

# MetaLine®.com

surface protection

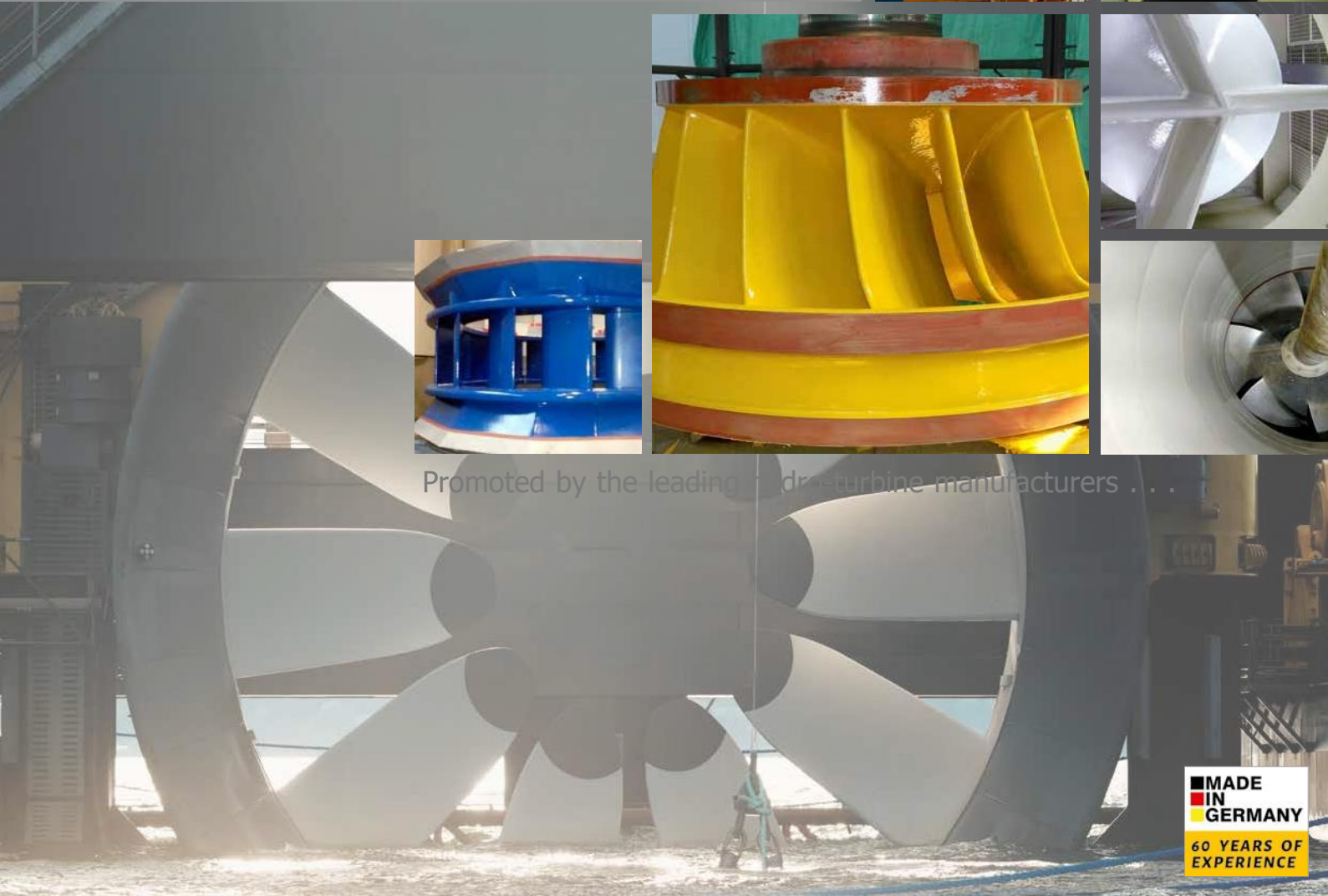
## Elastomerni premazi za popravku

Kaplan i Franciz turbine, plimne turbine, hidroelektrane sa akumulacijom, usisne cevi, cevovodi, fitinzi, hidraulično inženjerstvo



## MetaLine® Series 700

borba protiv kavitacije, erozije, habanja, korozije i gubitka efikasnosti



Promoted by the leading hydro-turbine manufacturers . . .

MADE  
IN  
GERMANY  
60 YEARS OF  
EXPERIENCE

## Unapređenje površina...

Apsorbovanje destruktivne energije umesto njenog odbijanja! Prskani elastomerni premazi visokih performansi za rešavanje problema erozije, kavitacije, abrazije i korozije u hidroelektranama.

MetaLine® Serija 700 objedinjuje osnovne tehničke karakteristike potpuno različitih materijala: Proces aplikacije je jednostavan kao kod epoksidno-keramičkog reparaturnog proizvoda. Međutim, osnovni materijal je elastomerni i na kraju ima osobine otpornosti na eroziju jednake ili veće od dupleksnog čelika...

NIJE guma, NIJE čelik, NIJE epoksid i daleko je od boje - već genijalna mešavina sve četiri!

