

KOMPOZITNI MATERIJALI - POLIESTERI



Surčinska 85
11070 Beograd
Republika Srbija



office@tehnika-kb.com



+381(0)11/318-77-80
+381(0)11/215-90-81



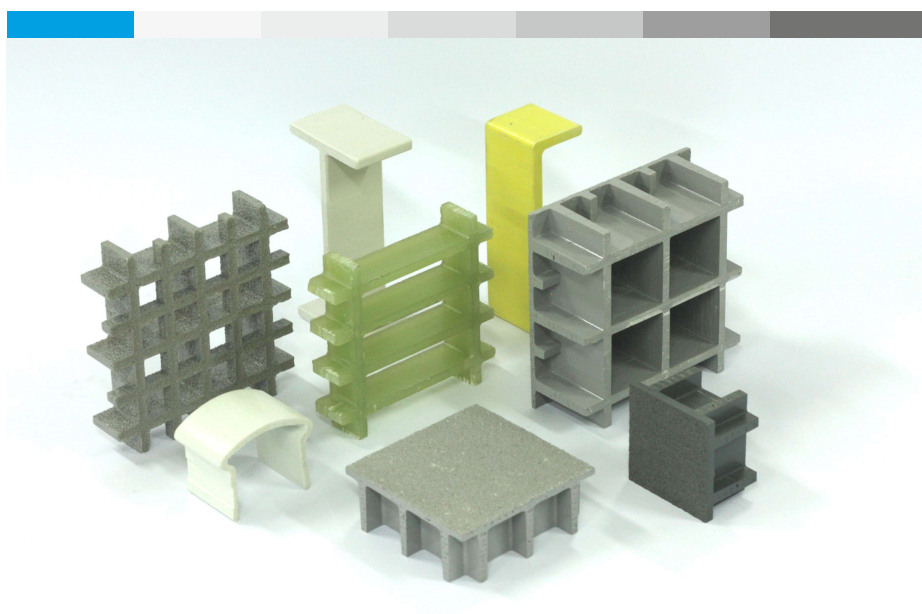
www.tehnikakb.com

*Struka
ispred
svega!*



POLIESTERSKI (FRP) PANELI

GAZIŠTA, PLATFORME, OGRADE, STAZE, MERDEVINE I PRATEĆI ELEMENTI



Surčinska 85
11070 Beograd
Republika Srbija



office@tehnikakb.com



+381(0)11/318-77-80
+381(0)11/215-90-81



www.tehnikakb.com

POLIESTERSKI (FRP) PANELI

GAZIŠTA, PLATFORME, OGRADE, STAZE, MERDEVINE I PRATEĆI ELEMENTI



Opis proizvoda:

FRP (Fiber Reinforced Polymer) poznat i kao "fiberglass", je kompozitni materijal koji je proizveden od poliesterske (termoreaktivne) smole i staklenih vlakana. FRP paneli (gazišta, platforme, ograde, staze, merdevine i prateći elementi) proizvedeni su RTM tehnologijom - livenjem smole u kalupe. Osnovne odlike FRP panela su:

- Mogu imati različitu mrežu/otvore (regular, mini i mikro) i različite visine, u zavisnosti od težine koju treba da nose
- Površina može biti različita (glatka, konkavna, sa kvarcnim peskom, reljef kao kod metalnih ploča)
- Paneli se mogu seći na standardne dimenzije, kao i na dimenzije po zahtevu kupca.

