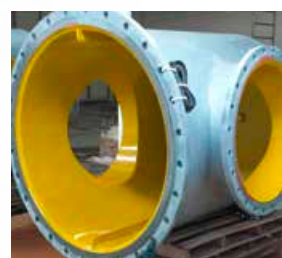


Revestimientos elastoméricos de reparación

Offshore, ingeniería hidráulica, tecnología submarina, transporte marítimo, defensa, dragado, pesca & deportes náuticos

MetaLine® Serie 700

Protección permanente contra erosión, corrosión, cavitación y desgaste



Podemos cambiar las superficies – para mejorarlas!

Descripción del proceso

Podemos cambiar las superficies ...

**Absorber la energía destructiva en lugar de desviarla!
Revestimientos elastoméricos pulverizables para
solucionar problemas de erosión, corrosión, cavitación y
abrasión – para aplicar directamente a bordo!**

MetaLine® Serie 700 combina las propiedades físicas primarias de materiales muy distintos: el método de procesamiento del polímero es similar al de las cerámicas de reparación epoxi pero el material base es similar a goma y, por ello, posee una resistencia al desgaste erosivo que, dependiendo del ángulo de impacto incluso supera a la del **acero dúplex**...

NO es goma, NO es acero, NO es epoxi
y por **supuesto NO es pintura** – sino
una inteligente “síntesis” de los cuatro!

MetaLine® Serie 700 alarga la vida útil de acero, plásticos u hormigón al amortiguar, en cierto modo como goma, los efectos destructivos de la energía cinética. ¡Al mismo tiempo, amplía los límites típicos de los revestimientos de goma gracias a su **diseño polimérico!**

Sin costuras, sin desprendimiento debido a tensiones y sin requerir grandes equipos como en el caso de la vulcanización en caliente. Serie 700 ahorra tiempo en la aplicación y ya no obliga al personal de mantenimiento a recurrir a compuestos epoxi para reparaciones urgentes en el lugar de trabajo de elementos de caucho o metal!

El resultado es una hidrodinámica capa protectora con una inigualable resistencia a erosión/cavitación.

MetaLine® Serie 700 se basa en un innovador proceso de pulverización de cartuchos en el que el material se mezcla y pulveriza al mismo tiempo. La pulverización a baja presión da como resultado una superficie excepcionalmente lisa que repercute positivamente en la dinámica del flujo. Son realistas aumentos en la eficiencia de hasta un 3,5%.



Triste reparación cotidiana: compuesto epoxi pincelado. Ningún técnico avanzado desea volver a ver superficies tan irregulares. “Bien” es otra cosa...



... y así puede ser! El revestimiento del componente con MetaLine® es significativamente más liso que la fundición de acero y **hasta 500 % más resistente a desgaste**. Una reparación como mínimo tan duradera como una pieza de repuesto original, pero considerablemente más económica...

60 años de experiencia

En 1960, MetaLine® inició sus actividades internacionales en el campo de la protección de superficies y se convirtió en el fabricante alemán **más antiguo** de materiales sintéticos de reparación y revestimiento.

Nuestra tecnología Serie 700 se ha convertido en estándar OEM (fabricante de equipos originales) en diferentes industrias



A la hora de procesar nuestros materiales de revestimiento damos gran importancia a la **instrucción profesional**, asesoramiento intensivo y al intercambio eficaz de conocimientos. Para ello ofrecemos cursos de formación de entre 1 y 5 días de duración en nuestras instalaciones o en las suyas, idonde nos necesite!

MetaLine® tiene su sede cerca de Stuttgart y a través de nuestros partners comerciales, disponible en más de 70 países.

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



¿Y cuál es la reacción del mundo profesional?
Consideran que MetaLine® Serie 700 ya no debe verse como una mera solución de reparación, sino también como un eficaz concepto de protección en el diseño de nuevos equipos. ¡Probado y aprobado por importantes fabricantes OEM, laboratorios de I+D, universidades y organismos públicos!

Procesamiento por pulverización

MetaLine® Serie 700 es un elastómero de dos componentes libre de solventes. La aplicación se realiza mediante pulverización, inyección o colada. La polimerización se inicia en 1 minuto lo cual posibilita, incluso en superficies verticales, la rápida aplicación de espesores entre 1 y 20 mm sin que el material descuelgue. La aplicación puede ser realizada in situ y bajo casi **cualquier condición climática** (alta humedad/alta temperatura ambiental).



MetaLine® APPLICATOR S-700 y cartuchos dobles de Serie 700

MetaLine® Serie 700 **se adhiere a la mayoría de los materiales**, incluyendo acero, acero inoxidable, latón, aluminio, bronce, hormigón, goma, madera y diversos plásticos. No se requiere calentar el componente. Transcurridos aprox. 5 minutos el revestimiento se muestra seco al tacto y en 24 horas (a 20 °C) está listo para la puesta en servicio. Dependiendo de la aplicación, la resistencia a temperatura se encuentra entre -50 °C y +120 °C.

MetaLine® Serie 700 solidifica sin tensión y desarrolla junto a la adherencia química un auténtico **efecto memoria** que empuja permanentemente el revestimiento hacia el sustrato, contrarrestando así la tendencia a desprenderse, como puede ocurrir en el caso de las planchas de goma convencionales. MetaLine® Serie 700 se puede recubrir o reparar en todo momento!

MetaLine® Serie 700 se encuentra disponible en tres grados de dureza

- **MetaLine® 760 (60 Shore A)** indicado para la reparación de gomas blandas dañadas o, por ejemplo, Sellado de escotillas de carga
- **MetaLine® 785 (85 Shore A)** es la primera elección en la protección de componentes contra el desgaste, erosión y cavitación
- **MetaLine® 795 (95 Shore A)** por su bajo coeficiente de fricción desarrolla propiedades antiadherentes y reduce la formación de arcos, por ejemplo, en silos

Los revestimientos MetaLine® Serie 700 son atóxicos e inocuos en el manejo. Están catalogados por las autoridades americanas según normativa FDA como aptos para aplicaciones del sector farmacéutico y para contacto con alimentos en estado seco.

