

Nova generacija masa za oblaganje lončastih indukcijskih peći i ljevačkih lonaca



- Sabahudin Kermo, univ.dipl.ing.metalurgije.
- Bojan Damijanović, univ.dipl.ing.geod.

PRIMJENE SPECIJALNIH SUHIH VIBRIRAJUĆIH MASA ZA RAZLIČITE TOPLINSKE AGREGATE

SPECIJALNE SUHE VIBRIRAJUĆE MASE

INDUKCIJSKE LONČASTE PEĆI
ZA SIVI I NODULARNI LIJEV

INDUKCIJSKE LONČASTE PEĆI
ZA VISOKOLEGIRANI ČELIK

LJEVAČKI LONCI ZA SIVI,
NODULARNI LIJEV I ČELIK

Natural QA

Natural QF

Foccor FC86-13 spin

Ekaspin 85-13 Cr

Ekaspin 86-14

Natural NM
Termobeton

EKA-Focor LPN

STANDARDNA SUHA VIBRIRAJUĆA KVARCNA MASA

Natural QA (0,6 – 1,2 B₂O₃)

- Slovo A u nazivu nam definira sinterirajuće sredstvo – anhidrid borne kiseline ili B₂O₃
- (0,6%-1,2% B₂O₃) - definiran sadržaj sinterirajućeg sredstva koji zavisi od radne temperature i režima rada lončaste indukcijske peći.
- Konvencionalna masa za obloge lončaste indukcijske peći u proizvodnji sivog i nodularnog lijeva.

SUHA VIBRIRAJUĆA KVARCNA MASA

Natural QF

- Specijalan materijal za lončaste indukcijske peći
- Slovo F u nazivu znači da masa sadrži istaljenu siliku
- Osim istaljene silike masa sadrži i bor anhidrid – kao sinterirajuće sredstvo
- Materijal ima bolje performanse i dulji životni vijek.
- Smanjena linearna ekspanzija obloge i do 50% u usporedbi s standardnom suhom kvarcnom masom Natural QA.
- Naše iskustvo u ljevaonicama sivog i nodularnog lijeva i do 30% duži životni vijek obloge.



KREMEN d.d. Novo mesto
Dolenje Mokro Polje 40 -SI- 8310 ŠENTJERNEJ
Tel.: ++386 (0)7 39 33 200; Fax:++386 (0)7 39 33 222
e-mail: info@kremen-nm.si http://www.kremen-nm.si

TEHNIČNE KARAKTERISTIKE PROIZVODOV
TECHNICAL DATA SHEET

ŠTEVILKA PROIZVODA (Article number)		
IME PROIZVODA (Name of product)		Natural QA X ($x = 0,6; 0,8; 0,9; 1,0; 1,2$)
VRSTA PROIZVODA Type of product	Suha masa za lončne indukcijske peči za sivo, nodularno litino in navadno jeklo Dry material for coreless induction furnaces for grey cast iron and cast carbon steel	
OSNOVNA SUROVINA Raw material basis	Kvarcit Quartzite	
NAČIN VEZAVE Type of bonding	Anorgansko - kemijska Inorganic-chemical	
VSEBNOST VLAGE Moisture contain	%	max 0,2
PAKIRANJE Packing	Plastificirane natron vreče teže 25 kg, zložene na paletu 1200 kg, zaščitene s folijo Paper bags-25 kg, loaded onto pallets of 1200 kg each and foil-wrapped	
SKLADIŠČENJE Storage	8 mesecev v suhem prostoru 8 months under dry conditions	
KEMIJSKA SESTAVA (Chemical analysis)		
SiO ₂	%	> 98,50
Al ₂ O ₃	%	< 0,40
MgO	%	< 0,05
CaO	%	< 0,10
Fe ₂ O ₃	%	< 0,20
TiO ₂	%	< 0,10
Sredstvo za sintranje B ₂ O ₃	%	(0,6; 0,8; 0,9; 1,0; 1,2)
FIZIKALNE LASTNOSTI (Physical properties)		
ZRNATOST Grain size	mm	0 - 4
OGNJEODPORNOST Refractoriness	SK / °C	35 / 1770
TEMPERATURA UPORABE Max. Service temperature	°C	< 1650
PRITISNA ČVRSTOST NA 20 °C Compression strength at 20 °C		
po sušenju na (after drying at) 110 °C	Mpa	
po žarenju na (after firing at) 800 °C	Mpa	
po žarenju na (after firing at) 1100 °C	Mpa	
po žarenju na (after firing at) 1500 °C	Mpa	
PREVODNOST TOPLOTE Thermal conductivity	400 °C 1000 °C	W/m.K W/m.K
LINEARNA SPREMEMBA Permanent linear change	110 °C 1100 °C 1500 °C	% % %
VGRADNJA (Installation)		
POTREBNA KOLIČINA VODE ZA PRIPRAVO Typical mixing Water ration	l/100kg	
KOLIČINA MATERIALA ZA VGRADNJO Density as cast	t / m ³	2,1
NAČIN VGRADNJE Installation method	Z vibriranjem in nabijanem v suhem stanju Dry vibrational or ramming	
OPOMBE Comment	V zimskem času je potrebno maso pred vgradnjo najmanj 48 ur skladiščiti v toplem prostoru In winter time you have to storage the masses for lining before built-in at least 48 our on warm place.	



