeno	3.1.2006				

Tabulka č. 6 - Stanovení tloušťky obvodových žeber, podle EN 772-16

vzorek číslo	tloušťky žeber [mm]				průměr
	1	2	3	průměr	
1065/05/11	13,8	14,8	13,4	14,0	14,5
1065/05/12	14,0	13,8	15,8	14,6	
1065/05/13	14,0	16,0	18,8	16,2	
1065/05/14	14,2	14,6	15,4	14,8	
1065/05/15	14,2	14,0	15,8	14,6	
1065/05/16	13,8	13,8	14,8	14,2	
1065/05/17	14,0	14,0	14,4	14,2	
1065/05/18	16,4	14,4	14,4	15,0	
1065/05/19	13,6	13,6	15,4	14,2	
1065/05/20	14,4	13,8	14,0	14,0	
zkoušeno	3.1.2006				



Tabulka č. 7 - Stanovení souhrnné tloušťky příčných vnitřních a obvodových žeber na trajektorii vedené od jedné styčné plochy k protilehlé styčné ploše, podle EN 772-16/A2

vzorek číslo	tloušťky žeber - jednotlivé hodnoty [mm]								Σ tloušťky [mm]		Σ tloušťky podélných žeber v % šířky vzorku	
									žeber	vzorku		
1065/05/11	17,2	22,8							43,2	113,5	38	39
	3,2											
1065/05/12	16,2	20,4							46,6	115,0	41	
	10,0											
1065/05/13	17,2	21,8							44,2	114,0	39	
	5,2											
zkoušeno									3.1.2006			

Tabulka č. 8 - Stanovení souhrnné tloušťky podélných vnitřních a obvodových žeber na trajektorii vedené od jedné lícové plochy k protilehlé lícové ploše, podle EN 772-16/A2

vzorek číslo	tloušťky žeber - jednotlivé hodnoty [mm]								Σ tloušťky [mm]		Σ tloušťky příčných žeber v % délky vzorku	
									žeber	vzorku		
1065/05/11	15,6	15,4							122,2	239,5	51	53
	7,0	7,6	10,6	9,6	9,2	10,2	9,8	9,6				
	8,4	9,2										
1065/05/12	15,0	19,4							130,8	240,0	55	
	8,4	10,0	11,2	9,6	10,8	11,0	9,2	10,8				
	6,2	9,2										
1065/05/13	16,8	18,4							125,4	240,5	52	
	6,0	9,4	9,0	9,0	11,2	10,8	8,2	9,0				
	9,2	8,4										
zkoušeno									3.1.2006			

Datum ukončení zkoušek : 5.1.2006

Zkoušky provedl :

Odpovědný odborný pracovník : Pavel Gavenda

Zkušební postupy kontroloval : Ing. Květoslav Prokeš



Vyhodnocení ITT páleného zdicího prvku HD – cihla svisle děrovaná CDm 11,3 (115x240x113 mm) a posouzení shody s technickou specifikací EN 771-1/A1

Protokol č.: 060 – 023247 (Ci 66/05) – TZÚS, pobočka Brno, AZL č. 1018.2, zakázka č. Z 060060014

Výrobce: Zlínské cihelny s. r. o.

závod – Ž o p y

Výrobek: Pálený zdicí prvek HD, cihla svisle děrovaná CDm 11,3 (115x240x113 mm) podle EN 771-1:2003 /A1:2005, objemová hmotnost prvku 1130 kg/m³ v kategorii tolerance D2, kategorie pevnosti v tlaku II i I v klasifikaci podle národního klasifikačního systému - pevnostní značka 10, určená pro použití v chráněných, nosných zděných stěnách, pilířích a příčkách.

