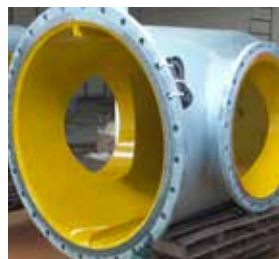


Elastomere Reparatur-Beschichtungen

Offshore, Stahlwasserbau, Unterwassertechnik, Schifffahrt, Marine, Landgewinnung, Fischfang & Wassersport

MetaLine® Serie 700

Dauerhafter Schutz vor Erosion, Korrosion, Kavitation und Verschleiß



Wir verändern Oberflächen – zum Besseren!

Wir verändern Oberflächen ...

Zerstörerische Energie absorbieren, anstatt sie abzulenken! Sprühbare Elastomerbeschichtungen zur Lösung von Erosions-, Korrosions-, Kavitations- und Abriebproblemen – direkt an Bord aufgebracht!

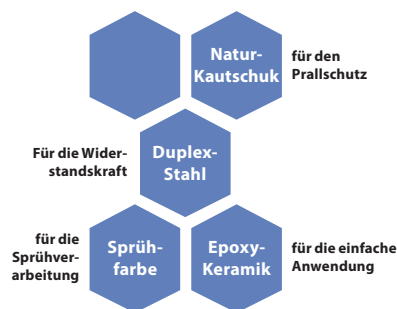
MetaLine® Serie 700 kombiniert primäre physikalische Eigenschaften unterschiedlichster Werkstoffe: Die polymere Verarbeitungsweise ähnelt der einer Epoxy-Reparaturkeramik. Jedoch ist die Werkstoffbasis gummiartig und weist dadurch eine erosive Verschleißfestigkeit auf, die abhängig vom Aufprallwinkel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

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

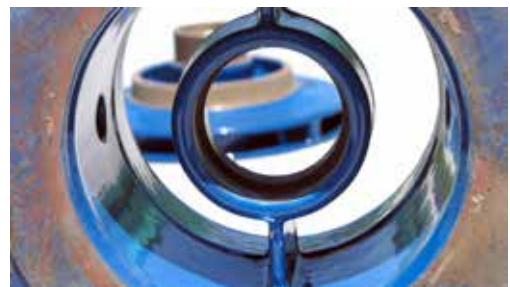
MetaLine® Serie 700 verlängert die Lebensdauer von Stahl, Kunststoffen oder Beton indem es zerstörerische kinetische Energieeinwirkungen, gewissermaßen wie Gummi, abpuffert. Gleichzeitig erweitert es die bisherigen Einsatzmöglichkeiten kautschukbasierter Gummierungen auf Grund seines duroplastischen **Polymer-Designs!** Keine Nähte, keine spannungsbedingte Ablösung und kein massiver Gerätebedarf wie bei der Heißvulkanisation. Serie 700 ist zeitsparend in der Anwendung und zwingt Instandhalter nicht mehr bei dringenden Reparaturen auf Kunststoff-Spachtelmassen zurückzugreifen um Gummi oder Metallstrukturen vor Ort schnell zu ersetzen!

Das Ergebnis ist eine hydrodynamisch widerstandsfähige Schutzschicht, die eine bislang unerreichte Erosions- & Kavitationsbeständigkeit aufweist.

MetaLine® Serie 700 basiert auf einem innovativem Kartuschen-Sprühverfahren, bei dem der Werkstoff gleichzeitig gemischt und gesprüht wird. Die Niederdruck-Zerstäubung bewirkt eine außergewöhnliche Oberflächenglätte, die sich strömungsdynamisch positiv auswirkt. Effizienzsteigerungen von bis zu 3,5 % sind realistisch.



Trauriger Reparaturalltag – aufgespritzte Epoxykeramik. Kein Techniker möchte solch strömungsproblematische Oberflächen noch sehen. „Gut“ geht heute anders ...



... und so sollte es sein! Die MetaLine® Bauteilregeneration ist deutlich glatter als Stahlguss und **bis zu 500 % verschleißfester**. Reparaturen mindestens so beständig wie ein Original-Ersatzteil – aber erheblich günstiger ...

Über 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).

Bei der Verarbeitung unseren Beschichtungswerkstoffe legen wir größten Wert auf eine **fachgerechte** Einweisung, intensive Beratung und effektiven Know-How-Austausch. Hierfür sind Schulungen mit einer Dauer zwischen 1-5 Tagen verfügbar. Bei uns oder Ihnen vor Ort – wo immer Sie uns benötigen!

MetaLine® hat seinen Firmensitz in der Nähe von Stuttgart und über unsere Vertriebspartner sind wir in mehr als 70 Ländern verfügbar.

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



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 Neukonstruktion von Anlagen. Erprobt und freigegeben von wichtigen OEM-Herstellern, F&E-Laboratorien, Universitäten und öffentlichen Trägern!

MetaLine® Serie 700 ist ein lösungsmittelfreies 2-Komponenten-Elastomer. Die Auftragung erfolgt durch Sprühen, Gießen oder Injizieren. Die Verfestigung beginnt bereits nach 1 Minute, so dass selbst an vertikalen Flächen Schichtdicken zwischen 1 mm und 20 mm ohne Abfließen zügig realisierbar sind. Die Verarbeitung kann **unter nahezu allen klimatischen Bedingungen** (hohe Luftfeuchtigkeit/Temperatur) direkt vor Ort vorgenommen werden.



MetaLine® APPLICATOR S-700 und Serie 700 Doppelkartuschen

MetaLine® Serie 700 haftet auf den **meisten Materialien** inklusive Stahl, Edelstahl, Messing, Aluminium, Bronze, Beton, Gummi, Holz und verschiedenen Kunststoffen. Es ist keine Erwärmung des Bauteiles erforderlich. Nach ca. 5 Minuten ist die Beschichtung berührungstrocken, und die Inbetriebnahme kann nach 24 Stunden (bei 20 °C) erfolgen. Die Temperaturbeständigkeit beträgt anwendungsabhängig zwischen -50 °C und +120 °C.

MetaLine® Serie 700 verfestigt spannungsfrei und entwickelt neben der chemischen Haftung einen echten mechanischen **Memoryeffekt** der die Beschichtung dauerhaft gegen den Untergrund zieht. Anders als bei Gummiplatten 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 beschädigten Weichgummierungen und zur Instandsetzung von z.B. Ladeluken-Dichtungen
- **MetaLine® 785 (85 Shore A)** ist erste Wahl für den Schutz verschleiß-, erosions- und kavitationsbeaufschlagter Bauteile
- **MetaLine® 795 (95 Shore A)** entwickelt durch den niedrigen Reibungskoeffizient sehr gute Antihalt-Eigenschaften und reduziert Brückenbildung, z.B. in Silos

MetaLine® Serie 700 Beschichtungen sind **ungiftig** und in der Handhabung unbedenklich. Sie wurden von den US- und EU-Behörden gemäß FDA-Standard als pharmazieeicht und für Trockensubstanzen als teilweise lebensmittelecht eingestuft.

