



TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Technical and Test Institute for Construction Prague

Akreditovaná zkušební laboratoř, Autorizovaná osoba, Notifikovaná osoba, Oznamovaný subjekt,
Subjekt pro technické posuzování, Certifikační orgán, Inspekční orgán / Accredited Testing Laboratory, Authorised Body,
Notified Body, Technical Assessment Body, Certification Body, Inspection Body, Prosecká 811/76a, 190 00 Praha 9

Centrální laboratoř - zkušebna Plzeň

Zahradní 15, 326 00 Plzeň

tel.: +420 377 243 331, e-mail: ruml@tzus.cz, www.tzus.eu



L 1018.3

zkušební laboratoř č. 1018.3

akreditovaná podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018 Českým institutem pro akreditaci, o.p.s.

PROTOKOL

č. 030 – 061 882

o zkouškách S - šamotu všeobecného použití - C 25

Objednavatel: BRISPOL, a.s.
Adresa: Petráská 1426/1
110 00 Praha 1 - Nové Město
IČO: 09836471

Interní objednávka: ☒ není požadována
☐ Autorizovaná osoba č. 204 ☐ Oznamovaný subjekt 1020
☐ Certifikační orgán č. 3015 ☐ Certifikační orgán, TZÚS Praha, s.p.
Prosecká 811/76a, Prosek, 190 00 Praha 9

Zkušební vzorek: S – šamot všeobecného použití – C 25

Zakázka: Z030 21 0125

Počet stran protokolu včetně strany titulní: 6 Počet stran příloh: 4

Vypracoval:

Ing. Jaroslav Kotora

specialista

Schválil:



Vít Ruml

vedoucí zkušebny

Výtisk č.: 1

Počet výtisků: 3

Plzeň, dne 23. června 2021

razítko zkušební laboratoře č. 1018.3

Prohlášení: 1) Výsledky zkoušek v tomto protokolu uvedené se vztahují pouze ke zkoušenému předmětu a nenahrazují jiné dokumenty
2) Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

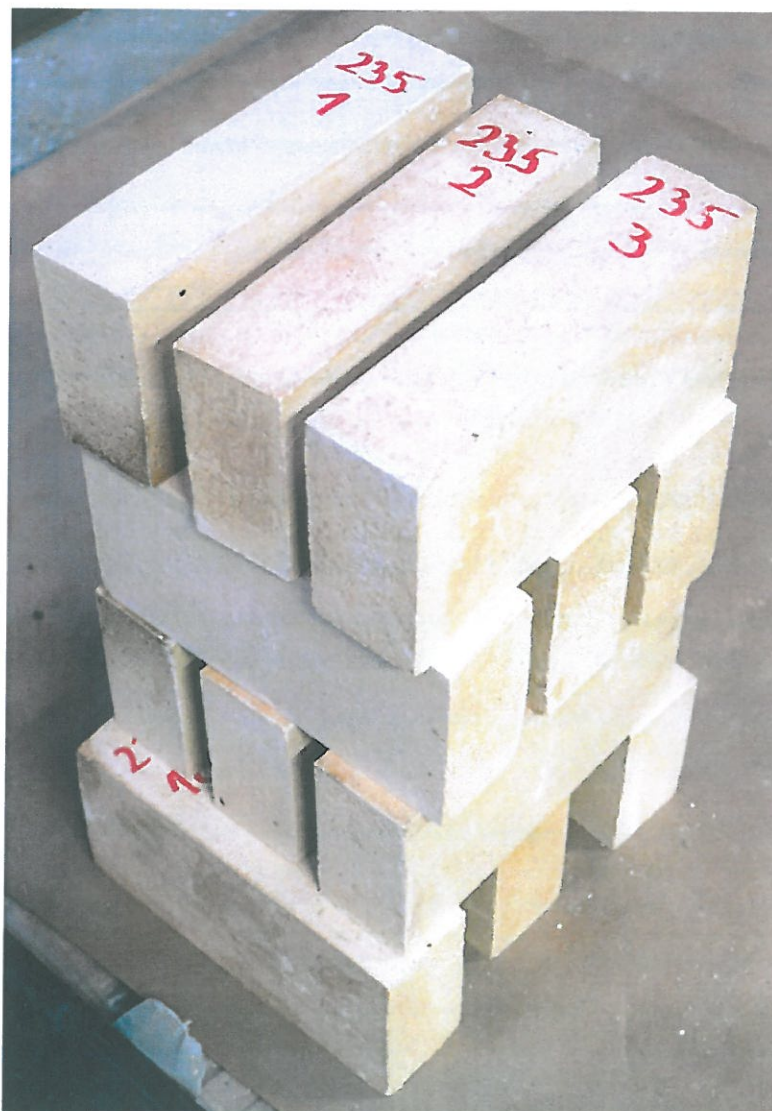
Technický a zkušební ústav stavební Praha, s. p., Centrální laboratoř
Nemanická 441, 370 10 České Budějovice
Bankovní spojení: Komerční banka, Praha 1
Zapsáno v obchodním rejstříku u Městského soudu v Praze,

