

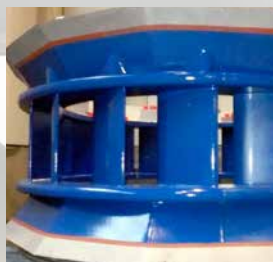
Elastomere Reparatur-Beschichtungen

Kaplan- & Francis-Turbinen, Gezeitenturbinen, Pumpspeicheranlagen, Druck- & Saugleitungen, Armaturen, Stahlwasserbau



MetaLine® Serie 700

Dauerhafter Schutz vor Kavitation, Erosion, Verschleiß, Korrosion & Leistungsverlust



Von den führenden Turbinen-Herstellern empfohlen . . .

Verfahrensbeschreibung

Wir verändern Oberflächen ...

Zerstörerische Energie absorbieren, anstatt sie abzulenken! Sprühbare Elastomerbeschichtungen zur Lösung von Erosions-, Kavitations-, Abrieb- und Korrosionsproblemen im Wasserkraftbereich

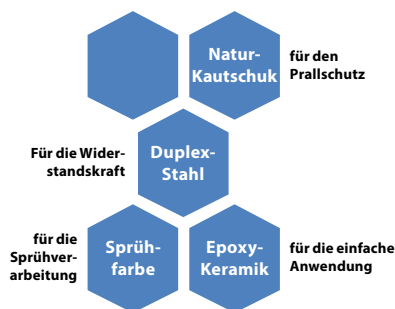
MetaLine® Serie 700 kombiniert primäre physikalische Eigenschaften unterschiedlichster Werkstoffe: Die polymere Verarbeitungsweise ähnelt der einer Epoxy-Reparaturkeramik. Jedoch ist die Werkstoffbasis elastomer und weist dadurch eine erosive Verschleißfestigkeit auf, die abhängig vom Aufprallwinkel sogar **Duplex-Stahl übertrifft!**

KEIN Gummi, KEIN Stahl, KEIN Epoxy und **schon gar KEINE Farbe** – sondern eine intelligente „Synthese“ aus allen vier!

MetaLine® Serie 700 verlängert die Lebensdauer von metallischen Substraten indem es zerstörerische kinetische Energieeinwirkungen, gewissermaßen wie ein Gummi, zunächst speichert und zeitversetzt sowie abgeschwächt retourniert. Das Verfahren basiert auf einem duroplastischen **Polymer-Design** und nicht mehr auf einer traditionellen Vulkanisation. Keine Nähte, keine spannungsbedingte Ablösung und kein massiver Gerätebedarf.

Das Ergebnis ist eine hydrodynamisch widerstandsfähige Schutzschicht, die eine bislang unerreichte Erosions- & Kavitationsbeständigkeit aufweist. Keramik-Spachtelmassen und herkömmliche synthetische Schutzbeläge sind in ihrer Widerstandsfähigkeit & Standzeit um ein **VIELFACHES** unterlegen!

Die Aufbringung erfordert jedoch Fach-Kenntnisse, Erfahrung und Präzision bis ins Detail - **MetaLine® Serie 700** ist keine Do-It-Yourself-Lösung!



Trauriger Reparaturalltag – aufgepinselte Epoxykeramik. Kein Techniker möchte solch turbulenzbildende Irrtümer noch sehen. „Gut“ geht heute ganz anders ...



... und so sollte es sein! Die MetaLine® Bauteilregeneration ist deutlich glatter als Stahlguss und **bis zu 500 % verschleißfester**. Beschichtungen, die Maschinen-Standzeiten tatsächlich verlängern ...



Und wie ist die Reaktion der Fachwelt?

MetaLine® Serie 700 nicht mehr nur als reine Reparaturlösung anzusehen, sondern auch als ein effizientes Schutzkonzept für die Neu-Konstruktion von Anlagen. Erprobt und freigegeben von wichtigen OEM-Herstellern, F&E-Laboratorien, Universitäten und öffentlichen Trägern!

University of London
Universität Leoben
Universität Tallinn

60 Jahre Erfahrung

1960 begann MetaLine® seine internationalen Aktivitäten im Bereich des Oberflächenschutzes und entwickelte sich zum **ältesten** deutschen Hersteller synthetischer Reparatur- und Beschichtungswerkstoffe.