Die Stärke von MetaLine® Serie 700 liegt in der Erosions- und Verschleißbeständigkeit, die mit hochlegierten Stählen und Panzerungen vergleichbar ist. Mit einer Dichte von 1,05 g/cm³ stellt es das **leichteste duroplastische Verschleißschutz-Konzept** dar. Die gewichtsbedingten Energieeinsparungen im Vergleich zu schweren metallischen Panzerungen, wie z.B. an Pumpen-Laufrädern und Rotoren, sind beträchtlich.

In drei Schritten zum Erfolg:

Eine fachgerechte **Untergrundvorbereitung** ist zwingend! Die zu beschichtenden Oberflächen müssen trocken, sauber, fettfrei, entsalzt und **stark aufgeraut** sein. Als Strahlmittel ist scharfkantiges Korund mit einer Partikelgröße von ca. 1-2 mm einzusetzen.

- 1 Zunächst erfolgt auf metallischen Untergründen ein Anstrich mit MetaLine® 924 Unterwanderungsschutz. Dieser **elektrochemisch aktive Korrosionsschutz** verhindert die Unterwanderung an Beschichtungs-kanten und schützt bei partiellen Beschädigungen vor Unterrostung.
- 2 Nach der Trocknung muss ein zweischichtiger Auftrag mit MetaLine® 900 Universal-Grundierer für feste Oberflächen oder mittels MetaLine® 910 Gummi-Grundierer für Gummi-Bauteile stattfinden.
- 3 Abschließend die elastomere Schutzbeschichtung **MetaLine® Serie 700** in der gewünschten Schichtdicke, Farbe und Struktur aufbringen. Verfestigen lassen und fertig!

Von Profis für Profis

Der Beschichtungswerkstoff wird direkt aus der Verpackung aufgebracht und kommt mit dem Auftragungsgerät APPLICATOR S-700 nicht in Kontakt. Es ist das weltweit erste Sprühverfahren **ohne** Gerätereinigung:

- basierend auf Niederdruck-Sprühtechnik (ca. 5 bar)
- nur ca. 200 l/min Druckluftverbrauch
- gleichzeitiges Mischen, Dosieren, Sprühen
- ähnelt der Nasslackverarbeitung (lösungsmittelfrei)
- keine Mischreste/Beschichtungsabfall
- Wiederverwendbarkeit angebrochener Kartuschen
- verschleißfreies Gerätekonzept mit Einwegdüsen
- entwickelt für den rauen Vor-Ort Alltagseinsatz
- Investitionskosten unter 1.000 EUR



Seewasser-Verrohrungen

MetaLine® Serie 700 – Korrosionsschutz für Seewasseranlagen

Für die Reparatur-Auskleidung gebrauchter Rohrsysteme oder zur Erstbehandlung neuer Rohre. Besonders geeignet für stark erosiv- oder kavitativ baufschlagte Installationen.

Einsatzbereiche

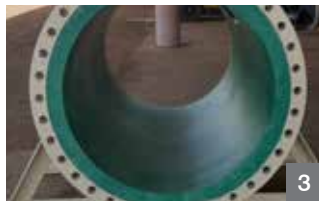
- Rohrleitungen (ab Durchmesser 50 mm)
- Gekrümmte oder gerade Bauformen
- Flanschbeschichtungen
- Ballastwasser-Reaktoren
- Ballastwasser-Verrohrungen
- Seewassereinlässe
- Abgaswäscher



1



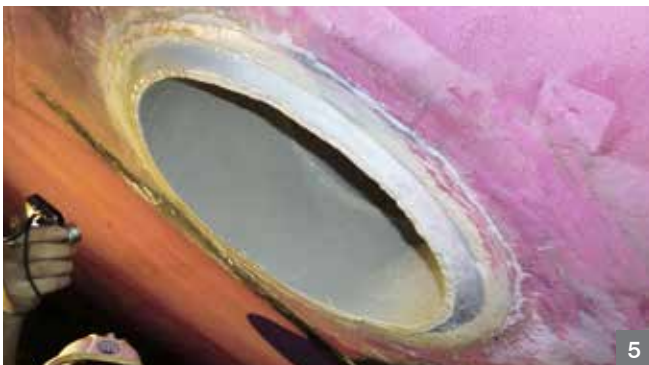
2



3



4



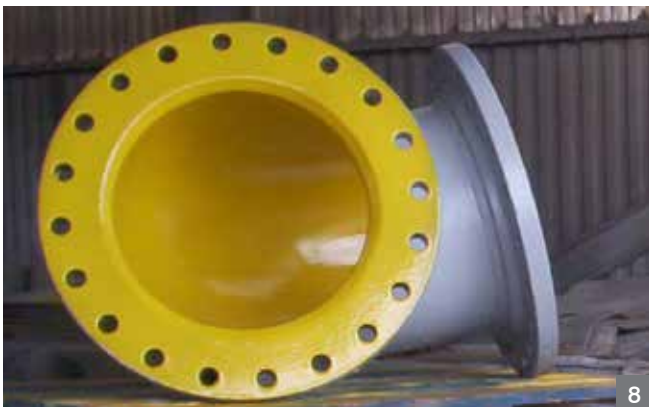
5



6



7



8

Vorteile

- gummiartige, homogene Sprüh-Lösungen selbst für gebogene Rohre (Abb. 1)
- hohe Oberflächengüte – auch auf vernarbten Teilen die von Lochfraß betroffen sind (Abb. 7)
- **nahtloses, schlüssiges** Schutzkonzept für die Flanschen und Innenverrohrung (Abb. 8)

Filterkästen / Strainer

MetaLine® Serie 700 – Korrosionsschutz für Seewasseranlagen



Für die Reparatur oder komplette Neuauskleidung von Filteranlagen. Nahtlose, homogene, gummiartige Eigenschaften. Vollständig geschlossenes Beschichtungskonzept vom Innenraum bis zu den Flanschen. Bewuchshemmende Eigenschaften.