Karakteristike:

FRP paneli imaju jako široku primenu, zahvaljujući izuzetnim karakteristikama:

- optimalan odnos jačina/težina
- visoka otpornost na agresivne medije
- antiklizna svojstva
- optimalna dielektrična svojstva
- otpornost na niske temperature i temperaturne razlike
- otpornost na vlagu
- UV stabilnost
- nizak stepen termičke diletacije
- dobra otpornost na požar
- nema otrovnih isparenja
- lako se montira
- nije potrebno održavati



Primena:

- hemijska industrija
- farmaceutska industrija
- petrohemijska industrija
- prehrambena industrija
- prerađivačka industrija
- automobilska industrija
- kožarska industrija (štavionice)
- elektro industrija
- rudarstvo
- metalurgija
- galvanska postrojenja
- tretman otpadnih voda
- prerađivačka industrija

- železnice
- komunikacije
- strujne podstanice
- elektrane
- toplane
- brodogradnja
- luke
- uzgajivačnice
- vinarije
- akvadukti
- urban dizajn
- ekologija

Napomena: Sve navedene vrednosti i opisi su orijentacioni. Predstavljaju smernice kod izbora materijala za odgovarajuću namenu. Sve informacije i vrednosti date su na osnovu našeg sadašnjeg znanja i podleže su promenama. Priložene slike su informativnog karaktera i ne moraju se podudarati sa konkretnim isporučenim proizvodom.

POLIESTERSKI (FRP) PANELI

VRSTE

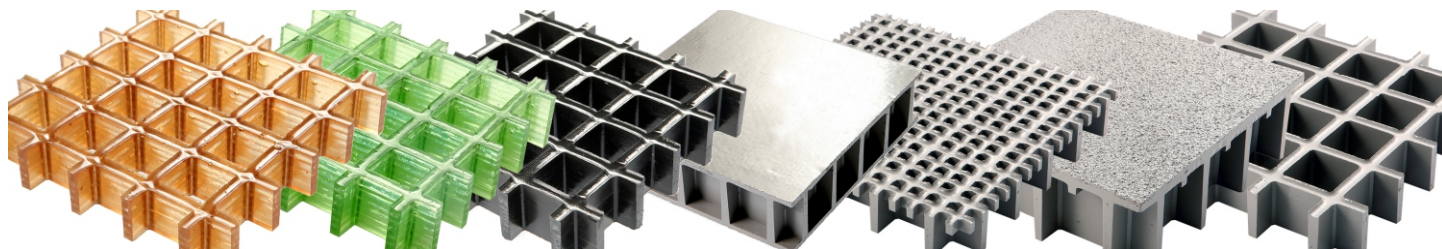
		OSNOVNI	PREMIUM	PLUS	PROVODLJIV (ANTISTATIK)
Podaci o hemijskim karakteristikama					
Tip smole		poliester samogasiv	izoftalna smola	vinil-ester smola	poliester samogasiv
Temperatura izvijanja	°C	60	90	105	60
Temperatura topljenja	°C	90	90	105	90
pH vrednost		4-10	3-12	1-14	4-10
Postojanost na hidrolizu		dovoljna	dobra	odlična	dovoljna
BARCOL tvrdoća		30	30	30	30
Standardna boja		siva (RAL 7004)	zelena (transparentna)	prirodna (transparentna)	crna

Podaci o mehaničkim karakteristikama					
Gustina	kg/m ³	1,90	1,50	1,50	1,90
Modul elastičnosti	mPa	15,00	12,25	12,25	15,00
Granična čvrstoća	mPa	325	310	310	325

Podaci o termičkim karakteristikama					
Konduktivnost	(W/m)°C	0,22	0,22	0,22	0,22
Koeficijent linearnog širenja		1,5 · 10 ⁻¹⁵ / °C	1,5 · 10 ⁻¹⁵ / °C	1,5 · 10 ⁻¹⁵ / °C	1,5 · 10 ⁻¹⁵ / °C

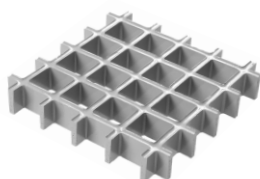
Podaci o električkim karakteristikama					
Električna provodljivost		odličan izolator	odličan izolator	odličan izolator	-
Elektroprovodljivost (antistatičnost)		-	-	-	odličan provodnik

Podaci o mehaničkim karakteristikama					
Samogasivost		samogasiv	samogasiv po zahtevu kupca	samogasiv po zahtevu kupca	samogasiv
ASTM E84-98		širenje ≤25	-	-	15,00
EN 13501-1		nivo B _{fl} - S1	-	-	nivo B _{fl} - S1



Napomena: Sve navedene vrednosti i opisi su orijentacioni. Predstavljaju smernice kod izbora materijala za odgovarajuću namenu. Sve informacije i vrednosti date su na osnovu našeg sadašnjeg znanja i podleže su promenama. Priložene slike su informativnog karaktera i ne moraju se podudarati sa konkretnim isporučenim proizvodom.