Unsere Serie 700 Technologie ist in verschiedenen Branchen zu einem OEM-Standard geworden (Original Equipment Manufacturer).



MetaLine® hat seinen Firmensitz in der Nähe von Stuttgart - und damit im Zentrum der europäischen Wasserkraft! Über unsere zertifizierten Verarbeitungspartner sind wir in über 70 Ländern für Sie verfügbar.

Telefon: +49 (0) 7034 31000
E-Mail: info@metaline.de

MetaLine® Serie 700 ist ein lösungsmittelfreies 2-Komponenten-Elastomer das durch unser eigenes **Niederdruck-Sprühverfahren** aufgebracht wird. Die Verfestigung beginnt bereits nach 1 Minute, so dass auch an vertikalen Flächen und Über-Kopf gleichmäßige und glatte Schichtdicken ab 1 mm ohne Abfließen realisierbar sind.

MetaLine® Serie 700 haftet auf den **meisten Materialien** inklusive Stahl, Edelstahl, Messing, Aluminium, Bronze, oder Beton. Es ist keine Erwärmung des Bauteiles erforderlich. Nach ca. 5 Minuten ist die Beschichtung berührungstrocken. Die Inbetriebnahme kann frühestens nach 48 Stunden (bei 20 °C) erfolgen.

MetaLine® Serie 700 polymerisiert spannungsfrei und entwickelt neben der chemischen Haftung einen echten mechanischen **Memoryeffekt** der die Beschichtung dauerhaft gegen den Untergrund zieht. Anders als bei Gummi gibt es keine verformungsbedingte Ablösungsspannung. MetaLine® Serie 700 ist jederzeit **reparabel** oder überschichtbar!

MetaLine® Serie 700 wird in drei verschiedenen Härtegraden angeboten

- **MetaLine® 760 (60 Shore A)** für die Reparatur von vorhandenen Gummierungen
- **MetaLine® 785 (85 Shore A)** für den Beschichtung erosions- und kavitationsbeaufschlagter Bauteile
- **MetaLine® 795 (95 Shore A)** wenn hydrophobe Eigenschaften die Strömungsgeschwindigkeit erhöhen sollen

MetaLine® Serie 700 Beschichtungen sind **ungiftig** und in der Handhabung unbedenklich.

Die Stärke von MetaLine® Serie 700 liegt in der Erosions- und Verschleißbeständigkeit, die mit hochlegierten Stählen und Panzerungen vergleichbar ist. Insbesondere „Gletscherschliff“, bei hohem Sedimentanteil und Geschiebe, kann signifikant minimiert werden.

Mit einer Dichte von 1,05 g/cm³ stellt MetaLine® das **leichteste duroplastische Verschleißschutz-Konzept** dar. Die gewichtsbedingten Vorteile (z.B. Schwingung) im Vergleich zu schweren metallischen Panzerungen oder Aufschweißungen sind beträchtlich.

Die 3 großen europäischen Turbinenhersteller haben unseren Prozess mittlerweile standardisiert und setzen diesen unter der Bezeichnung „Soft-Turbine-Coating“ ab Werk ein!

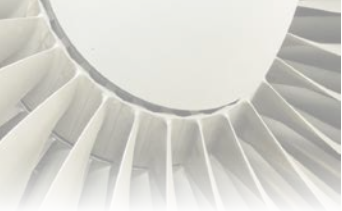


MetaLine® APPLICATOR S-700 und Serie 700 Doppelkartuschen – weil sprühen einfach glatter wird!