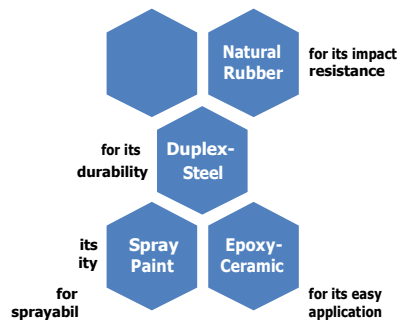
MetaLine®

Serija 700 produžava vek trajanja metalnih podloga tako što prvo skladišti destruktivnu kinetičku energiju (kao guma) i vraća je sa kašnjenjem u vremenu - ali smanjena refleksija.

Proces se zasniva na dizajnu duroplastnog polimera umesto tradicionalne vulkanizacije. Nema spojeva, nema delaminacije izazvane napetošću i nema zahteva za masivnom opremom!

Rezultat je zaštitni premaz koji je hidrodinamički otporan i koji pruža neuporedivu otpornost na eroziju i kavitaciju. Keramički kompoziti i konvencionalni zaštitni premazi su DALEKO inferiorni u pogledu otpornosti na habanje i veku trajanja!

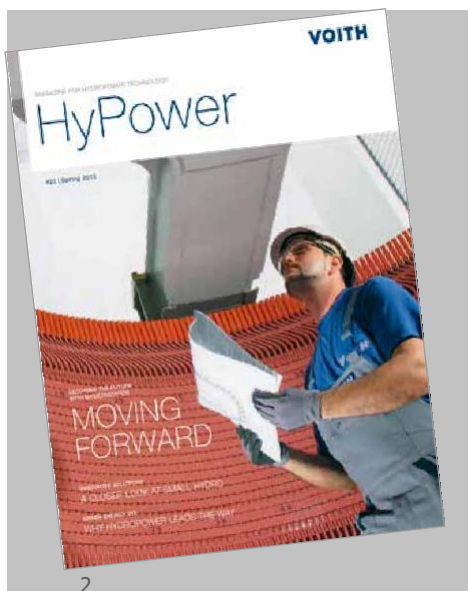
Međutim, ispravna primena zahteva specijalističko znanje, iskustvo i preciznost do najsitnijih detalja - MetaLine® Serija 700 NIJE rešenje za samostalnu primenu!



Razočaravajuća stvarnost popravke - nanos keramičkog epoksida četkom. Nijedan inženjer više ne želi da vidi takve rezultate koji stvaraju turbulencije. Danas, "dobro" izgleda potpuno drugačije...



... I tako treba da bude! Regeneracija površine MetaLine®-a znatno je glađa od livenog čelika i do 500 % otpornija na habanje. Tehnologija koja zaista može da produži vek trajanja nerđajućeg čelika...



Odgovor međunarodnih tržišta je da MetaLine ne posmatraju samo kao rešenje za popravku, već sve više kao novi koncept proizvoda za inženjerski dizajn novih opreme. Testirano i podržano od strane ključnih proizvođača OEM-a, laboratorija za istraživanje i razvoj, istraživačkih univerziteta i više javnih vlasti!

University of London  
University of Leoben  
University of Tallinn  
....

## 60 godina iskustva

MetaLine® je 1960. godine započeo svoje međunarodne aktivnosti u oblasti zaštite površina i razvio se u najstarijeg nemačkog proizvođača sintetičkih materijala za popravku i premaze.

Naša tehnologija Serije 700 postala je standard OEM-a (Original Equipment Manufacturer) u različitim industrijama..

MetaLine® se nalazi blizu Štutgarta (juž. Nemačka) i time je u centru evropske hidroenergetske industrije! Putem naših sertifikovanih prodajnih partnera dostupni smo u više od 70 zemalja..

Tel.: +49 (0) 7034 31000  
E-Mail: [info@metaline.de](mailto:info@metaline.de)





**MetaLine® Serija 700** je bezotrovna dvokomponentna elastomerna masa koja se nanosi putem našeg sopstvenog procesa prskanja pod niskim pritiskom. Očvršćavanje počinje već posle 1 minute, tako da se izuzetno glatke debljine filma, počevši od 1 mm (40 mils), mogu postići bez ikakvog obaranja na vertikalnim površinama ili nad glavom..

MetaLine® Serija 700 se prijanja na većinu podloga, uključujući čelik, nerđajući čelik, mesing, aluminijum, bronzu ili beton. Nije potrebno grejanje komponente. Premaz je suv na dodir nakon otprilike 5 minuta. Povratak u upotrebu može se obaviti najranije nakon 48 sati (na temperaturi od 20 °C / 70 °F).

MetaLine® Serija 700 polimerizuje bez ikakve napetosti. Pored hemijskog vezivanja, razvija se i mehanički efekat memorije. Ovo trajno vezuje premaz za podlogu, čime se suprotstavlja svakoj tendenciji razdvajanja koja je obično povezana s konvencionalnom gumom. MetaLine® Serija 700 može biti ponovno premazana i popravljena u bilo koje vreme!!

MetaLine Serija 700 se isporučuje u 3 različita stepena tvrdoće gume.