Produktdefinition
Technical Data Sheet / Fiche technique

Erstellt: 17.07.2012
Überarbeitet: 17.07.2012

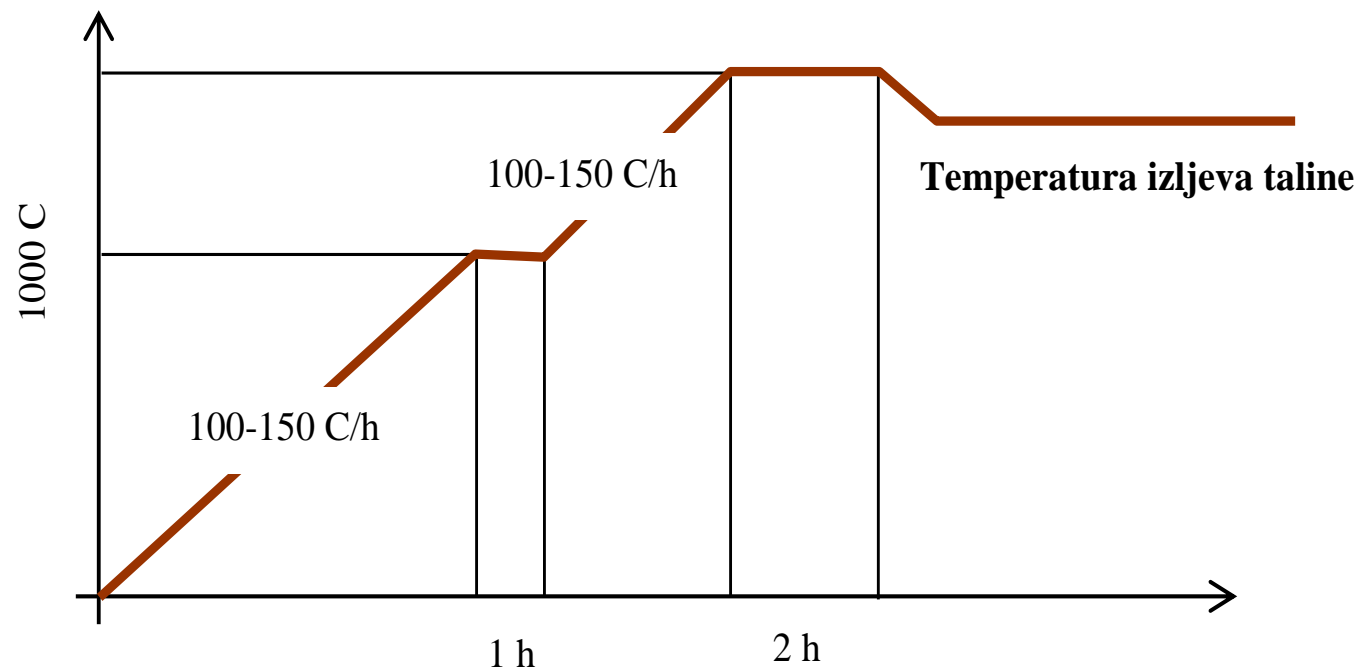
Produktbezeichnung Product Désignation commerciale	Natural QF with 0,8 % Anhydrid										Artikelnummer Product No. Numéro d'article	233007	
VDEh-Code													
Produkttyp Product Type Type de produit	dry-vibrating mass					Hauptrohstoffkomponente Main Component Constituant de base							quartzite + fused silica
Bindungsart Type of Bonding Liaison	chemical - ceramic					Körnung Grain Size Granulométrie							0-4 mm
Lagerzeit Limit of Storage Temps limite de stockage	8 month if stored adequately					Anwendungsgrenztemperatur Maximum Service Temperature Température limite d'application							1650°C
Materialbedarf Required Material Besoin en matériau	1,92 g/cm³					Anmachwasser Mixing Liquid Liquide de gâchage							/
Verarbeitung Application Mise en oeuvre	vibrating and ramming												
Einsatzgebiete Field of Application Application	lining of coreless induction furnace												
Chemische Zusammensetzung Chemical Analysis Analyse Chimique	%	Al ₂ O ₃ < 0,80	SiO ₂ > 98	MgO	SiC	CaO	Cr ₂ O ₃	ZrO ₂	Fe ₂ O ₃ < 0,30	C	P ₂ O ₅		
Testtemperatur (Vorbrand) Test Temperature Température d'essai	[°C]	110	400	600	800	1000	1200	1500	1600	1700			
Rohdichte Bulk Density Densité apparente	g/cm ³												
Kaltdruckfestigkeit Cold Crushing Strength Ecrasement à froid	N/mm ²												
Wärmeleitfähigkeit Thermal Conductivity Conductibilité thermique	W/mK												
Irreversible Wärmedehnung Permanent Thermal Expansion Dilatation thermique irréversible	%												
Besondere Merkmale Special Properties Propriétés spéciales	mass may not be installed in frozen condition												
*Alle Werte stellen Richtwerte dar, die nach Normprüfverfahren ermittelt wurden. All Average values are determined by standard procedures. - Toutes les valeurs sont déterminées par procédés normés.													
EKW GmbH Bahnhofstrasse: 16; D-67304 Eisenberg Telefon / Phone: 0 6351 / 409 - 0						Homepage: www.ekw-feuerfest.de Email: ekw@ekw-feuerfest.de Fax: 0 6351 / 409 - 170							

Sinterovanje obloge:

- Sinterovati sa brzinom 100 °C/h.
- Kod temperature šablona 1000 °C (svijetlo-crvena boja), održava se temperatura približno 3 sata da se startni blokovi progriju i izjednači temperatura kroz cijeli uložak.
- Poslije tog nastaviti sa topljenjem uložka.
- Poslije topljenja startnih blokova peć nadopunjavati sa krutim uloškom ili tekućim metalom. Sa površine taline odstraniti šljaku i nastaviti grijati do temperature 50 °C više od temperature izljeva taline.
- Na toj temperaturi držati 2 sata, talinu ohladiti na temperaturu izljeva, korigovati sastav i zatim izliti talinu.

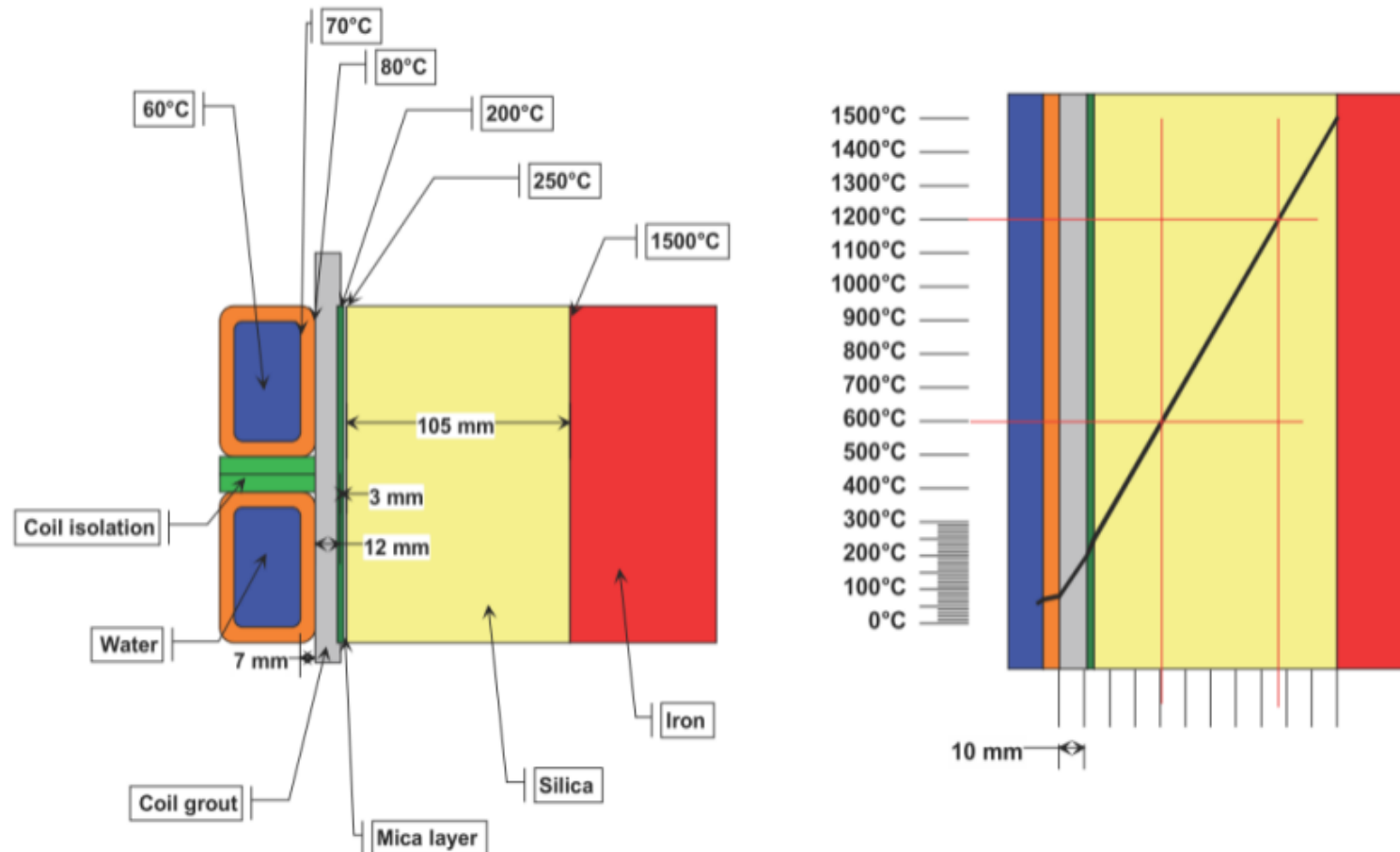
Kod sinterovanja ne prekoračiti 60 % snage peći

Izbjegavati da se kod prvih pet talina ne šaržira pocinkovan i zaprljan uložak.



