

MetaLine®.com

surface protection

Produit céramique de réparation

Energie hydraulique, Papeteries, Marine & Off-Shore, Mines & Carrières, Chauffage & Ventilation, Energie Hydraulique, Pétrochimie

MetaLine® Série XL

Matériaux céramique applicable à la spatule ou au pinceau pour la reconstruction de surfaces usées



Nous améliorons les surfaces !

Description produit Série XL



Matériau de réparation polymère

MetaLine® Série XL comprend 3 produits de **réparation synthétiques** pour résoudre des problèmes de maintenances tels que fuites, ruptures, érosion, corrosion, cavitation et usures. Après 60 ans de présence sur le marché, cette technologie de régénération des composants usés a acquis une acceptation mondiale. Toujours en point de mire – la lutte contre les arrêts de production et les coûts élevés des pièces de rechange.

- Travaux de réparations professionnelles
- Reconstruction de zones usées
- Assemblages extrêmement résistants
- Revêtement résistant chimiquement
- Revêtement de protection contre l'usure

Le concept de base:

Peut être traité sur place sans aide extérieure coûteuse. Approuvé pour le contact alimentaire occasionnel conformément aux directives de l'USDA.

solidification rapide & sans tension

usinable avec une grande précision

résistant à la température (+ 200°C)

résistant à la corrosion

non conducteur / non magnétique

résistant aux agressions chimiques

connecte les matériaux FE et NFE

durée de stockage quasi illimitée



Composition matérielle

Applicable à la spatule ou au pinceau, Masse céramique de réparation à des composants, durcissant à froid, de consistance pâteuse ou liquide. Basée sur une composition, sans solvant, de polymères synthétiques Novolac dans laquelle sont introduite composants céramiques durs comme le diamant. Formulé avec **plus de 60 années** d'expérience de MetaLine® dans les domaines industriels de l'ingénierie et l'application de revêtement.

Application

Appliqué à l'aide d'une spatule ou d'un pinceau dans toutes les épaisseurs souhaitées. Sec 24 heures après l'application du mélange. Sans retrait. Applicable sur presque tous les supports existants tels que acier (inox), aluminium, zinc, laiton, émail et bien d'autres matériaux.

Résistance à l'usure

Résistance exceptionnelle à l'usure sous l'effet de forces linéaires. Haute résistance mécanique. Bonne résistance à l'érosion, à la cavitation et à la corrosion. Résiste à la plupart des effets des acides, des bases ou des réactifs. Isolant électrique et thermique.



Choix produit / Comment choisir



MetaLine® SXL

Description

Matériau **céramique** applicable à la spatule pour reconstruire des surfaces de portées ou réparer des équipements endommagés

Applications typiques

- clavettes endommagées
- carters de moteurs fissurés
- bâtis de machines endommagés

Taille des applications

Pour des réparations partielles

Temps d'utilisation (à 20 °C)

20 minutes

Temps de séchage (à 20 °C)

Usinage machine 2 h
Contraintes mécaniques max. 24 h
Contraintes chimiques max. 48 h

Epaisseur

Minimum: 0,1 mm
Maximum: sans limite
Recommandée: > 1 mm

Usinage mécanique

Meulage / tournage / fraisage



MetaLine® KXL

Description

Matériau **céramique** applicable au pinceau, auto-lissant pour protéger des surfaces soumises à l'agression des fluides

Applications typiques

- pompe à vide érodée
- vannes cavitées
- échangeur thermiques corrodés

Taille des applications

Pour un revêtement complet

Temps d'utilisation (à 20 °C)

30 minutes

Temps de séchage (à 20 °C)

Usinage machine 6 h
Contraintes mécaniques max. 24 h
Contraintes chimiques max. 72 h

Epaisseur

Minimum: 0,1 mm
Maximum: sans limite
Recommandée: 1 mm

Usinage mécanique

Meulage / tournage / fraisage



MetaLine® CXL

Description

Matériau de **qualité carbure** pour la protection en milieu sec ou humides des surfaces soumises à l'usure par des particules solides

Applications typiques

- centrifugeuses / décanteurs
- turbo-séparateur
- broyeurs / pulpeurs

Taille des applications

Pour des réparations partielles

Temps d'utilisation (à 20 °C)

25 minutes

Temps de séchage (à 20 °C)

Usinage machine 3 h
Contraintes mécaniques max. 24 h
Contraintes chimiques max. 48 h