- **MetaLine® 760 (60 Shore A)** za popravku postojećih gumiranih obloga
- **MetaLine® 785 (85 Shore A)** za premazivanje komponenti koje su izložene eroziji i kavitaciji
- **MetaLine® 795 (95 Shore A)** ako su potrebna hidrofobna svojstva radi povećanja brzine protoka

MetaLine® Premazi Serije 700 su netoksični i bezbedni za upotrebu.

Snaga MetaLine® Serije 700 leži u njenom otporu eroziji i habanju, koji je uporediv sa visokolegiranim čelikom i oklopima. Posebno se "glečerska abrazija" izazvana visokim sadržajem sedimenta može značajno smanjiti.

Sa gustinom od samo 1,05 g/cm<sup>3</sup> (0,038 lb/in<sup>3</sup>), MetaLine® predstavlja najlakši koncept zaštitne obloge od duroplasta. Prednosti u vezi sa težinom (npr. vibracije) u poređenju sa teškim metalnim oklopima ili prelivima zavarivanjem su značajne.

**Tri najveća evropska proizvođača hidroturbina standardizovala su naš proces i nude ga kao OEM "Soft-Turbine-Coating" rešenje svojim kupcima!**



MetaLine® APLIKATOR S-700 i dvostruki kertridži Serije 700 - zato što prskanje jednostavno postaje glađe i bolje!!

## Stručnjaci govore o granicama:

- 1 Profesionalna priprema površine je obavezna! Podloge koje treba premazati moraju biti suve, čiste, bez ulja, bez soli i peskane do specifikacije R(t) = minimum 125 µm. (5 mil)
- 2 Za pravilnu obradu, temperature površine od barem +15 °C (+60 °F) su apsolutno obavezne.
- 3 Nanošenje je moguće kako u slatkoj vodi tako i u morskoj vodi.
- 4 Upotreba na Peltonovim lopaticama je isključena zbog visokog pritiska. Takođe treba izbegavati visine padavina veće od 150 metara (500 ft) i brzine protoka veće od 50 m/s (165 f/s).
- 5 Unutar oblasti premaza nisu preporučljive čvrste anode i nisu dozvoljene.
- 6 Prosečna debljina premaza mora biti najmanje 2,5 mm (100 mils) na najviše izloženim zonama. Delimični premazi moraju biti svedeni na minimum kako bi se smanjila formacija elastomernih ivica.
- 7 Elastični premazi turbine u osnovi zahtevaju funkcionalnu filtraciju otpada. Nezaštićena operacija apsolutno nije preporučljiva.





# Kućište turbine / Spirale

MetaLine® Serija 700 - Efikasna zaštita od habanja za hidroelektrane

Bilo da su male ili velike - problemi sa habanjem u hidro-vodnim postrojenjima su značajni. Prskani, elastomerni premazi su rešenje: Apso'rbiranje udara umesto odbijanja energije. Mogu se popravljati ili delimično premažu na licu mesta.

## Applications - Nanošenje

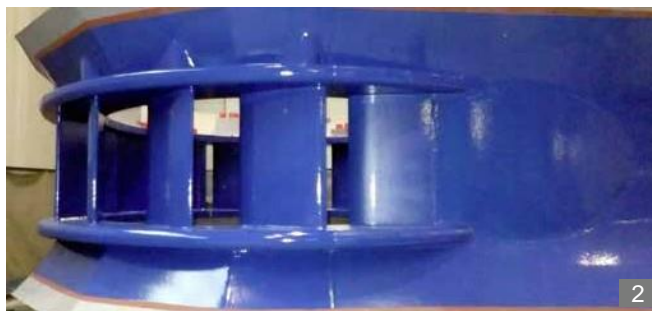
- fiksne lopatice / vodilice
- spiralna kućišta
- poklopci
- prstenovi držača
- usisne cevi
- peltonove mlaznice



1



3



2



4



5



6

## Reference

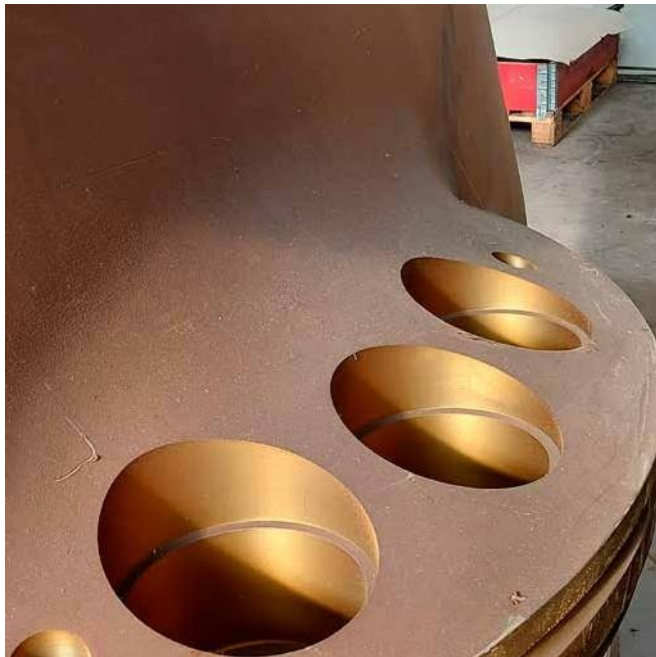
- rubber gumoliki, homogeni sprejevi za kompleksne geometrijske oblike
- otporni na udarce i izuzetno apsorbiraju energiju kada su izloženi udarnim česticama
- kao alternativa bez napetosti termičkom zavarivanju i plazma učvršćivanju