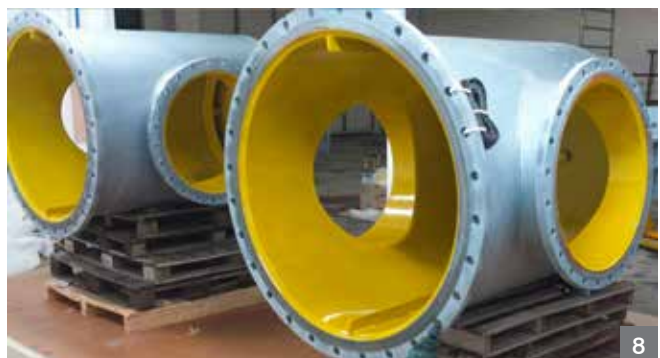
Einsatzbereiche

- Filtergehäuse
- Filterdeckel
- Ballastwasser-Reaktoren
- Abwasserbehandlungssysteme
- Meerwasser-Entsalzungsanlagen



Vorteile

- widersteht Festkörperaufschlag– kann durch Sandstrahlen kaum noch entfernt werden
- überlegene physikalische Eigenschaften und Beständigkeiten im Vergleich zu Naturkautschuk (Abb. 7)
- aktive (**kapselnde**) und passive (**anodische**) Duplex-Korrosionsschutz-Eigenschaften





BWT Reaktoren & Installationen

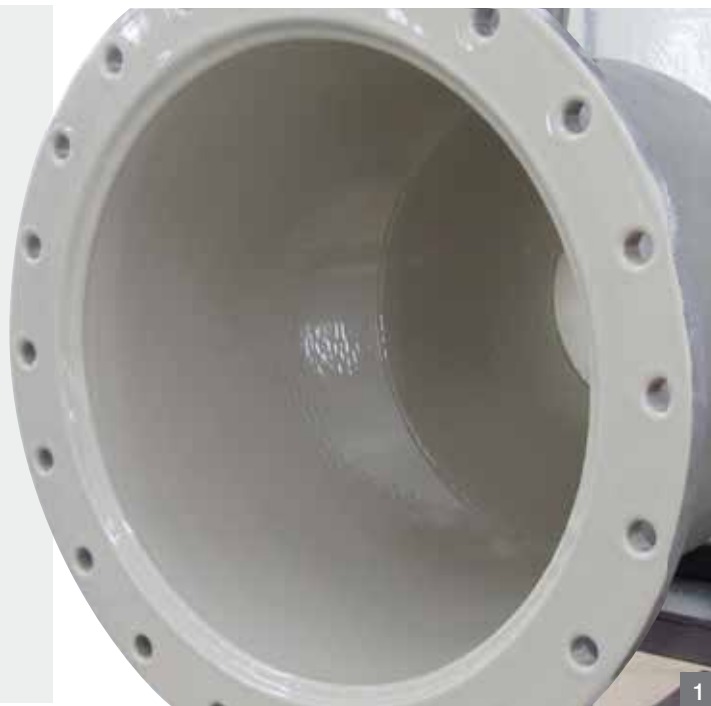
MetaLine® Serie 700 – Korrosionsschutz für Seewasseranlagen

Die Behandlung von Ballastwasser nach IMO-Standards – unabhängig ob mittels chemischer Wirkstoffe, Kavitation, UV-Bestrahlung oder anderen Verfahren – stellt eine große technische Herausforderung für die Anlagentechnik dar.

MetaLine® 785 ist eine bewährte Beschichtungslösung zum Schutz des Reaktors und seiner Verrohrung. Darüber hinaus kann der Einsatz von kostspieligen Sonderstählen minimiert werden.

Einsatzbereiche

- Ballastwasser-Reaktoren
- Ballastwasser-Verrohrungen
- Ballastwasser-Rohrbögen



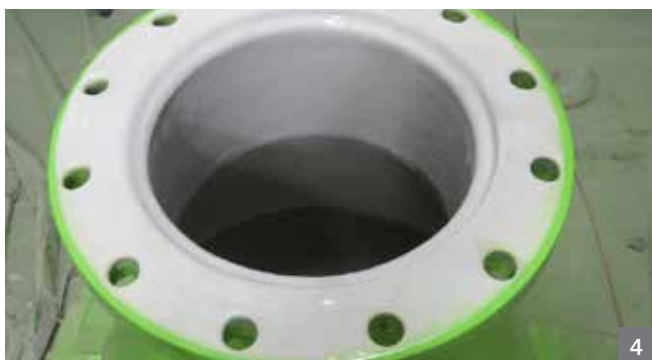
1



2



3



4



5



6



7

Vorteile

- beständig gegen Salzwasser und viele Chemikalien in einem pH-Bereich von 3 bis 11
- in einem Arbeitsgang unter Verwendung des APPLICATOR S700 (Abb. 3) sprühbar und gießbar
- hydraulisch und pneumatisch druckbeständig bis zu 70 bar

Wärmetauscherböden

MetaLine® Serie 700 – Korrosionsschutz für Seewasseranlagen



1

Für Temperaturen bis zu +60 °C

MetaLine® Serie 700 – Elastomer-Sprühbeschichtungen mit zusätzlicher anodischer Korrosionsschutz-Vorbehandlung. Beständig gegen Salzwasser. FDA-zugelassen. Wegen der extremen Erosionsbeständigkeit vor allem auch für feststoffbelastete Tauscher empfohlen. Farbvariabel.

Für Temperaturen bis zu +120 °C

MetaLine® 100 XTM – pinsel- oder gießbares Novolac Beschichtungssystem. Rest-Elastische Filmeigenschaften. Extreme chemische Beständigkeit. Sehr geringe Wasseraufnahme und Permeabilität. Farbe: grau-anthrazit.



2



3



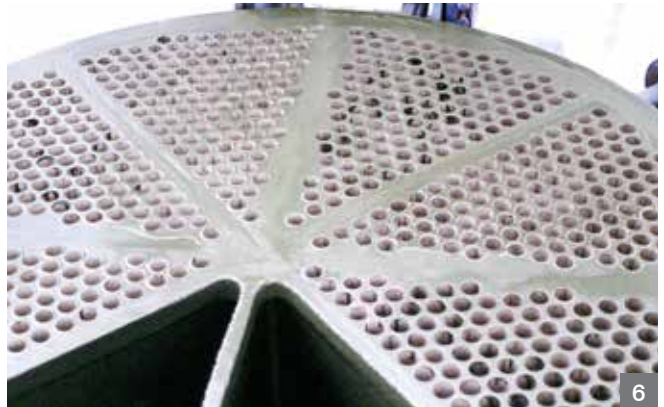
4



5

Vorteile

- Wärmeleitfähigkeit 0,2 W/m-K
- hohe Flexibilität von ca. 380 % um thermischer Ausdehnung des Substrates zu widerstehen
- schnelle Wiederinbetriebnahme innerhalb von 24 Stunden nach Abschluss der Anwendung



6



Stahlwasserbau

MetaLine® Serie 700 – Nachhaltiger Verschleißschutz für Wasserkraft-Anlagen

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



1



2



4



3



5



6



7

Vorteile

- witterungsbeständige, nicht abplatzende / ablätternde Material-Eigenschaften
- **Über-Kopf-Verarbeitung** ohne Begrenzung der Schichtdicke möglich (Abb. 7)
- verschiedenste Auftragstechniken wie Spachteln oder Nieder- / Hochdrucksprühen

Schüttgut-Schleusen

MetaLine® Serie 700 – **Standzeit-Verlängerung von Schüttgutanlagen**



1

Entladevorgänge erfordern häufig Antihaft-Oberflächen. Genauer gesagt: verschleißfeste Antihaft-Oberflächen! **MetaLine® 795** bietet diese Eigenschaften und ist damit im Gegensatz zu geschraubten oder geklebten Kunststoffplatten völlig nahtlos, beständiger, lebensmittelgeeignet und zudem leichter zu reinigen.