Epaisseur

Minimum: 3,0 mm
Maximum: sans limite
Recommandée: > 5 mm

Usinage mécanique

Meulage uniquement



Caractéristiques techniques

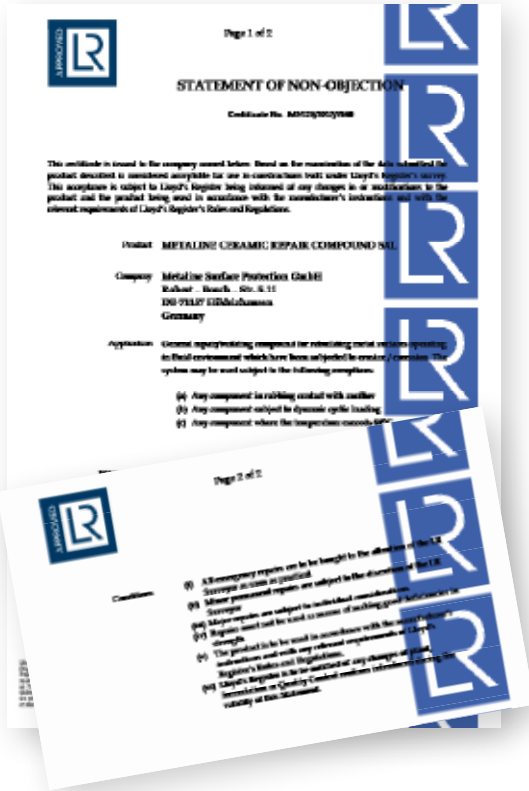


	MetaLine® SXL	MetaLine® KXL	MetaLine® CXL
Nature du produit (Matériau à 2 composants à mélange manuel, sans solvant)	Polymère céramique	Polymère céramique	Polymère céramique avec de grosses billes de carbure
Conditionnement	1 kg	1 kg	2 kg
Couleur	Gris foncé proche RAL 7031	Gris clair proche RAL 7035	Brun foncé proche RAL 8017
Préparation de surfaces	Rendre rugueux mécaniquement ou par sablage / dégraissage	Rendre rugueux mécaniquement ou par sablage / dégraissage	Rendre rugueux mécaniquement ou par sablage / dégraissage
Type d'application	spatule	pinceau / coulée / injection	spatule
Consistance	Pâteux (souple)	Visqueux (autolissant)	Pâteux (thixotrope)
Rapport de mélange (en poids et en volume)	4 : 1 en poids 3 : 1 en volume	14,3 : 1 en poids n'est pas mélangeable en volume	2 : 1 en poids 2 : 1 en volume
Épaisseur recommandé *	> 0,1 mm * > 1 mm	> 0,1 mm * 1 mm	> 3 mm * > 5 mm
Consommation (théorique par mm d'épaisseur)	1.950 g/m ²	2.200 g/m ²	2.050 g/m ²
Temps d'utilisation en minute (à 20 °C)	20 minutes	30 minutes	25 minutes
Délai de recouvrement (à 20 °C)	1 h minimum / 6 h maximal	1 h minimum / 6 h maximal	1 h minimum / 6 h maximal
Temps de durcissement (à 20 °C – selon contraintes)	> 1 jour	> 1 jour	> 1 jour
Dureté (A.S.T.M. D2240-68)	95 Shore D	97 Shore D	93 Shore D 9 Mohs (chargé en carbure)
Poids spécifique (DIN 53 479)	1,95 g/cm ³	2,2 g/cm ³	2,05 g/cm ³
Résistance à la compression (A.S.T.M. D695)	156 N/mm ²	141 N/mm ²	109 N/mm ²
Adhérence (sur 1.0037 l'acier)	20 N/mm ²	20 N/mm ²	21 N/mm ²
Cisaillement adhésif (sur 1.4301 l'acier inox), (A.S.T.M. D1002)	21 N/mm ²	21 N/mm ²	21 N/mm ²
Résistance à la traction (A.S.T.M. C307)	22 N/mm ²	21 N/mm ²	sans indication
Résistance à la flexion (A.S.T.M. D790)	68 N/mm	58 N/mm	54 N/mm
Résistance aux chocs (nach IZOD) (A.S.T.M. D256 „E“)	36 J/m	66 J/m	sans indication
Résistance à la température (sec / humide)	+ 200 °C / +90 °C	+200 °C / +60 °C	+200 °C / +90 °C
Abrasion Taber® (A.S.T.M. D-4060 (OTAN) – CS17, sec, 1 kg, 1.000 U)	non mesurable	non mesurable	non mesurable
Résistance aux produits chimiques Voir le guide correspondant MetaLine: I061ME.pdf	En règle générale pH 2-13	En règle générale pH 2-13	En règle générale pH 2-13
Usinage mécanique Avec des outils carbures ou diamants	usinable par meulage, fraisage, tournage	usinable par meulage, fraisage, tournage	uniquement par meulage
Autorisations	USDA Lloyds Shippings	USDA / BS 6920 (eau potable) AS/NZS 4020:2005 (eau pot.)	USDA
Durée de stockage	4 ans	4 ans	4 ans

Agréments internationales

Lloyds Register:

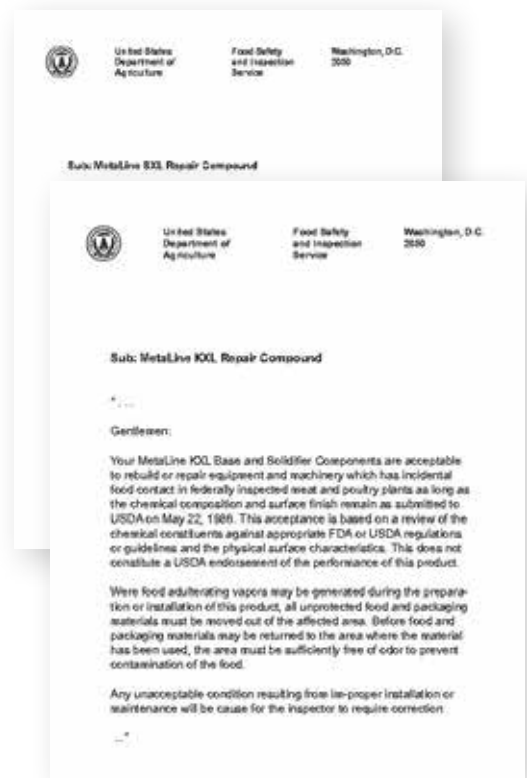
Agrément maritime pour MetaLine® SXL



USDA

(U.S. Department of Agriculture):

Agrément alimentaire pour MetaLine® Série XL



Australian Water

Agrée eau potable selon AS/NZS 4020:2005 pour MetaLine® KXL



BSI

(British Standards Institution):

Agrée eau potable selon BS 6920 pour MetaLine® KXL



Tuyauteries & Coudes



Utilisation typique pour: ■ **étanchéité** □ cassures □ usures ■ **corrosion** □ érosion □ cavitation □ abrasion

1 - Fuites sur tuyauteries

2 - Réparation de tuyauteries synthétiques

3 - Renforcement de coudes de tuyauteries

4 - Protection des équipements immergés



Information d'application

■ Dans le domaine des fuites, rendre rugueux et nettoyer les tuyauteries environ 10 cm de part et d'autres de la fuite (sans étincelles le cas échéant). Si la vidange n'est pas possible, il faut arrêter l'écoulement de liquide par tous moyens appropriés.

■ Assécher la surface à l'aide d'un chalumeau ou d'un décapeur thermique. Dégraisser soigneusement.

■ Appliquer le MetaLine® Céramique de Réparation SXL. Pour des diamètres de moins de 80 mm et de pression faible à moyenne, utiliser plusieurs couches de treillis métallique (à fine maille) pour renforcer le matériau céramique. Enrouler le treillis autour du tuyau et saturer le complètement avec le matériau céramique. Enfin lissez la surface.