Profis sprechen über Grenzen:

- 1 Eine fachgerechte **Untergrundvorbereitung** ist zwingend! Die zu beschichtenden Oberflächen müssen trocken, sauber, fettfrei, entsalzt und **spezifikationsgerecht gestrahlt** sein: R(t) = min. 125 my
- 2 Für die fachgerechte Verarbeitung sind Oberflächentemperaturen von mindestens + 15°C zwingend erforderlich
- 3 Der Einsatz ist sowohl im Süß- wie auch im **Salzwasser** möglich
- 4 Die Verwendung an Pelton-Laufrädern ist druckbedingt ebenso ausgeschlossen wie **Fallhöhen** von über 150 Metern und Strömungsgeschwindigkeiten von über 50 m/s
- 5 Im direkten Beschichtungsbereich ist die Verwendung von **Feststoffanoden** nicht sinnvoll und nicht zulässig
- 6 Die durchschnittliche Schichtdicke muss im hochbelasteten Bereich mindestens 2,5 mm betragen. Lokale Teilbeschichtungen sind wegen der elastomeren Kantenbildung auf ein Minimum zu begrenzen
- 7 Elastische Turbinen-Beschichtungen erfordern grundsätzlich eine funktionierende **Fremdstoff-Filtration**. Von einem ungeschützten Betrieb ist abzuraten





Turbinen-Leitapparate

MetaLine® Serie 700 – Nachhaltiger Verschleißschutz für Wasserkraft-Anlagen

Egal ob klein oder groß – die Verschleiß-Probleme sind meistens beachtlich – sprühbare, elastomere Beschichtungen für den Langzeitschutz. Schlagabsorbierend und im eingebauten Zustand reparabel oder partiell überschichtbar.

Einsatzbereiche

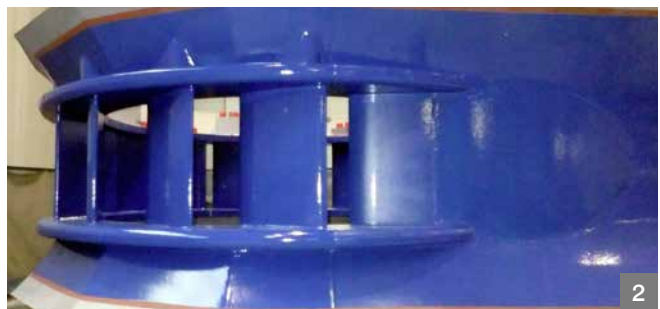
- Leitschaufeln (Starr / Verstellbar)
- Turbinenspiralen
- Pelton-Düsenhauben
- Wasserdrosseln / -bremsen
- Saugrohre
- Armaturen



1



3



2



4



5



6

Vorteile

- gummiartige, homogene Sprüh-Lösungen für komplexe Geometrien
- Prallbeständig und extrem energie-absorbierend bei Schlagbeanspruchung
- Als spannungsfreie Alternative zu thermischen Schweißpanzerungen / -Verfahren



7

Kaplan-Laufräder

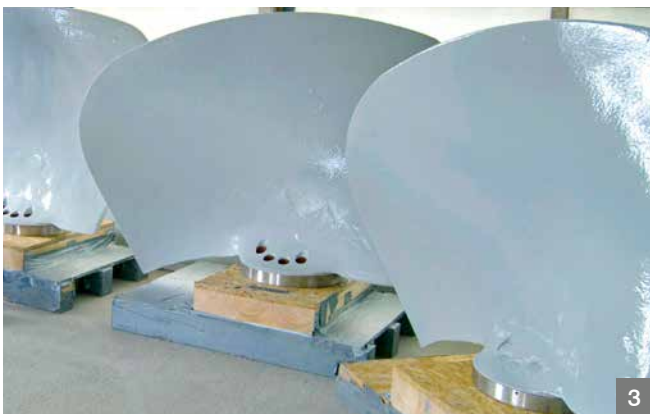
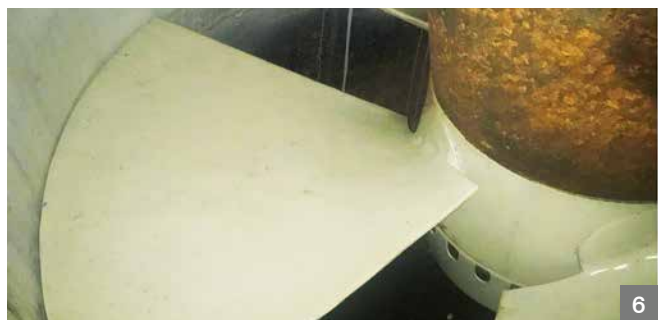
MetaLine® Serie 700 – Nachhaltiger Verschleißschutz für Wasserkraft-Anlagen



Sprühbare Elastomer-Beschichtungen für die nahtlose Schutzbeschichtung. Formgenau, glatt und strömungsoptimiert. Substanzerhaltend, reparabel, wirkungsvoll & kostenoptimiert.