Einsatzbereiche

- Materialschleusen
- Entladebrücken
- Schütten, Rutschen und Bunker



3



2



4



5



6

Vorteile

- sehr niedriger Haftreibwert von $\mu(0) = 0,15$
- in verschiedenen Farben erhältlich für eine optische Kontrolle des Verschleißzustandes
- verschleißfester als HDPE/PP/POM-Platten und **reißfest** selbst bei massiver Belastung



7



Schwimmschläuche

MetaLine® Serie 700 – **Standzeit-Verlängerung von Schüttgutanlagen**

Gieß-, spachtel- und sprühbare Reparaturwerkstoffe mit dauerelastischem Verhalten. Haftet in hohen Schichtdicken in der Vertikalen und auch über-Kopf.

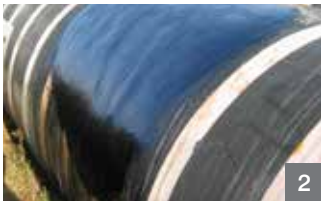
Unter widrigen klimatischen Bedingungen wie Hitze der Luftfeuchtigkeit verarbeitbar. Reduziert den Bewuchs von maritimen Organismen. Witterungsbeständig. Extrem verschleißfest und bewährt im Saugbagger- und Minenbereich.

Einsatzbereiche

- Hartgummiauskleidungen
- Weichgummierungen
- Naturgummibeläge
- Polyurethan-Beschichtungen
- Polyurea-Oberflächen



1



2



3



4



5



6



7



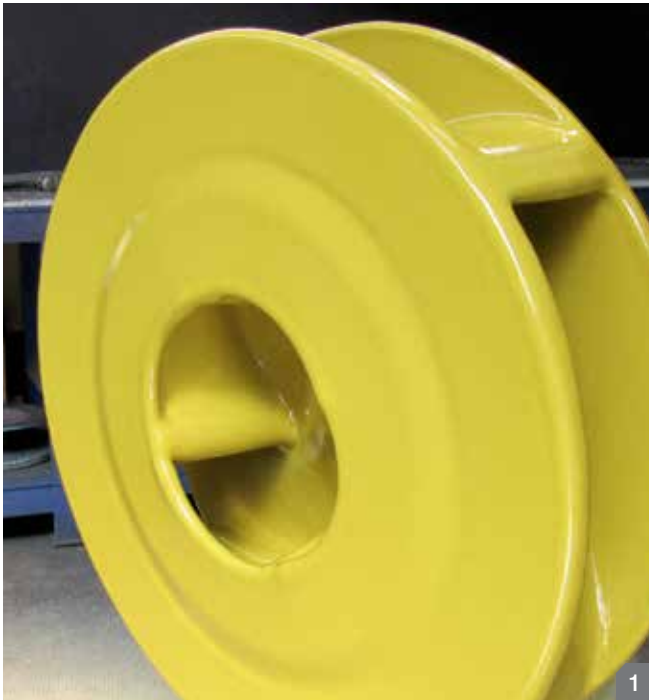
8

Vorteile

- zur Reparatur von Rissen und Beschädigungen selbst an schwer zugänglichen Stellen
- anwendbar an Bauteilen die hohen Biegekräften ausgesetzt sind (Abb. 5)
- sehr gute Haftung auf nahezu allen Naturkautschuk-Untergründen

Rohstoff-Förderung

MetaLine® Serie 700 – **Standzeit-Verlängerung von Schüttgutanlagen**



Sprühbare Elastomer-Beschichtungen für die Wiederherstellung ausgewaschener metallischer Strukturen. Bis zu 50 mal beständiger als Epoxykeramik-Reparaturprodukte. Geeignet für Sand und Kies bis zu einer Korngröße von maximal 25 mm (1#).

NICHT für größere Steine geeignet!

Einsatzbereiche

- Pumpenlaufräder
- Pumpengehäuse
- Saugrohre
- Saugkörbe
- Schwämmrohre
- Schwimmbagger



Vorteile

- bis zu 25 % höhere Erosionsbeständigkeit als AISI 316 (salzwasserbeständiger Edelstahl)
- Schichtdicken von 1 mm bis unbegrenzt möglich
- jederzeit **VOR-ORT reparabel** und auch überschichtbar



Propulsions-Antriebe

MetaLine® Serie 700 – Kavitationsschutz für Antriebssysteme

Extrem glatte, Elastomer-Beschichtungen zum Schutz gegen Feststoff-Aufschlag und hohe Strömungsgeschwindigkeiten. Die aufprallende Krafteinwirkung wird von der gummiartigen, völlig nahtlosen Oberfläche absorbiert und schützt so vor zerstörerischer Erosion und Materialermüdung.

Einsatzbereiche

- Propulsions-Antriebe
- Kort Düsen
- Strahlruder
- Jet Antriebe
- Voith-Schneider® Antriebe



Vorteile

- unter tropischer Luftfeuchtigkeit von bis zu 100 % und hohen Temperaturen verarbeitbar
- mehrstufiger Schichttaufbau zur Verringerung der Grenzflächen- und galvanischen Korrosion
- Verschmutzungs- und Bewuchs-ablösend bei Strömungs-Geschwindigkeiten ab 22 m/s

Kort Düsen

MetaLine® Serie 700 – Kavitationsschutz für Antriebssysteme



MetaLine® ist ein Beschichtungskonzept, das Stoßbelastungen absorbiert und Vibrationen dämpft, anstatt wie Stahl oder starre Epoxidharzverbindungen zu deflektieren. Dies führt zu einer erhöhten Lebensdauer und einem kostenoptimierten Betrieb.