■ En fonction des contraintes ainsi que sur les grands diamètres (supérieur à 80 mm) il faut faire un renforcement à l'aide de demi-coquilles. Les demi-coquilles doivent recouvrir la fuite d'au moins 50 mm de part et d'autres.



Référence technique

- Pas d'étincelles (pas de danger d'explosion)
- Pressions élevées (jusqu'à 200 bars)

Citernes, Cuves, Constructions

Utilisation typique pour: ■ **étanchéité** □ cassures □ usures ■ **corrosion** □ érosion □ cavitation □ abrasion



1 - Réparation des carters de vidange

2 - Recouvrement de soudure corrodées

3 - Revêtir les boîtiers corrodés

4 - Réparation de blocs moteurs fissurés

5 - Reprise des joints sur les réservoirs de stockage



Information d'application

■ Dans la mesure du possible, l'étanchéité doit être réalisée sur l'intérieur des conteneurs. Les supports poreux seront nettoyés en profondeur (chimiquement ou thermiquement) puis séchés. Nous recommandons un flambage/dessuage.

■ Les soudures existantes doivent être meulées. La zone à réparer (sans étincelles s'il y a lieu) doit être rendue rugueuse ou sablée dans toutes les directions sur minimum 30 mm au delà de la zone à réparer. En cas de fissures continues, percer les extrémités. Arrêter l'écoulement du fluide avec un matériau étanche (par ex. Schellack). Dégraisser.

■ Appliquer MetaLine® SXL. Utiliser plusieurs couches de treillis métallique (à fine maille) pour renforcer le matériau céramique. Saturer ainsi complètement le treillis de renforcement et lisser la surface.

■ Pour les fuites plus importantes ou lors de parois, de cuves, épaisses utiliser une plaque métallique, qui sera vissée, à la place de la bande de renforcement. La surface d'adhérence sera de cette manière agrandie et les tensions dues à la dilatation mieux réparties.



Référence technique

- Rendre étanche par l'intérieur et l'extérieur
- Compatible avec un usage alimentaire

Paliers

Utilisation typique pour: ■ **étanchéité** □ cassures □ usures ■ **corrosion** □ érosion □ cavitation ■ **abrasion**



1 - Etancher des logements de roulements

2 - Reconstruction de sièges sur-dimensionnés

3 - Réparation des portées de roulements sur culasses

4 - Mouler de cages de roulements sans démontage



Information d'application

- Vidanger d'abord la boîte à huile. Nettoyer l'huile et les impuretés chimiquement ou thermiquement (flambage et / ou rinçage).
- Agrandir le logement pour avoir un jeu minimum de 1,0 mm. Rendre rugueux, si possible par sablage. Dégraisser et sécher à l'air pulsé. Traiter l'élément opposé avec l'agent de démoulage MetaLine®.
- Appliquer MetaLine® SXL sur le roulement et sur le logement à la spatule ou en injectant avec précision. Faire attention que le matériel ne pénètre pas dans le roulement.
- Centrer le roulement/l'axe et le maintenir dans cet état jusqu'au durcissement final.



Référence technique

- Étanchéité possible sans démontage
- Technique de moulage (sans retouche mécanique)

Brides & Raccords

Utilisation typique pour: ■ **étanchéité** □ cassures □ usures ■ **corrosion** □ érosion □ cavitation ■ **abrasion**



1 - Reconstruction de brides

2 - Égalisation des raccords

3 - Restaurer les surfaces d'étanchéité



Information d'application

- Agrandir les creux et finir en arrêtes vives aux extrémités (ne pas finir en biseau). Profondeur minimum 2 mm.
- Nettoyer les traces d'huiles et les impuretés chimiquement ou thermiquement. Rendre rugueux ou sabler. Dégraisser avec le nettoyant MetaLine®.
- Enduire la contrepièce avec de l'agent démoulant.
- Appliquer MetaLine® Céramique de Réparation SXL et serrer les faces des brides, aux dimensions de base. Nettoyer le produit chassé en excès. Si la contrepièce n'est pas disponible utiliser une plaque métallique, enduite d'agent démoulant, que l'on fixe à l'aide d'un serre-joint.
- Une alternative est d'usiner après le durcissement du rechargement. Enduire à volonté les joints d'agent démoulant et les poser dans le métal moléculaire encore pâteux ou tout simplement après durcissement.



Référence technique

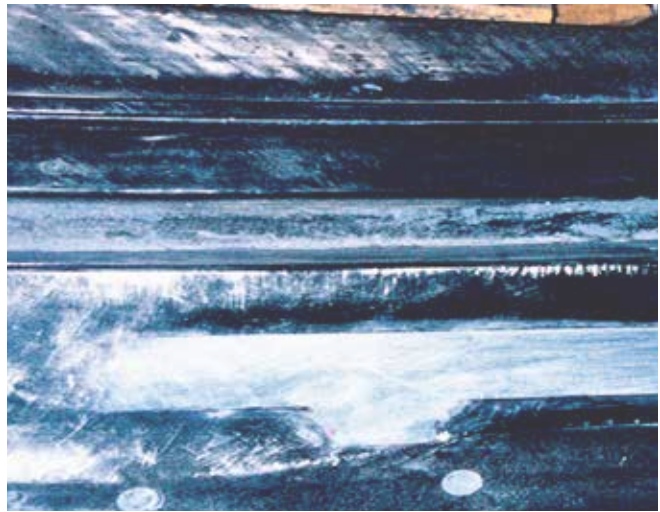
- Résistant à la pression
- Précision de formage

Porosités & Retassures

Utilisation typique pour: ■ **étanchéité** □ cassures □ usures ■ **corrosion** □ érosion □ cavitation ■ **abrasion**



- 1 - Remise en état des joints poreux
- 2 - Créer des plans de joints étanches au gaz
- 3 - Éliminer les défauts de coulée
- 4 - Reconstruction de bâtis défectueux
- 5 - Réparation des joints de transformateurs



Information d'application

- Approfondir les irrégularités de surface à un minimum de 1 mm. Terminer les zones de réparation par un angle droit (90 °).
- Flamber la surface au chalumeau ou assainir par un lavage vapeur HP en cas de pollution par des résidus (si autorisé). Grenailler ou rendre rugueux la surface de réparation. Nettoyer à l'aide d'un solvant, puis laisser sécher.
- Appliquer MetaLine® Céramique de Réparation SXL à spatule ou injecter-le (à l'aide d'une cartouche de type silicone) sur la surface préparée.
- En cas de corrosion profonde appliquer d'abord une couche de MetaLine® Céramique de Réparation KXL (liquide) au pinceau. Appliquer immédiatement dans la couche encore humide le matériau pâteux MetaLine® SXL. Éviter les inclusions d'air.