Einsatzbereiche

- Kaplan-Laufräder
- Leitschaufeln / -Apparate
- Rohrturbinen (horizontal/vertikal)



Vorteile

- Extrem hohe Adhäsions- / Haftfestigkeit von bis zu 15 N/mm²
- bis zu 25 % höhere Erosionsbeständigkeit als AISI 316 (salzwasserbeständiger Edelstahl)
- jederzeit VOR-ORT reparabel und partiell überschichtbar



Francis-Laufräder

MetaLine® Serie 700 – Nachhaltiger Verschleißschutz für Wasserkraft-Anlagen

Es gibt kaum eine schwierigere Geometrie für Beschichtungen – und dennoch ein Siegeszug für die MetaLine®-Elastomere in den letzten 20 Jahren: Unerreicht in Punkto Kavitationsschutz!

Vibrations- und schlagfest. Flächengewicht nur ca. 1,05 kg/m² pro mm Schichtdicke.

Einsatzbereiche

- Francis-Laufräder
- Freistromturbinen
- Leitschaufeln / -Apparate
- Strömungsgleichrichter
- Armaturen



1



3



2



4



5



6

Vorteile

- Geprüft, bis zu 50 mal erosionsbeständiger als Epoxykeramik
- Hydrodynamisch optimierte, extrem glatte Oberflächenstruktur - reduziert Turbulenzen
- Schwingungsbeständig bei einer spezifischen Dichte von nur 1,05 g/cm³



7

Filter / Wasser-Management

MetaLine® Serie 700 – Nachhaltiger Verschleißschutz für Wasserkraft-Anlagen

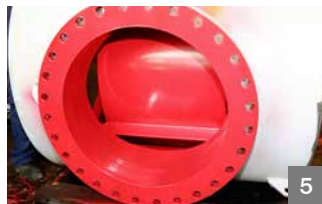
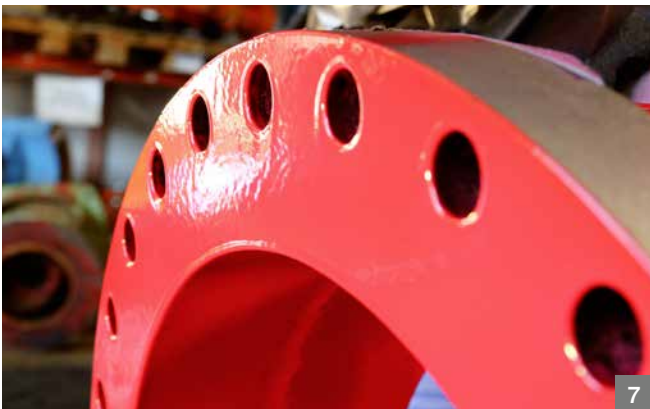


MetaLine® 785 – eine elastomere, gummiartige Schutzhaut für korrosiv und mechanisch hochbelastete Metallflächen.

Widersteht prallenden Beanspruchungen und lokalen Druckspitzen. Ein nahtloses, widerstandsfähiges Mehrschichten-System, das Filteranlagen dauerhaft schützt.

Einsatzbereiche

- Sieb-Einsätze
- Stahl- & Edelstahl-Filtergehäuse
- Flanschflächen



Vorteile

- aktive (kapselnde) und passive (anodische) Duplex-Korrosionsschutzeigenschaften
- hydraulisch und pneumatisch druckbeständig bis zu 70 bar
- mittlerweile von diversen Herstellern als OEM-Ausführung standardisiert

Druckwasserleitungen

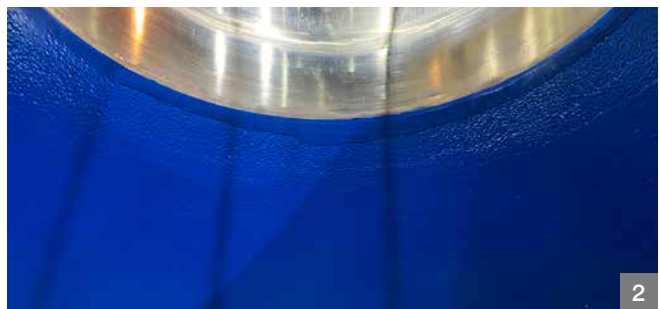
MetaLine® Serie 700 – Nachhaltiger Verschleißschutz für Wasserkraft-Anlagen