7

# Kaplanove lopatice

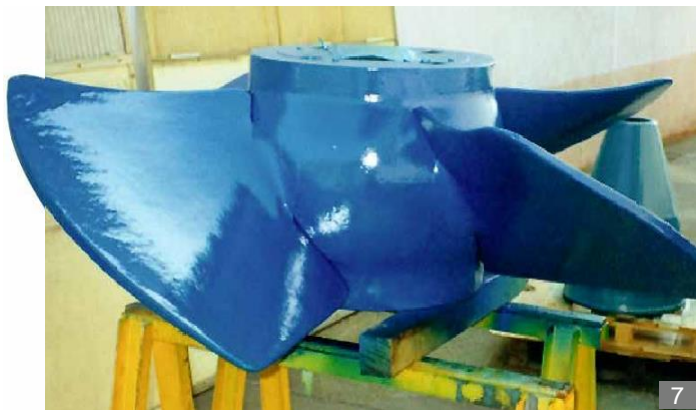
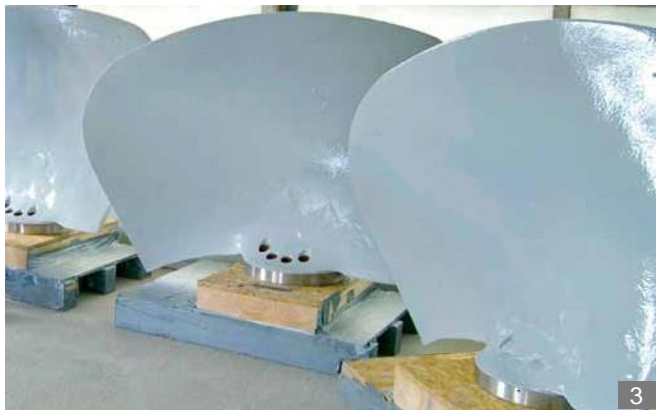
MetaLine® Serija 700 - Efikasna zaštita od habanja za hidroelektrane



Sintetički elastomeri za bezšavnu zaštitu visoko opterećenih struktura. Precizni u debljini čuva originalnu konturu. Glatke površinske karakteristike stvaraju fluidno-optimizovanu performansu. Efikasno i optimizovano po pitanju troškova.

## Applications - Nanošenje

- Kaplanovi rotori
- vodilice / oprema
- cevne turbine (horizontalne / vertikalne)



## Reference

- izuzetno visoka adhezija / čvrstoća veze do 15 N/mm<sup>2</sup>
- do 25 % veća otpornost na eroziju u poređenju sa AISI 316 (nerđajući čelik otporan na morsku vodu)
- može biti popravljen NA MESTU i delimično prebojen u bilo koje vreme



# Francisove lopatice

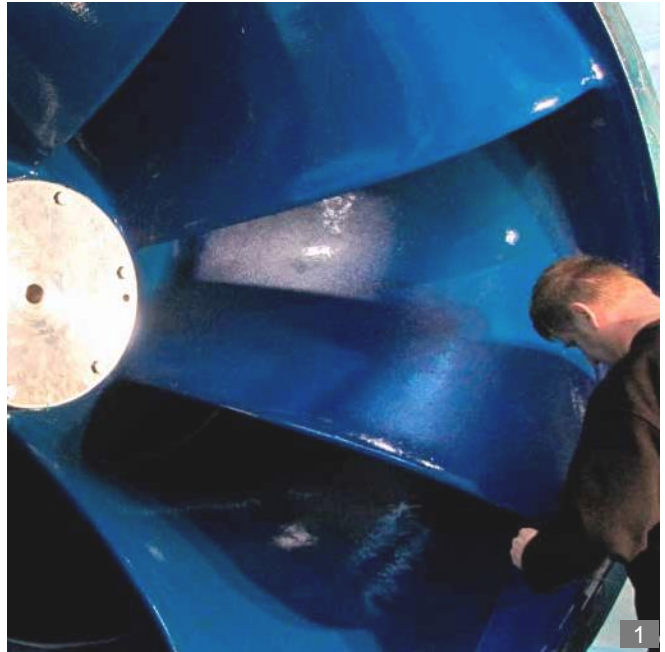
MetaLine® Serija 700 - Efikasna zaštita od habanja za hidroelektrane

Gotovo da nema teže geometrije za premaze - a ipak uspešna priča za MetaLine® elastomere u poslednjih 20 godina: Neprevaziđena po pitanju zaštite od kavitacije!