Einsatzbereiche

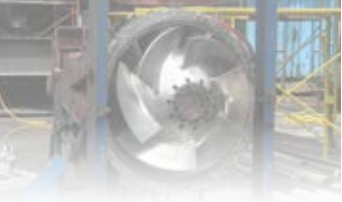
- Kort-Düsenringe
- Z-Antriebe / L-Antriebe
- Azimuth / Azipod Anlagen
- Statoren
- Schutzabdeckungen



Vorteile

- Hervorragende **Kavitationsbeständigkeit** für alle metallischen Strukturen
- ca. 55 % Schwingungsdämpfung bei einer Schichtdicke von 4 mm
- Visuelle Verschleißkontrolle durch Farbwechsel innerhalb des Schichtaufbaues (Abb. 4/6)





Jet Antriebe (Hamilton® / Voith®)

MetaLine® Serie 700 – Kavitationsschutz für Antriebssysteme

Die elastomere Wirkungsweise von MetaLine® kopiert Gummi-Eigenschaften, vermeidet aber gleichzeitig dessen typische Einschränkungen und Probleme.

Polymerisation anstelle von Vulkanisation – das Resultat: ein ultradynamisches, synthetisches Sprüh-Elastomer – entwickelt um zu schützen.

Einsatzbereiche

- Statoren
- Steuerdüsen
- Abweiser
- Gehäuse



1



2



3



4



5



6



7



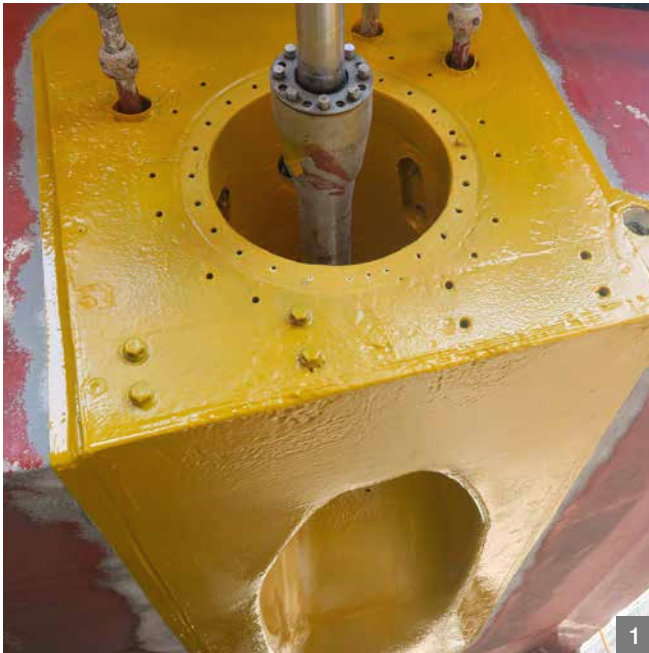
8

Vorteile

- geeignet für Strömungs-Geschwindigkeiten von bis zu 70 m/s
- geeignet für Geometrien, die mit herkömmlichen Gummiauskleidungen nicht belegt werden können
- haftet auf **allen bekannten Metallen**, einschließlich Messing, Aluminium, Bronze

Jet Antriebe (Rolls-Royce®)

MetaLine® Serie 700 – Kavitationsschutz für Antriebssysteme



Diese aus Aluminium gefertigten Gehäuse benötigen einen hochwirksamen und dauerhaften Schutz vor Kavitation und elektro-chemischem Verfall. Farbe, Pulverbeschichtung oder galvanische Behandlungen können den massiven mechanischen Kräften nicht dauerhaft standhalten.

MetaLine® absorbiert die zerstörerischen Kräfte und glättet die Oberfläche, sodass Leistung und Geschwindigkeit erhalten bleiben – insbesondere jenseits von 20 Knoten . . .

Einsatzbereiche

- Wassereinläufe
- Wellentunnel
- Abweiser



Vorteile

- glatte Oberflächenstrukturen zum Schutz vor Kavitation und Strömungsstörungen
- **Elektrische Isolationseigenschaften** verhindern galvanische Korrosion und Lochfraß (Abb. 3)
- strukturelle Geräusch- / Körperschall-reduzierung von bis zu 5 db(A)





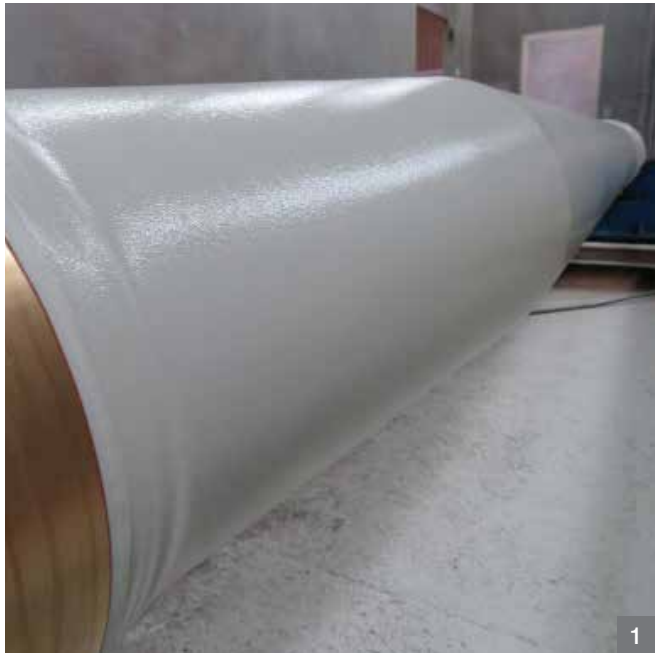
Propeller / Antriebswellen / Unterwasser-Fahrzeuge

MetaLine® Serie 700 – Kavitationsschutz für Antriebssysteme

Ein extrem niedriges Flächengewicht verbunden mit einer spannungsfreien, hohen Haftung zu den allermeisten Werkstoffen sprechen für MetaLine® – dazu die gezielte Veränderung der akustischen Signatur von Unterwasserfahrzeugen.

Einsatzbereiche

- Antriebswellen
- Schutzabdeckungen
- Propeller
- Gezeitenturbinen
- U-Boot-Antennen
- Reparaturen an U-Boot-Verkleidungen
- ICCP-Schilde



1



2



3



4



5



6



7

Vorteile

- zugelassen bis zu einer Tauchtiefe von 700 Metern (Abb. 6)
- Adhäsions-/ Haftfestigkeit von bis zu 15 N/mm²
- hohe Beständigkeit gegen Gammastrahlung und eine bemerkenswert gute **nukleare Dekontaminierbarkeit**

Rudernanlagen

MetaLine® Serie 700 – Kavitationsschutz für Antriebssysteme



Harte Oberflächen sind nicht mehr die „ultima ratio“ im Kampf gegen Kavitation! MetaLine® war der erste Beschichtungslieferant, der professionelle elastomere Oberflächenbeschichtungen zur Bekämpfung der aggressiven Druck- / Zugkräfte bereits in den 80er Jahren vorgestellt hat.

