



TRIBO S.R.O.

antiabrazivní nekovové materiály



**několikanásobné prodloužení
životnosti průmyslových zařízení**

více informací na
www.itribo.cz

Adresa: Za Školou 560, 74101 Nový Jičín
Kontakt: tribo@itribo.cz

Představení a činnost firmy:

Firma TRIBO s.r.o. poskytuje komplexní služby při ochraně průmyslových zařízení, objektů a strojů proti nadměrnému opotřebením působením abrazie (otěru) v případné kombinaci s vysokými teplotami nebo korozí.

Nabízíme:

ochranu průmyslových zařízení proti abrazi (otěru)
dodávky otěruvzdorných materiálů
konzultace a doporučení při volbě vhodných otěruvzdorných materiálů
komplexní služby

Činnost firmy:

řešitelská činnost – konzultace, studie, koncepční návrhy, úvodní projekty
projekční činnost – vlastní projekty, konstrukční zpracování, montážní technologie
obchodní činnost – zpracování nabídek, přímé dodávky, montáže, uživatelský servis
výrobní činnost – výroba a vývoj vlastních otěruvzdorných materiálů

Výhody pro Vás:

několikanásobně zvýšíme životnost Vašich průmyslových zařízení
pomůžeme Vám s řešením Vašich problémů s abrazí
doporučíme ekonomicky i kvalitativně optimální řešení Vašich problémů
doporučíme a dodáme vhodné materiály pro antiabrazivní ochranu
zrealizujeme aplikaci (montáž) otěruvzdorné ochrany

Upřesnění:

Vhodným použitím široké škály otěruvzdorných materiálů v místech nadměrného zatížení poskytujeme zákazníkům několikanásobné prodloužení životnosti zařízení či strojů. Volba nejvhodnějších otěruvzdorných materiálů je konzultována se zákazníky tak, aby výsledná ochrana zařízení co nejlépe vyhovovala technologickým i ekonomickým představám zákazníka.

Pro optimalizaci všech řešení firma využívá dlouholetých zkušeností svých pracovníků v oboru tribologie a obchodních spojení s významnými světovými firmami působícími ve stejném oboru.

Naše služby nemusí tvořit komplexní celek. Konzultace, projekty a studie jsme schopni realizovat samostatně, stejně jako můžeme v celém projektu figurovat jen jako dodavatelé materiálu a případně provádět dozor nad jeho zpracováním a aplikací. Konkrétní forma spolupráce a realizace projektu záleží vždy na dohodě se zákazníkem.

Vzhledem k tomu, že uplatnění otěruvzdorných materiálů v praxi je velmi široké a nelze ho vázat nějakým konkrétním výčtem použití nebo uplatnění, jsme připraveni každý problém našich zákazníků řešit individuálně a zpracovat nabídku nejlepšího řešení, které vznikne sladěním zákaznických nároků na kvalitu a cenu ochrany zařízení.



Tribet

1000

2000

3000

Speciální otěruvzdorné betony tvoří skupinu moderních antiabrazivních materiálů, které se vyznačují svou výbornou odolností proti abrazi, velmi jednoduchou aplikací v chráněném zařízení a přijatelnou cenou.

Aplikace betonů Tribet spočívá ve vytvoření antiabrazivní výstelky na ploše zařízení namáhané abrazí. Výstelka se vytváří běžnými zednickými technikami na kovovou plochu zařízení opatřenou přídržným pletivem, které zajišťuje perfektní přídržnost výstelky k podkladu. Odolnost výstelky v zařízení lze lokálně regulovat podle místního zatížení abrazí použitím různých typů betonů Tribet a plynulým zvětšováním či zmenšováním tloušťky výstelky. Tloušťka výstelky se pohybuje nejčastěji v rozmezí 15 – 30 mm. Díky jednoduchosti nanášení výstelky nejsou kladena žádná omezení na tvar zařízení.