Otpornost na vibracije i udarce. Osnovna težina samo oko 1,05 kg/m<sup>2</sup> (0,21 lbs/ft<sup>2</sup>) po mm (40 mils) debljine premaza.

## Applications - Nanošenje

- Francisovi rotori / lopatice
- turbine slobodnog protoka
- vodilice / -uređaj
- izravnavajući protoka
- prateća oprema



## Reference

- testirani su da budu do 50 puta otporniji na eroziju od vodećih brendova epoksid-keramičkih premaza
- hidrodinamički optimizovana, izuzetno glatka površinska struktura koja minimizira turbulencije
- hidraulički i pneumatski otporan na pritisak do 70 bara (1015 psi)



# Filteri / Upravljanje vodom

MetaLine® Serija 700 - Efikasna zaštita od habanja za hidroelektrane

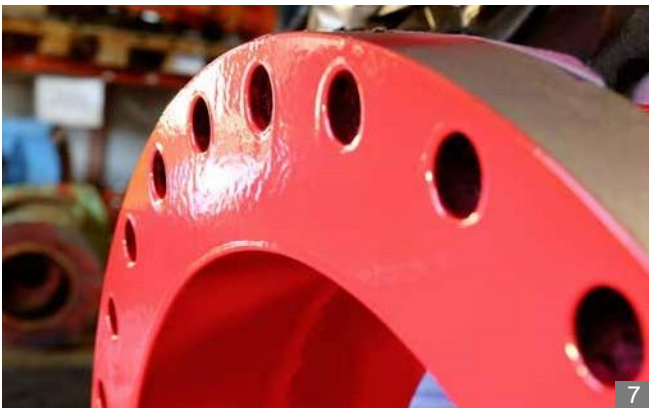
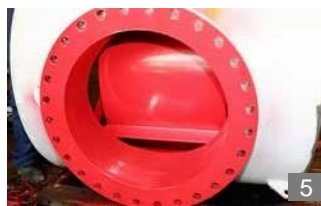


MetaLine® 785 – polimerna, gumolika zaštitna obloga za korozivne i mehanički visoko opterećene metalne konstrukcije.

Otporan je na udarne sile i lokalne vrhove pritiska. Bezšavna, višeslojna mreža koja pruža pouzdanu i trajnu zaštitu za sisteme filtriranja.

## Applications - Nanošenje

- dodaci za filtriranje
- filter kućišta od čelika i nerđajućeg čelika
- ivice



## Reference

- aktivna (kapsulirajuća) i pasivna (anodska) dupleks zaštita od korozije
- otporna na vibracije sa specifičnom gustinom od samo 1,05 g/cm<sup>3</sup> (0.038 lb/in<sup>3</sup>)
- standardizovani od strane različitih proizvođača u skladu sa njihovim OEM specifikacijama

# Cevi pod pritiskom

MetaLine® Serija 700 - Efikasna zaštita od habanja za hidroelektrane

Instalacije za protok fluida do i posle turbine rotora su delimično izložene značajnom stresu usled turbulencije, kavitacije ili udara čvrstih čestica. MetaLine® premazi "oružje" ove površine protiv promenljivih opterećenja..

Efikasniji od bilo kojeg sistema bojenja, otporniji od čelika, ekonomičniji od epoksid-keramičkih kompozita.

## Applications - Nanošenje

- cevi pod pritiskom
- usisne cevi
- vučne cevi
- cevovodi
- cevni lukovi / ventili sa praznim mlazom



## Reference

- vizuelna kontrola habanja putem promene boje unutar sloja premaza
- električna izolaciona svojstva sprečavaju galvansku koroziju i udubljenje korozije
- može biti lokalno ojačan metalnom mrežom ili tekstilnom tkaninom





# Ventili / Oprema

MetaLine® Serija 700 - Efikasna zaštita od habanja za hidroelektrane



1

Nanosivi elastomerni premazi za zaštitu unutrašnjosti i spoljašnjosti od korozije (morske vode). Hemijski otporni u pH opsegu od 3-11. Opciono dostupni sa svojstvima protiv lepljenja. Dostupni u različitim nijansama boja.

## Applications - Nanošenje

- leptirasti ventili
- zatvarači
- kompenzatori
- cevni nastavci
- prigušni ventili
- mehovi
- hidranti
- cevi za dovod vode za gašenje požara



2



3



4



5



6



7

## Reference

- prijanja na (nerđajući) čelik i metale, uključujući mesing, aluminijum i bakar. . .
- glatka površinska struktura za zaštitu od poremećaja protoka i kavitacija
- do 550% duži radni vek u poređenju sa kućištima od livenog gvožđa ili mekog čelika



# Kuglasti ventili

MetaLine® Serija 700 - Efikasna zaštita od habanja za hidroelektrane

Odlivci velikih kuglastih ventila za saudijski vodovodni cevovod pokazali su curenja i pretili da izazovu kašnjenja u izgradnji na terenu. Ponovna proizvodnja bi trajala mesecima. Pokušaji zaptivanja sa epoksidnim keramikama nisu uspeali zbog pucanja premaza pri testnom pritisku od 150 bara (2,175 psi).