OSNOVNI POLIESTERSKI (FRP) PANEL



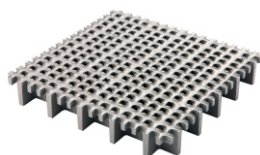
Regularna mreža

Mreža (mm)	Otvor (mm)	Visina (mm)	Težina (kg/m ²)	Standardne dimenzije (mm)
38x38	31x31	15	5	1220x3660
38x38	31x31	25	11	1000x2000; 1000x3000; 1000x4038; 1220x3660
38x38	31x31	30	15	1000x2000; 1000x3000; 1000x4038; 1220x3660
38x38	31x31	38	18	1000x2000; 1000x3000; 1000x4038; 1220x3660
50x50	42x42	50	19,50	1220x3660



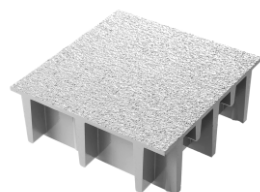
Mini mreža

Mreža (mm)	Otvor (mm)	Visina (mm)	Težina (kg/m ²)	Standardne dimenzije (mm)
52x52 / 26x26	19x19	30	15	1000x2000; 1000x3000; 1000x4050
52x52 / 26x26	19x19	40	21	1000x2000; 1000x3000; 1000x4050
52x52 / 26x26	19x19	52	26	1000x2000; 1000x3000; 1000x4050
52x52 / 26x26	19x19	100	56	1010x1495



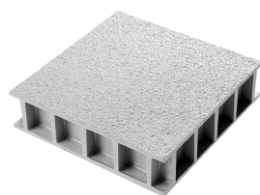
Mikro mreža

Mreža (mm)	Otvor (mm)	Visina (mm)	Težina (kg/m ²)	Standardne dimenzije (mm)
38x38 / 12x12	8x8	30	16	1000x4038; 1220x3660
40x40 / 20x20	13x13	30	19	1007x3007



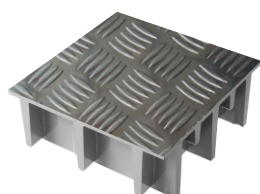
Pokrivena mreža

Mreža (mm)	Otvor (mm)	Visina (mm)	Težina (kg/m ²)	Standardne dimenzije (mm)
38x38	-	17+3	15	1220x3660
38x38	-	25+3	20	1000x2000; 1000x4038; 1220x3660
38x38	-	30+3	23	1000x2000; 1000x4038; 1220x3660
38x38	-	38+3	25	1000x3660; 1225x3660
50x50	-	50+3	27,5	1220x3660
52x52 / 26x26	-	52+3	35,5	1000x3000; 1000x4050
52x52 / 26x26	-	100+3	63	1010x1495



Dvostrano pokrivena mreža

Mreža (mm)	Otvor (mm)	Visina (mm)	Težina (kg/m ²)	Standardne dimenzije (mm)
38x38	-	3+17+3	21	1220x3660
38x38	-	3+25+3	25	1000x2000; 1000x4038; 1220x3660
38x38	-	3+30+3	27,5	1000x2000; 1000x4038; 1220x3660
38x38	-	3+38+3	30	1000x3660; 1220x3660
50x50	-	3+50+3	35,5	1220x3660
52x52 / 26x26	-	3+52+3	44,5	1000x3000; 1000x4050
52x52 / 26x26	-	3+100+3	70	1010x1495



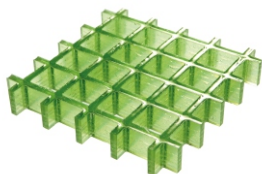
Pokrivena mreža sa "karo" reljefom (kao kod lima)

Mreža (mm)	Otvor (mm)	Visina (mm)	Težina (kg/m ²)	Standardne dimenzije (mm)
38x38	-	25+3	20	1000x2000; 1000x4038; 1220x3660
38x38	-	30+3	23	1000x2000; 1000x4038; 1220x3660
38x38	-	39+3	25	1000x3660; 1225x3660

Napomena: Druge dimenzije panela dostupne su na zatev kupca.