Široká škála otěruvzdorných betonů Tribet dává možnost poskytnout zařízení adekvátní ochranu podle reálných podmínek v zařízení a podle ekonomických možností investora. Vhodným výběrem typu otěruvzdorného betonu Tribet a tloušťky výstelky z něj lze regulovat poměr mezi kvalitou (životností zařízení s ochranou) a cenou ochrany zařízení.

Vynikající pevnostní vlastnosti otěruvzdorných betonů Tribet jsou dány speciálním cementovým pojivem, které má několikanásobně vyšší pevnost než normální cementy. Odolnost proti abrazi je dána tvrdostí plniva betonu. Plniva materiálu Tribet jsou na bázi korundových minerálů.



Tribet

1000

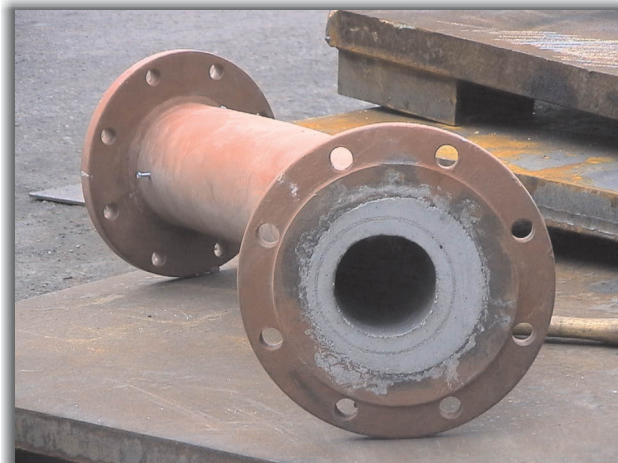
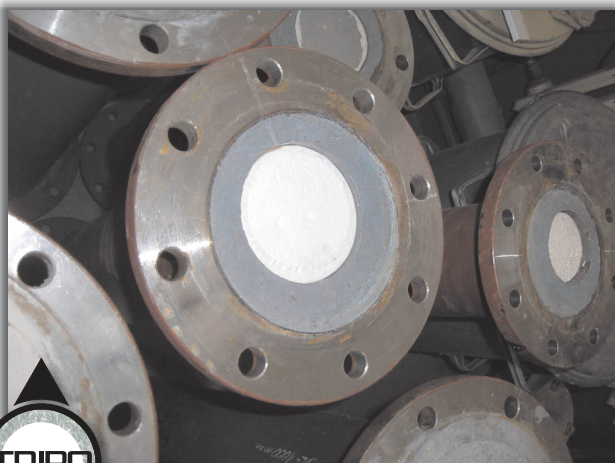
2000

3000



VÝHODY VÝSTELKY Z OTĚRUVZDORNÝCH BETONŮ (především proti tvarovkám z taveného čediče)

- ✓ až 4x vyšší odolnost proti abrazi než má tavený čedič
 - ✓ rovnoměrná a celistvá ochranná plocha beze spár
 - ✓ výstelkou lze pokrýt **zařízení libovolně složitého tvaru**
(netřeba obtížně vyrábět a skládat tvarovky)
- kvalitativní variabilita betonů:
- ✓ podle místního zatížení abrazi **lze zvolit typ betonu**
– přechod mezi různými typy betonů bude plynulý
 - ✓ podle místního zatížení abrazi **lze zvolit tloušťku ochranné vrstvy**
– přechod mezi různými tloušťkami bude plynulý
 - ✓ **podle ekonomických možností a požadované životnosti** lze zvolit typ a tloušťku betonové výstelky
 - ✓ **perfektní přídržnost betonu na podkladu** je zaručena přivařenou ocelovou sítí uvnitř výstelky
 - ✓ **jednoduché a rychlé nanášení výstelky a lití** formou klasických zednických prací
 - ✓ **úspora na váze i tloušťce výstelky**
 - ✓ **snadná a bezpečná manipulace** v pytlích až na místo realizace výstelky