MetaLine® radnici su uspeali da reše problem na licu mesta sa elastomernim premazom debljine 2 do 5 mm (80 do 200 milimetara) na brz i profesionalan način..

## Applications - Nanošenje

### ■ Kuglasti ventili



## Reference

- pogodan za brzine protoka tečnosti do 50 m/s (165 ft/s)
- potpuno bez skupljanja i bubrenja tokom procesa stvrdnjavanja
- višestruki slojni dizajn radi smanjenja međuslojne i galvanske korozije



# Hidraulične čeličane

MetaLine® Serija 700 - Efikasna zaštita od habanja za hidroelektrane



1

MetaLine® je tehnologija vrhunskog stanja koja povećava radni vek u hidrauličnim čeličanama. Postavlja standarde kada je u pitanju otpornost i izdržljivost. Pruža neprekidan, gumoliki dugoročni zaštitu od sudara s naplavama, ledenim bregovima ili drugim klimatskim uticajima.

## Applications - Nanošenje

- vodeće lopatice
- slivnici
- klizne kapije
- brane
- pregrade
- šljunak
- naslage



3



2



4



5



6



7

## Reference

- svojstva materijala otpornog na vremenske uticaje, koji se ne ljušti ili odvaja
- raspršivost iznad glave bez ograničenja debljine (slika 7)
- može se nanositi različitim alatima, uključujući gletericu ili opremu za prskanje niskog i visokog pritiska.



# Potopne čelične konstrukcije

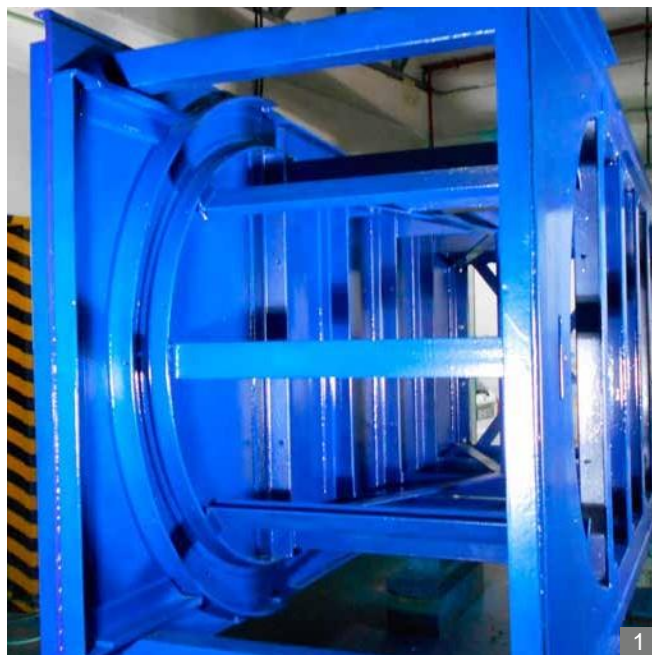
MetaLine® Serija 700 - Efikasna zaštita od habanja za hidroelektrane

Potopne čelične konstrukcije izložene su najvećem korozivnom opterećenju, posebno u tranzicionoj zoni (zoni prskane vode). Solarna radijacija, udari i morski rast intenziviraju hemijske i mehaničke napade.

MetaLine® Serija 700 pruža dugoročnu zaštitu od korozije u vezi sa jedinstvenim svojstvima zaštite od udarca elastomera.

## Applications - Nanošenje

- pontoni
- pristaništa
- uređaji za podizanje



1



3



2



4



5



6

## Reference

- vrlo nizak statički koeficijent trenja s  $\mu(0) = 0,15$  (sličan kao PTFE)
- primenjivo na komponente koje su izložene veoma visokim savijajućim silama
- obradivo pod tropskom vlagom do 100% i visokom temperaturom vazduha.



7

# Cevi (spoljni premaz)

MetaLine® Serija 700 - Efikasna zaštita od habanja za hidroelektrane

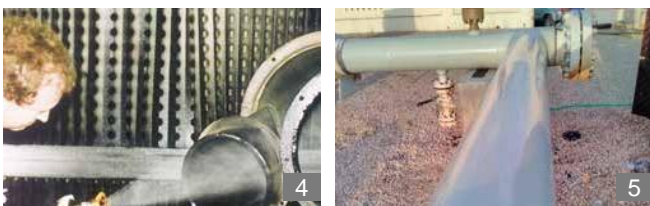


Raspršivi, elastomerni premazi za početno premazivanje ili popravku ukopanih cevovoda. Ovaj izdržljivi premaz pruža zaštitu od korozije i vremenskih uticaja, posebno za primenu na licu mesta radi pokrivanja zavarenih spojeva.

Otporan na slanu vodu, otporan na korenje i premaz je termoizolacioni.