Napomena: Sve navedene vrednosti i opisi su orijentacioni. Predstavljaju smernice kod izbora materijala za odgovarajuću namenu. Sve informacije i vrednosti date su na osnovu našeg sadašnjeg znanja i podleže su promenama. Priložene slike su informativnog karaktera i ne moraju se podudarati sa konkretnim isporučenim proizvodom.

PREMIUM POLIESTERSKI (FRP) PANEL



Regularna mreža

Mreža (mm)	Otvor (mm)	Visina (mm)	Težina (kg/m ²)	Standardne dimenzije (mm)
40x40	32x32	30	12	1000x2000; 1200x3000
40x40	32x32	38	19	1000x2000; 1200x3000
50x50	42x42	50	21	1100x2000

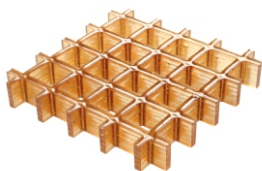
Mini mreža

Mreža (mm)	Otvor (mm)	Visina (mm)	Težina (kg/m ²)	Standardne dimenzije (mm)
52x52 / 26x26	19x19	30	13,5	1000x2000; 1000x3000; 1000x4050; 1220x3660; 1500x2000
52x52 / 26x26	19x19	40	19	1000x2000; 1000x3000; 1000x4050

Pokrivena mreža

Mreža (mm)	Otvor (mm)	Visina (mm)	Težina (kg/m ²)	Standardne dimenzije (mm)
40x40	-	30+5	18	1000x2000; 1200x3000
40x40	-	40+5	27	1000x2000; 1200x3000

PLUS POLIESTERSKI (FPR) PANEL



Regularna mreža

Mreža (mm)	Otvor (mm)	Visina (mm)	Težina (kg/m ²)	Standardne dimenzije (mm)
40x40	32x32	30	12	1000x2000; 1200x3000
40x40	32x32	38	19	1000x2000; 1200x3000
50x50	42x42	50	21	1100x2000

Mini mreža

Mreža (mm)	Otvor (mm)	Visina (mm)	Težina (kg/m ²)	Standardne dimenzije (mm)
52x52 / 26x26	19x19	30	13,5	1000x2000; 1000x3000; 1000x4050; 1220x3660; 1500x2000
52x52 / 26x26	19x19	40	19	1000x2000; 1000x3000; 1000x4050

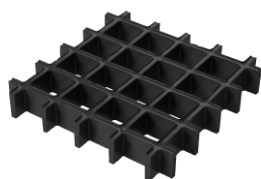
Pokrivena mreža

Mreža (mm)	Otvor (mm)	Visina (mm)	Težina (kg/m ²)	Standardne dimenzije (mm)
40x40	-	30+5	18	1000x2000; 1200x3000
40x40	-	40+5	27	1000x2000; 1200x3000

Napomena: Druge dimenzije panela dostupne su na zatev kupca.

Napomena: Sve navedene vrednosti i opisi su orijentacioni. Predstavljaju smernice kod izbora materijala za odgovarajuću namenu. Sve informacije i vrednosti date su na osnovu našeg sadašnjeg znanja i podležne su promenama. Priložene slike su informativnog karaktera i ne moraju se podudarati sa konkretnim isporučenim proizvodom.