tel.: +420 387 023 211
č. účtu: 1501-931/0100
oddíl ALX, vložka 711,

www.tzus.eu
e-mail: pilarova@tzus.cz
IČO: 00015679, DIČ: CZ00015679

1 Údaje o vzorku

Číslo vzorku: VZ030 21 0235
Vzorek: 12 kusů tvarovek S – šamotu všeobecného použití – C 25,
o rozměrech cca. (250×123×65 mm)
Zakázka: Z030 21 0125
Datum odběru: duben 2021
Datum dodání: 9. dubna 2021
Místo odběru: expediční sklad objednavatele
Odebral: Zástupce zadavatele podle pokynů AO
Způsob dopravy: vozidlem zadavatele - Ing. Michal Adam
Výsledky zkoušek se vztahují ke vzorku, jak byl přijat.



2 Zkušební metody

Identifikace zkušební metody - norma	Název / označení zkušební metody	
ČSN EN 993-1:2019 Zkušební metody pro žárovzdorné výrobky tvarové hutné – Část 1: Stanovení objemové hmotnosti, zdánlivé pórovitosti a skutečné pórovitosti	- pórovitost - objemová hmotnost	KZK00007
ČSN EN 993-5:2019 Zkušební metody pro žárovzdorné výrobky tvarové hutné – Část 5: Stanovení pevnosti v tlaku za studena	- pevnost v tlaku	KZK00011
ČSN EN 993-10:2021 Zkušební metody pro žárovzdorné výrobky tvarové hutné – Část 10: Stanovení trvalých délkových změn v žáru	- trvalé délkové změny v žáru	KZK00016
ČSN EN 993-12:1998 Zkušební metody pro žárovzdorné výrobky tvarové hutné – Část 12: Stanovení žárovzdornosti	- žárovzdornost	KZK00018
ČSN EN 993-19:2004 Zkušební metody pro žárovzdorné výrobky tvarové hutné – Část 19: Stanovení teplotní roztažnosti diferenční metodou	- teplotní roztažnost	KZK00022
ČSN EN ISO 1893:2009 Žárovzdorné výrobky - Stanovení únosnosti v žáru - Diferenční metoda při stoupající teplotě	- únosnost v žáru	KZK00028
ČSN ISO 12678-1:2002 Žárovzdorné výrobky - Měření rozměrů a vnějších vad žárovzdorných výrobků tvarových – Část 1: Rozměry a jejich shoda s výkresy	- rozměry	KZK00039
ČSN ISO 12678-2:2002 Žárovzdorné výrobky - Měření rozměrů a vnějších vad žárovzdorných výrobků tvarových – Část 2: Poškození rohů a hran a jiné povrchové vady	- vzhledové vady - výstupky - prohlubně	KZK00040
ČSN EN ISO 21587-3:2008, kap. 14 až 19, př. NA Chemický rozbor žárovzdorných výrobků hlinítokřemičitých (alternativa k rentgenové fluorescenční analýze) – Část 3: Postup s induktivně vázanou plazmou a pomocí atomové absorpční spektrometrie	- SiO ₂ - Al ₂ O ₃ - TiO ₂ - Fe ₂ O ₃ - CaO - MgO - Na ₂ O - K ₂ O - ZrO ₂ - Cr ₂ O ₃ - MnO	KZK00050
Doplnění, odchylky nebo vyloučení z normového postupu nebo použití nenormových metod: Nebyly uplatněny.		