El punto fuerte de MetaLine® Serie 700 es su resistencia a erosión y desgaste comparable con la de aceros de alta aleación y blindajes. Con una densidad de 1,05 g/cm³, es un revestimiento de **protección duroplástico de extrema ligereza**. En comparación con pesados blindajes metálicos y debido a su bajo peso, representa un considerable ahorro de energía, por ejemplo, en equipos rotativos como impulsores de bomba y rotores.

Tres pasos para revestir con éxito:

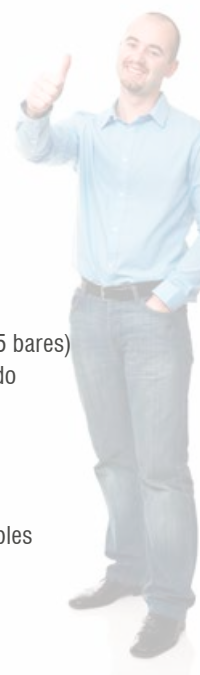
Una **preparación profesional del sustrato** es esencial! Las superficies a revestir deben estar secas, limpias, exentas de grasas sales y con **perfil muy rugoso**. Para el granallado utilizar abrasivo angular con tamaño de partícula de aprox. 1-2 mm.

- 1 Primeramente, aplicar sobre sustratos metálicos una capa de MetaLine® 924 Unterwanderungsschutz. Es una **protección electroquímicamente activa** contra corrosión. Evita infiltraciones en los bordes del revestimiento y protege contra la formación de oxidación subyacente en caso de daños parciales.
- 2 Tras el secado, sobre superficies rígidas, se aplican dos capas de la imprimación MetaLine® 900 Universal Grundierer o si se trata de sustratos de goma la imprimación MetaLine® 910 Gummi Grundierer.
- 3 Finalmente se aplica el revestimiento de protección **MetaLine® Serie 700** en el espesor, color y textura deseados. ¡Dejar curar y listo!

De profesionales para profesionales

El APPLICATOR S-700 no entra en contacto con el material de revestimiento. Por ello **no requiere limpieza** ni mantenimiento del equipo tras su utilización:

- proceso de pulverización a baja presión (aprox. 5 bares)
- sólo requiere aprox. 200 l/min de aire comprimido
- dosificación y mezcla automáticas
- procesamiento similar al de pinturas líquidas (pero sin solventes)
- sin residuos
- los cartuchos usados parcialmente son reutilizables
- no requiere limpieza, libre de mantenimiento
- desarrollado para duras condiciones in situ
- inversión inferior a 1.000 EUR



Tuberías para agua de mar

MetaLine® Serie 700 – Protección contra corrosión en equipos para agua de mar

Para la reparación y revestimiento de tuberías usadas o como revestimiento inicial en nuevas. Especialmente indicado para instalaciones expuestas a erosión o cavitación severas.

Aplicaciones

- Tuberías (desde un diámetro de 50 mm)
- Diseños rectos o curvados
- Revestimientos de bridas
- Reactores de aguas de lastre
- Tuberías de aguas de lastre
- Entradas de agua salada
- Lavadores de gases



1



2



3



4



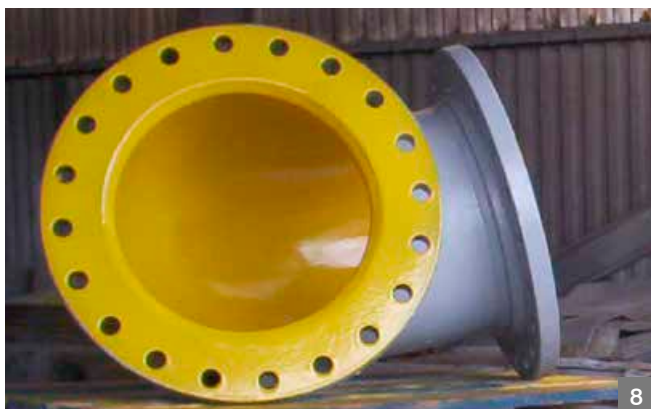
5



6



7



8

Ventajas

- revestimientos pulverizables y homogéneos, similares a goma, incluso para tubos curvos (Foto 1)
- alta calidad de superficie, incluso en componentes afectados de picaduras. (Foto 7)
- **concepto de protección integral, sin costuras** desde el interior de la tubería hasta la brida (Foto 8)

Cajas de filtros / Strainer

MetaLine® Serie 700 – Protección contra corrosión en equipos para agua de mar



Para la reparación o revestimiento inicial de sistemas de filtración. Sin costuras, homogéneo, propiedades similares a goma. Concepto de revestimiento integral desde el área interior hasta las bridas. Propiedades antiincrustantes.

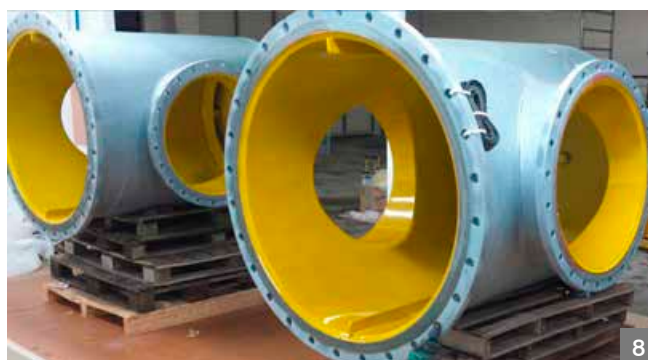
Aplicaciones

- Sistemas de filtración
- Cajas de filtros
- Reactores de tratamiento de agua de lastre
- Sistemas de tratamiento de aguas residuales
- Equipos de desalinización