Einsatzbereiche

- Ruderhörner
- Ruderblätter
- Costa-Birne (Costa Bulb)
- Bugstrahlruder



Vorteile

- zertifiziert für Rudernanlagen von Militärschiffen (Abb. 9)
- frei von jeglichen Metallanteilen und daher absolut korrosionsfrei
- Zulassungs-frei „White Paper“ gemäß Lloyd's Register



Kreiselpumpen-Gehäuse

MetaLine® Serie 700 – Verschleißschutz für On-Board-Installationen

Bis zu 50 mal verschleißfester im Vergleich zu bekannten Epoxykeramik-Werkstoffen (Werksprüfungen von u.a. KSB® / Andritz Hydro®). Etwa 25 % höhere Erosionsbeständigkeit gegenüber rostfreiem Edelstahl (AISI 316) bei einem Aufprallwinkel >40°.

Einsatzbereiche

- Gehäuse aus Grauguss
- Gehäuse aus Edelstahl
- Gehäuse aus Duplex
- Gehäuse aus Sonderlegierungen



1



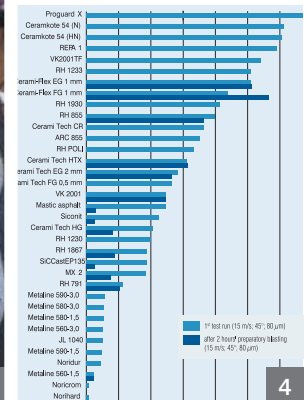
2



5



3



4



6



7

Vorteile

- **sehr niedriges** Flächengewicht von 1,05 g/cm³
- geeignet für bis zu 60 % Feststoffanteil in der Schlamm-Förderung (Abb. 2)
- bis zu 550 % längere Lebensdauer im Vergleich zu Gehäusen aus Grau- oder Stahlguss (Abb. 4)



8

Pumpen-Laufräder

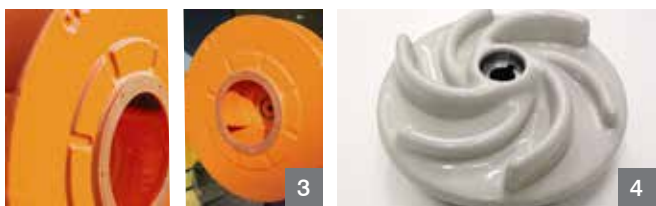
MetaLine® Serie 700 – Verschleißschutz für On-Board-Installationen



Sehr glatte Oberflächengeometrien, die zusätzlich mit Antihaft-Eigenschaften ausgestattet werden können. Daraus resultieren hydrodynamisch optimierte Oberflächenstrukturen, die zu Energieeinsparungen und einer Effizienz-Steigerung führen.

Einsatzbereiche

- Laufräder aus Normalstahl
- Laufräder aus Edelstahl
- Laufräder aus Messing
- Laufräder aus PUR-Elastomeren
- Laufräder aus Gummi
- Laufräder aus Kunststoff



Vorteile

- bis zu 3,5 % Wirkungsgradsteigerung im Vergleich zu Stahlguss
- höhere Erosions- / Kavitationsbeständigkeit als Edelstahl (Abb. 1)
- widersteht Abwasser & Grauwasser sowie Fäkalien





On-Deck Anwendungen

MetaLine® Serie 700 – Verschleißschutz für On-Board-Installationen



Die nahtlose Oberflächen-Gestaltung gewährleistet eine optimale Reinigbarkeit sowie eine verbesserte Hygiene bei der Verarbeitung oder Lagerung von Lebensmitteln an Bord. Rutschhemmende Eigenschaften können realisiert werden.

Einsatzbereiche

- Lebensmittel-Kühlbereiche
- Fischverarbeitungsbereiche
- Rettungsausrüstung
- Hubschrauberlandebereiche
- Ladelukendichtungen
- Schäkel
- Handläufe / Griffe



Vorteile

- optional in durchsichtiger & wieder ablösbarer Ausführung erhältlich (Abb. 6)
- **lösungsmittelfrei**, ungiftig und teilweise lebensmittel- und pharmazie-konform
- temperaturbeständig von -50°C bis zu maximal $+120^{\circ}\text{C}$ in trockener Umgebung



Trossenschutz & Schleppseile

MetaLine® Serie 700 – Verschleißschutz für On-Board-Installationen



Ein wirksamer Trossenschutz ist aus sicherheits- und ökonomischen Gründen von Bedeutung. Hochleistungs-Schleppseile mit Dyneema® Schutzschlauch verursachen Kosten von bis zu 400 EUR / lfdm.

Eine partielle Beschichtung mit MetaLine® 795 schützt: Die Fasern werden nur oberflächlich durchdrungen und vor dem Aufreiben bewahrt. Die Seilstruktur wird dabei nicht geschwächt. Eine niedrige Haftreibung erlaubt Seilbewegungen in der Klüse oder am Poller. Eine Schutzbeschichtung ist jedoch nur möglich, wenn der Seilkern nicht bereits geschädigt ist.

Einsatzbereiche

- Kunststoff- bzw. Naturfaserseile (kein Draht)
- Trossenabschnitte im Bereich Klüse und Poller
- Reparatur bereits beschädigter Trossen
- Schutz von eingespleißten Augen



1



2



3



4



5

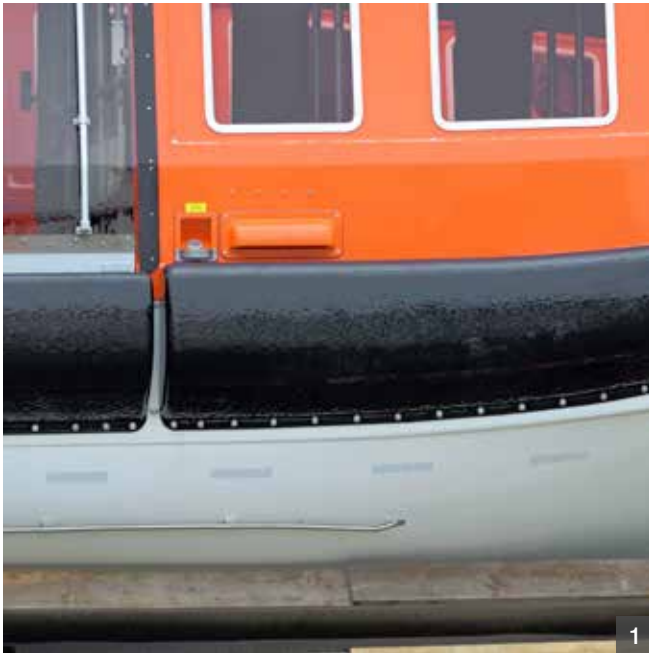
Vorteile

- **elektrisch nicht-leitend** (Anti-Statik-Ausführung $< 1 \times 10^9$ Ohm auf Wunsch möglich)
- On-Board in weniger als 30 Minuten umsetzbar
- für Seile aus Naturfaser oder Synthetik in nahezu jedem Durchmesser



On-Board Gummi-Reparaturen

MetaLine® Serie 700 – Werkstoffe für die Gummireparatur



Gieß-, spachtel- oder sprühbare Reparaturwerkstoffe für die dauerhafte Reparatur von UV- und salzwasserbelasteten Gummibauteilen auf oder unter Deck.