Wasserführende Bereiche zum und nach dem Turbinenlaufrad sind partiell erheblichen Belastungen durch Verwirbelungen, Kavitation oder Feststoffbeaufschlagung ausgesetzt. MetaLine® Beschichtungen „panzern“ diese Bereiche weich gegen Wechselbeanspruchungen.

Leistungsfähiger als jedes Farbsystem, beständiger als Stahl, wirtschaftlicher als Epoxykeramik.

Einsatzbereiche

- Druckrohre
- Saugrohre
- Wasserbremsen
- Steigleitungen
- Krümmer / Hohlstrahlschieber



Vorteile

- Visuelle Verschleißkontrolle durch Farbwechsel innerhalb des Schichtaufbaues
- Elektrische Isolator-Eigenschaften verhindern galvanische Korrosion und Lochfraß
- Lokal armierbar durch Metallgeflecht oder Kunststoffgewebe



Ventile / Armaturen

MetaLine® Serie 700 – Verschleißschutz für Wasserkraft-Anlagen



1

Sprühbare Elastomer-Beschichtungen für den Innen- und Außenschutz vor (Salzwasser-)Korrosion. Chemisch beständig in einem pH-Bereich von 3-11. Optional mit Anti-Hafteigenschaften erhältlich. In verschiedenen Farbtönen verfügbar.

Einsatzbereiche

- Schmetterlingsventile
- Absperrschieber
- Kompensatoren
- Hähne
- Drosselklappen
- Faltenbälge
- Hydranten
- Löschwasserleitungen



2

MADE
IN
GERMANY
60 YEARS OF
EXPERIENCE



3



4



5



6



7

Vorteile

- haftet auf allen bekannten (Edel-)Stählen & Metallen, einschließlich Messing, Aluminium . . .
- glatte Oberflächenstrukturen zum Schutz vor Strömungsstörungen und Kavitationen
- bis zu 550 % längere Lebensdauer im Vergleich zu Gehäusen aus Grau- oder Stahlguss



Kugelventile

MetaLine® Serie 700 – Nachhaltiger Verschleißschutz für Wasserkraft-Anlagen

Der Guss großer Kugelventile für eine saudi-arabische Wasserleitung zeigte Undichtigkeiten und drohte zu Bauverzögerungen der Pipeline zu führen. Die Neufertigung hätte Monate gedauert. Abdichtungsversuche mit Epoxykeramiken scheiterten durch Rissbildung in der Beschichtung bei einem Prüfdruck von 150 bar.

MetaLine® Mitarbeiter konnten das Problem vor Ort mit einer 2 mm bis 5 mm dicken Elastomerbeschichtung zeitnah & professionell lösen.

Einsatzbereiche

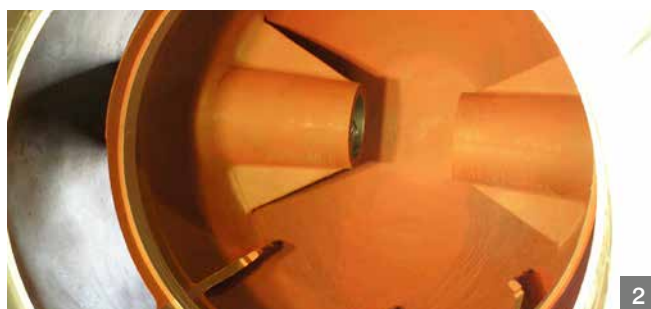
- Kugelventile



1



3



2



4



5



6

Vorteile

- geeignet für Strömungs-Geschwindigkeiten von bis zu 50 m/s
- völlig schrumpf- & quelfrei während der Verfestigung
- mehrstufiger Schichttaufbau zur Verringerung der Grenzflächen- und galvanischen Korrosion



7



1

MetaLine® ist eine alternative Technologie zur Lebenszeit-Verlängerung von Anlagen im Wasserbau. Sie setzt Maßstäbe in puncto mechanischer Beständigkeit und Langlebigkeit. Ein nahtloser, gummiartiger „Prallschutz“ gegen kollidierendes Treibgut, Eisschollen oder klimatische Einflüsse.