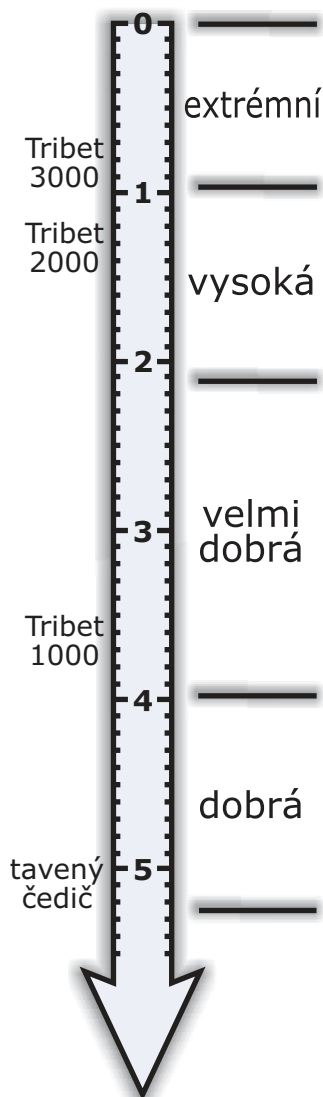
Tribet

1000

2000

3000

**otěruvzdornost
=
odolnost
proti
abrazi**



***) Otěruvzdornost**
je měřena metodou Böhme
podle DIN 52108.
Vyjadřuje úbytek objemu
vzorku v cm³ na ploše 50 cm²
při standardizovaném
obrusu (viz www.itribo.cz).

Tribet 3000

Charakteristika:	velká odolnost proti abrazi, vhodný na extrémně namáhané části zařízení
Otěruvzdornost*:	0,8 - 1
Báze (plnivo):	čistý korundový písek s optimální zrnitostí
Teplotní odolnost:	do 400°C
Objemová hmotnost:	2900 kg/m ³
Charakteristické aplikace:	ohyby v pseudoprávě velmi abrazivních částic, nejvíce namáhaná místa v mlýnech, drtičích a třídících

Tribet 2000

Charakteristika:	velmi dobrá odolnost proti abrazi, doporučujeme na většinu aplikací
Otěruvzdornost*:	1,2 - 1,4
Báze (plnivo):	čistý korundový písek s neupravenou zrnitostí
Teplotní odolnost:	do 400°C
Objemová hmotnost:	2900 kg/m ³
Charakteristické aplikace:	cyklony, oblouky v odsávání, rovné úseky v pseudoprávě, redlery, dopravníky, skluzy, odlučovače

Tribet 1000

Charakteristika:	dobrá odolnost proti abrazi, méně namáhané části zařízení
Otěruvzdornost*:	3,5 - 3,8
Báze (plnivo):	korundo-baddeleyitový písek
Teplotní odolnost:	do 400°C
Objemová hmotnost:	2700 kg/m ³
Charakteristické aplikace:	rovné úseky v odsávání, méně namáhané části cyklonů, skluzy

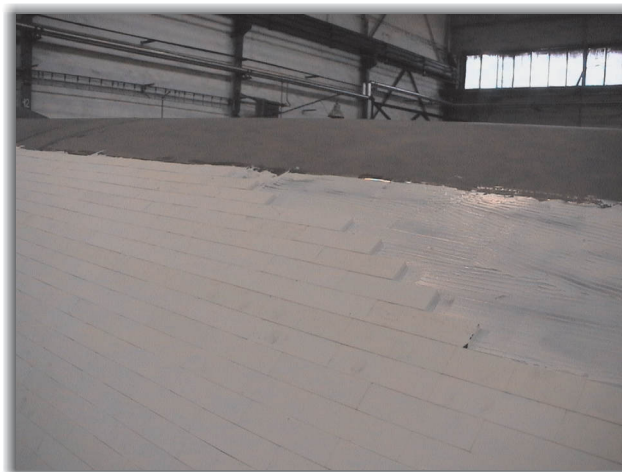


Keralox

KERALOX (Alumina ceramic)