PROVODLJIV (ANTISTATIK) POLIESTERSKI (FRP) PANEL



Regularna mreža

Mreža (mm)	Otvor (mm)	Visina (mm)	Težina (kg/m ²)	Standardne dimenzije (mm)
38x38	31x31	15	5	1220x3660
38x38	31x31	25	11	1000x2000; 1000x3000; 1000x4038; 1220x3660
38x38	31x31	30	15	1000x2000; 1000x4038; 1220x3660
38x38	31x31	38	18	1000x2000; 1000x3000; 1000x4038; 1220x3660; 1220x4038
50x50	42x42	50	19,50	1220x3660

Mini mreža

Mreža (mm)	Otvor (mm)	Visina (mm)	Težina (kg/m ²)	Standardne dimenzije (mm)
52x52 / 26x26	19x19	30	15	1000x2000; 1000x3000; 1000x4050
52x52 / 26x26	19x19	40	21	1000x2000; 1000x3000; 1000x4050
52x52 / 26x26	19x19	52	26,5	1000x2000; 1000x3000; 1000x4050
52x52 / 26x26	19x19	100	56	1010x1495

Mikro mreža

Mreža (mm)	Otvor (mm)	Visina (mm)	Težina (kg/m ²)	Standardne dimenzije (mm)
38x38 / 12x12	8x8	30	16	1000x4038; 1220x3660
40x40 / 20x20	13x13	30	19	1007x3007

Pokrivena mreža

Mreža (mm)	Otvor (mm)	Visina (mm)	Težina (kg/m ²)	Standardne dimenzije (mm)
38x38	-	17+3	15	1220x3660
38x38	-	25+3	20	1000x2000; 1000x4038; 1220x3660
38x38	-	30+3	23	1000x2000; 1000x4038; 1220x3660
38x38	-	39+3	25	1000x3660; 1225x3660
50x50	-	50+3	27,5	1220x3660
52x52 / 26x26	-	52+3	35,5	1000x3000; 1000x4050
52x52 / 26x26	-	100+3	63	1010x1495

Dvostrano okrivena mreža

Mreža (mm)	Otvor (mm)	Visina (mm)	Težina (kg/m ²)	Standardne dimenzije (mm)
38x38	-	3+17+3	21	1220x3660
38x38	-	3+25+3	25	1000x2000; 1000x4038; 1220x3660
38x38	-	3+30+3	27,5	1000x2000; 1000x4038; 1220x3660
38x38	-	3+38+3	30	1000x1800; 1000x3660; 1220x3660
50x50	-	3+50+3	35,5	1220x3660
52x52 / 26x26	-	3+52+3	44,5	1000x3000; 1000x4050
52x52 / 26x26	-	3+100+3	70	1010x1495

Napomena: Druge dimenzije panela dostupne su na zatev kupca.

Napomena: Sve navedene vrednosti i opisi su orijentacioni. Predstavljaju smernice kod izbora materijala za odgovarajuću namenu. Sve informacije i vrednosti date su na osnovu našeg sadašnjeg znanja i podleže su promenama. Priložene slike su informativnog karaktera i ne moraju se podudarati sa konkretnim isporučenim proizvodom.

PRATEĆI ELEMENTI OD POLIESTERA (FRP-a)

OGRADE, STAZE, MERDEVINE, RUKOHVATI, KAPIJE, PROFILI ITD.



Opis proizvoda:

Pored toga što TEHNIKA K.B. nudi panele tj. gazišta od poliestera (FRP-a), naša ponuda obuhvata i sve prateće (dodatne) elemente od poliestera (FRP-a), kao što su:

- Ograde
- Staze
- Rukohvati
- Vertikalne merdevine
- Leđobrani
- Kapije
- Razni profili (L-profil, C-profil, T-profil...)

Navedeni elementi proizvode se po potrebama i zahtevima kupaca.

Karakteristike:

Kao i FRP paneli, tako i svi ovi prateći elementi, imaju izuzetne prednosti u odnosu na metal.