## Applications - Nanošenje

- cevi za prenos tečnosti
- cevi za prenos čvrstih materija
- cevi za prenos gasa



## Reference

- Zaštitni koncept za spojeve i unutrašnje cevovode bez šava
- električno neprovodan (antistatička verzija  $< 1 \times 10^9$  oma dostupna na zahtev)
- visoka fleksibilnost od oko 380 % kako bi se odolelo vibracijama podloge



# Cevi (unutrašnji premaz)

MetaLine® Series 700 – Effective wear protection for hydropower plants

Raspršivi, elastomerni premaz za zaštitu od habanja radi dugoročne zaštite cevovoda koji sadrži otpad. Bezšavno primenljiv, otporan na udarce, električno izolovan. Izuzetno otporan na eroziju finih čestica i gubitak materijala u strukturi.

## Applications - Nanošenje

- zakrivljenja cevi
- cevi (svojstva nelepljivosti)
- vrhovi
- y-komadi
- damper
- kapije za šljunak
- cevi pod pritiskom



## Reference

- otporan na morsku vodu i mnoge hemikalije u pH opsegu od 3 do 11
- slobodan od bilo kakvih metalnih primesa i stoga potpuno neutralan što se tiče korozije
- DIN 53516 dinamički indeks abrazije > 55 mm<sup>3</sup> (0.003 in<sup>3</sup>) (guma > 120 mm<sup>3</sup> / 0.007 in<sup>3</sup>)



# Tehnički podaci

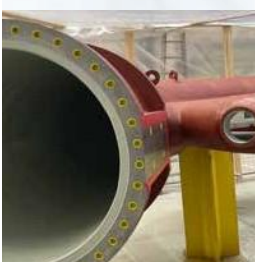
## Metaline Serija 700 - elastomeri koji se prskaju i reaguju ultra dinamično

	MetaLine® 760	MetaLine® 785	MetaLine® 795
<b>Preferirana upotreba</b> (moguća je višenamenska upotreba)	apsorpcija udara popravka gume, ublažavanje buke, otpornost na klizanje	zaštita od habanja zaštita od erozije, zaštita od kavitacije, električna izolacija	oslobađanje od naslaga karakter neprijanjajuće površine, zaštita od korozije, povećanje efikasnosti protoka fluida
<b>Obrada</b> prskanje / livenje / ubrizgavanje	APLIKATOR S-700 visoki / niski pritisak	APLIKATOR S-700 visoki / niski pritisak	APLIKATOR S-700 visoki / niski pritisak
<b>Sadržaj čvrstih materija</b> DIN EN ISO 3251	100 % po težini / zapremini, bez rastvarača / 0 (VOC)	100 % po težini / zapremini, bez rastvarača / 0 (VOC)	100 % po težini / zapremini, bez rastvarača / 0 (VOC)
<b>Odnos mešanja</b> proces primene na bazi patrona	2 : 1 po zapremini	2 : 1 po zapremini	2 : 1 po zapremini
<b>Potrošnja</b> teoretski po mm (40 mils) debljina filma	1.25 kg/m <sup>2</sup> 0.25 lbs/ft <sup>2</sup>	1.20 kg/m <sup>2</sup> 0.24 lbs/ft <sup>2</sup>	1.20 kg/m <sup>2</sup> 0.24 lbs/ft <sup>2</sup>
<b>Vreme obrade</b> na 60 °C (140 °F) temperature materijala	7 minuta	1 minut	1 minut
<b>Stvrdnjavanje</b> na 20 °C (68 °F) – zavisno o stresu	> 1.5 dan	> 1 dan	> 1 dan
<b>Tvrdoća</b> A.S.T.M. D2240-68	60 Shore A prskano 65 Shore A liveno	82 Shore A prskano 85 Shore A liveno	95 Shore A prskano 98 Shore A liveno
<b>Gustina</b> DIN EN ISO 1183-2	1.10 g/cm <sup>3</sup> 0.039 lb/in <sup>3</sup>	1.05 g/cm <sup>3</sup> 0.038 lb/in <sup>3</sup>	1.05 g/cm <sup>3</sup> 0.038 lb/in <sup>3</sup>
<b>Čvrstoća pri adheziji (odlepljivanju)</b> A.S.T.M. D4541	> 15 N/mm <sup>2</sup> (Čelik S235JR) > 2,175 psi (Čelik ASTM A36)	> 15 N/mm <sup>2</sup> (Čelik S235JR) > 2,175 psi (Čelik ASTM A36)	> 15 N/mm <sup>2</sup> (Čelik S235JR) > 2,175 psi (Čelik ASTM A36)
<b>Čvrstoća pri kidanju</b> A.S.T.M. D412-16	20 N/mm <sup>2</sup> 2,900 psi	20 N/mm <sup>2</sup> 2,900 psi	24 N/mm <sup>2</sup> 3,480 psi
<b>Modul rastezanja pri 100 % rastezanju</b> A.S.T.M. D412-16	6 N/mm <sup>2</sup> 870 psi	7 N/mm <sup>2</sup> 1,015 psi	13 N/mm <sup>2</sup> 1,885 psi
<b>Otpornost na kidanje</b> DIN 53 515	68 N/mm 388 pound/inch	55 N/mm 314 pound/inch	68 N/mm 388 pound/inch
<b>Izduženje pri kidanju</b> A.S.T.M. D412-16	650 %	380 %	275 %
<b>Bashore-ova elastičnost</b> DIN 53 512	63 %	45 %	27 %
<b>Koeficijent termalne provodljivosti</b> ISO 8302	0.2 W/K · m 0.11 BTU/h · ft · °F	0.2 W/K · m 0.11 BTU/h · ft · °F	0.2 W/K · m 0.11 BTU/h · ft · °F
<b>Dielektrična površinska otpornost</b> DIN EN 62631	> 7 x 10 <sup>10</sup> Ohm	> 7 x 10 <sup>10</sup> Ohm	> 7 x 10 <sup>10</sup> Ohm
<b>Dielektrični prelazni napon</b> DIN EN 60243	> 5,000 Volts/mm	> 5,000 Volts/mm	> 5,000 Volts/mm
<b>Otpornost na visoke temperature</b> iznad / ispod vode	+ 100 °C / 212 °F dry + 60 °C / 140 °F wet	+ 120 °C / 248 °F dry + 60 °C / 140 °F wet	+ 120 °C / 248 °F dry + 60 °C / 140 °F wet
<b>Otpornost na niske temperature</b> suvo	- 50 °C - 58 °F	- 50 °C - 58 °F	- 50 °C - 58 °F
<b>Linearna abrazija (Taber®)</b> A.S.T.M. D4060, H-22, suv, 1 kg, 1,000 obrtaja	n.a.	8.2 mg 0.12 grain	10.5 mg 0.16 grain
<b>Dinamična abrazija</b> DIN ISO 4649	85 mm <sup>3</sup> 0.005 in <sup>3</sup>	55 mm <sup>3</sup> 0.003 in <sup>3</sup>	65 mm <sup>3</sup> 0.004 in <sup>3</sup>
<b>Koeficijent statičkog trenja</b> DIN EN ISO 8295	μ(0) = approx. 0.7	μ(0) = approx. 0.6	μ(0) = approx. 0.15
<b>Odobrenja (suvo)</b> farmaceutski i prehrambeni standardi	FDA 177.1680 (21) EU 1935/2004	FDA 177.1680 (21) EU 1935/2004	FDA 177.1680 (21) EU 1935/2004
<b>Odobrenja (mokro)</b> usaglašenost sa standardima za pitku vodu		BS 6920 Part 2.6 AS/NZS 4020:2005	
<b>Čistoća</b> formulacija koja je bez	bez slobodnog izocijanata bez polimochevine, bez silikona	bez slobodnog izocijanata bez polimochevine, bez silikona	bez slobodnog izocijanata bez polimochevine, bez silikona