Specifikace:	extrémně otěruvzdorná keramika na bázi slinutého korundu
Otěruvzdornost:*	méně než 0.1
Forma:	destičky různých rozměrů do 100 x 150 x 25 mm
Aplikace:	lepení na podklad silikonovými lepidly a tmely
Teplotní odolnost:	samotný materiál do 1600°C (výslednou odolnost snižuje lepidlo na cca 240°C)
Objemová hmotnost:	3650 kg/m ³
Běžně používaná tloušťka výstelky:	6 nebo 12 mm
Charakteristika:	extrémně vysoká odolnost proti abrazi, výstelka je lehká a tenká (při tloušťce 6 mm cca 22 kg/m ²)
Charakteristické aplikace:	abrazí nejvíce namáhaná místa – ohyby v pseudopravě, cyklony, třídíče, drtiče

*) viz strana 4



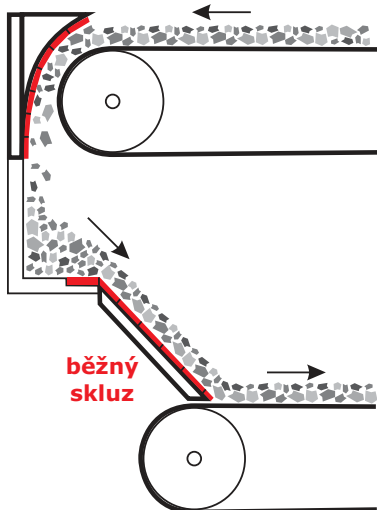
Baddalox

BADDALOX (Zirconia ceramic)

Specifikace:	vysoce otěruvzdorný tavený korundo-baddeleiyt
Otěruvzdornost:*	0.7
Forma:	odlitky (např. moduly roštových třídičů nebo dlaždice rozměrů 200 x 200 x 30 mm)
Aplikace:	lepení betonem, přivaření, přišroubování apod.
Teplotní odolnost:	samotný materiál do 1700°C
Objemová hmotnost:	3400 kg/m ³
Běžně používaná tloušťka výstelky:	30 mm
Charakteristika:	možnost odlitků různých tvarů, velmi vysoká odolnost proti abrazi
Charakteristické aplikace:	abrazí velmi namáhaná místa, přepady, skluzy, roštové třídiče - z jednotlivých odlitků lze sestavit vysoce odolné tyče do roštových třídičů (při třídění koksů až 10x vyšší životnost než kovové tyče)

*) viz strana 4

snímatelný
negativní
skluz



Typické příklady použití otěruvzdorných materiálů při dopravě a zpracování abrazivních hmot:

Provozy:

Cementárny

Koksozny

Hutě a železárny

Uhelné elektrárny

Papírny

Spalovny

Slévárny

Zařízení:

uhelné a cementové mlýny
třídíče, separátory
cyklony
potrubí na pneumatickou dopravu
potrubí na odsávání
spalinové kanály
šnekové podavače
kompenzátory
výpadové skříně
skluzy, přepady
zásobníky
odlučovače
sila
redlery
násypky
dopravníky

Abrazivní materiály:

cement, slínek, cementový prach, struska, koks, koksový prach, uhlí,
uhelný prach, spaliny, dřevěná drť, popílek, křemičitý písek, živcový písek

řešení problému:

NAŠE MATERIÁLY

KERALOX
(alumina
ceramic)