Dijagram sintranja nove obloge

Temperatur gradient in the SiO₂ wear lining



Content of sintering agent in dry quartz mass as a function of the operating temperature

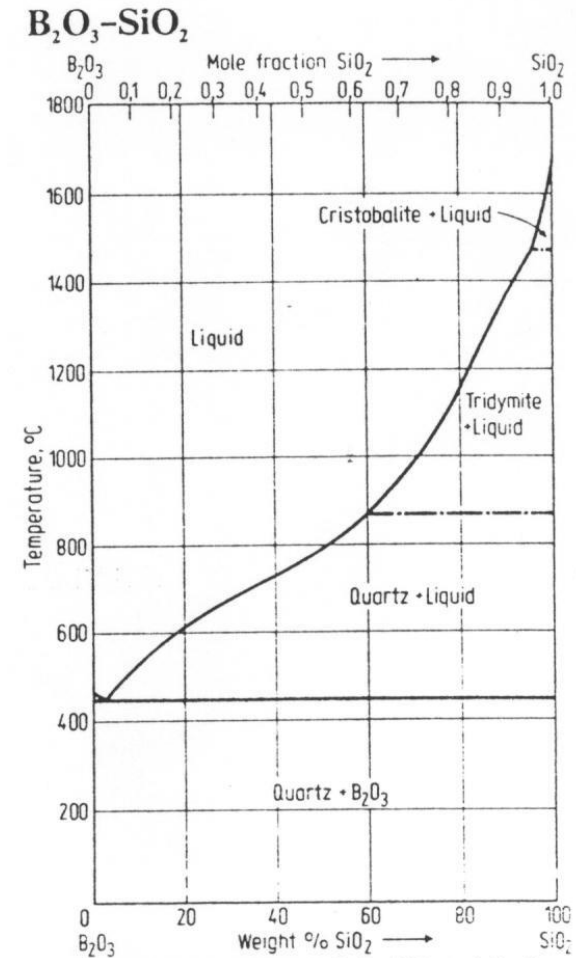
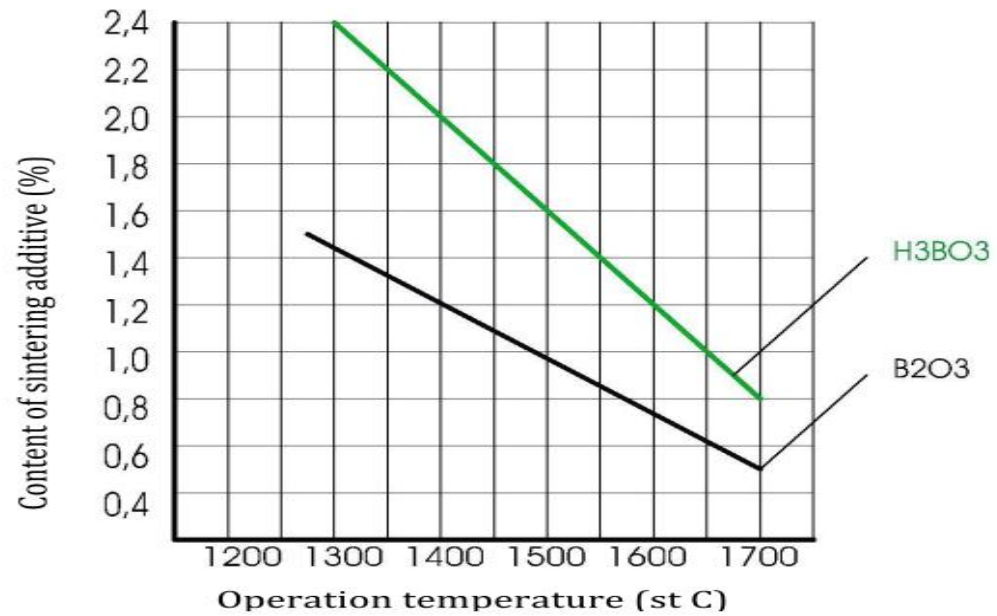
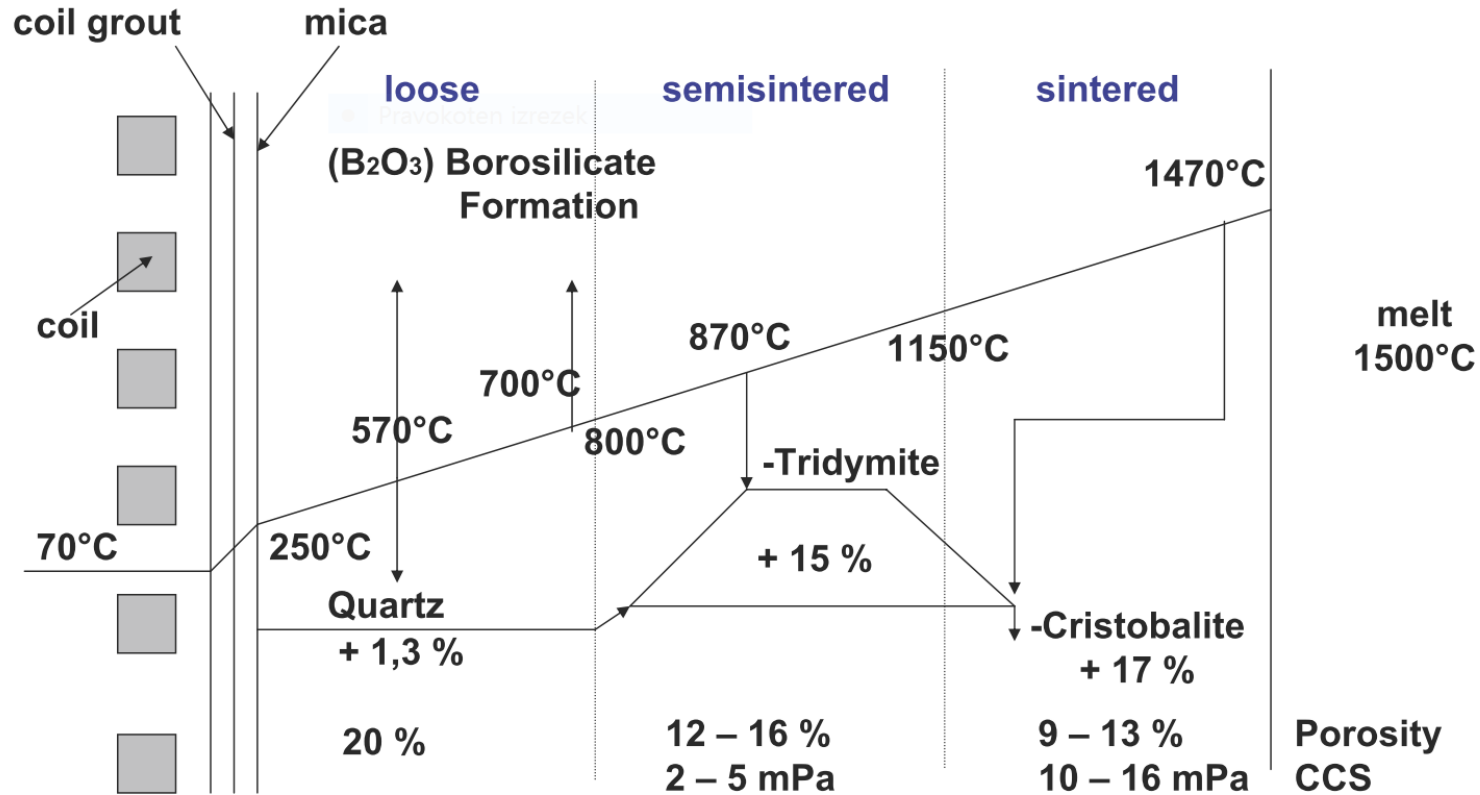


Bild 13: Zustandsschaubild $B_2O_3-SiO_2$ nach Rockett, Foster²¹.