Sledované vlastnosti podle EN 771-1:2003/A1:2005 (tabulka A.2, ZA.1.2)			Zkušební postup	Úroveň		Vyhodnocení
				deklarace/požadavek	zjištění	
Rozměry: kategorie tolerance T průměrných hodnot rozměrů l_0, w_0, h_0 a kategorie rozpětí R jednotliv. zjištěných hodnot v souboru						
Délka l_0 115 mm T1: ±4mm T2: ±3mm R1: 6mm R2: 3mm	Ø j	EN 772-16/A1	T1:111-119mm;T2:112-118mm R1: 6mm; R2: 3mm	l_0 : 114 mm l_j :113,5-114,5 R: 1,0 mm	vyhovuje:T1,T2 R1,R2	
Šířka w_0 240 mm T1: ±6mm T2: ±4mm R1: 9mm R2: 5mm	Ø j	EN 772-16/A1	T1:234-246mm;T2:236-244mm R1: 9mm; R2: 5mm	w_0 : 241 mm w_j :240,5-241,5 R: 1,0 mm	vyhovuje:T1,T2 R1,R2	
Výška h_0 113 mm T1: ±4mm T2: ±3mm R1: 6mm R2: 3mm	Ø j	EN 772-16/A1	T1:109-117mm;T2:110-116mm R1: 6mm; R2: 3mm	h_0 : 114 mm h_j : 113,5-115,0 R: 1,5 mm	vyhovuje:T1,T2 R1,R2	
Objemová hmotnost prvků HD v suchém stavu 1130kg/m ³ , tolerance D1:10%, D2:5%	Ø	EN 772-13	1130 kg/m ³ D1:1017-1243; D2:1074-1186	1122 kg/m ³ D:-8 kg/m ³ (Δ1%)	vyhovuje:D1,D2	
Objemová hmotnost materiálu prvků HD v suchém stavu 1640 kg/m ³ , tolerance D1,D2	Ø	EN 772-13	1640 kg/m ³ D1:1476-1804; D2:1558-1722	1635 kg/m ³ D:-5 kg/m ³ (Δ0%)	vyhovuje D1,D2	
Průměrná pevnost v tlaku x (pro kategorii II) - zjištěná jako výběrový aritmetický průměr sady prvků kolmo na ložnou plochu ve vysušeném stavu (čl. 7.3.2 EN 772-1) N/mm ²	Ø j	EN 772-1	pro kategorii II: pevnostní značka 10: min.10N/mm ² min. 8N/mm ²	13,6 N/mm ² 10,6 – 19,2 N/mm ²	pro kategorii II vyhovuje pevnostní značce 10	
Průměrná pevnost v tlaku (zaručená) prvků kategorie I (R) N/mm ² , jako dolní hranice konfidenčního intervalu pevnosti výběrového průměru s konfidencí 0,95 (kolmo na ložnou plochu)	Ø j	EN 772-1 (ČSN 01 0250)	pro kategorii I: pevnostní značka 10: min.10N/mm ² min. 8N/mm ²	12,2 N/mm ² 9,2 – 17,8 N/mm ²	pro kategorii I vyhovuje pevnostní značce 10	
Přepočtená normalizovaná pevnost v tlaku f_b prvku kategorie I (kolmo na ložnou plochu)	Ø	EN 772-1	informativní	9,5 N/mm ²	informativní	
Tvar a uspořádání: podle EN 1996-1-1:2005 (E), tabulka 3.1						
Poměrný objem $\Sigma \Sigma$ všech otvorů %	Ø	EN 772-3, -16/A1	skup.2: >25; ≤55%; skup.3: ≥25; ≤70%	31 %	vyhov. skup. 2, 3	
Poměrný objem největšího otvoru %	j	EN 772-9, -16/A1	skupina 2 i 3: ≤ 2 %	2 %	vyhov. skup. 2, 3	
Poměrný objem Σ úchytných otvorů %	Σ	EN 772-9, -16/A1	skupina 2 i 3: nejvýše 12,5 %	nejsou	-	
Tloušťka vnitřních žeber mm	Ø	EN 772-16	skupina 2: ≥5mm; skupina 3: ≥3mm	5,0 mm	vyhov. skup. 2, 3	
Tloušťka obvodových žeber mm	Ø	EN 772-16	skupina 2: ≥8mm; skupina 3: ≥6mm	14,5 mm	vyhov. skup. 2, 3	
Souhrnná tloušťka vnitřních a obvodových žeber: podélných mezi lícovými plochami %	Ø	EN 772-16/A1/A2	skupina 2: ≥16%; skupina 3: ≥12%	53 % 39 %	vyhov. skup. 2, 3 vyhov. skup. 2, 3	
Průřezová plocha $\Sigma \Sigma$ všech otvorů v ložné ploše vzorků %	Ø	EN 772-3, -16/A1	% nestanoveno	31 %	-	
Nasákavost %	Ø	EN 771-1 příl.C	min 10 %	22 %	vyhovuje	
Škodlivost cicvárů	Národní příloha NA k ČSN EN 771-1		neškodný	nebyl zjištěn	vyhovuje	
Pevnost v tlaku po zkoušce výskytu cicvárů tj. kondicionování podle EN 771-1 čl.7.3.5 N/mm ²	Ø	EN 772-1	pokles max. -15 % tj. min. 11,6 N/mm ²	-	-	

Celkové vyhodnocení a posouzení shody s technickou specifikací :

Pálený zdicí prvek HD, cihla svisle děrovaná CDm 11,3 (115x240x113 mm) určená pro použití jako vazák v chráněných nosných zděných stěnách, pilířích a příčkách v hodnocených vlastnostech je ve shodě s požadavky technické specifikace, tj. harmonizované EN 771-1:2003/A1:2005 a odpovídá pro následující deklaraci.

Cihla svisle děrovaná CDm 11,3 jmenovitě rozměry 115x240x113 mm, tolerance v souboru zjištěných průměrných hodnot rozměrů odpovídají kategoriím T1 i T2. Rozpětí naměřených jednotlivých hodnot rozměrů v měřeném souboru odpovídá kategoriím R1 i R2.

Objemová hmotnost prvku v suchém stavu průměrná odpovídá deklaraci 1130 kg/m³ v kategorii tolerance D2.

Objemová hmotnost materiálu prvku v suchém stavu průměrná odpovídá deklaraci 1640 kg/m³ v kategorii tolerance D2.

Průměrná pevnost v tlaku sady prvků zjištěná (kolmo na ložnou plochu) $x = 13,6$ N/mm² odpovídá v kategorii II a v klasifikaci podle národního klasifikačního systému odpovídá pevnostní značce 10.

Průměrná pevnost v tlaku (kolmo na ložnou plochu) vypočtená ze zjištěných hodnot jako dolní hranice konfidenčního intervalu pevnosti výběrového průměru s konfidencí 0,95 (zaručená) $R = 12,2$ N/mm² odpovídá v kategorii I a v klasifikaci podle národního klasifikačního systému odpovídá pevnostní značce 10.

Přepočtená normalizovaná pevnost v tlaku v kategorii I (kolmo na ložnou plochu) $f_b = 9,5$ N/mm².

Tvar a uspořádání (podle EN 1996-1-1:2005 (E), Eurokód 6) ve všech vlastnostech odpovídá skupině 2 i 3. Cicvár se nevyskytl.

V Brně 5.1.2006

Ing. Květoslav Prokeš
vedoucí posuzovatel