Einsatzbereiche

- Stauklappen
- Schütze
- Dammtafeln
- Schleusentore
- Wehrkonstruktionen
- Flusswasserkraftanlagen
- Spundwände



3



2



4



5



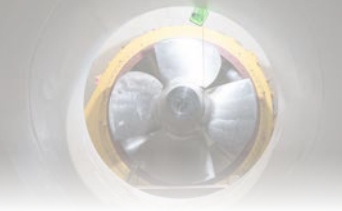
6



7

Vorteile

- neigt nicht zur Verkeimung und ist frei von Biociden und toxischen Substanzen
- **Über-Kopf-Verarbeitung** ohne Begrenzung der Schichtdicke möglich
- verschiedenste Auftragungstechniken wie Spachteln oder Nieder- / Hochdrucksprühen



Getauchte Stahlkonstruktionen

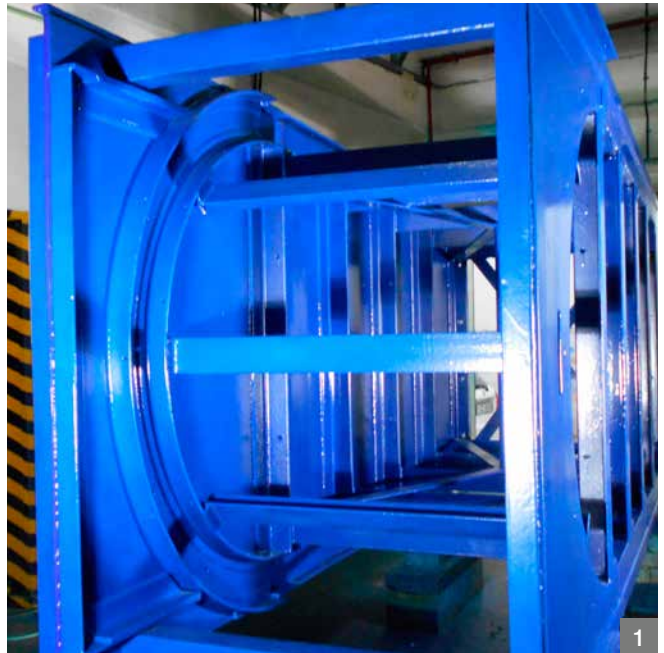
MetaLine® Serie 700 – Nachhaltiger Verschleißschutz für Wasserkraft-Anlagen

Getauchte Stahlkonstruktionen sind vor allem in der Übergangszone (Splash water zone) den höchsten korrosiven Beanspruchungen ausgesetzt. Sonneneinstrahlung, Brandung und Meeresbewuchs verstärken den chemischen und mechanischen Angriff.

MetaLine® Serie 700 bietet einen Langzeit-Korrosionsschutz in Verbindung mit einzigartigen elastomeren Schlag- und Prallschutz-Eigenschaften.

Einsatzbereiche

- Pontons
- Dockanlagen
- Hebevorrichtungen



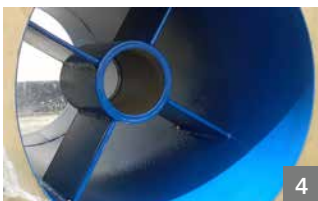
1



3



2



4



5



6

Vorteile

- sehr niedriger Haftreibungswert von $\mu(0) = 0,15$ (ähnlich PTFE)
- anwendbar an Bauteilen die hohen Biegekräften ausgesetzt sind
- unter tropischer Luftfeuchtigkeit von bis zu 100 % und hohen Temperaturen verarbeitbar



7

Rohr-Außenbeschichtung

MetaLine® Serie 700 – Nachhaltiger Verschleißschutz für Wasserkraft-Anlagen



Sprühbare, elastomere Beschichtungen zur Erstbeschichtung oder Reparaturbehandlung erdverlegter Verrohrungen. Der dauerhafte Korrosions- und Verwitterungsschutz, insbesondere für die Vor-Ort Anwendung an Schweißnähten.