Référence technique

- Souple et applicable à la spatule ou au pinceau
- Recouvrable

Fissures de carters



Utilisation typique pour: ■ étanchéité ■ cassures □ usures ■ corrosion □ érosion □ cavitation ■ abrasion

1 - Reprise de fissures de carters

2 - Stabilisation des zones fissurées

3 - Reconstruction de pistons

4 - Réparation des joints sur les équipements



Information d'application

■ Les soudures existantes doivent être meulées. Percer les extrémités des fissures ou les agrandir en forme de cercle. Agrandir aussi les fissures en forme de „V“. Pour les fissures de plus de 15 cm de long, faire un perçage (diamètre 5 mm environ) dans la fissure, tous les 50 mm, afin de répartir les contraintes „sur plusieurs petites fissures“. Ecarter les fissures au maximum de leur écartement de service à l'aide de vis coniques.

■ Flamber l'huile et les impuretés. Rendre rugueux ou sabler dans toutes les directions à 50 mm au dessus de la fin de la fissure. Nettoyer avec le dégraissant MetaLine et laisser sécher.

■ Appliquer MetaLine® SXL généreusement sur la surface autour de la fissure dans une épaisseur de 4 - 5 mm. Utiliser plusieurs couches de treillis métallique (à fine maille) pour renforcer le matériau céramique. Saturer ainsi complètement le treillis de renforcement et lisser la surface. NE JAMAIS appliquer Céramique de Réparation sur la zone non préparée.

■ Pour les épaisseurs de parois plus importantes utiliser, à la place de la bande de renforcement, une plaque en acier (épaisseur 5 mm) que l'on fixe à l'aide de vis.



Référence technique

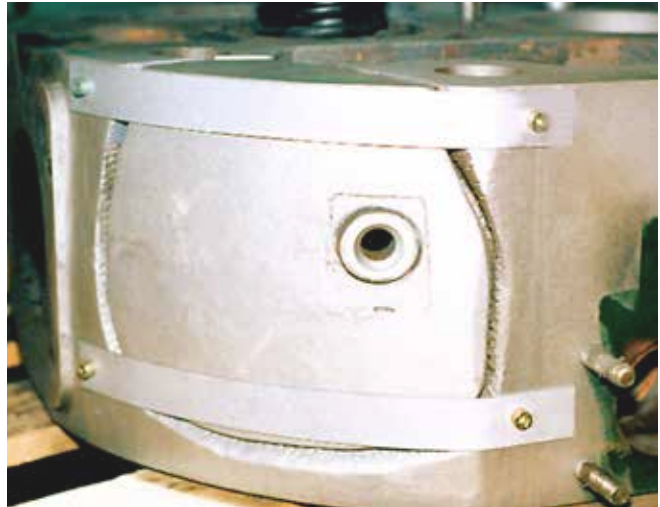
- Durcit à froid et sans tension
- Utilisable aussi pour la fonte grise et l'aluminium

Cassures

Utilisation typique pour: ■ étanchéité ■ **cassures** □ usures ■ corrosion □ érosion □ cavitation ■ abrasion



- 1 - Reparer les cassures de boîtiers
- 2 - Réparation de réducteurs de transmissions
- 3 - Reconstruction des dommages dus au gel



Information d'application

■ Enlever les soudures par meulage. Les soudures existantes doivent être meulées. Percer les extrémités des fissures ou les agrandir en forme de cercle. Agrandir aussi les fissures en forme de „V“. Pour les fissures de plus de 15 cm de long, faire un perçage (diamètre 5 mm environ) dans la fissure, tous les 50 mm, afin de répartir les contraintes „sur plusieurs petites fissures“. Ecarter les fissures aux maximum de leur écartement de service à l'aide de vis coniques. Flamber la surface au chalumeau ou assainir par un lavage vapeur HP en cas de pollution par des résidus (si autorisé).

■ Si la structure détériorée est toujours disponible réduisez les dimensions. Fixer-la avec des renforts métalliques et des vis. Si la structure détériorée a disparue, utiliser une plaque d'acier pour la remplacer (épaisseur minimale 3 mm). Étendre la zone de réparation effective à un minimum de 50 mm dans toutes les directions puis rendre rugueux ou grenailler. Nettoyer avec un solvant puis laisser sécher.

■ Appliquer MetaLine® SXL et sceller la structure de tous les côtés. Fixer la plaque d'acier sur la surface de réparation. Saturer de MetaLine® SXL toutes les structures de renforcement et lisser la surface. Ne jamais appliquer MetaLine® SXL au-delà de la zone préparée.

■ Considérer la flexibilité comme suffisante pour équilibrer la dilatation thermique même en cas de températures d'utilisation plus élevées.



Référence technique

- Résistant aux vibrations et aux chocs thermiques
- Temps d'application aisé

Glissières & Guidages

Utilisation typique pour: ☐ étanchéité ☐ cassures ☐ usures ☐ corrosion ☐ érosion ☐ cavitation ☒ abrasion



1 - Remplir les sillons

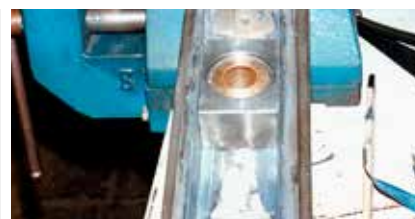
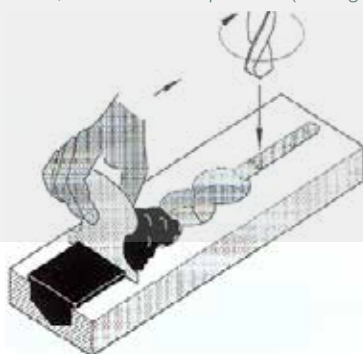
2 - Équilibrer les tolérances

3 - Réparer les inégalités



Information d'application

- Faire disparaître les impuretés, graisses et huiles de coupe par flambage.
- Faire des perçages de guidage (diamètre et profondeur environ 2 mm) le long du sillon. La distance du préperçage entre deux trous doit être aux 2/3 du diamètre du foret du perçage ultérieur.
- Après le pré-perçage de centrage percer la rayure (largeur de l'usure + 3 mm). Dégraisser.
- Étaler le MetaLine® Céramique de Réparation SXL avec une surépaisseur de environ 0,5 à 1 mm. Lors de la mise en oeuvre veillez à éviter les inclusions d'air.
- Après 3 à 4 heures, usiner mécaniquement (fraisage, polissage, grattage).