3 Výsledky zkoušek

Zkoušky byly ukončeny dne: 7. června 2021

Místo provedení zkoušek: laboratoře zkušebny Plzeň 0300

Údaje o podmínkách při provádění zkoušky, pracovnících provádějících zkoušky a o použitém zkušebním zařízení jsou uvedeny v záznamech o zkoušce. Použité přístroje a měřidla jsou ověřovány a kalibrovány podle platného plánu zkušebny Plzeň

3.1 Rozměry a povrchové vady

podle ČSN ISO 12678-1:2002 a ČSN ISO 12678-2:2002

Číslo tvarovky	Délka		Šířka		Tloušťka		Odchylka od pravého úhlu	Zdeformování	Poškození hran a rohů	Trhliny
	[mm]		[mm]		[mm]		[A/N]	[A/N]	[A/N]	[A/N]
1	251,4	A	123,7	A	67,4	A	A	A	A	A
2	247,7	A	119,5	N	62,4	A	A	A	A	A
3	252,9	A	123,6	A	66,2	A	A	A	A	A
4	250,0	A	123,0	A	66,1	A	A	A	A	A
5	251,7	A	123,5	A	66,8	A	A	A	A	A
6	255,0	A	125,0	A	66,9	A	A	A	A	A
7	250,5	A	122,9	A	66,1	A	A	A	A	A
8	248,8	A	123,1	A	66,8	A	A	A	A	A
9	251,2	A	123,5	A	69,3	N	A	A	A	A
10	253,0	A	124,8	A	67,0	A	A	A	A	A
11	249,5	A	123,3	A	66,8	A	A	A	A	A
12	250,5	A	123,1	A	65,8	A	A	A	A	A
Ø	251,0		123,3		66,5		-	-	-	-
Počet nevyhovujících:										
	0		1		1		0	0	0	0

Vysvětlivky: „A“ = vyhovuje, „N“ = nevyhovuje

Použité rozhodovací pravidlo:

Rozměry nad 150 mm: ± 2 % jmenovitého rozměru

Rozměry do 150 mm: ± 3 mm

Odchylka od pravého úhlu: max 1°

Zdeformování: $\pm 1,5$ % měřené délky úhlopříčky

Poškození hran a rohů: max 5 mm

Trhliny: max 30 mm

Při hodnocení nebyla zohledněna nejistota měření.



3.2 Chemický rozbor

podle ČSN EN ISO 21587-3:2008

Stanovovaná složka	Obsah složky [%]
Ztráta žíháním	0,10
SiO ₂	65,31
Al ₂ O ₃	30,63
TiO ₂	1,24
Fe ₂ O ₃	1,99
CaO	0,22
MgO	0,31
Na ₂ O	0,08
K ₂ O	1,16

3.3 Zdánlivá pórovitost a objemová hmotnost

podle ČSN EN 993-1:2019

Číslo vzorku	Zdánlivá pórovitost [%]			Objemová hmotnost [kg·m ⁻³]		
	1.	2.	Ø	1.	2.	Ø
1	24,3	23,5	23,9	2002	2031	2017
2	22,6	22,0	22,3	2048	2049	2049
3	25,0	24,7	24,9	2003	2014	2009
4	24,5	24,3	24,4	2015	2021	2018
5	24,8	24,1	24,5	2010	2031	2021
6	25,3	25,8	25,6	2002	1985	1994
7	24,0	24,6	24,3	2029	2008	2019
8	24,6	23,8	24,2	2015	2036	2026
Průměr:	24,3			2019		

Poznámka: Sycení vodou bylo provedeno při tlaku 2 500 Pa.

3.4 Pevnost v tlaku

podle ČSN EN 993-5:2019

Číslo vzorku	Pevnost v tlaku [MPa]		
	1.	2.	Ø
1	15,1	14,9	15,0
2	20,2	25,4	22,8
3	11,1	15,5	13,3
4	17,5	19,4	18,5
5	16,0	21,8	18,9
6	14,6	13,0	13,8
Celkový průměr:	17,1		



3.5 Únosnost v žáru

podle ČSN EN ISO 1893:2009

Číslo vzorku	Únosnost v žáru v bodu $T_{0,5}$ [°C]
1	1246
6	1216
Celkový průměr:	1231

3.6 Žárovzdornost

podle ČSN EN 993-12:1998 a ČSN EN 993-13:1996

Číslo stanovení	Žárovzdornost [ISO]
1	168
2	168
3	168
Medián:	168

3.7 Trvalé délkové změny v žáru

podle ČSN EN 993-10:2021

Číslo zkušební tělesa	Délková změna pálením při 1400°C / 5h [%]
1	-2,62
2	+0,08
3	-2,47
4	-2,65
5	-2,99
6	-1,88
Průměr:	-2,09

Poznámka: U všech vzorků došlo po výpalu na 1400°C po dobu 5 h již k viditelné deformaci.