OTĚRUVZDORNÉ BETONY

Tribet

1000

2000

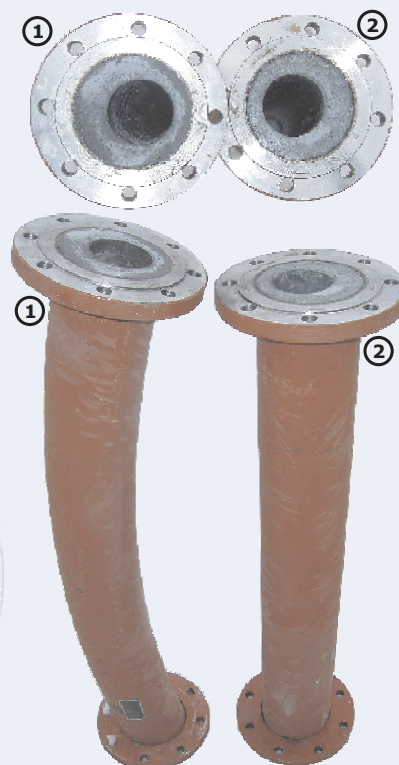
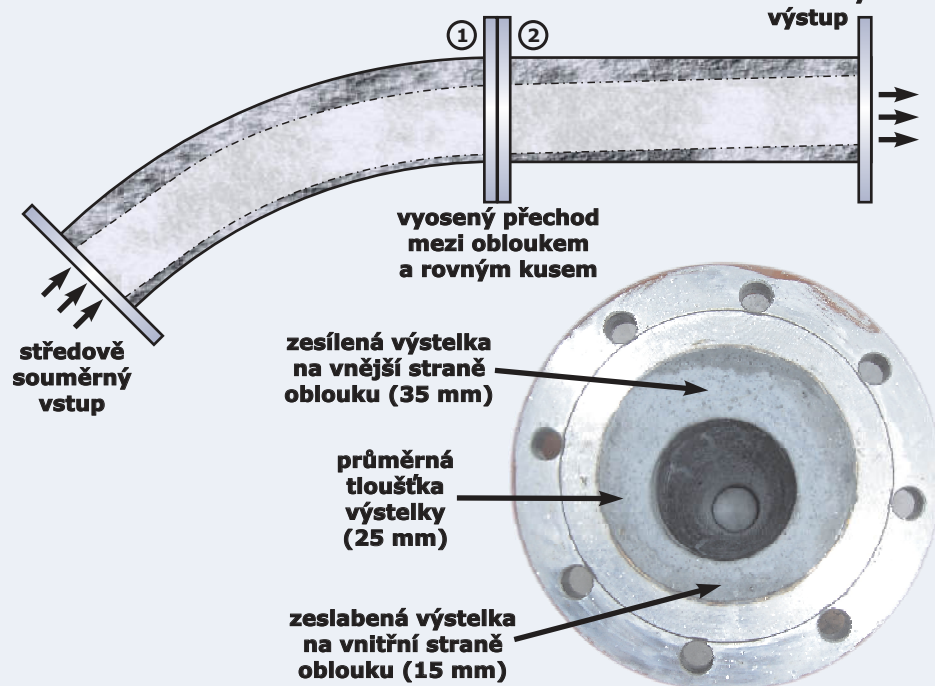
3000

BADDALOX
(zirconia
ceramic)



PNEUMATICKÁ DOPRAVA (malé průměry)

Antia abrazivní výstelka oblouku (1)
a rovného výběhového kusu potrubí (2)
otěruvzdorným betonem Tribet



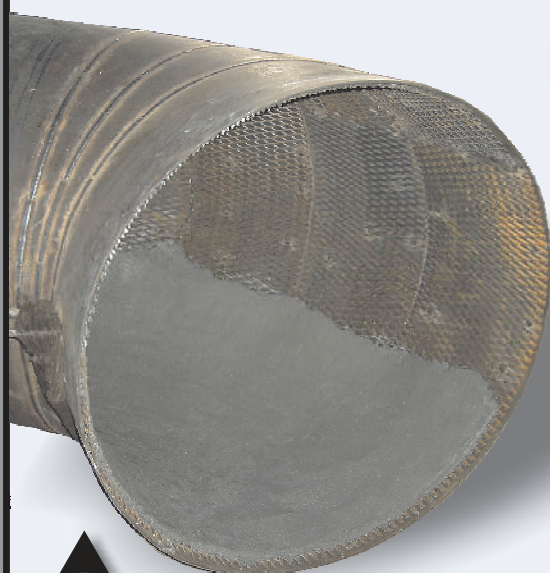
ODSÁVÁNÍ (velké průměry)