Ventajas

- Resistencia a impacto de partículas sólidas, apenas sensible a granallado
- propiedades físicas y resistencia superiores a caucho natural (Foto 7)
- doble protección contra corrosión, activa (**encapsulado**) y pasiva (**anódica**)





Reactores BWT & Instalaciones

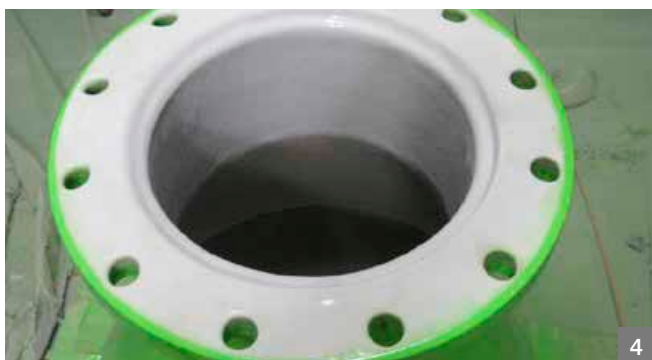
MetaLine® Serie 700 – Protección contra corrosión en equipos para agua de mar

El tratamiento del agua de lastre, según los actuales estándares requeridos por la IMO e independientemente, de si para ello se utilizan sustancias activas, cavitación, radiación UV u otro proceso de neutralización, representa un desafío técnico para los equipos de tratamiento.

MetaLine® 785 ofrece una solución fiable como revestimiento de protección de reactores de aguas de lastre y su tubería. Su utilización posibilita minimizar el uso de caros aceros especiales.

Aplicaciones

- Reactores de agua de lastre
- Tubería de agua de lastre
- Codos de tubería de agua de lastre



Ventajas

- resistente a agua salada y múltiples químicos en un rango de pH de 3-11
- aplicable mediante APPLICATOR S700 (Foto 3), por pulverización o vertido en un solo proceso de trabajo
- resistente a presión hidráulica y neumática hasta 70 bares

Cabezales de intercambiadores de calor

MetaLine® Serie 700 – Protección contra corrosión en equipos para agua de mar



Para temperaturas de hasta +60 °C

MetaLine® Serie 700 – Revestimientos elastoméricos pulverizables dotados adicionalmente de protección anticorrosiva anódica. Resistentes a agua salada. Homologación FDA. Por su extrema resistencia a erosión, especialmente indicados para intercambiadores expuestos a partículas sólidas. Variedad de colores

Para temperaturas de hasta +120 °C

MetaLine® 100 XTM – Sistema de revestimiento Novolac aplicable con brocha o vertido. Ligeramente elástico. Extrema resistencia química. Muy baja absorción de agua y permeabilidad. Color: gris antracita



Ventajas

- conductividad térmica 0,2 W/m·K
- alta elasticidad de aprox. 380 % para soportar la dilatación térmica del sustrato
- rápida puesta en servicio 24 horas tras finalizar la aplicación





Construcciones hidráulicas de acero

MetaLine® Serie 700 – Protección eficaz contra desgaste en equipos hidráulicos

MetaLine® es una tecnología alternativa para prolongar la vida útil de instalaciones de ingeniería hidráulica. Establece nuevos estándares en términos de resistencia mecánica y durabilidad. Una “protección contra impactos” sin costuras, similar a goma, contra colisión de materias flotantes, témpanos de hielo o influencias climáticas.

Aplicaciones

- Compuertas de retención
- Protecciones
- Ataguías
- Compuertas de esclusa
- Aliviaderos
- Centrales hidroeléctricas fluviales
- Tablestacados



Ventajas

- resistente a la intemperie. No se desprende ni delamina
- posibilita la aplicación, por encima de la **altura de la cabeza**, sin límite de espesor
- diversas técnicas de aplicación, con espátula o pulverizado a baja/ alta presión

Compuertas de descarga de graneles

MetaLine® Serie 700 – Aumento de vida útil en manipulación de cargas



Los procesos de descarga requieren a menudo superficies antiadherentes.

Para ser más precisos: ¡superficies resistentes a desgaste antiadherentes! MetaLine® 795 ofrece estas características, además íntegramente sin costuras, más duradero, apto para contacto con alimentos y más fácil de limpiar que las planchas plásticas atornilladas o pegadas.

Aplicaciones

- Compuertas para graneles
- Toboganes de descarga
- Tolvas, canales inclinados y contenedores



Ventajas

- muy bajo coeficiente de fricción de $\mu(0) = 0,15$
- disponible en diferentes colores para control visual del estado de desgaste
- más resistentes al desgaste que planchas de HDPE/PP/POM y **resistentes al desgarrado** incluso bajo masiva sollicitación





Mangueras flotantes

MetaLine® Serie 700 – Aumento de vida útil en manipulación de cargas

Materiales de reparación permanentemente elásticos aplicables por vertido, espátula o pulverización. Adherencia en altos espesores en vertical y también por encima de la altura de la cabeza.

Procesables en condiciones climáticas desfavorables, como calor o humedad. Reduce la incrustación de organismos marinos. Resistente a intemperie. Extremadamente resistente al desgaste y probado en los sectores de dragado y minería.

Aplicaciones

- Revestimientos de goma dura
- Sustratos de goma blanda
- Superficies de goma natural
- Recubrimientos de poliuretano
- Superficies de poliurea



Ventajas

- para la reparación de fisuras y daños incluso en lugares de difícil acceso
- indicado en componentes expuestos a elevadas fuerzas de flexión (Foto 5)
- muy buena adherencia sobre casi todo sustrato de caucho natural

Extracción de materias primas

MetaLine® Serie 700 – Aumento de vida útil en manipulación de cargas



Revestimientos elastoméricos pulverizables para la reconstrucción de componentes metálicos deteriorados. Hasta 50 veces más resistentes que los productos de reparación epoxicerámicos. Indicado para arena y grava hasta un tamaño de grano de máximo 25 mm (1#).