- visoka otpornost na hemijske i atmosferske uticaje
- odličan odnos mehaničke čvrstoće i težine
- dug vek trajanja
- izuzetna dimenziona stabilnost
- lako se montira
- nije potrebno održavati

Napomena: Sve navedene vrednosti i opisi su orijentacioni. Predstavljaju smernice kod izbora materijala za odgovarajuću namenu. Sve informacije i vrednosti date su na osnovu našeg sadašnjeg znanja i podleže su promenama. Priložene slike su informativnog karaktera i ne moraju se podudarati sa konkretnim isporučenim proizvodom.

*Struka
ispred
svega!*



POLIESTERSKA PROCESNA OPREMA



Surčinska 85
11070 Beograd
Republika Srbija



office@tehnika-kb.com



+381(0)11/318-77-80
+381(0)11/215-90-81



www.tehnikakb.com

POLIESTERSKA PROCESNA OPREMA



Opis materijala:

Pod poliesterom podrazumeva se materijal koji čini poliesterska smola (ATLAK-382 bisfenolni tip ili slično), armiran sa staklenim vlaknima. Dodatkom određenih punioca (seckani roving, kontinulani roving, kvacni pesak) u tačno definisanim razmerama, proizvodi se materijal sa širokim rasponom fizičkih i hemijskih karakteristika.

Armirani poliester, poznat kao FRP (Fiberglass Reinforced Polyester), kao GRP (Glassfiber Reinforced Polyester) ili samo kao Fiberglass, je otporan na veliki broj organskih i neorganskih materija, kiselina i baza.

Mehaničke karakteristike su mu skoro nepromenjene u temperaturnom intervalu od -40°C do $+120^{\circ}\text{C}$. Starenje neznatno utiče na fizičke i mehaničke osobine proizvoda urađenih od ove vrste materijala.

Karakteristike materijala:

Pored izloženog, armirani poliester ima sledeće prednosti u odnosu na klasične materijale, a posebno u odnosu na metale:

- veću otpornost na koroziju, tj. duži period rada

- niži troškovi postrojenja i instaliranja
- manja potreba za održavanjem
- lakoća konstrukcije i popravke
- otpornost na niske temperature i temperaturne razlike
- UV stabilnost
- dobra otpornost na udarce
- električna neprovodljivost
- dobre karakteristike termičke izolacije, zahvaljujući niskim koeficijentom prenosa toplote, koji često čini nepotrebni slojeve termičkog izolatora ($0,2 \text{ W/mK}$).

PROIZVODI OD POLIESTERA

Opis proizvoda:

U proizvode od armiranog poliestera (FRP-a ili GRP-a), ubrajamo:

- skruberi (ispirajući)
- reaktori
- kade za galvanizaciju
- cevi za transport
- odmerne posude za regeneraciju
- procesne posude
- regulacione klapne
- ventile
- silose itd.



Difuzor od PVDF-a obloženom poliesterom



Reaktor DN750

Napomena: Sve navedene vrednosti i opisi su orijentacioni. Predstavljaju smernice kod izbora materijala za odgovarajuću namenu. Sve informacije i vrednosti date su na osnovu našeg sadašnjeg znanja i podleže su promenama. Priložene slike su informativnog karaktera i ne moraju se podudarati sa konkretnim isporučenim proizvodom.

SKLADIŠNI REZERVOARI OD POLIESTERA



Opis proizvoda:

Poliesterski skladišni nadzemni rezervoari se rade u dve varijante:

- **Horizontalni:** od 1m³ do 100m³
- **Vertikalni:** od 1m³ do 80m³

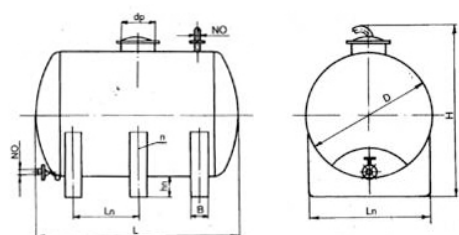
Prečnici rezervoara mogu biti od 1000mm do 4000mm.

Vertikalni rezervoari mogu biti sa ravnim dnom i u varijanti sa "bombiranim" dnom i nogicama.