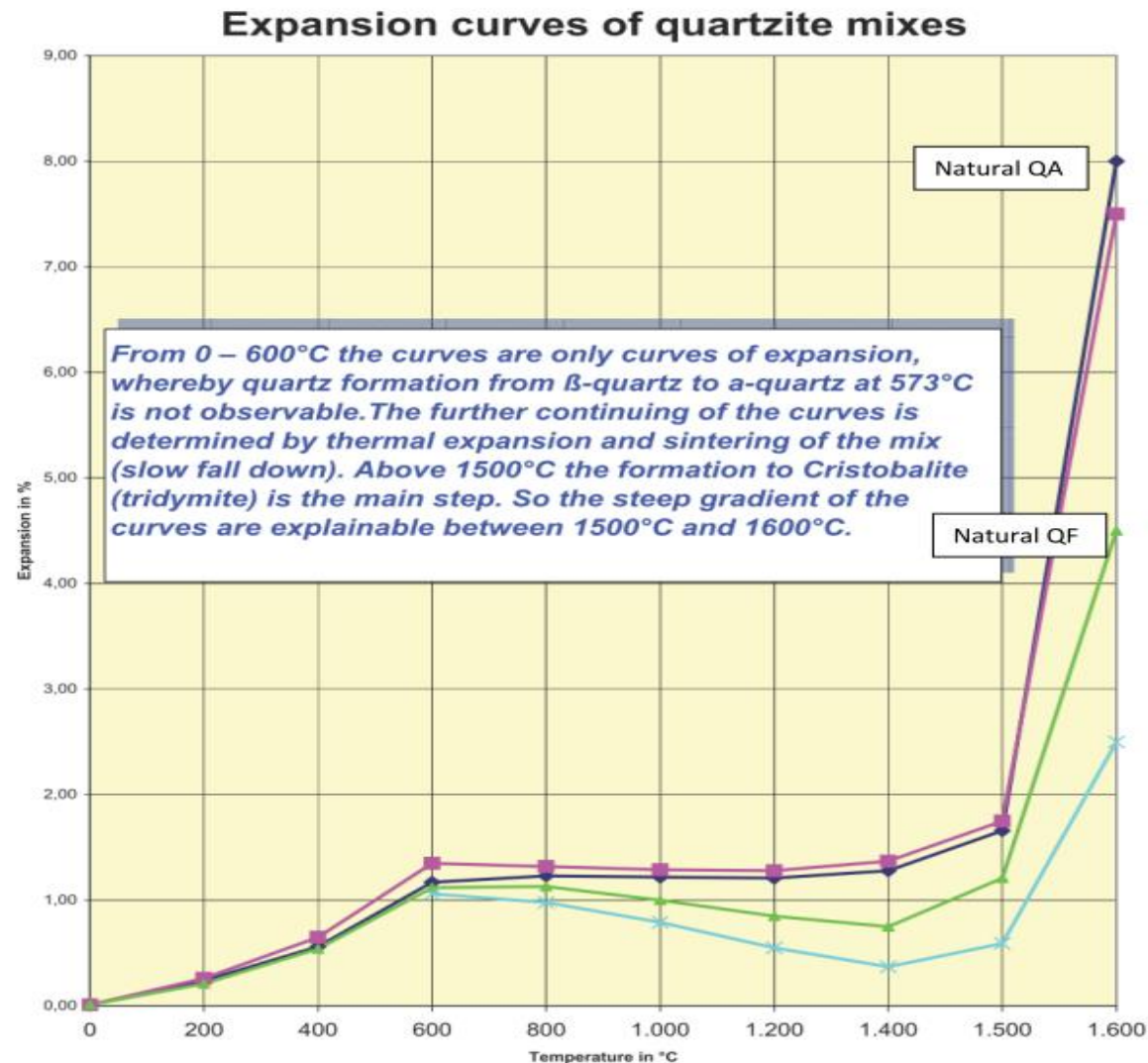
Figure 13: Phase diagram $B_2O_3-SiO_2$ after Rockett, Foster²¹.

Recognized reaction zones and data in a quartzite lining with B_2O_3



PREDNOST UGRADNJE SUHE VIBRIRAJUĆE MASE- NATURAL QF

- Najveća prednost silikatne mase Natural QF u usporedbi s konvencionalnom masom je niži linearni rast obloge za 50% pri sinteriranju
- Ovo svojstvo neposredno utječe na smanjenu poroznost obloge, a time i smanjenje penetracija taline i šljake u oblogu.
- Duže trajanje vatrostalne obloge i do 30%, što dovodi do manje prekida proizvodnje a time i smanjenje ukupnih troškova.



USPOREDBA IZDRŽLJIVOSTI OBLOGE: KONVENCIONALNA SILIKATNA MASA -NATURAL QA I SPECIJALNA SILIKATNA MASA NATURAL QF

NATURAL QA

- 1. KOVIS FOUNDRY – SLOVENIA**
80 ŠARŽI
- 2. GINANTH FOUNDRY-
GERMANY**
250 ŠARŽI

NATURAL QF

- 1. KOVIS FOUNDRY-SLOVENIA**
120 ŠARŽI
- 2. GINANTH FOUNDRY –
GERMANY**
350 ŠARŽI

POSTUPAK TEKUĆEG SINTERIRANJA LONČASTE INDUKCIJSKE PEĆI

INDUKCIJSKA PEĆ 5 -TONSKA — Instalacija ili ugradnja (ozid) obloge sistemom trajne šablone i tekućeg sinteriranja

TEHNIČKI LIST PRODUKTA GLET MASE : ŠPUL MASA AC

POPRAVAK ZAŠTITNE OBLOGE ŠPULE

- Zaštitna obloga špule popravlja se sa špul masom. Površina se poravnava i oblikuje se konus od 3% prema dnu peći.



 EKW - Kremen d.o.o., Dolnje Moško Polje 4B, 8310 Šentjernej, Slovenija ☎ +386 (7) 39 33 202 ☎ +386 (7) 39 33 222 ☎ +386 (7) 39 33 204/203/210 ✉ info@ekw.kremen.si ☎ +386 (7) 39 33 214 ☎ +386 (7) 39 33 214 ☎ +386 (7) 39 33 214			
TEHNIČKI LIST TECHNICAL DATA SHEET			
ŠTEVILKA PROIZVODA (Product number)	95201585		
IME PROIZVODA (Name of product)	Špul masa AC		
VRSTA PROIZVODA Type of product	Mleta za izravnavo špule indukcijske peči Mortar for levelling coil of corundum induction furnaces		
OSNOVNA SUROVINA Raw material base	Tabular aluminija Tabular alumina		
NAČIN VEZAVE Type of bonding	hidraulično hydraulic		
VSEBNOST VLAŽE Moisture content	% max. 0,5		
PAKIRANJE Packaging	Plastificirane natrte vreče teže 25 kg Paper bags 25 kg		
SKLADIŠČENJE Storage	8 mesecev v suhem prostoru 6 months under dry conditions		
KEMIJSKA BESTAVA (Chemical composition)			
Al ₂ O ₃	%	> 85,8	
CaO	%	4,0	
	%		
	%		
	%		
	%		
FIZIKALNE LASTNOSTI (Physical properties)			
VELIKOST ZRN Grain size	mm	0 - 1	
MAX. DELOVNA TEMPERATURA UPORABE Max service temperature	°C	< 1700	
TLAČNA TRDNOST PRI 28 °C Compression strength at 28 °C			
po sušenju na (after drying at) 110 °C	Mpa	J	
po žareanju na (after firing at) 800 °C	Mpa	J	
po žareanju na (after firing at) 1100 °C	Mpa	J	
po žareanju na (after firing at) 1500 °C	Mpa	J	
TOPLOVODNA PREVOJNOST Thermal conductivity	400 °C 1000 °C	W/m.K W/m.K	1,75 1,85
LINIARNA SPREMEMBA Linear change	110 °C 1100 °C 1500 °C	% % %	-0,85 -1 -1,1
VGRADNJA (Installation)			
POTREBNA KOLIČINA VODE ZA PRIPRAVO Necessary amount of water	l/100kg	cca 15	
KOLIČINA MATERIALA ZA VGRADNJO Amount of materials for installation	l/m ²	2,9	
NAČIN VGRADNJE Installation method		Z ročnim nanajanjem Troweling	
OPOMBE Comments		Mleta je potrebno zmešati s potrebno količino vode, da se lahko nanese z jekleno gladilko Mortar is necessary to mix with water that can apply with trowel	