Référence technique

- La surface garantit un glissement optimale
- Pas de démontage de la bande de guidage

Arbres & Goujons

Utilisation typique pour: ☐ étanchéité ☐ cassures ☐ usures ☐ corrosion ☐ érosion ☐ cavitation ☒ abrasion



1 - Reconstruction du profil de biellettes

2 - Réparation de rainures de clavettes

3 - Rendre étanche les cylindres hydrauliques



Information d'application

■ Préparer les parties usées par tournage avec une grande marge. Profondeur minimum 1,5 mm ou 5 % du diamètre de l'arbre. Créer un filet d'adhérence (15 filets/cm). Aux extrémités du filetage faire un angle à 90°.

■ Flamber la surface au chalumeau ou assainir par un lavage vapeur HP en cas de pollution par des résidus (si autorisé). Nettoyer à l'aide d'un solvant, puis laisser sécher.

■ Recharger le filet ainsi réalisé avec MetaLine® Céramique de Réparation SXL. Faire tourner doucement l'arbre tout en continuant à appliquer MetaLine® SXL et bien le presser. Eviter les inclusions d'air. Une surépaisseur de 2 mm au rayon doit être respectée. Après 2 à 3 heures, réusinier aux côtes d'origine par tournage ou par rectification.

■ L'alternative est de réaliser deux demi coquilles, qui ont pour diamètre intérieur le diamètre extérieur de l'arbre à réparer. Enduire les deux demi coquilles avec l'agent démoulant. Appliquer MetaLine® SXL sur l'arbre ainsi que sur les deux demi coquilles, mettre en place et fixer. Après le durcissement enlever les demi coquilles et limer les bavures. L'état de surface de l'axe ainsi réparé correspond à l'état intérieur des demi coquilles.



Référence technique

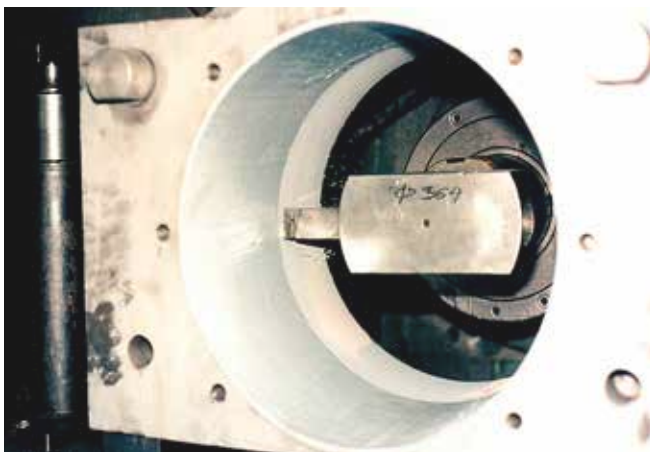
- Peut être percé, tourné, fraisé, poli
- Technique matricielle (sans usinage)

Logements de roulements

Utilisation typique pour: ☐ étanchéité ☐ cassures ☐ usures ☒ **corrosion** ☐ érosion ☐ cavitation ☒ **abrasion**



- 1 - Remettre à neuf les logements de roulement
- 2 - Réparation de sièges de roulements de rouleaux
- 3 - Reprofiler les portées de rails de guidages
- 4 - Réviser les surfaces des paliers lisses



Information d'application

- Agrandir le siège de 1 mm minimum au rayon. Flamber la surface au chalumeau ou assainir par un lavage vapeur HP en cas de pollution par des résidus (si autorisé).
- Grenailler ou rendre rugueux la surface de réparation. Nettoyer à l'aide d'un solvant, puis laisser sécher. Isoler le roulement à l'aide de MetaLine® agent démoulant.
- Appliquer MetaLine® Céramique de Réparation SXL à la spatule ou injecter-le (à l'aide d'une cartouche de type silicone) dans le siège de roulement ainsi que sur le roulement lui-même. Insérer le roulement, soyez attentif à ne pas polluer.
- Ajuster la position exacte du roulement et fixer le pendant le séchage du matériau.
- En cas de roulement à billes traiter d'abord le coussinet inférieur comme indiqué ci-dessus puis après séchage traiter le palier supérieur.



Référence technique

- Sans rétrécissement et sans gonflement
- Arrête la corrosion par contact

Douilles

Utilisation typique pour: ☐ étanchéité ☐ cassures ☐ usures ☒ **corrosion** ☐ érosion ☐ cavitation ☒ **abrasion**



1 - Refixer de nouvelles douilles

2 - Restaurer des douilles en bronze

3 - Réaliser des sièges de douilles non métallique



Information d'application

- Agrandir le siège de 1 mm minimum au rayon. Flamber la surface au chalumeau ou assainir par un lavage vapeur HP en cas de pollution par des résidus (si autorisé).
- Grenailler ou rendre rugueux la cage ainsi que l'extérieur de la douille. Nettoyer à l'aide d'un solvant, puis laisser sécher.
- Appliquer MetaLine® SXL sur les deux parties. Insérez la douille avec un léger mouvement de rotation. Ajuster et laisser polymériser.
- En raison des propriétés d'isolement électrochimique du matériau céramique une douille plus résistante peut être utilisée, ce qui normalement ne serait pas adapté en raison de la corrosion bimétallique qui en résulterait.