NO apto para piedras más grandes.

Aplicaciones

- Impulsores
- Cuerpos de bomba
- Tubería de succión
- Filtros de succión
- Mangueras flotantes
- Dragas



Ventajas

- resistencia a erosión hasta un 25 % mayor que AISI 316 (acero inoxidable resistente a agua salada)
- aplicación de espesores desde 1 mm hasta ilimitado
- en todo momento recubrimiento y **reparación in situ**



Sistemas de propulsión

MetaLine® Serie 700 – Protección contra la cavitación para sistemas de propulsión

Revestimientos elastoméricos extremadamente lisos para la protección contra impacto de cuerpos sólidos y altas velocidades de flujo. La fuerza de impacto es absorbida por la superficie similar a goma, íntegramente sin costuras, protegiendo así contra erosión y fatiga de material.

Aplicaciones

- Sistemas de propulsión
- Toberas Kort
- Timones de chorro
- Water jets
- Propulsores Voith-Schneider®



Ventajas

- procesable en ambiente tropical de hasta 100% de humedad y temperaturas elevadas
- aplicación en etapas para reducción de corrosión galvánica y en bordes
- autolimpieza y reducción de fouling a velocidades de flujo a partir de 22 m/s

Toberas Kort

MetaLine® Serie 700 – Protección contra la cavitación para sistemas de propulsión



El concepto de revestimiento MetaLine® absorbe las cargas de impacto y amortigua las vibraciones en lugar de deflejar como el acero o los compuestos rígidos de resina epoxi. Esto conduce a una extensión vida útil y a optimización de costes en la operación.

Aplicaciones

- Toberas Kort
- Propulsores Z/L
- Propulsores Azimut / Azipod
- Estatores
- Rope guards



Ventajas

- excelente **resistencia a cavitación** para toda estructura metálica
- aprox. 55 % de amortiguación de vibraciones con espesor de capa de 4 mm
- control visual del desgaste mediante cambio de color durante la aplicación de las capas (Foto 4/6)





Propulsores Jet (Hamilton® / Voith®)

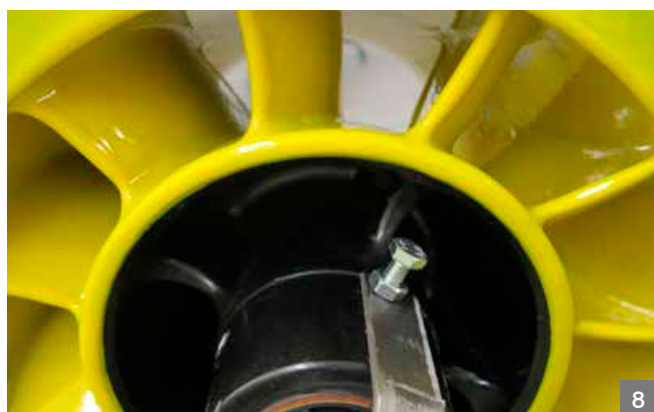
MetaLine® Serie 700 – Protección contra la cavitación para sistemas de propulsión

El modo de acción del elastómero de MetaLine® copia las propiedades de la goma evitando a la vez sus problemas y limitaciones.

Polimerización en lugar de vulcanización da como resultado un elastómero pulverizable y sintético ultradinámico – desarrollado para proteger.

Aplicaciones

- Estatores
- Toberas orientables
- Deflectores
- Carcasas

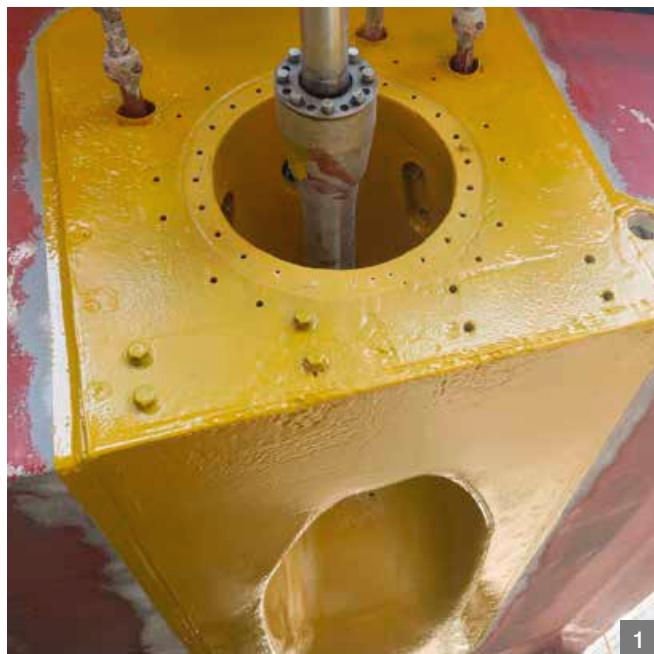


Ventajas

- indicado para velocidades de flujo hasta 70 m/s
- indicado para diseños que no pueden tratarse con revestimientos de goma convencionales
- se adhiere sobre **todos los metales** conocidos, incluyendo latón, aluminio, bronce

Propulsores Jet (Rolls-Royce®)

MetaLine® Serie 700 – Protección contra la cavitación para sistemas de propulsión



1

Estos propulsores contruidos en aluminio requieren una protección altamente eficaz y duradera contra cavitación y deterioro electroquímico.

Pinturas, recubrimientos en polvo o tratamientos galvánicos no pueden resistir la exposición a largo plazo a las enormes fuerzas mecánicas.

MetaLine® absorbe las fuerzas destructivas y alisa la superficie para que rendimiento y velocidad se mantengan – especialmente superando los 20 nudos. . .