LJEPLJENJE SPECIJALNE KERAMIČKE FOLIJE S POVRŠINSKIM SLOJEM MIKANITA » SW-COMBI«



Technical Data Sheet

SW-COMBI Insulation combi foil



Description: SW-COMBI is a flexible, cold-formable composite of glass fiber reinforced mica paper (Phlogopite or muscovite) and soluble fiber (calcium silica) paper with special binder. SW-COMBI is asbestos free and resists leaching.

Application: SW-COMBI is used as slip plane and coil insulation for the coilless induction furnace.

Heat Resistance: 1100 °C

Available Thicknesses:

SW COMBI CA 21	= 2.3 mm	(with 10 kPa ± 10%)
SW COMBI CA 21 G	= 2.3 mm	(with 10 kPa ± 10%)
SW COMBI CA 22	= 2.4 mm	(with 10 kPa ± 10%)
SW COMBI CA 22 G	= 2.4 mm	(with 10 kPa ± 10%)
SW COMBI CA 23	= 2.5 mm	(with 10 kPa ± 10%)
SW COMBI CA 23 G	= 2.5 mm	(with 10 kPa ± 10%)
SW COMBI CA 31	= 3.3 mm	(with 10 kPa ± 10%)
SW COMBI CA 31 G	= 3.3 mm	(with 10 kPa ± 10%)
SW COMBI CA 32	= 3.4 mm	(with 10 kPa ± 10%)
SW COMBI CA 32 G	= 3.4 mm	(with 10 kPa ± 10%)
SW COMBI CA 33	= 3.5 mm	(with 10 kPa ± 10%)
SW COMBI CA 33 G	= 3.5 mm	(with 10 kPa ± 10%)

Customized combinations with Calcium Silica Fiber of 1, 4 or 5 mm or with glass fiber reinforced Muscovite mica paper are possible upon special request.

Supply Form: Rolls: 1 m width, 12.5 m or 25 m length or 0.5 m width, 20 m length.

G = Combination with the Mica visible.

Thermal Conductivity: 0.1 W/mK (400 °C)

Dielectric Strength: 23 KV/mm Mica (IEC 60243) at 20 °C)

Tracking Resistance: KA 3c (VDE 0303/1)



SW – CA21 sample



SW – CA22 G sample

EKW - Kremen d.o.o.
Dolenje Mokra Polje 40
8310 Šentjernej
Slovenija

+386 (0)7 39 33 200
+386 (0)7 39 33 222
info@kremen-nm.si
<http://www.kremen-nm.si>

Na dno peći postavlja se antena za uzemljenje taline ili detektiranje istrošenosti obloge.



Ozid dna peći izvodi se u dva sloja, debljine shodno s nacrtu peći. Slojevi se prozračuju s vibrirajućim vilicama, a završni sloj s pneumatskim vibratorom za dno.



Šablona se obavija sinter folijom debljine 0,41mm i dodatno pričvršćuje ljepljivom trakom.



Technical Data Sheet

SW – Sinter Foil

- Description:** **SW – Sinter Foil** SW-Sinter Foil is flexible, cold-formable composite of glass fiber reinforced impregnated phlogopite mica paper and one or two layers (F version) of non woven glass. All components are bonded together with a high-temperature resistant silicone resin.
SW – Sinter Foil has following characteristics: asbestos free, resists tearing, high elasticity and high mechanical stability.
- Application:** **SW – Sinter Foil** is used as a slip plane, coil insulation for the coreless induction furnace, wrapping material for the crucible form, protective barrier during sintering of the firing material.
- Heat Resistance:** 1200 °C
- Available Thicknesses:**
- | | | |
|-----------------------|--------------------|---------------------|
| SW Sinter 04 | 0.40 mm (± 0.05mm) | (with 10 kPa ± 10%) |
| SW Sinter 04 F | 0.40 mm (± 0.05mm) | (with 10 kPa ± 10%) |
| SW Sinter 02 | 0.50 mm (± 0.05mm) | (with 10 kPa ± 10%) |
- Supply Form:** Rolls: 0.5 or 1 m width, max. 100 m length
- Thermal Conductivity:** 0.20 W/mK (200 °C), 0.25 W/mK (400 °C)
- Dielectric Strength:** 23 kV/mm Mica (IEC 60243 at 20 °C)



Roll



SW – 04 sample top



SW – 04 sample bottom

EKW - Kremen d.o.o.
 Dolenski Mosto Polje 40
 8516 Barjevac
 Slovenija

+386 (0)7 39 33 200
 +386 (0)7 39 33 222
 info@ekw-kremen.si
www.kremeni.si

Centar dna markira se radi točnijeg centriranja šablone. Šablona se fiksira s drvenim klinovima.



Nasipanje mase izvodi se u slojevima uz provođenje prozračivanja s pneumatskim vibro vilama (ručne vile).



Završno vibriranje izvodi se trokrakim vibratorom od dna prema gornjem rubu u točno propisanim vremenima.



Okvirni čas vibriranja kvarcne mase na svakih 100 mm visine šablona:

Dimenzija peći	Dno peći	Konus peći	Donja polovina peći	Gornja polovina peći
< 2 T	3 – 4 min	1 – 1,5 min	1 min	1 min
2 – 5 T	4 – 6 min	1,5 – 2 min	1,5 min	1 min
5 – 8 T	5 – 8 min	2 – 2,5 min	2 min	1 min
8 – 25 T	8 – 10 min	2,5 – 3 min	2,5 min	1,5 min
>25 T	12 – 16 min	3 – 4 min	3 min	2 min



Suha kvarcna masa vibrira se od poda prema vrhu. Za vrijeme vibriranja se masa konstantno dopunjava, tako da je nivo mase uvijek do vrha šablone. Vibriranje završimo do 20 cm pod vrhom šablone. Pridržavajući se prethodnog i uz pridržavanje vremena vibriranja masa će biti dovoljno sabijena.

Završni ili finalni sloj u debljini cca 100 mm nasipa se materijalima s visim sadržajem sinterirajućeg sredstva Natural QA (QF) 1,2% B₂O₃ // Samo nivo iznad taline



**Vrh šablona odvađa se od sinterolije.
Šablona se dizalicom izvlači iz peći.**



Na dno peći postavlja se bure sa sitnim čistim pješkarenim povratom .