Référence technique

- Remise en route immédiate (durcissement rapide)
- Résistant aux charges alternées (élasticité résiduelle)

Corrosion chimique

Utilisation typique pour: ☐ étanchéité ☐ cassures ☒ usures ☒ corrosion ☐ érosion ☐ cavitation ☐ abrasion



1 - Protection des installations de traitement de surface

2 - Encapsulage des pompes immergées

3 - Revêtement de citernes et structures

4 - Protection d'unité de sulfinisation



Information d'application

- Sabler la surface au degré de sablage SA 2 1/2, avec une profondeur de rugosité minimum de 50 - 75 µm.
- Dès lors que la pièce était en contact avec de l'eau de mer ou bien des produits chimiques, il faut impérativement nettoyer celle-ci à la vapeur (eau chaude Haute Pression). Puis la flamber pour éliminer les résidus qui ont pénétrés dans les pores.
- Bien grenailler la surface. Utiliser un agrégat neuf avec une granulométrie de 1 à 2 mm. La rugosité à obtenir est de 50 à 75 microns avec une qualité de surface de SA 2 1/2 (norme suédoise). Vider par aspiration. Nettoyer à l'aide d'un solvant puis laisser sécher.
- Appliquer MetaLine® SXL localement au niveau de la fuite. Incorporer un treillis métallique (à fine maille) si la surface est manquante.
- Appliquer le MetaLine® Céramique de Réparation KXL (fluide) en mouillé sur mouillé. Après le temps de pause minimal, appliquer une deuxième couche de céramique MetaLine KXL avec un angle de 90 degrés par rapport à la première couche.



Référence technique

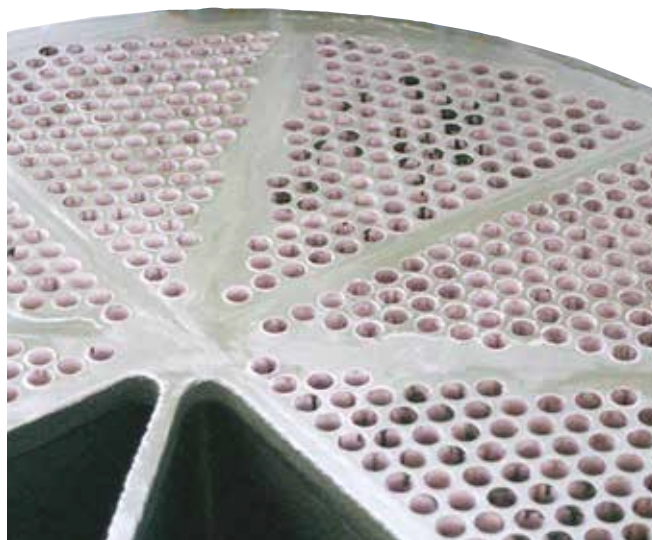
- Sans joints et sans soudures
- Excellente résistance chimique

Corrosion électro-chimique

Utilisation typique pour: ☐ étanchéité ☐ cassures ☒ usures ☒ corrosion ☐ érosion ☐ cavitation ☐ abrasion



- 1 - Lignes de condenseurs
- 2 - Isolation d'échangeurs thermiques
- 3 - Protection d'évaporateurs
- 4 - Liaison acier et inox



Information d'application

- Lors du traitement d'échangeurs thermiques il faut préparer le fond à l'aide d'une fraiseuse auto-centreuse pour fraiser les bouts de tubes et approfondir les espaces entre les tubes. Flammer au chalumeau et laisser sécher. Les tubes à l'aide de bouchons de liège. Sabler la surface au degré de sablage SA 2 1/2, avec une profondeur de rugosité minimum de 50-75 my. Vérifier tout particulièrement si les bouts de tubes sont bien sablés.
- Nettoyer à l'aide d'un solvant puis laisser sécher.
- Positionnement vertical: Appliquer MetaLine® SXL localement pour redonner le profil original manuellement. Alternativement vous pouvez vous servir d'une plaque métallique enduite de MetaLine® agent démoulant comme contre-forme. Pressez celle-ci sur le matériau non durci, fixez-la avec des serre-joints puis laisser polymériser.
- Positionnement horizontal: Couler MetaLine® KXL à l'aide d'une cartouche. Grâce aux les caractéristiques autolissantes du matériau pour lisser la surface.



Référence technique

- Non conducteur électrique (propriétés isolantes)
- Étanche à la vapeur

Corps de pompes

Utilisation typique pour: ☐ étanchéité ☐ cassures ☒ usures ☒ corrosion ☒ érosion ☒ cavitation ☐ abrasion



1 - Reconstruction des profils de becs

2 - Réparation de corps de pompes

3 - Réduction du jeu sur les bagues d'usure fendues



Information d'application

■ Sabler le corps de pompe. Dès lors que la pièce était en contact avec de l'eau de mer ou bien des produits chimiques, il faut impérativement nettoyer celle-ci à la vapeur (eau chaude haute pression).

■ A l'aide d'une flamme éliminer l'humidité capillaire ainsi que les dépôts de sels. Resabler au degré de soin SA 2 1/2, avec une profondeur de rugosité minimum de 50 - 75 my. Vider par aspiration.

■ Dégraisser avec le dégraissant MetaLine®.

■ Reconstruire les parties érodées avec MetaLine® Céramique de Réparation SXL aux côtes d'origines.

■ Continuer mouillé dans mouillé par application d'une couche de MetaLine® KXL. Tout en respectant le temps de recouvrement, appliquer une deuxième couche de MetaLine® KXL en veillant à garder un angle d'application de 90° par rapport à la première couche.