Rutschhemmend oder gleitfördernd, farblich gedeckt oder in Signalfarben, sehr dünn oder sehr dick, glatt oder strukturiert, in jedem Falle optisch und technisch hochwertiger als Gummi.

Einsatzbereiche

- Scheuerleisten
- Rammschutzleisten
- Ladeluken-Dichtungen
- Wassereinläufe



Vorteile

- keine Vulkanisation / Erwärmung während oder nach dem Einbau erforderlich
- normal entflammbar (deutsche B2-Norm) im ausgehärteten Zustand
- 60 - 85 - 95 Shore A (weich / mittelweich / mittelhart) lieferbar



Fender-Reparaturen

MetaLine® Serie 700 – Werkstoffe für die Gummireparatur

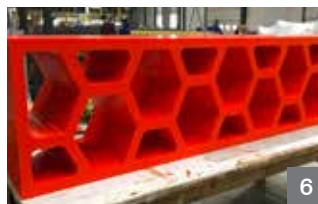


Der Betrieb von Schleppern erfordert massive Dämpfungseigenschaften um ein sicheres Manövrieren zu gewährleisten. Manchmal ist die Belastung jedoch zu hoch und die robusten Gummistrukturen versagen ihren Dienst.

MetaLine® Serie 700 wurde speziell für solche schwierigen elastomeren Vor-Ort-Reparaturen entwickelt – ausgestattet mit einer enormen Widerstandskraft die Gummi weit übertrifft.

Einsatzbereiche

- Für alle Fenderarten
- Schutz von Ponton-Anlagen
- Massiv- oder Hohlraumfender
- Brücken- und Pfahlschutz



Vorteile

- völlig **schrumpffrei & quelfrei** während der Verfestigung
- verstärkbar durch Kunststoffgewebe oder Metallgewirke / Netze
- nach DIN 53516 dynamischer Abriebindex $> 55 \text{ mm}^3$ (Gummi $> 120 \text{ mm}^3$)



Wassersport-Geräte

MetaLine® Serie 700 – Bewuchslösende Eigenschaften für Freizeitboote



1

Reparatur oder Schutz empfindlicher synthetischer Schiffsoberflächen. Ausgestattet mit einem niedrigen Reibungskoeffizienten, um das Aussetzen und Einholen (slipen) von Sportgeräten zu erleichtern.

FRC-Technologie (**Fouling Release Coating**) zur Reinigungs-Unterstützung sowie Selbstreinigungstendenz bei sehr hohen Geschwindigkeiten von über 22 m/S.

Einsatzbereiche

- Jetskis / Kajaks / Kanus
- Tauchgeräte
- Aluminium-Bootsrümpfe
- Sitze / Bestuhlungen
- Bilgenabdichtungen
- Schwerter / Kiele
- Ankerkästen
- Badeleitern / Gangways
- Slipvorrichtungen
- Bootstransporter



2



3



4



5



6



7

Vorteile

- frei von Bioziden und anderen migrierenden Giftstoffen
- verhindert Osmose auf GFK-Substraten und erhöht dessen Prallbeständigkeit
- in vielen verschiedenen Farben erhältlich, auch individuelle Farbwünsche möglich (außer reinweiß)



8

Referenzen

MetaLine® Serie 700 wird unter anderem an Bord dieser Containerschiffe, Schüttgutfrachter, Tanker, Fähren, Militärschiffe, Rigs und Fischereifahrzeuge verwendet



1. Anne Rickmers
2. Al Rahaba y 02
3. Albert Rickmers
4. Alexandra Rickmers
5. Alice Rickmers
6. Anapurna
7. Andre Rickmers
8. Andreas
9. Anglia
10. Annegret
11. Annette
12. Antje Wulff
13. Antonio Nores
14. AS Victoria
15. AS Vincentia
16. AS Virginia
17. Asiatic Wind
18. Asterdea
19. Avalon
20. Bahama Spirit
21. Balthasar Schulte
22. Barbara
23. **BENCHIJIGUA EXPRESS**
24. Benjamin Schulte
25. Berge Danuta

26. Betis
27. Boavista
28. Botnia
29. Brandy
30. BRITISH CORMORANT
31. British Falcon
32. British Kestrel

33. British Robin
34. BRITISH SAPPHIRE
35. Bugsier
36. Callisto Glory Calisto
37. Caroline Russ
38. Cathrine Rickmers
39. Cheick el Mokrani
40. Chopin
41. CMA CGM Azure
42. CMA CGM Carmen
43. CMA CGM Comoe
44. CMA CGM Don Carlos
45. CMA CGM Don Giovanni
46. CMA CGM Don Pascuale
47. CMA CGM Faust
48. CMA CGM Jade
49. CMA CGM Onyx
50. CMA CGM Parsifal
51. Conti Canberra
52. Conti Equator

53. Cormone
54. Cosco China
55. CPO India
56. CSAV Catabrian
57. CSAV Houston
58. CSB40 - patrol boats
59. David Schulte
60. Deike Rickmers
61. Denderah Rickmers
62. Donnaconna
63. E.R. Athina
64. E.R. Dallas
65. E.R. Amsterdam
66. E.R. Arendal
67. E.R. Beijing
68. E.R. Bergen
69. E.R. Berlin
70. E.R. Canada
71. E.R. Denver
72. E.R. Felixstowe
73. E.R. India
74. E.R. Kobe
75. E.R. Kristiansand
76. E.R. Los Angeles
77. E.R. Santiago
78. E.R. Savannah
79. E.R. Shenzhen
80. E.R. Vittoria
81. Eastern Light
82. Eilbeck
83. Elbwolff
84. Esperanza N
85. Eurasian Higway
86. Excelsior
87. Fairplay 35
88. Finnsea
89. Finnsky
90. Finnsun
91. Finnwave
92. Fremm 4 Provence
93. Fremm 5 Languedoc
94. Fremm 6 Auvergne
95. Fremm 7 Bretagne
96. Gowind 2500
97. Hanjin Amsterdam
98. Hans-Günther Bülow
99. Helene Rickmers
100. Henriette Schulte