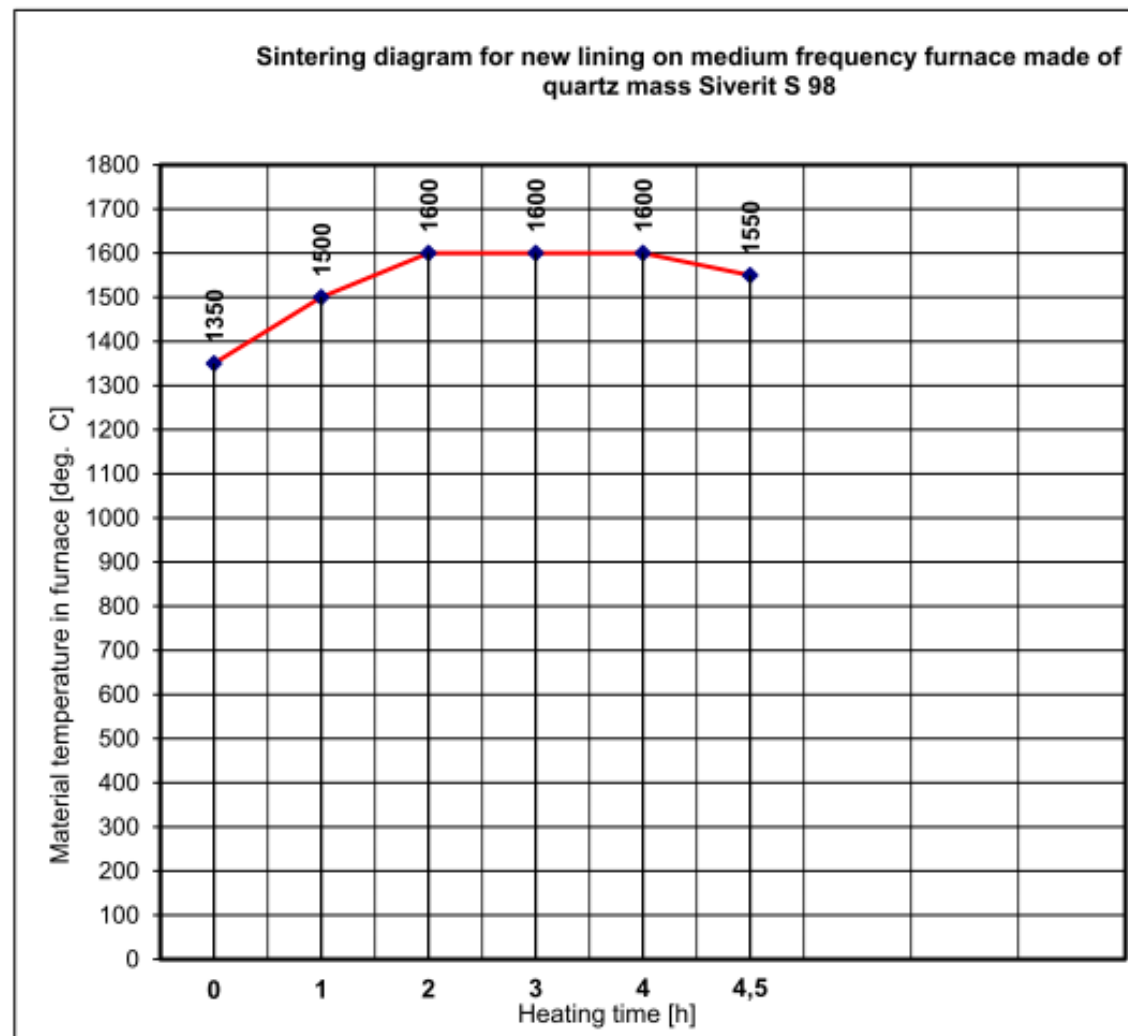


Peć se potom puni pripremljenom talinom iz druge peći, temperature cca 1450 °C. Pri tome treba paziti da mlaz pada u centar peći (bure). U što kraćem vremenu peć je potrebno napuniti talinom do samog vrha.



Sinteriranje se provodi po propisanom programu za tekuće sinteriranje suhe silikatne (kvarcne) mase .

Working Temp.





SUVA VIBRIRAJUĆA MASA ZA OBLAGANJE LJEVAČKIH LONACA

EKA-FOCOR LPN

Egzotermna suha masa za ozid
ljevačkih lonaca



EKA-FOCOR LPN

Uputstvo



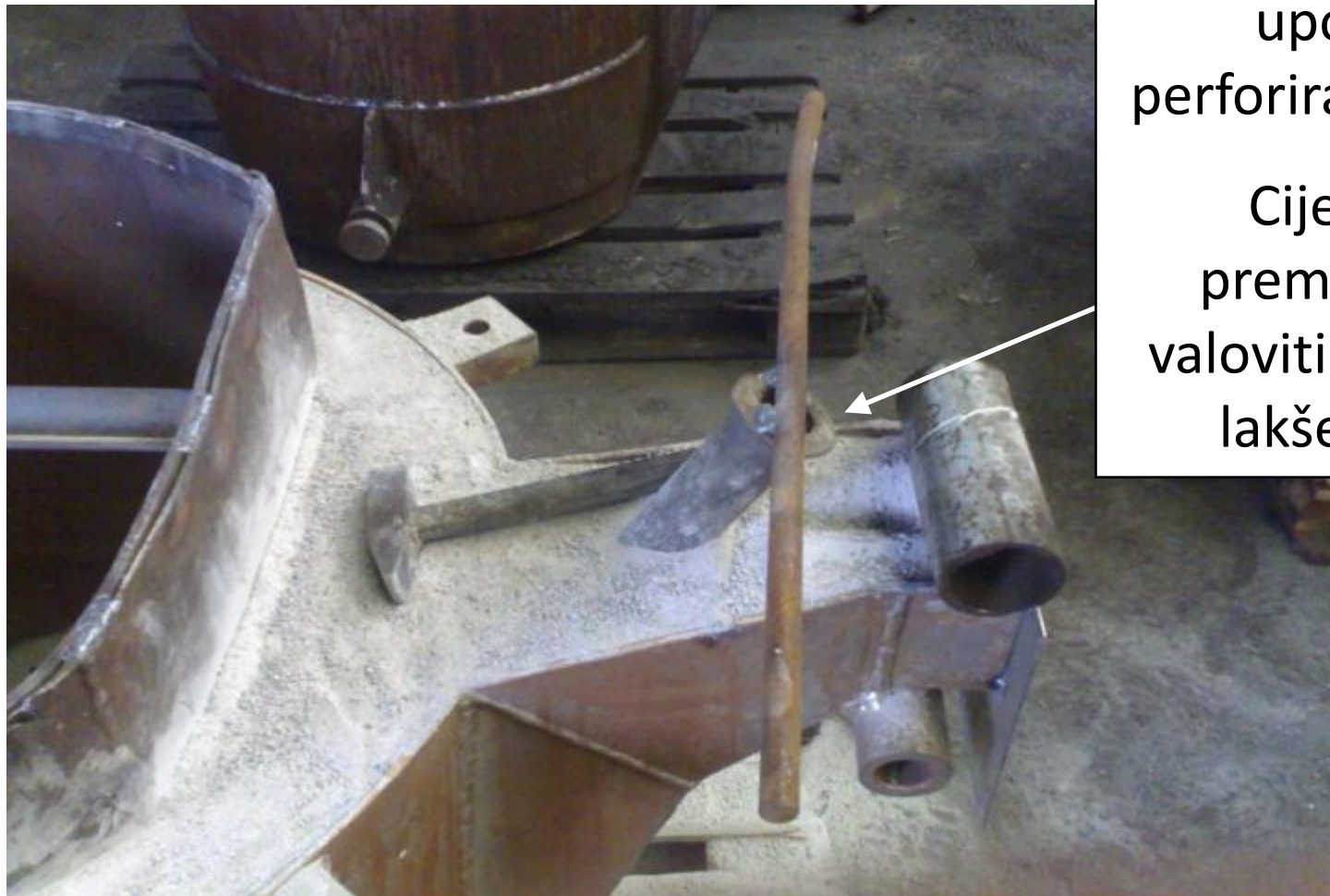
- Šablona ima oblik radnog ozida lonca s konusom od cca. 6°
- Šablona se perforira rupama veličine 3-5mm na udaljenosti od cca. 100 mm.