Référence technique

■ Résistant contre l'agression de l'érosion

■ Un gain de rendement de 4 % est obtenu par rapport à un équipement neuf

Roues de pompes

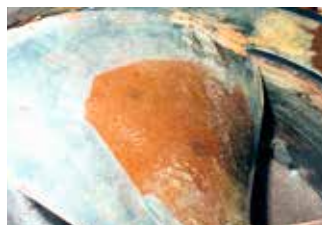
Utilisation typique pour: ☐ étanchéité ☐ cassures ☒ usures ☒ corrosion ☒ érosion ☒ cavitation ☐ abrasion



1 - Reconstruction de mélangeurs érodés

2 - Réparation des ailettes de roues de pompes corrodées

3 - Revêtement anti adhérent sur des pâles de malaxeurs



Information d'application

- Sabler la turbine. Dès lors que la pièce était en contact avec de l'eau de mer ou bien des produits chimiques, il faut impérativement nettoyer celle-ci à la vapeur haute pression. A l'aide d'une flamme éliminer l'humidité capillaire ainsi que les dépôts de sels (d'eau de mer).
- Sabler à nouveau turbine au degré de sablage SA 2 1/2, avec une profondeur de rugosité min. de 50-75 my. Dégraisser avec le dégraissant MetaLine®.
- Étaler une fine couche de MetaLine SXL et appliquer soigneusement dans les cavités. Incorporer un renfort métallique (treillis) pour ponter les trous ou fissures.
- Les trous d'épingles devront être traités avec MetaLine® KXL, fluide, pour éviter les risques d'inclusion d'air. Continuer, mouillé dans mouillé, avec MetaLine® SXL.
- Continuer mouillé dans mouillé par application d'une couche de MetaLine® KXL. Tout en respectant le temps de recouvrement, appliquer une deuxième couche de MetaLine® KXL en veillant à garder un angle d'application de 90° par rapport à la première couche.



Référence technique

- Faible densité (équilibre non nécessaire)
- Respectueux de l'environnement et sans danger pour la santé

Corps de pompes à vide

Utilisation typique pour: ☐ étanchéité ☐ cassures ☒ usures ☒ corrosion ☒ érosion ☒ cavitation ☐ abrasion



1 - Réparation & protection de rotors

2 - Réduction des jeux dans les cônes

3 - Réparation de flasques

4 - Reconstruction du profil de bouchons



Information d'application

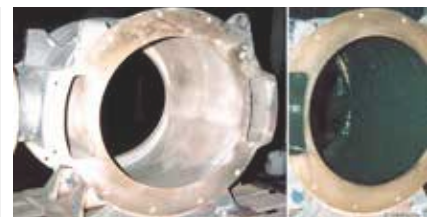
■ Meuler les soudures. Casser les angles avec un arrondi de 2,5 mm de rayon. Sabler le corps de pompe. Dès lors que la pièce était en contact avec de l'eau de mer ou bien des produits chimiques, il faut impérativement nettoyer celle-ci à la vapeur (eau chaude haute pression). Puis la flamber pour éliminer les résidus qui ont pénétrés dans les pores.

■ Réaliser à nouveau un sablage. Pour cela utiliser un agrégat angulaire de dimension 1 - 2 mm. Le profil à obtenir est égal à 50-75 microns et une qualité de surface de SA 2 1/2. Vider par aspiration. Nettoyer avec le dégraissant MetaLine®, puis laisser sécher.

■ Appliquez MetaLine® SXL localement et reconstruisez la structure manquante. Les trous d'épingles devront être traités avec MetaLine® KXL, fluide, pour éviter les risques d'inclusion d'air. Continuer, mouillé dans mouillé, avec MetaLine® SXL.

■ Après séchage, enlever la surépaisseur par meulage pour restituer le profil exact. Sabler à nouveau légèrement pour obtenir une rugosité de la surface. Nettoyer.

■ Appliquer une couche de MetaLine® KXL. Tout en respectant le temps de recouvrement, appliquer une deuxième couche de MetaLine® KXL. Après séchage donner, si nécessaire, un dernier coup de meulage pour arriver à la côte finale.



Référence technique

- Ne coule pas, facilite le travail au dessus de la tête
- Contrôle visuel de la durée de vie grâce à des couches de différentes couleurs

Clapets & Vannes papillons

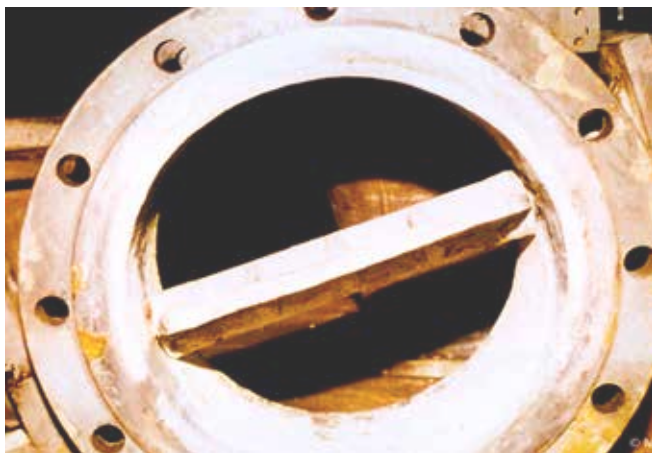
Utilisation typique pour: ☐ étanchéité ☐ cassures ☒ usures ☒ corrosion ☒ érosion ☒ cavitation ☐ abrasion



1 - Protection des trappes

2 - Redonner leurs profils aux surfaces de glissement

3 - Reconstruction des corps de vannes à clapets



Information d'application

■ Meuler les bords pour obtenir un rayon de 3 millimètres minimum. Lors d'une reconstruction partielle meuler toutes les zones concernées par un angle à 90° pour obtenir un rayon de 1,5 mm minimum. Sabler toutes les surfaces. Dès lors que la pièce était en contact avec de l'eau de mer ou bien des produits chimiques, il faut impérativement nettoyer celle-ci à la vapeur (eau chaude Haute Pression). Puis la flamber pour éliminer les résidus qui ont pénétrés dans les pores.

■ Réaliser à nouveau un sablage. Pour cela utiliser un agrégat angulaire de dimension 1 - 2 mm. Le profil à obtenir est égal à 50-75 microns et une qualité de surface de SA 2 1/2. Vider par aspiration. Nettoyer avec Dégrossant N.F. puis laisser sécher.

■ Appliquez MetaLine® SXL localement à la spatule ou injectez-le avec une cartouche. Reconstituez les structures manquantes à l'aide d'un gabarit. Laissez suffisamment d'espace pour pouvoir appliquer deux couches de MetaLine® KXL.

■ Continuer par l'application d'une couche de MetaLine® KXL. Tout en respectant le temps de recouvrement, appliquer une deuxième couche de MetaLine® KXL en veillant à garder un angle d'application de 90° par rapport à la première couche.