Aplicaciones

- Entradas de agua
- Túnel de eje
- Deflectores



3



2



4



5



6

Ventajas

- superficies lisas para protección contra cavitación y turbulencias de flujo
- **propiedades de aislamiento eléctrico** evitan corrosión galvánica y picaduras (Foto. 3)
- reducción de ruido estructural y resonancia hasta 5 db(A)



7



Hélices / Ejes / Vehículos submarinos

MetaLine® Serie 700 – Protección contra la cavitación para sistemas de propulsión

Extremadamente bajo peso superficial combinado con alta adherencia, sin tensión, sobre la mayoría de los materiales.

MetaLine® además cambia la firma acústica de vehículos submarinos

Aplicaciones

- Ejes
- Protecciones
- Hélices
- Turbinas de marea
- Antenas en submarinos
- Reparaciones de goma en submarinos
- ICCP-Shields



1



2



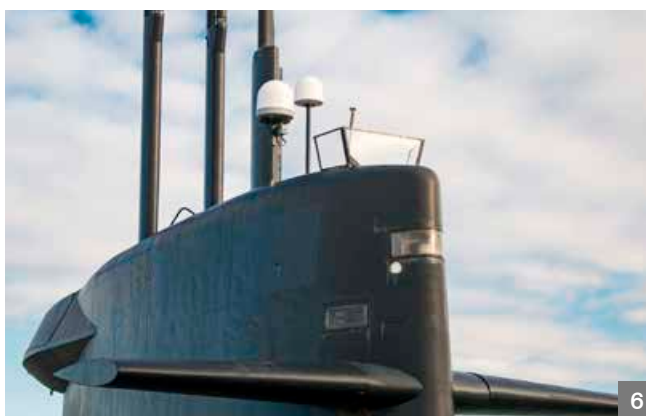
3



4



5



6



7

Ventajas

- aprobado hasta una profundidad de inmersión de 700 metros (Foto 6)
- adherencia/ adhesión de hasta 15 N/mm²
- alta resistencia a radiación gamma y notablemente buena **descontaminabilidad nuclear**

Sistemas de timón

MetaLine® Serie 700 – Protección contra la cavitación para sistemas de propulsión



Las superficies duras ya no son la „ultima ratio“ en la lucha contra cavitación! MetaLine® fue el primer proveedor de revestimientos en ofrecer, ya en los años 80, revestimientos elastoméricos profesionales para combatir las agresivas fuerzas de compresión/tracción.

Aplicaciones

- Cuernos de timón
- Palas de timón
- Timones tipo bulbo (Costa bulb)
- Propulsores de proa



Ventajas

- certificado para timones de buques militares (Foto 9)
- libre de compuestos metálicos y por ello libre de corrosión
- no requiere certificación, “White Paper” según Lloyd’s Register



Volutas de bombas centrífugas

MetaLine® Serie 700 – Protección contra desgaste en instalaciones a bordo

Hasta 50 veces más resistente al desgaste en comparativa con conocidos compuestos epoxi (testado entre otros, por KSB® / Andritz Hydro®). Aproximadamente 25 % mayor resistencia a erosión que acero inoxidable (AISI 316) con un ángulo de impacto >40°.

Aplicaciones

- Volutas de fundición gris
- Volutas de inoxidable
- Volutas de dúplex
- Volutas de aleaciones especiales



1



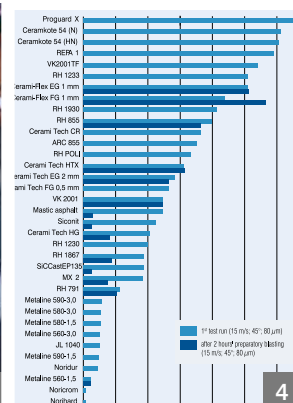
2



5



3



4



6



7

Ventajas

- muy bajo peso, sólo 1,05 g/cm³
- indicado para lodos de hasta un 60 % de contenido en sólidos (Foto 2)
- incremento de la vida útil hasta 550 % en comparación con volutas de fundición gris o acero (Foto 4)



8

Impulsores de bombas

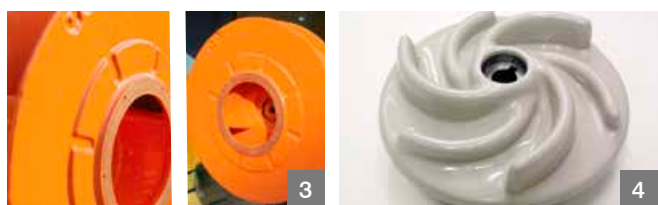
MetaLine® Serie 700 – Protección contra desgaste en instalaciones a bordo



Superficies extremadamente lisas que también pueden ser dotadas de propiedades antiadherentes. El resultado son superficies hidrodinámicamente optimizadas que ahorran energía y aumentan la eficiencia.

Aplicaciones

- Impulsores de acero
- Impulsores de acero inoxidable
- Impulsores de latón
- Impulsores de poliuretano
- Impulsores de goma
- Impulsores de plástico (PRFV)



Ventajas

- aumento de la eficiencia hasta 3,5 % en comparación con acero de fundición
- mayor resistencia a erosión / cavitación que acero inoxidable (Foto 1)
- resiste aguas residuales, grises y fecales





Aplicaciones en cubierta

MetaLine® Serie 700 – Protección contra desgaste en instalaciones a bordo



La capa sin costuras facilita una óptima limpieza y mejora de la higiene en áreas de producción y almacenaje de alimentos. También posible en versión antideslizante.