Prije upotrebe potrebno je očistiti šablonu i premazati je s Al-pastom, grafitnim premazom, strojnom mašću te omotati papirom ili valovitim kartonom.

Postupak započinje nasipavanjem suhe mase u prazan prostor između šablone i lonca.





Za sifonski ulaz,
upotrebljava se
perforirana železna cijev.

Cijev se također
premazuje ili omata
valovitim kartonom radi
lakšega izvlačenja.

Egzotermna reakcija se aktivira plamenikom poslije određenog vremena predgrijavanja



Postupak grijanja
plamenikom.

UPOZORENJE:
Započeti
zagrijavanje
umjerenim
plamenom!

Tokom procesa zagrijavanja egzotermnom reakcijom se osloboda zapaljivi plin koji gori u zazorima između šablone i zida lonca.

Egzotermna reakcija odvija se s unutrašnje prema vanjskoj strani lonca..



Egzotermna reakcija je završena kada više nema plamena.

Uklanjanje šablone

Šablona se prvo hladi te se potom izvlači kranom ili ručno zavisno od veličine lonca.



Metalnu cijev za sifon također je potrebno ohladiti prije izvlačenja.

Izgled lonca poslije uklanjanja šablone

Prije prvog ulijevanja preporučuje se zagrijavanje površine ozida do takozvanog crvenog usijanja. Dužina samog zagrijavanja zavisi od dimenzija lonca i debljine ozida i obično traje od 30 min. do 1,5 sata, što ovisi od veličine lonca te jačine plamena.



Površina ozida je dovoljno sinterirana što omogućuje zaštitu od penetracije metala i troske u unutrašnjost obloge.

Usporedba snižavanja temperature taline lonca ozidanog vatrostalnim betonom i suhom vibrirajućom masom EKA-FOCOR LPN

Temperatura taline	Vatrostalni beton (konvencionalni način)	EKA Focor LPN (nova generacija mase za ozid)
T°C u peći	1510°C	1510°C
T°C u loncu poslije ulijevanja taline	1460°C	1480°C
T°C 2 min. poslije ulijevanja taline	1445°C	1470°C
T°C 6 min. poslije ulijevanja taline	1422°C	1455°C
T°C 10 min. poslije ulijevanja taline	1404°C	1443°C
T°C 14 min. poslije ulijevanja taline	1388°C	1433°C


Osnovne postavke ozida ljevačkog lonca za obradu taline kapaciteta 1200 kg

GLAVNE STAVKE	VATROSTALNI BETON (KONVENCIONALNI NAČIN)	EKA -FOCOR LPN (masa nove generacije)
POTROŠNJA MATERIALA	725 kg	600 kg vatroalnog betona (trajna obloga) +100 kg EKA Focor LPN radna obloga
ČIŠČENJE NALJEPAKA	SVAKIH NEKOLIKO DANA ILI SVAKI DAN	SVAKIH NEKOLIKO DANA ILI SVAKI DAN
TRAJANJE REPARACIJE	4-8 sati	1-2 sati
DUŽINA SINTERIRANJA	cca. 24 sata	bez sinteriranja
VRIJEME ZAGRIJAVANJA	2-3 sata	20-30 minuta


Osnovne postavke pripreme transportnog lonca kapaciteta 3000 kg

GLAVNE STAVKE	VATROSTALNI BETON (KONVENCIONALNI NAČIN)	EKA -FOCOR LPN (masa nove generacije)
POTROŠNJA MATERIJALA	1250 kg	1000 kg
TRAJANJE OBLOGE	cca 200-250 tons	cca 200-250 tons
ČIŠĆENJE ŽLINDRE	svaka 3 ili 4 dana	svaka 3 ili 4 dana
TRAJANJE REPARACIJE	4-6 sati	1-2 sata
DUŽINA SINTERIRANJA	cca 24 sati	bez sinteriranja
VRIJEME ZAGRIJAVANJA	3 sati	0,5 to 1 sata

TEHNIČKI LIST

 EKW - Kremen d.o.o., Dolnja Mokra Polje 46, 8319 Šentjamej, Slovenija. ☎ +386 (7) 39 33 200, ☎ +386 (7) 39 33 222, ✉ kornec@ekw.si, +386 (7) 39 33 204/207/210, ✉ teh.sektor@ekw.si, +386 (7) 39 33 214, ✉ info@kremen-rn.si, @ www.kremen-rn.si		
TEHNIČNI LIST TECHNICAL DATA SHEET		
ŠTEVILKA PROIZVODA (Product number)	95300504	
IME PROIZVODA (Name of product)	EKA-Focor LP N	
VRSTA PROIZVODA Type of product	Suha ekstermna masa Dry exothermic mass	
OSNOVNA SUROVINA Raw material basis	Anđžuvit Andalusite	
NAČIN VEZAVE Type of bonding	Kemijsko - keramična Chemical - Ceramic	
PAKIRANJE Packaging	Plastičnane natron vreče teže 25 kg, zložbene na paleto 1000 kg, zalčene s folijo Paper bags-25 kg, loaded on pallets of 1000 kg each and foil-wrapped	
SKLADIŠČENJE Storage	3 mesecev v suhem prostoru pri sobni temperaturi 3 months under dry conditions at room temperature	
KEMIJSKA SESTAVA (Chemical composition)		
Al ₂ O ₃	%	> 78,0
SiO ₂	%	< 22,0
ostalo (other)	%	cca. 0
	%	
	%	
	%	
FIZIKALNE LASTNOSTI (Physical properties)		
VELIKOST ŽBN Grain size	mm	0 - 3
MAX. DELOVNA TEMPERATURA Max. Service temperature	°C	< 1680
TLAČNA TRDNOST PRI 28 °C Compression strength at 28 °C	N/mm ²	po žarenju na (after firing at) 800 °C po žarenju na (after firing at) 1200 °C po žarenju na (after firing at) 1400 °C po žarenju na (after firing at) 1600 °C
		> 1,8
		> 3,8
		> 16,0
		> 44,6
TOPLOTNA PREGODNOST Thermal conductivity	400 °C 800 °C 1000 °C	W/m.K 0,85 0,63 0,52
LINEARNA SPREMEMBA Linear change	110 °C 1100 °C 1500 °C	% f f f
VGRADNJA (Installation)		
POTREBNA KOLIČINA VODE ZA PRIPRAVO Necessary amount of water for prepare	0100kg	f
KOLIČINA MATERIALA ZA VGRADNJO Amount of materials for installation	1,1 m ³	2,0
NAČIN VGRADNJE Installation method	Z vibriranjem in rubljanjem v suhem stanju With vibrating and ramming	
OPOMBE Comment	Upoštevati navodila za vgradnjo Watch installation instruction	

TOPLINSKA PROVODLJIVOST

 UNIVERZITET U ZENICI UNIVERSITY OF ZENICA METALURŠKI INSTITUT ZENICA Keramičko-keramičnokompozitna laboratorija	Ispitna sala 7 71000 Zenica Bosna i Hercegovina Tel: +387 32 241992 Fax: +387 32 247960
--	---

IZVJEŠTAJ br. 913/07			
O ISPITIVANJU VATROSTALNOG MATERIJALA			
Naručilac: "KREMEN" d.d. Novo Mesto	Ugovor/Narudžba: 81/07	Datum ugovora/narudžbe: 26.02.2007.	Stranica: 1/1
Adresa: Dolnje Mokro Polje 40 SI - 8310 SENČERNEJ			

1. PREDMET I OBIM ISPITIVANJA

Na ispitivanje su dostavljeni uzorci Vatrostalnog materijala FOCOR LPN 1000 °C, FOCOR LPN 1400 °C i FOCOR LPN 1600 °C, na kojima je izvršeno ispitivanje Toplotne provodljivosti po Klase Didiere.