# MetaLine®.com

surface protection

**sprečavanje** kavitacije  
**prigušivanje** vibracije  
**povećanje** klizanja  
 **smanjivanje** erozije  
**absorbovanje** udara  
**povećanje** efikasnosti  
**elektrohemijska** neutralnost



Jednostavno se pouzdajte u MetaLineov "Inženjering".  
"made in Germany"!

Naći ćete MetaLine® proizvode u različitim industrijama kao što su:

- |                             |                              |
|-----------------------------|------------------------------|
| ■ Aeronautičko inženjerstvo | ■ Nautika                    |
| ■ Tehnologija automatizac   | ■ Bezbednost na radu         |
| ■ Proizvodnja automobila    | ■ Naftna i morska industrija |
| ■ Industrija keramike       | ■ Tehnologija pakovanja      |
| ■ Hemijska Industrija       | ■ Petrohemija P              |
| ■ Proizvodnja betona        | ■ Farmaceutska industrija    |
| ■ Transportne trake         | ■ Obrada plastike            |
| ■ Električni Inženjering    | ■ Tehnologija elektrana      |
| ■ Proizvodnja đubriva       | ■ Celuloza i papir           |
| ■ Obrada prehr. proizvoda   | ■ Tehnologija recikliranja   |
| ■ Obrada stakla             | ■ Tehnologija površina       |
| ■ Livnice Metala            | ■ Dizajn tekstilne           |
| ■ Komunalna tehnologija     | ■ mašinerije                 |
| ■ Opštinska tehnologija     | ■                            |
| ■                           | ■                            |

... i mnoge druge

MetaLine Surface Protection GmbH | DE-71157 Hildrizhausen (Germany) | Robert-Bosch-Str. 5-11  
Tel. +49 (0)7034 3100-0 | Fax +49 (0)7034 3100-5 | [www.metalline.com](http://www.metalline.com) | [info@metalline.de](mailto:info@metalline.de)

Podložno tehničkim izmenama! Informacije i primeri primene u ovom dokumentu pružaju se po našem najboljem znanju. Međutim, one takođe važe bez garancije u vezi sa ekskluzivnim pravima trećih strana i ne oslobađaju korisnika da proveri proizvode i procese u pogledu njihove prikladnosti i tolerancije materijala u vezi sa njihovom namenjenom upotrebom. Ne preuzimamo odgovornost za rezultate primene. Autorska prava MetaLine Surface Protection GmbH, DE-71157 Hildrizhausen (1960 - 2023). MetaLine je registrovani zaštitni znak naše kompanije.

protect

repair

save

cover

improve