101. Hermann Wulff
102. Hermigon
103. Hispania Spirit
104. Honourable H. Jackmann
105. Ilse Wulff
106. Independent Accord
107. India Rickmers
108. Jansum
109. Johannes Wulff
110. John Wulff
111. King Seaways
112. Lavender
113. LNG Excellence
114. LNG Express
115. LNG Gemini
116. LNG Lagos
117. LNG Wilgas
118. Logos Hope
119. Maersk Edinburgh
120. Maersk León
121. Maersk Montana
122. Maersk Nottingham
123. Maersk Seoul
124. Maersk Sofia
125. Maersk Valentina
126. Maja Rickmers
127. Manuela Wulff
128. Maple Ace II
129. Marine Rickmers
130. Marita Star
131. Marta Schulte
132. Maya Rickmers
133. Merkur Star
134. Minna
135. MOL Dedication
136. MOL Delight
137. MOL Destiny
138. MOL Devotion
139. MOL Dominance
140. Montesperanza
141. MSC Bendetta
142. MSC Brianna
143. MSC Firenze
144. MSC Florida
145. MSC Geneva
146. MSC Gina
147. MSC Irene
148. Nedlloyd Juliana
149. Nedlloyd Marita
150. Nedlloyd Valentina
151. Ningpo
152. Northern Grandour
153. Oaxaca

Marine Klassifizierung



Zwei führende Klassifikationsgesellschaften bestätigen durch ihre Unbedenklichkeitsbescheinigungen („letters of non-objective“), dass MetaLine® Serie 700 keiner Klassifizierung unterliegt

- 154. Pacific Jewel
- 155. Pacific Resolution
- 156. Passat Euro Max
- 157. Passat Spring
- 158. Passat Summer
- 159. Patricia Rickmers
- 160. Paul Russ GmbH
- 161. Pipistrello DP 4469
- 162. RHL Aqua
- 163. RHL Audacia
- 164. RHL Concordia
- 165. RHL Conscientia
- 166. Rickmer Rickmers
- 167. Rickmers Antwerp
- 168. Rickmers Singapore
- 169. Rickmers Soul
- 170. Rio Teslin
- 171. Robert Rickmers
- 172. RT Claire
- 173. Sabine Rickmers
- 174. Salama
- 175. Santa Fiorenca
- 176. Santa Rosanna
- 177. Santa Rufina
- 178. Saules Krastas
- 179. Sea Danuta
- 180. Sean Rickmers
- 181. Spirit of Bangkok
- 182. St. Anna
- 183. St. Annstrand
- 184. Sunrise
- 185. Suse
- 186. Thomson Dream
- 187. Tianjin
- 188. Tilly Russ
- 189. Titan Glory
- 190. Togo
- 191. Toronto
- 192. Tsingtao Express
- 193. Uni Promote
- 194. Vicki Rickmers
- 195. Vyborgskiy1
- 196. WAF Motion
- 197. Wellington Express
- 198. Weser Stahl
- 199. Weserwolf
- 200. Westwood Pacific
- 201. Wiebke
- 202. Willi
- 203. Willi Rickmers
- 204. ZIM Antwerp
- 205. ZIM Rotterdam
- ...

“ ...

10. October 2013

Subject: METALINE® 700

This is to confirm that Lloyd's register EMEA is of the opinion that this type of material is not liable for either materials approval or Type Approval.

The use of repair and refurbishment materials is considered on a case by case basis and is dependent on numerous factors which would preclude a Type Approval of this product.

...”

“ ...

Monday, 18. August 2014

Dear Sir,



Careful attention has been given to your request of how to proceed to obtain “Product Design Assessment” certification for the “MetaLine® 785/795” products and in this regard we have discussed your submitted documentation/information with our London based Materials Section.

While we note that Metaline® 785/795 are PU spray coatings please be informed that coatings **in general are not a class requirement** but, when used as repair tools then an assessment would be required on a **case to case basis**. ...

Very truly yours, W.P. Senebald

ABS Europe Ltd.
Hermannstrasse 15
D-20095 Hamburg

...”





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 %
Wärmeleitzahl 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



Ein Wort zu den Kosten

MetaLine® ist oftmals effizienter und wirtschaftlicher als Originalersatzteile und haltbarer als andere Reparaturverfahren. Im direkten Kostenvergleich mit herkömmlichen synthetischen Reparaturwerkstoffen, wie Epoxykeramik oder Spachtelgummierungen, überzeugt die MetaLine® Technologie durch eine **Kosteneinsparung von bis zu 60 %**. Zum Beispiel: Für 1 m² mit einer Schichtdicke von 1 mm verbrauchen Sie nur etwa 1 kg der MetaLine® Serie 700. Mit Epoxykeramik werden hierfür über 2 kg (!) benötigt.

Für den Systemeinstieg empfiehlt sich das **MetaLine® Onboard-Kit**. Dieses voll ausgestattete Beschichtungssystem enthält:

- Verschleißbare Aluminiumbox
- Sandstrahlpistole SP-1 & Strahlgut
- APPLICATOR S-700
- Ersatz-Sprühdüsen
- Reinigungsmittel
- Grundierungen für Metall und Gummi
- Serie 700 Beschichtungswerkstoff
- Mischwerkzeuge & Auftragspinsel
- Einweg-Handschuhe
- Abdeckmaterialien
- **ausführliche Verarbeitungsanleitung**



FDA
Pharmazie-Qualität
gemäß CFC
177.1680 (title 21)

Das MetaLine® Onboard-Kit ist komplett und startklar zu jeder Zeit an jedem Ort. Oberflächenvorbereitung, Reinigung, Abdecken, Spritzgerät, Beschichtungsmaterial – alles in einem. Lagerfähigkeit ca. 2 Jahre.

MetaLine® – von Profis für Profis ...

Wir schulen Ihre Crew

Für die technische Umsetzung Ihrer Wünsche unterstützen wir Sie - jederzeit!

Ein deutscher MetaLine®-Trainer oder ein bei MetaLine® in Deutschland **ausgebildeter Beschichter** unterweisen Ihre Mitarbeiter in der fachgerechten und sicheren Anwendung – vor Ort. Bei Bedarf in verschiedenen Sprachen und in praktisch **jedem wichtigen Industriezentrum** weltweit! Alternativ können Sie Ihre Mitarbeiter für die Schulung auch zu uns in unser MetaLine®-Trainingscenter nach Stuttgart senden.

Nehmen Sie uns beim Wort! MetaLine® ist weit mehr als nur der reine Produkt-Verkauf!

Uns ist es wichtig, dass **Ihre Techniker** ein sicheres Ergebnis erzielen! Dafür stehen wir Ihnen mit Rat und Tat & personeller Unterstützung zur Verfügung.



MetaLine®.com

surface protection

Schutz vor Kavitation
dauerelastisch
fouling release
Gleit-fördernd oder
rutsch-hemmend
Schlag absorbierend
Geschwindigkeits steigernd



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 Maritime (DE), Juli 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.