2. REZULTATI ISPITIVANJA

Rezultati ispitivanja Toplotne provodljivosti prikazani su u tabeli 1.

Tabela 1. Rezultati ispitivanja Toplotne provodljivosti

Oznaka uzorka	Toplotna provodljivost, [W/mK]		
	400 °C	800 °C	1200 °C
FOCOR LPN 1000 °C	0,85	0,63	0,52
FOCOR LPN 1400 °C	1,03	0,76	0,36
FOCOR LPN 1600 °C	0,59	0,46	0,40

Ispitni uređaj po Klase Didiere.

Ispitavli: S. Trusić dipl.inž. S. Trusić A. Zuhrovic dipl.inž.	Datum ispitivanja: 28.06.2007 do 08.07.2007.	Izveštaj izdala: Keramičarski zavod dipl.inž.	Ovlaštena osoba: dipl.inž.	Datum izdavanja: 11.07.2007.
--	--	---	-------------------------------	------------------------------------

Urednik: dipl.inž. S. Trusić, odgovoran za sadržaj: dipl.inž. S. Trusić, Metalurški institut Zenica, D.O.O. Zenica
 Rezultati ispitivanja se odnose samo na uzorke navedene u ispitivanju

TOPLINSKA PROVODLJIVOST

2. REZULTATI ISPITIVANJA

Rezultati ispitivanja Toplotne provodljivosti prikazani su u tabeli 1.

Tabela 1: Rezultati ispitivanja Toplotne provodljivosti

Oznaka uzorka	Toplotna provodljivost, [W/mK]		
	400 °C	800 °C	1200 °C
FOCOR LPN 1000 °C	0,85	0,63	0,52
FOCOR LPN 1400 °C	1,03	0,76	0,36
FOCOR LPN 1600 °C	0,59	0,46	0,40

Ispitni uređaj po Klasse Didieru.

EKA-FOCOR LPN

PREDNOSTI OZIDA

- **VISOK NIVO TOPLINSKE IZOLACIJE**
- **JEDNOSTAVNO ČIŠĆENJE I BRZA INSTALACIJA**
- **VISOKA KEMIJSKA I MEHANIČKA OTPORNOST PREMA TALINI I TROSCI**
- **BRZA REPARACIJA OBLOGE**
- **KRATKO VRIJEME PREDGRIJAVANJA LONCA PRIJE SLJEDEĆEG ULIJEVANJA TALINE**

PRIMJENA EKA-FOCOR LPN



Transportni lonac – 2000 kg



Transportni lonac – 3000kg

NAGIBNI LONAC I POLUAUTOMATSKI LJEVAČKI LONAC ("AUTOMAT") U LJEVAONICI SIVOG LIJEVA



NAGIBNI LONAC SA SIFONOM U LJEVAONICI ČELIKA



LONAC SA ČEPNOM MOTKOM U LJEVAONICI ČELIKA



TRANSPORTNI LONAC KAPACITETA 15 TONA U LJEVAONICI ČELIKA



TRANSPORTNI LONAC KAPACITETA 30 TONA U LJEVAONICI ČELIKA



OZID LONCA ZA OBRADU TALINE U LJEVAONICI NODULARNOG LIJEVA



ŽLJEB INDUKCIJSKE PEČI



LIVNA KADA



LONAC ZA OBRADU TALINE - EMMENBRUCKE SWITZERLAND



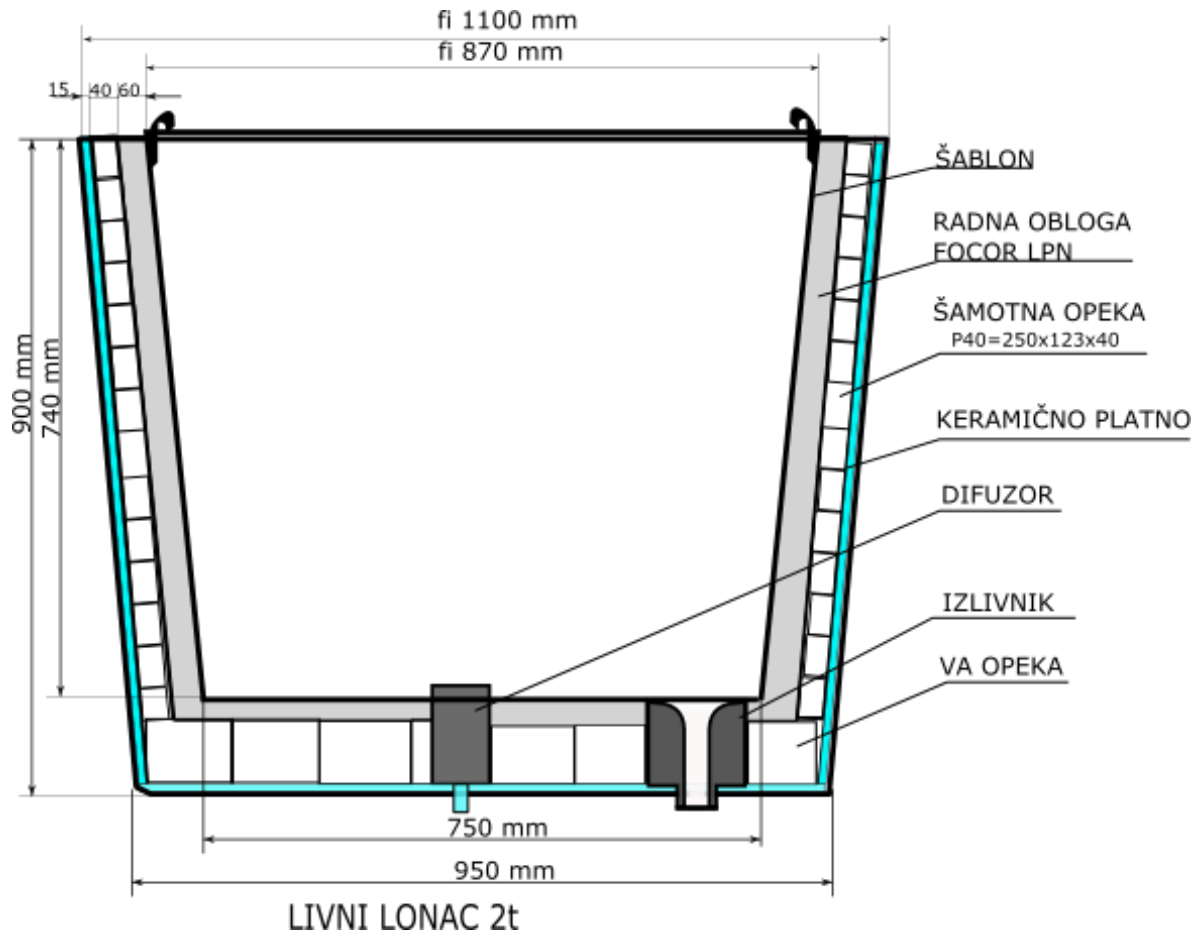
LONAC ZA OBRADU TALINE- WESTCAST MAĐARSKA



OZID TRANSPORTNOG LONCA U PROIZVODNJI BAKRENIH LEGURA – ABC SEVOJNA SRBIJA



OZID LJEVAČKOG LONCA – DUPEKSN POSTUPAK





EKW - Kremen d.o.o.

Dolenje Mokro Polje 40

8310 Šentjernej

Slovenija

HVALA ZA POZORNOST!

For more technical information contact EKW-Kremen d.o.o.

Tel: 00386 7 39 33 216 (technical)

00386 7 39 33 204, 207 (sales)

Fax:00386 7 39 33 222

kermo@kremen-nm.si

prodaja@kremen-nm.si

tanja.gorenc@kremen-nm.si

<http://www.kremen-nm.si>