3.8 Teplotní roztažnost

podle ČSN EN 993-19:2004

Číslo stanovení	Dilatační nárůst při 1000°C [%]	$KTR_{(20-1000)^{\circ}C}$ [K ⁻¹]
235	0,561	$5,73 \cdot 10^{-6}$
235/7	0,526	$5,39 \cdot 10^{-6}$
Průměr:	0,544	$5,56 \cdot 10^{-6}$

Poznámka: KTR – koeficient teplotní roztažnosti

Grafy znázorňující průběhy zkoušek dilatace obsahující ještě některé další údaje jsou uvedeny v příloze.

KONEC PROTOKOLU



S - šamotové tvarovky

BRISPOL, a.s. Kadaň

Zakázkové číslo: Z030210125

Číslo vzorku: 235/1

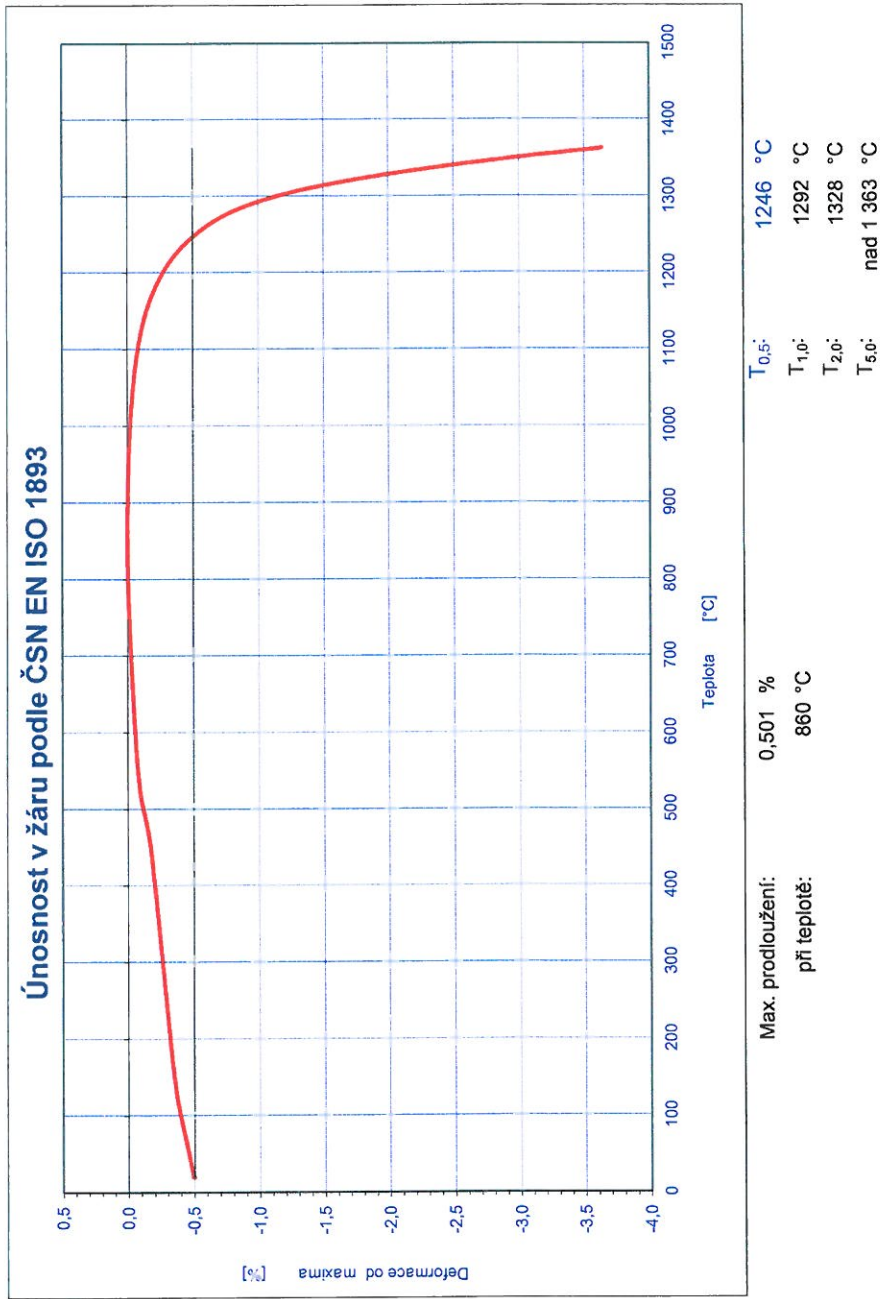
Datum zkoušky: 03.05.2021

Teplotní režim: 5 °C/min

Zatížení: 0,2 MPa

Nejvyšší teplota: 1363 °C

Zkouška byla provedena v souladu s normou ČSN EN ISO 1893 na dutém zkušebním tělese.