Aplicaciones

- Áreas de refrigeración de alimentos
- Áreas de procesamiento de pescado
- Equipos de rescate
- Zonas de aterrizaje de helicópteros
- Sellado de escotillas de carga
- Grilletes
- Pasamanos / asideros



Ventajas

- disponible opcionalmente en versión transparente & removible (Foto 6)
- **sin solventes**, no tóxico y parcialmente homologado para contacto con alimentos y medicamentos
- resistencia a temperatura desde $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ hasta máximo $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$ en ambiente seco



Protección de amarras & cabos de remolque

MetaLine® Serie 700 – Protección contra desgaste en instalaciones a bordo

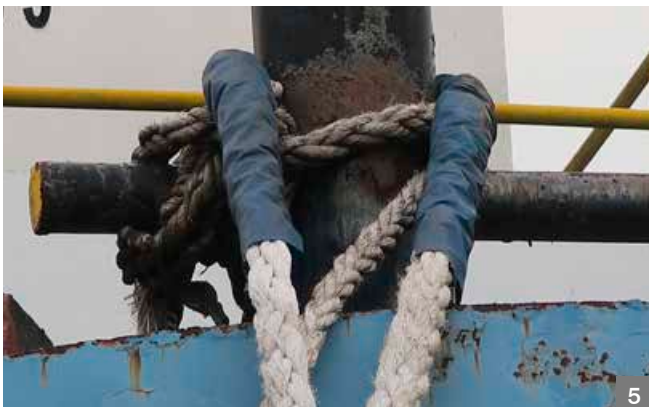
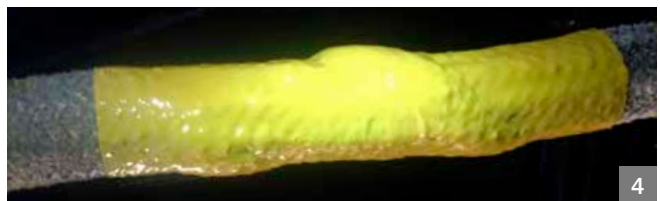


Una efectiva protección de amarras es importante tanto desde el punto de vista técnico, por cuestiones de seguridad, como del económico. Estachas de remolque de alto rendimiento trenzadas con Dyneema® alcanzan un coste de hasta 400 EUR / m.

El revestimiento parcial con MetaLine® 795 protege: las fibras se impregnan y quedan protegidas contra roce. Ello no afecta a la estructura de la estacha. El bajo coeficiente de fricción permite el movimiento del cabo en el escobén y en soportes. La utilización de diferentes colores posibilita la realización de señalizaciones ópticas de advertencia. Sólo es posible la aplicación del revestimiento protector si el alma del cabo no está dañada!

Aplicaciones

- Cabos de fibras sintéticas o naturales (no cable)
- Tramos de amarras en zonas de escobén y soportes
- Reparación de cabos dañados
- Protección de ojos en cabos



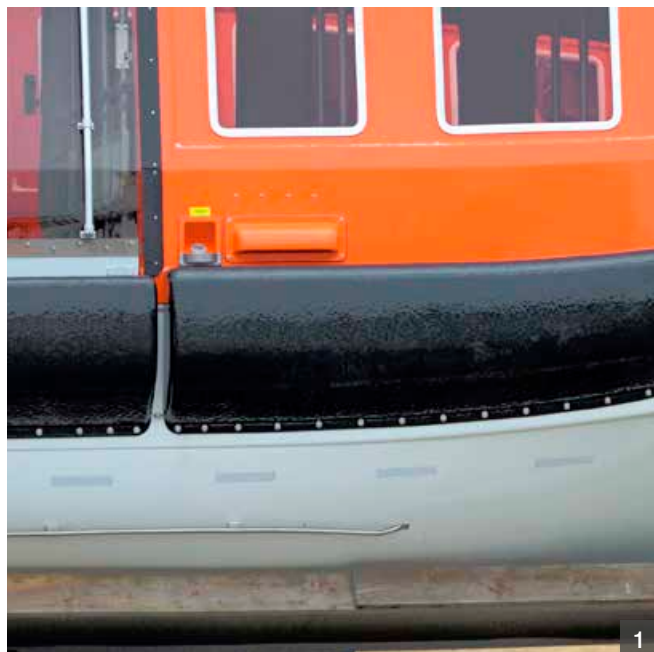
Ventajas

- **No conductor eléctrico** (antiestático < 1 x 10⁹ Ohm posible bajo pedido)
- aplicación a bordo en menos de 30 minutos
- para cabos de fibra natural o sintética de casi cualquier diámetro



Reparaciones de goma a bordo

MetaLine® Serie 700 – Materiales para la reparación de goma



Materiales de reparación aplicables por pulverización, vertido o espátula para la reparación duradera de componentes de goma situados en cubierta o bajo ella expuestos a agua salada y radiación UV.

Antideslizantes o para mejora del deslizamiento, en colores apagados o de señalización, en espesores bajos o muy altos, lisos o texturados, en cualquier caso técnica y visualmente de mayor calidad que goma.

Aplicaciones

- Cintones
- Perfiles de protección contra impacto
- Sellado de escotillas
- Desagües



Ventajas

- sin necesidad de vulcanizado ni aplicación de calor
- inflamabilidad normal (norma alemana B2) en estado solidificado
- disponibles en 60 - 85 - 95 Shore A (blando, semiblando, semiduro)



Reparación de defensas

MetaLine® Serie 700 – Materiales para la reparación de goma



Operar remolcadores requiere masiva amortiguación para garantizar una segura maniobrabilidad. A veces, sin embargo, la carga es demasiado alta y las robustas estructuras de goma fallan.

MetaLine® Serie 700 ha sido desarrollado para la reparación en sitio, incluso en condiciones extremas y dotado de una resistencia que supera con creces a goma.