Salzwasserbeständig, wurzelfest und thermisch isolierend.

Einsatzbereiche

- Flüssigkeitsführende Leitungen
- Feststoffführende Leitungen
- Gasführende Leitungen



Vorteile

- nahtloses, schlüssiges Schutzkonzept für die Flanschen und Innenverrohrung
- elektrisch nicht-leitend (Anti-Statik-Ausführung $< 1 \times 10^9$ Ohm auf Wunsch möglich)
- hohe Flexibilität von ca. 380 % um Vibrationen des Substrates zu widerstehen



Rohr-Innenbeschichtungen

MetaLine® Serie 700 – Nachhaltiger Verschleißschutz für Wasserkraft-Anlagen

Sprühbare, elastomere Langzeit-Beschichtungen für den Rohrleitungsschutz feststoffbeaufschlagter Fördersysteme. Nahtlos aufbringbar, prallbeständig, elektrisch und thermisch isolierend. Extrem widerstandsfähig gegenüber Erosion und Materialabtrag.

Einsatzbereiche

- Rohrbögen
- Rohrleitungen (Anti-Adhäsion)
- Mundstücke
- Y-Stücke / Verzweigungen
- Drosselklappen
- Absperrschieber
- Druckrohre



1



3



2



4



5



6

Vorteile

- beständig gegen Salzwasser und viele Chemikalien in einem pH-Bereich von 3 bis 11
- frei von jeglichen Metallanteilen und daher absolut korrosionsfrei
- nach DIN 53516 dynamischer Abriebindex > 55 mm³ (Gummi > 120 mm³)



7



Technische Daten

MetaLine® Serie 700 – ultra-dynamische Elastomere für die Sprühverarbeitung

	MetaLine® 760	MetaLine® 785	MetaLine® 795
Bevorzugte Anwendung (Bereichsübergreifender Gebrauch ist möglich)	Prallschutz Gummireparaturen Lärmreduktion Rutsicherheit	Verschleißschutz Erosionsschutz Kavitationsschutz Elektrische Isolierung	Bewuchshemmung Gleitverbesserung Korrosionsschutz Wirkungsgraderhöhung
Verarbeitung sprühen / gießen / injizieren	APPLICATOR S-700 Hochdruck / Niederdruck	APPLICATOR S-700 Hochdruck / Niederdruck	APPLICATOR S-700 Hochdruck / Niederdruck
Feststoffgehalt DIN EN ISO 3251	100 % nach Gewicht / Volumen Lösemittelfrei / frei von VOC	100 % nach Gewicht / Volumen Lösemittelfrei / frei von VOC	100 % nach Gewicht / Volumen Lösemittelfrei / frei von VOC
Mischungsverhältnis APPLICATOR S-700	2 : 1 nach Volumen	2 : 1 nach Volumen	2 : 1 nach Volumen
Materialverbrauch theoretisch pro mm Schichtdicke	1,25 kg/m ²	1,20 kg/m ²	1,20 kg/m ²
Verarbeitungszeit bei 60 °C Materialtemperatur	7 Minuten	1 Minute	1 Minute
Verfestigungszeit Bei 20 °C – belastungsabhängig	> 1,5 Tage	> 1 Tag	> 1 Tag
Härte A.S.T.M. D2240-68	60 Shore A gesprüht 65 Shore A gegossen	82 Shore A gesprüht 85 Shore A gegossen	95 Shore A gesprüht 98 Shore A gegossen
Dichte DIN EN ISO 1183-2	1,10 g/cm ³	1,05 g/cm ³	1,05 g/cm ³
Haftfestigkeit auf Stahl A.S.T.M. D4541	> 15 N/mm ² (Stahl S235JR)	> 15 N/mm ² (Stahl S235JR)	> 15 N/mm ² (Stahl S235JR)
Reiß- / Zugfestigkeit A.S.T.M. D412-16	20 N/mm ²	20 N/mm ²	24 N/mm ²
Spannung bei 100 % Dehnung A.S.T.M. D412-16	6 N/mm ²	7 N/mm ²	13 N/mm ²
Weiterreißwiderstand DIN 53 515	68 N/mm	55 N/mm	68 N/mm
Reißdehnung A.S.T.M. D412-16	650 %	380 %	275 %
Stoßelastizität DIN 53 512	63 %	45 %	27 %
Wärmeleitfähigkeit ISO 8302	0,2 W/K·m	0,2 W/K·m	0,2 W/K·m
Elektrischer Oberflächenwiderstand DIN EN 62631	> 7 x 10 ¹⁰ Ohm	> 7 x 10 ¹⁰ Ohm	> 7 x 10 ¹⁰ Ohm
Elektrische Durchschlagfestigkeit DIN EN 60243	> 5.000 Volt/mm	> 5.000 Volt/mm	> 5.000 Volt/mm
Hitzebeständigkeit über Wasser / unter Wasser	+100 °C trocken +60 °C nass	+120 °C trocken +60 °C nass	+120 °C trocken +60 °C nass
Kältebeständigkeit trocken	- 50 °C	- 50 °C	- 50 °C
Linearer Abrieb (nach Taber®) A.S.T.M. D4060, H-22, trocken, 1 kg, 1.000 U	nicht definiert	8,2 mg	10,5 mg
Dynamischer Abrieb DIN ISO 4649	85 mm ³	55 mm ³	65 mm ³
Haftreibwert DIN EN ISO 8295	μ(0) = ca. 0,7	μ(0) = ca. 0,6	μ(0) = ca. 0,15
Zulassungen (trocken) Pharma & Lebensmittel-Konformität	FDA 177.1680 (21) EU 1935/2004	FDA 177.1680 (21) EU 1935/2004	FDA 177.1680 (21) EU 1935/2004
Zulassungen (nass) Trinkwasser-Konformität		BS 6920 Part 2.6 AS/NZS 4020:2005	
Reinheit rezepturgemäß frei von	kein freies Isocyanat kein Polyurea, kein Silikon	kein freies Isocyanat kein Polyurea, kein Silikon	kein freies Isocyanat kein Polyurea, kein Silikon