S - šamotové tvarovky

BRISPOL, a.s. Kadaň

Zakázkové číslo: Z030210125

Číslo vzorku: 235/6

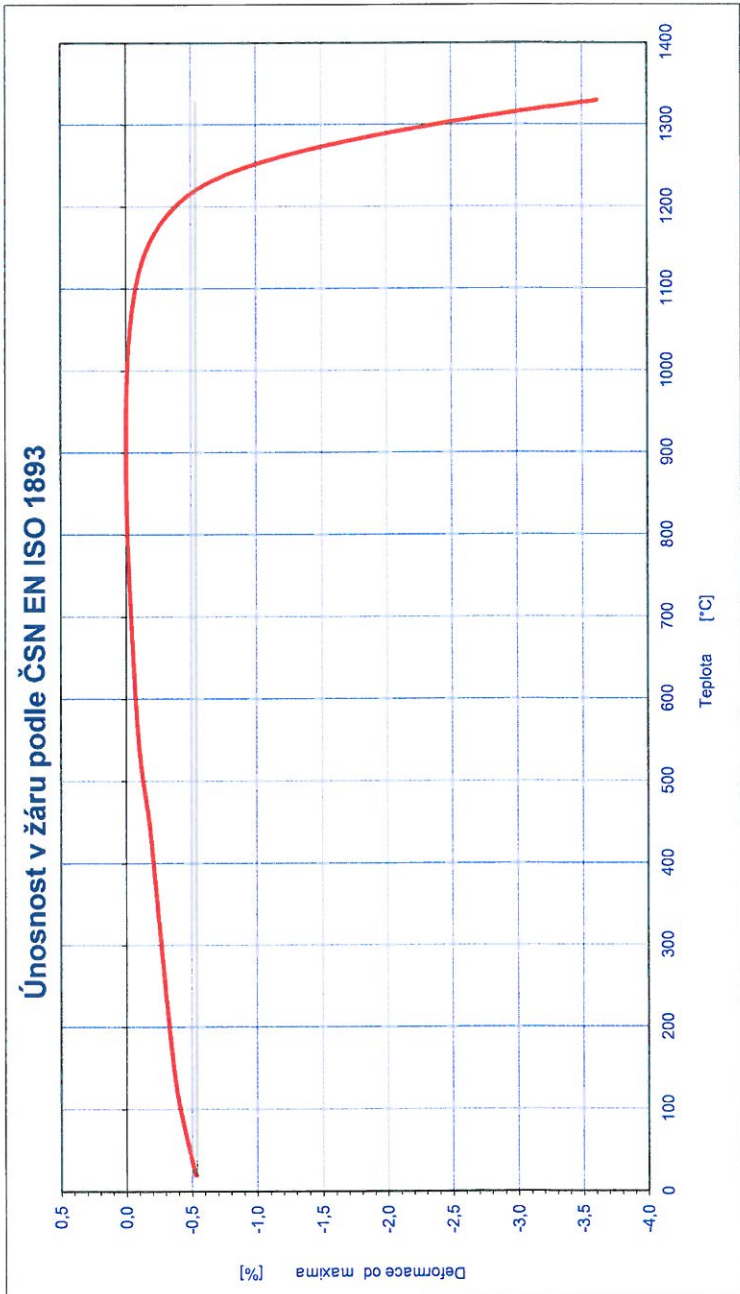
Datum zkoušky: 05.05.2021

Teplotní režim: 5 °C/min

Zatížení: 0,2 MPa

Nejvyšší teplota: 1329 °C

Zkouška byla provedena v souladu s normou ČSN EN ISO 1893 na dutém zkušebním tělese.