Antia abrazivní výstelka
oblouků a rovných kusů potrubí
otěruvzdorným betonem Tribet

výstelka z materiálu Tribet

přidržené pletivo
přivařené na kovový podklad

kovový lem
dle tloušťky
výstelky



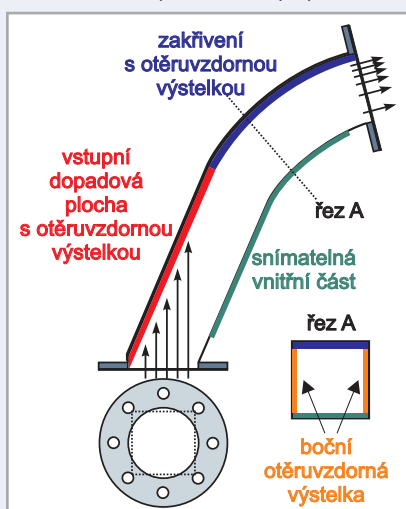
SPECIÁLNÍ OBLOUKY S EXTRÉMNÍ ODOLNOSTÍ PROTI ABRAZI

Varianta 1:

OBLOUK S OBDÉLNÍKOVÝM PRŮŘEZEM

Popis a výhody:

1. Průřez oblouku není kulatý, ale obdélníkový
⇒ částice dopadají a mění směr proudění na větší ploše
⇒ výrazné snížení vlivu abraze
2. Nejvíce namáhaná plocha je chráněna vysoce oteruvzdornými keramickými materiály (Keralox, Baddalox)
3. Oblouk není rovnoměrně zakřiven
⇒ úhel dopadu proudu částic na vstupu je konstantní a především příznivě malý
4. Vnitřní strana oblouku může být snímatelná
⇒ snadná kontrola a oprava antiabrazivní výstelky bez vymontování oblouku z provozu
⇒ oblouk není potřeba nikdy vyměňovat

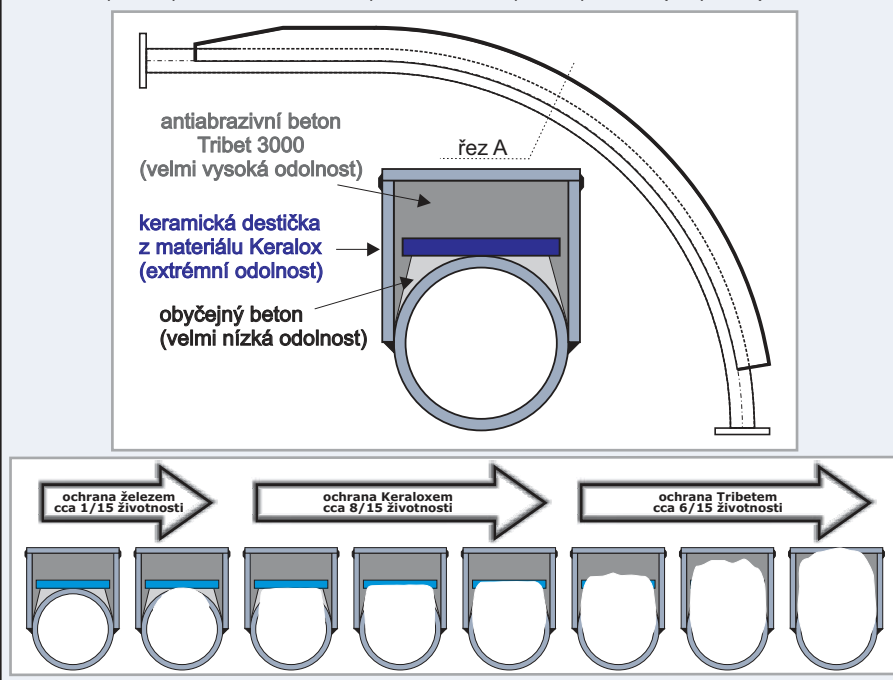


Varianta 2:

OBLOUK SE SENDVIČOVOU KAPSOU

Popis a výhody:

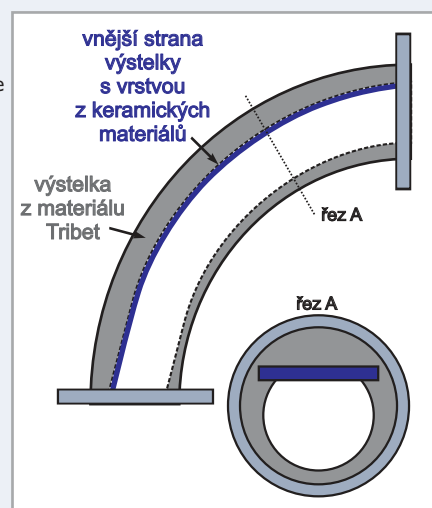
1. Po prvotním prodření kovového pláště je výstelka na vnější straně plochá ⇒ částice dopadají a mění směr proudění na větší ploše ⇒ výrazné snížení vlivu abraze
2. Nejvíce namáhaná plocha je chráněna vysoce oteruvzdornými keramickými materiály (Keralox, Baddalox)
3. Oblouk lze vyrobit dohromady s rovným výběhovým kusem, který je také extrémně namáhán abrazí
4. Kvůli výstelce není třeba měnit průměr potrubí a vyrábět atypické napojovací příruby
5. Po úplném prodření lze oblouk opravit a vrátit zpět do provozu (recyklace)



Varianta 3: OBLOUK SE SENDVIČOVOU VÝSTELKOU

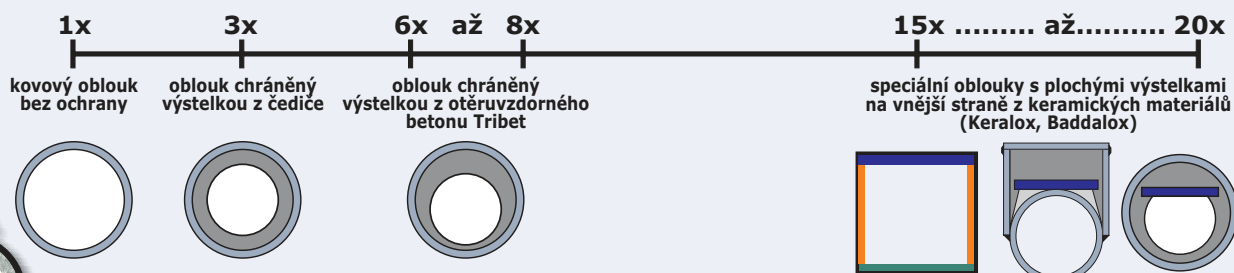
Popis a výhody:

1. Výstelka je na vnější straně plochá ⇒ částice dopadají a mění směr proudění na větší ploše ⇒ výrazné snížení vlivu abraze
2. Nejvíce namáhaná plocha je chráněna vysoce oteruvzdornými keramickými materiály (Keralox, Baddalox)
3. Oblouk není rovnoměrně zakřiven
⇒ úhel dopadu proudu částic na vstupu je konstantní a především příznivě malý



ORIENTAČNÍ ŽIVOTNOSTI OBLOUKŮ PODLEHAJÍCÍCH ABRAZI

(násobky životnosti oblouku bez ochrany)