MetaLine®.com

surface protection

**kavitations-hemmend
schwingungs-dämpfend
gleit-fördernd
erosions-reduzierend
schlag-absorbierend
effizienz-steigernd
spannungs-neutral**



MetaLine Produkte werden in den verschiedensten Industriebereichen eingesetzt:

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| ■ Automationstechnik | ■ Lebensmittelverarbeitung |
| ■ Arbeitssicherheit | ■ Luftfahrttechnik |
| ■ Bergbau, Minentechnik | ■ Metallgießereien |
| ■ Betonherstellung | ■ Oberflächentechnik |
| ■ Chemische Industrie | ■ Offshore & Marine |
| ■ Düngemittelproduktion | ■ Papierherstellung |
| ■ Elektrotechnik | ■ Petrochemie |
| ■ Fahrzeugbau | ■ Pharmazie |
| ■ Fördertechnik | ■ Recyclingtechnik |
| ■ Glasverarbeitung | ■ Schifffahrt |
| ■ Keramische Industrie | ■ Textilmaschinenbau |
| ■ Kraftwerkstechnik | ■ Verpackungstechnik |
| ■ Kommunaltechnik | |
| ■ Kunststoffverarbeitung | |
| | ... und vielen mehr |

Vertrauen Sie MetaLines „Engineering made in Germany“!

protect

repair

save

cover

improve

K-700 Hydropower (DE), Mai 2023

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.metaline.com | info@metaline.de

Technische Änderungen vorbehalten! Die Informationen und Anwendungsbeispiele in dieser Übersicht erfolgen nach bestem Gewissen. Sie gelten jedoch auch in Bezug auf Schutzrechte Dritter als unverbindlich und entbinden den Anwender nicht, die Produkte und Verfahren für die beabsichtigte Verwendung auf ihre Eignung und Werkstoff-Verträglichkeit selbst zu überprüfen. Für Anwendungsergebnisse übernehmen wir keine Garantie. Copyright by MetaLine Surface Protection GmbH, DE-71157 Hildrizhausen (1960 - 2023). MetaLine ist eingetragenes Warenzeichen unseres Hauses.