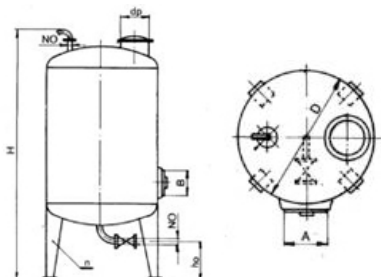
Zavisno od namene (skladištenje vode za piće, mleka, vina, alkohola, raznih ulja, kiselina i baza, ostalih hemikalija i suspenzija itd.) vrši se izbor recepture poliesterske smole, staklenih vlakana i punioca rezervoara.

Rezervoari su standardno snabdeveni sa revizionim otvorom, priključkom za pražnjenje i priključkom za punjenje. Po zahtevu kupca mogu se uraditi dodatni priključci za nivokaz, sonde i sl.

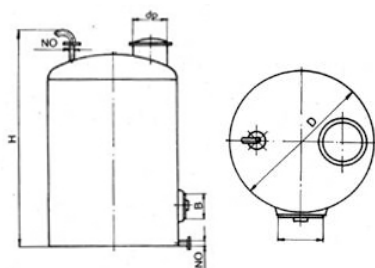
Horizontalni rezervoar



Vertikalni rezervoar sa nogicama



Vertikalni rezervoar sa ravnim dnom



OBLAGANJE SA POLIESTEROM

Opis proizvoda:

Poliester ima veoma široku primenu kod oblaganja raznih elemenata, koji su urađeni od drugih materijala. Razlozi za to su:

- **postizanje hemijske otpornosti** materijala, nanošenjem FRP-a, koji nisu postojani na supstancu koja se skladišti ili protiče kroz te elemente (rezervoari od čelika u koje se skladišti kiselina, kade za dekapiranje tankvane, slivni kanali i podovi kod hemijske pripreme vode, reakcione jame kod obrade otpadnih voda itd.).

- **postizanje mehaničke čvrstoće** elemenata urađenih od temoplastičnih materijala, kao što su odmerne posude, procesni elementi u regeneraciji kiselina i sl.



Rezervoar od termoplasta (PVDF-a) obloženom poliesterom i betonska tankvana obložna poliesterom

Napomena: Sve navedene vrednosti i opisi su orijentacioni. Predstavljaju smernice kod izbora materijala za odgovarajuću namenu. Sve informacije i vrednosti date su na osnovu našeg sadašnjeg znanja i podleže su promenama. Priložene slike su informativnog karaktera i ne moraju se podudarati sa konkretnim isporučenim proizvodom.

POLIESTER SA KAŠIRANIM PLOČAMA

DVOSTRUKI LAMINAT (DUAL LAMINATE)

Opis materijala:

U granama industrije kod kojih oprema zahteva rezistentnost na hemikalije, temperaturu, koroziju i dr., javljaju se potrebe za materijalom koji dugotrajno odgovara tim uslovima.

Kombinacija **kaširanih ploča** i poliestera (FRP-a) tzv. **dvostruki laminat (dual laminate)** je rešenje.

Kaširane ploče su termoplastične ploče (PP, PE, PVDF, ECTFE, PFA, FEP i dr.) koje su sa jedne strane presvučene (ojačane) tkaninom i to od:

- **poliesterkih vlakana** (za PE, PP i PVDF ploče)
- **staklenih vlakana** (za sve termoplastične ploče)
- **sintetičkih vlakana** (za PVDF i ECTFE ploče)

Tehnologija dvostrukog laminata pruža značajno duži i bolji radni vek termoplasta. Koristi se za opremu kod koje se zahteva različita otpornost i velika pouzdanost. Ono što takođe treba naglasiti, jeste da je ova tehnologija značajno jeftinija u odnosu na

druge skupe materijale.