Aplicaciones

- Todo tipo de defensas
- Protección de pontones
- Defensas macizas o huecas
- Protección de puentes y pilotes



1



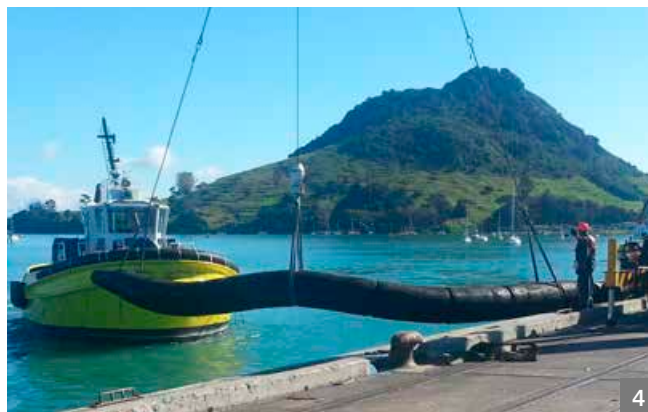
2



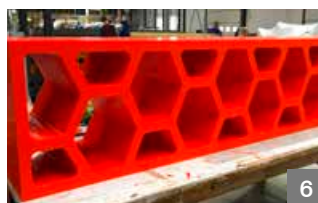
3



5



4



6



7



8

Ventajas

- sin contracción ni dilatación durante el curado
- puede ser reforzado con malla sintética o metálica
- índice de abrasión dinámico según DIN 53516
> 55 mm³ (goma > 120 mm³)



Equipos para deportes náuticos

MetaLine® Serie 700 – Propiedades antiincrustantes para embarcaciones de recreo



1

Reparación o protección de superficies sintéticas, sensibles, en embarcaciones. Dotado con un bajo coeficiente de fricción para facilitar el lanzamiento y recuperación (deslizamiento) de equipos deportivos.

Tecnología FRC (**Fouling Release Coating**) para facilitar la limpieza o promover la autolimpieza a altas velocidades más de 22 m/s.

Aplicaciones

- Motos acuáticas / kayaks / canoas
- Equipos de buceo
- Cascos de aluminio
- Asientos/ bancos
- Sellados de sentinas
- Orzas / quillas
- Cajas de anclas
- Escaleras para baño / pasarelas
- Rampas de deslizamiento
- Remolques de embarcaciones



2



3



4



5



6



7

Ventajas

- libres de biocidas y otras sustancias tóxicas
- evita ósmosis en sustratos de PRFV y aumenta su resistencia a impactos
- disponible en múltiples colores, también colores especiales según deseo (excepto blanco puro)



8

Referencias

MetaLine® Serie 700 se utiliza a bordo de estos buques portacontenedores, graneleros, petroleros, transbordadores, buques militares, plataformas y pesqueros, entre otros



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 Highway
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



- 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
- ...

Dos importantes sociedades de clasificación confirman con sus „cartas de no objetividad“ que MetaLine® Serie 700 no está sujeto a clasificación

“ ...

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

“ ...





Datos técnicos

MetaLine® Serie 700 – elastómeros de respuesta ultra dinámica aplicados por spray

	MetaLine® 760	MetaLine® 785	MetaLine® 795
Usos principales (son posibles otros tipos de aplicaciones)	Prot. contra impactos Reparaciones de goma Reducción del ruido Antideslizante	Prot. contra el desgaste Prot. contra erosión Prot. contra cavitación Aislamiento eléctrico	Efecto antifouling Mejora del deslizamiento Prot. contra corrosión Aumento de la eficiencia
Aplicación pulverización, vertido, inyección	APPLICATOR S-700 alta presión / baja presión	APPLICATOR S-700 alta presión / baja presión	APPLICATOR S-700 alta presión / baja presión
Contenido en sólidos DIN EN ISO 3251	100 % en peso / volumen sin disolvente / cero VOC	100 % en peso / volumen sin disolvente / cero VOC	100 % en peso / volumen sin disolvente / cero VOC
Relación de mezcla APPLICATOR S-700	2 : 1 por volumen	2 : 1 por volumen	2 : 1 por volumen
Rendimiento teórico por mm de espesor	1,25 kg/m ²	1,20 kg/m ²	1,20 kg/m ²
Tiempo de procesamiento a 60 °C de temperatura del material	7 min	1 min	1 min
Curado a 20 °C - dependiendo de sollicitación	> 1,5 días	> 1 día	> 1 día
Dureza A.S.T.M. D2240-68	60 Shore A pulverizado 65 Shore A vertido	82 Shore A pulverizado 85 Shore A vertido	95 Shore A pulverizado 98 Shore A vertido
Densidad DIN EN ISO 1183-2	1,10 g/cm ³	1,05 g/cm ³	1,05 g/cm ³
Adhesión (sobre el acero) A.S.T.M. D4541	> 15 N/mm ² (acero S235JR)	> 15 N/mm ² (acero S235JR)	> 15 N/mm ² (acero S235JR)
Resistencia a tracción / rotura A.S.T.M. D412-16	20 N/mm ²	20 N/mm ²	24 N/mm ²
Tensión con 100 % elongación A.S.T.M. D412-16	6 N/mm ²	7 N/mm ²	13 N/mm ²
Resistencia al rasgado DIN 53 515	68 N/mm	55 N/mm	68 N/mm
Elongación a la ruptura A.S.T.M. D412-16	650 %	380 %	275 %
Elasticidad Bashore DIN 53 512	63 %	45 %	27 %
Conductividad térmica ISO 8302	0,2 W/K·m	0,2 W/K·m	0,2 W/K·m
Resistividad eléctrica superficial DIN EN 62631	> 7 x 10 ¹⁰ Ohm	> 7 x 10 ¹⁰ Ohm	> 7 x 10 ¹⁰ Ohm
Rigidez dieléctrica DIN EN 60243	> 5.000 Volt/mm	> 5.000 Volt/mm	> 5.000 Volt/mm
Resistencia al calor sobre el agua / bajo el agua	+100 °C seco +60 °C húmedo	+120 °C seco +60 °C húmedo	+120 °C seco +60 °C húmedo
Resistencia al frío seco	- 50 °C	- 50 °C	- 50 °C
Abrasión lineal (según Taber®) A.S.T.M. D4060, H-22, dry, 1 kg, 1.000 U	no disponible	8,2 mg	10,5 mg
Abrasión dinámico DIN ISO 4649	85 mm ³	55 mm ³	65 mm ³
Coefficiente de fricción estática DIN EN ISO 8295	$\mu(0) = \text{ca. } 0,7$	$\mu(0) = \text{ca. } 0,6$	$\mu(0) = \text{ca. } 0,15$
Homologaciones (seco) conformidad para fármacos & alimentos	FDA 177.1680 (21) EU 1935/2004	FDA 177.1680 (21) EU 1935/2004	FDA 177.1680 (21) EU 1935/2004
Homologaciones (húmedo) conformidad del agua potable		BS 6920 Part 2.6 AS/NZS 4020:2005	
Pureza la fórmula está libre de	sin isocianato libre sin poliurea, sin silicona	sin isocianato libre sin poliurea, sin silicona	sin isocianato libre sin poliurea, sin silicona