Obchodní označení:		TRIBET 3000	TRIBET 2000	TRIBET 1000
Plnivo:		korund	korund	korundo-baddeleyit
Forma instalace:		malta nebo lití	malta nebo lití	malta nebo lití
Odolnost proti otěru (DIN 52108 Böhme):	cm ³ /50cm ²	0,8 - 1	1,2 - 1,4	3,5 - 3,8
Fyzikální vlastnosti:				
Teplotní odolnost:	°C	350	350	350
Max. krátkodobé teplotní zatížení (max. 15 min.):	°C	400	400	400
Měrná hmotnost:	kg/m ³	2900	2900	2700
Maximální velikost zrna:	mm	3	3	3
Smrštění:	%	0,2	0,2	0,2
Pevnosti při 20°C po 2 dnech:				
Pevnost v tlaku v % z konečné pevnosti:	%	60-70	60-70	60-70
Pevnost v ohybu v % z konečné pevnosti:	%	60-70	60-70	60-70
Pevnosti při 20°C po 28 dnech:				
Pevnost v tlaku:	N/mm ²	180	175	155
Pevnost v ohybu:	N/mm ²	25	22	17
Tepelné vlastnosti:				
Měrné teplo:	kJ/kg°C	0,9 - 1,0	0,9 - 1,0	0,9 - 1,0
Tepelná vodivost:	W/m°C	1,5	1,5	1,5
Koeficient teplotní roztažnosti:	1/°C	1,0 x 10 ⁻⁵	1,0 x 10 ⁻⁵	1,0 x 10 ⁻⁵
Chemické složení:				
CaO	%	14	14	14
SiO ₂	%	17	17	26
Al ₂ O ₃	%	65	65	35
ZrO ₂	%			21
Další vlastnosti:				
Hmotnostní aktivita Ra 226:	Bq/kg	15	15	15
Přísada kovových vláken:	hmot. %	4,5 - 8,0	4,5 - 8,0	4,5 - 8,0
Přídavek vody pro beton:	hmot. %	6 - 7	7 - 8	7,5 - 8,5
Spotřeba při síle 10 mm:	kg/m ²	29	29	27

Uvedené hodnoty byly naměřeny Technickým a zkušebním ústavem stavebním Praha, s.p. (TZÚS s.p.), který vydal Certifikát č. 060-039148 na materiály Tribet. Uvedené hodnoty představují střední hodnoty při standardním provedení. Nejsou hodnotami zaručenými ve smyslu garance.

M A T E R I Á L O V Ý L I S T

OTĚRUVZDORNÉ BETONY

Tribet

1000
2000
3000

REFERENCE

otěruvzdorné betony TRIBET

Cementárna Salonit Ahnovo (Slovinsko):

antiabrazivní výstelky cyklonů, odsávacího potrubí a části třídiče

Cementárna Lukavac (Bosna a Hercegovina):

antiabrazivní výstelky cyklonů, odsávacího potrubí a části třídiče

Cementárna Voskresensk (Rusko):

antiabrazivní výstelky cyklonů, odsávacího potrubí a části třídiče

Cementárna Beočin (Srbsko):

antiabrazivní výstelky cyklonů, odsávacího potrubí a části třídiče

Cementárna Ladce (Slovensko):

antiabrazivní výstelky cyklonů, odsávacího potrubí a části třídiče,
antiabrazivní výstelka potrubí pro pseudopřevahu uhelného prachu

OKD, OKK, a.s. - Koksovna Svoboda (ČR - Ostrava):

antiabrazivní výstelka potrubí pro pseudopřevahu koksového prachu

Třinecké železářny a.s. - Moravia Steel a.s. (ČR - Třinec):

antiabrazivní výstelky cyklonů a potrubí při odsávání koks. prachu

BADDALOX (Zirconia ceramic)

OKD, OKK, a.s. - Koksovna Svoboda, Koksovna Šverma (ČR - Ostrava):

keramické roštové třídiče na třídění koksu,
skluzy při dopravě koksu

Třinecké železářny a.s. - Moravia Steel a.s. (ČR - Třinec):

keramické roštové třídiče na třídění koksu,
skluzy při dopravě koksu

Technistone s.r.o. (ČR - Hradec Králové):

antiabrazivní výstelky ohybů při pseudopřevahu křemičitých písků

KERALOX (Alumina ceramic)

Třinecké železářny a.s. - Moravia Steel a.s. (ČR - Třinec):

antiabrazivní výstelky cyklonů a potrubí při odsávání koks. prachu

ZPS Zlín a.s. (ČR - Zlín):

antiabrazivní výstelky ohybů při pseudopřevahu křemičitých písků

Slévárna Vsetín (ČR - Vsetín):

antiabrazivní výstelka ohybu při pseudopřevahu křemičitého písku