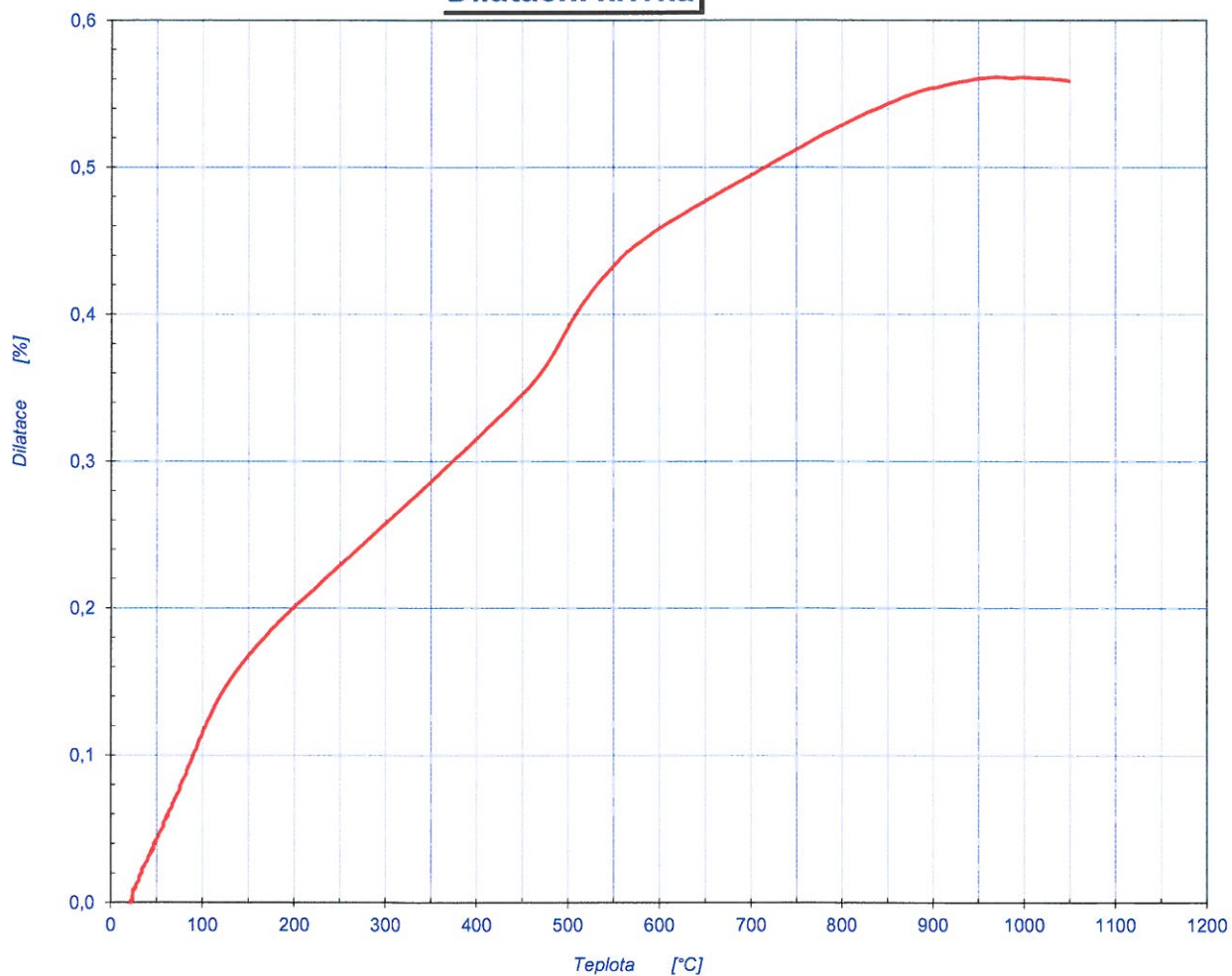


S - šamotové tvarovky

Objednatel: BRISPOL, a.s. Kadaň
Číslo vzorku: 235
Zakázkové číslo: Z030210125
Datum zkoušky: 07.05.2021

Teplotní režim: 5,3 °C/min
Zatížení: 0,01 MPa

Dilatační křivka



KTR (20-1000)°C: $5,73 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$
 ΔL (20-1000)°C: 0,561 %