Y el factor económico?

MetaLine® es a menudo más eficiente y económico que las piezas de re-puesto originales y más duradero que otros métodos de reparación. En una comparación directa de costes con los materiales de reparación sintéticos convencionales, como la cerámica epoxi o pastas de goma espatulables, la tecnología MetaLine® convence con un **ahorro de costes de hasta el 60 %**. Por ejemplo: para 1 m² con un espesor de capa de 1 mm, solo necesita aproximadamente 1 kg de MetaLine® Serie 700. ¡Con cerámica epoxi se requieren más de 2 kg!

Para iniciarse en el sistema recomendamos **MetaLine® Onboard Kit**. Este completo sistema de revestimiento incluye:

- Baúl en aluminio con cerradura
- Pistola granalladora SP-1 & abrasivo
- APPLICATOR S-700
- Recambios de boquillas
- Limpiador de superficies
- Imprimaciones para metal y goma
- Material de revestimiento Serie 700
- Útiles para mezcla y brochas
- Guantes de un solo uso
- Material de enmascarado
- **Instrucciones de uso detalladas** con vídeos (descarga PDF)



FDA
Calidad farmacéutica
según CFC 177.1680
(título 21)

MetaLine® Onboard-Kit es un kit completo y listo para usar en cualquier momento y lugar. Preparación de la superficie, limpieza, enmascarado, aplicador, material de recubrimiento – todo en uno. Caducidad aprox. 2 años.

MetaLine® – de profesionales para profesionales...

Formamos a su equipo

Para la realización técnica de sus deseos, le apoyamos, ¡en todo momento!

Un formador alemán de MetaLine® o un **aplicador formado por MetaLine® en Alemania** instruye a sus empleados en la aplicación profesional y segura – in situ. En diferentes idiomas y en prácticamente todos los **centros industriales importantes** del mundo! Como alternativa puede enviar a sus empleados a nuestra empresa, situada en Stuttgart y realizar la instrucción en nuestro centro de formación MetaLine®.

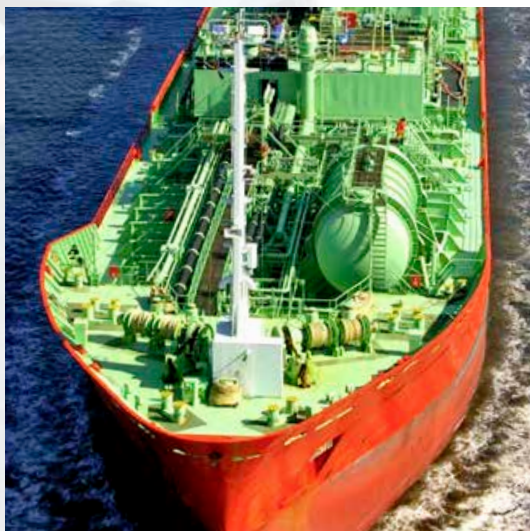
MetaLine® es mucho más que venta de productos...le damos nuestra palabra! ¡Para nosotros es de gran importancia que **sus técnicos** obtengan resultados fiables! Por ello le ofrecemos nuestra experiencia, asesoramiento y soporte personal.



MetaLine®.com

surface protection

**Protección contra
cavitación
Elástico permanente
liberación de fouling
Favorece o
inhibe el deslizamiento
Absorción de impactos
Aumentar la velocidad**



Los productos MetaLine® son utilizados en diferentes industrias de todo el mundo:

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| ■ Automatización | ■ Industria alimentaria |
| ■ Seguridad laboral | ■ Ingeniería aeronáutica |
| ■ Industria del automóvil | ■ Fundición de metales |
| ■ Minería | ■ Tratamiento de superficies |
| ■ Producción de hormigón | ■ Offshore & Marina |
| ■ Industria química | ■ Fabricación de papel |
| ■ Producción de abonos | ■ Industria petroquímica |
| ■ Electrotecnia | ■ Farmacia |
| ■ Tecnología transportadora | ■ Reciclaje |
| ■ Procesamiento del vidrio | ■ Sector naval |
| ■ Industria cerámica | ■ Maquinaria textil |
| ■ Ingeniería de plantas | ■ Tecnología de embalaje |
| ■ Maquinaria municipal | |
| ■ Industria del plástico | |
- y muchas más ...

Confíe en la „ingeniería made in Germany“ de MetaLine.



K-700 Maritime (ES), diciembre 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

Reservado el derecho a efectuar modificaciones técnicas! Las informaciones y ejemplos de aplicación se facilitan de buena fe. No obstante, incluso en lo que se refiere a eventuales derechos de protección a terceros, no son vinculantes y no eximen al usuario de comprobar por cuenta propia los productos y procedimientos para la aplicación pertinente en cuanto a idoneidad y compatibilidad de materiales. No nos hacemos responsables de los resultados de las aplicaciones. © MetaLine Surface Protection GmbH, DE-71157 Hildrizhausen (1960 - 2023). MetaLine es marca registrada de nuestra empresa.