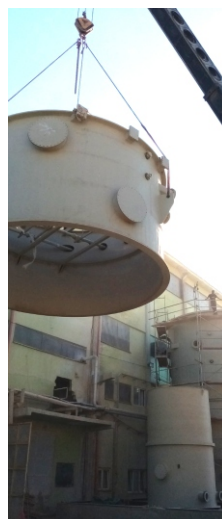
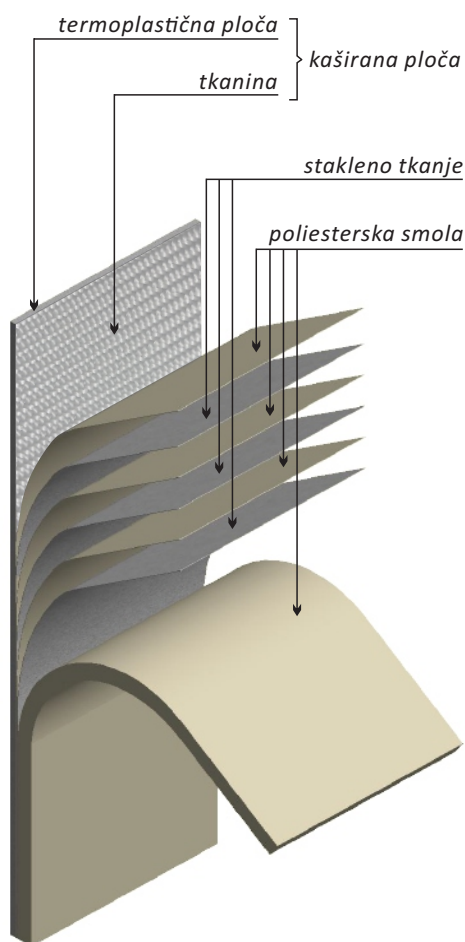
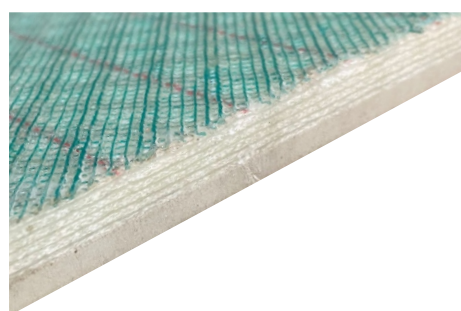
Konstrukcija dvostrukog laminata (dual laminate) znači da su unutrašnje obloge od termoplasta (koji se bira u odnosu na hemikalije, temperature i servisne zahteve), dok je spoljašnji omotač je od poliestera (FRP-a).

Karakteristike materijala:

Kombinovanjem otpornosti termoplasta i poliesterskih smola ojačane staklenim vlaknima, obezbeđuju se pouzdane usluge vrhunskog kvaliteta.

Prednosti ovakvih konstrukcija su:

- ekonomičnost
- izuzetna stabilnost i pouzdanost
- mala težina
- duži vek trajanja
- niži troškovi održavanja
- unutrašnjost i spoljašnjost otporna na različite medijume
- bez ograničenja veličine



Vertikalni završni ispirać DN6000x16670mm, sa dimnjakom DN2800, visine 28m; za završno ispiranje otpadnih gasova i prašine iz procesa izrade veštačkih đubriva.

Ispirać gasova je izrađen od PP ploča koje su spolja kaširane, dok je unutrašnja površina glatka i ona je u dodiru sa tečnim i gasovitim medijumima. Spoljna površina je obložena kompozitnim materijalom na bazi kiselootporne poliesterke smole ojačane staklenim vlaknima.

Napomena: Sve navedene vrednosti i opisi su orijentacioni. Predstavljaju smernice kod izbora materijala za odgovarajuću namenu. Sve informacije i vrednosti date su na osnovu našeg sadašnjeg znanja i podleže su promenama. Priložene slike su informativnog karaktera i ne moraju se podudarati sa konkretnim isporučenim proizvodom.



Ulica Surčinska 85
11070 Beograd, Srbija
tel/fax: +381 (0)11 215 90 81
tel/fax: +381 (0)11 318 77 80
e-mail: office@tehnikakb.com
www.tehnikakb.com