Maximum: 0,561 % při 967 °C
Nejvyšší dosažená teplota: 1049 °C

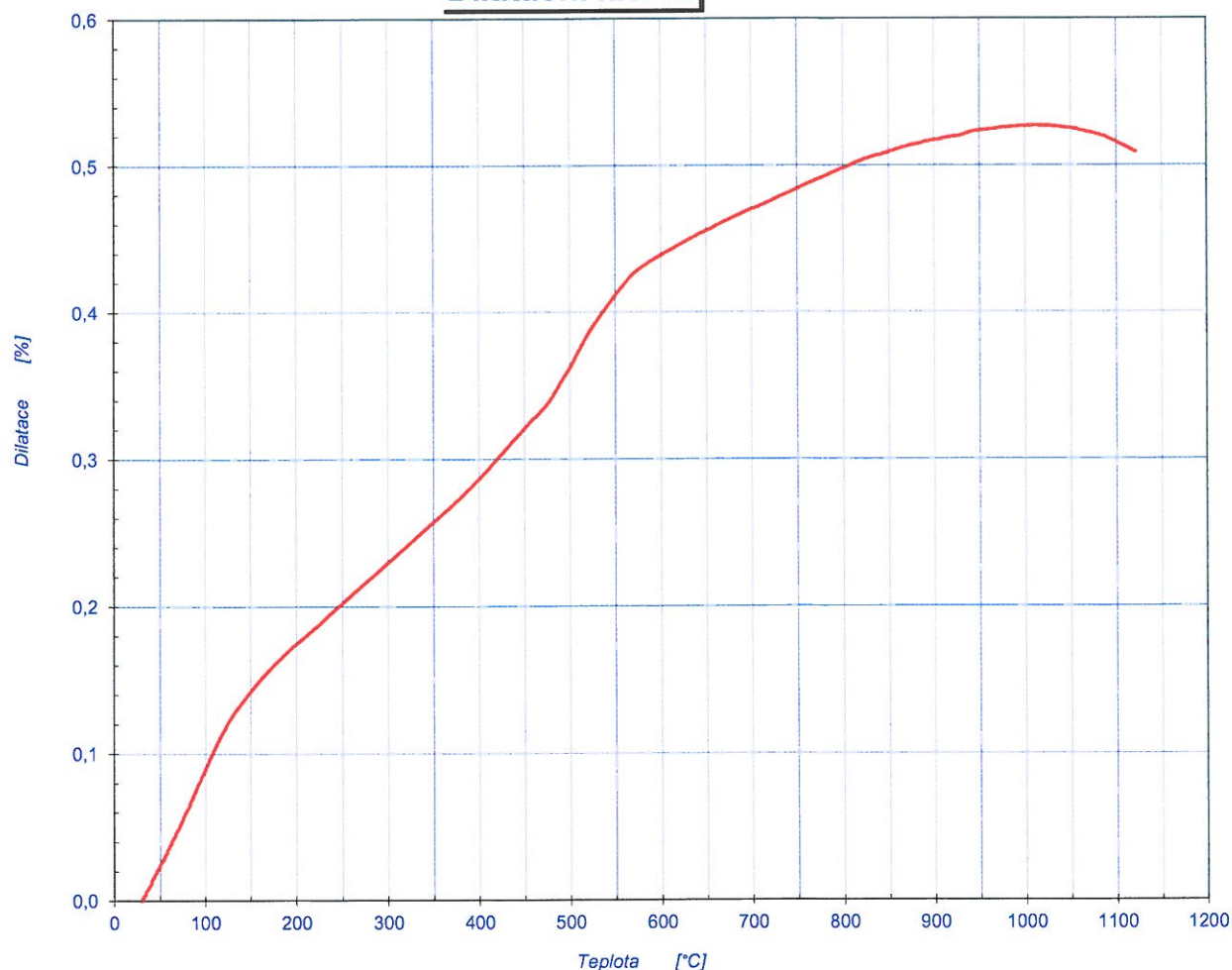
Zkouška byla provedena v souladu s normou ČSN EN 993-19 na dutém zkušebním tělese.

S - šamotové tvarovky

Objednatel: BRISPOL, a.s. Kadaň
Číslo vzorku: 235/7
Zakázkové číslo: Z030210125
Datum zkoušky: 06.05.2021

Teplotní režim: 5,3 °C/min
Zatížení: 0,01 MPa

Dilatační křivka



KTR (24-1000)°C: $5,39 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$
 ΔL (24-1000)°C: 0,526 %

Maximum: 0,527 % při 1010 °C
Nejvyšší dosažená teplota: 1122 °C

Zkouška byla provedena v souladu s normou ČSN EN 993-19 na dutém zkušebním tělese.