Référence technique

- Propriétés d'étanchéité au gaz (faible perméabilité)
- Durcit sans tension

Turbines hydrauliques (corps)

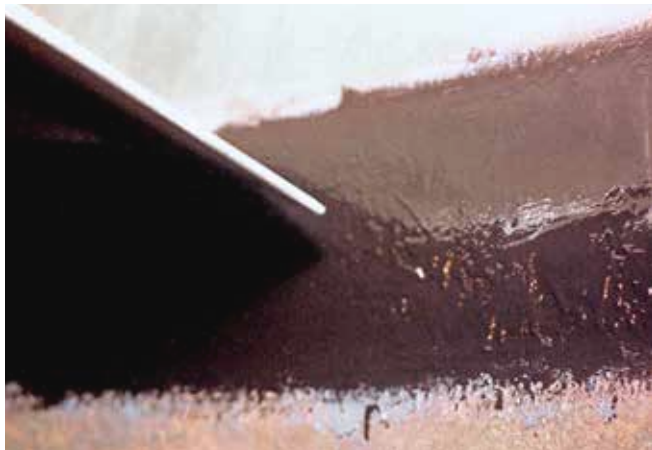
Utilisation typique pour: ☐ étanchéité ☐ cassures ☒ usures ☒ corrosion ☒ érosion ☒ cavitation ☐ abrasion



1 - Réparation des dommages de cavitation

2 - Reconstruction des aubes directrices

3 - Protection des évacuations



Information d'application

■ Meuler les bords pour obtenir un rayon de 3 millimètres minimum. Sabler toutes les surfaces. Dès lors que la pièce était en contact avec de l'eau de mer ou bien des produits chimiques, il faut impérativement nettoyer celle-ci à la vapeur (eau chaude haute pression). Puis la flamber pour éliminer les résidus qui ont pénétrés dans les pores.

■ Sabler au degré de sablage SA 2 1/2, avec une profondeur de rugosité minimum de 50 - 75 µm. Utiliser un agent de sablage avec des grains de 1-2 mm. Vider par aspiration. Nettoyer avec le nettoyant MetaLine® puis laisser sécher.

■ Egaliser les cavités avec le MetaLine® SXL. Créer un arrêt net. Pour éviter les amorces de ruptures ne pas terminer en biseau. Les trous d'épingles devront être traités avec MetaLine® KXL, fluide, pour éviter les risques d'inclusion d'air. Continuer, mouillé dans mouillé, avec MetaLine® SXL.

■ Continuer mouillé dans mouillé par application d'une couche de MetaLine® KXL. Tout en respectant le temps de recouvrement, appliquer une deuxième couche de MetaLine® KXL en veillant à garder un angle d'application de 90° par rapport à la première couche.



Référence technique

- Résiste à la cavitation
- Résistance au trempage identique aux matériaux métalliques

Turbines hydrauliques (roues)

Utilisation typique pour: ☐ étanchéité ☐ cassures ☒ usures ☒ corrosion ☒ érosion ☒ cavitation ☐ abrasion



1 - Reconstruction de turbines «Kaplan»

2 - Revêtement de turbines «Francis»

3 - Protection des arbres de turbines guidages

Note : n'est pas applicable pour des turbines «Pelton»



Information d'application

- Meuler les bords pour obtenir un rayon de 3 millimètres minimum. Sabler toutes les surfaces. Dès lors que la pièce était en contact avec de l'eau de mer ou bien des produits chimiques, il faut impérativement nettoyer celle-ci à la vapeur (eau chaude haute pression). Puis la flamber pour éliminer les résidus qui ont pénétrés dans les pores.
- Sabler au degré de sablage SA 2 1/2, avec une profondeur de rugosité minimum de 50 - 75 μ m. Utiliser un agent de sablage avec des grains de 1-2 mm. Vider par aspiration. Nettoyer avec le nettoyant MetaLine® puis laisser sécher.
- Egaliser les cavités avec le MetaLine® SXL. Créer un arrêt net. Pour éviter les amorces de ruptures ne pas terminer en biseau. Les trous d'épingles devront être traités avec MetaLine® KXL, fluide, pour éviter les risques d'inclusion d'air. Continuer, mouillé dans mouillé, avec MetaLine® SXL.
- Continuer mouillé dans mouillé par application d'une couche de MetaLine® KXL. Tout en respectant le temps de recouvrement, appliquer une deuxième couche de MetaLine® KXL en veillant à garder un angle d'application de 90° par rapport à la première couche.



Référence technique

- Propriétés auto-lissantes réduit les impacts
- Applicable dans toutes les épaisseurs souhaitées

Centrifugeuses, Décanteurs & Pulpeurs

Utilisation typique pour: ☐ étanchéité ☐ cassures ☒ usures ☒ corrosion ☒ érosion ☐ cavitation ☐ abrasion



1 - Protection des vis de transfert

2 - Restauration de pulpeurs

3 - Reconstruction de plaques d'usures

4 - Réparation de centrifugeuses / décanteurs



Information d'application

■ Meuler les bords pour obtenir un rayon de 3 millimètres minimum. Grenailler toutes les surfaces. Dès lors que la pièce était en contact avec de l'eau de mer ou bien des produits chimiques, il faut impérativement nettoyer celle-ci à la vapeur (eau chaude haute pression). Puis la flamber pour éliminer les résidus qui ont pénétrés dans les pores.

■ Sabler l'arbre au degré de sablage SA 2 1/2, avec une profondeur de rugosité minimum de 50 - 75 my. Vider par aspiration. Nettoyer avec un solvant puis laisser sécher.

■ Appliquer MetaLine® Céramique de réparation CXL à l'aide d'une spatule. Re-construire la structure manquante à l'aide de gabarit en métal ou bois si nécessaire. Bien presser le produit pour avoir une bonne adhérence et éviter les inclusions d'air. L'épaisseur finale recommandée doit être de 5 mm.



Référence technique

- Résistant aux impacts (sec ou fluide)
- Très facile à réparer en cas de dommage



Plus polyvalent - car je dois stocker moins de matériaux . . .

Plus longue durabilité - plutôt que de changer toujours la même pièce . . .

Moins cher - que mon ancien fournisseur . . .

Plus durable - parce que ce qui est défectueux n'est plus «à la ferraille» . . .

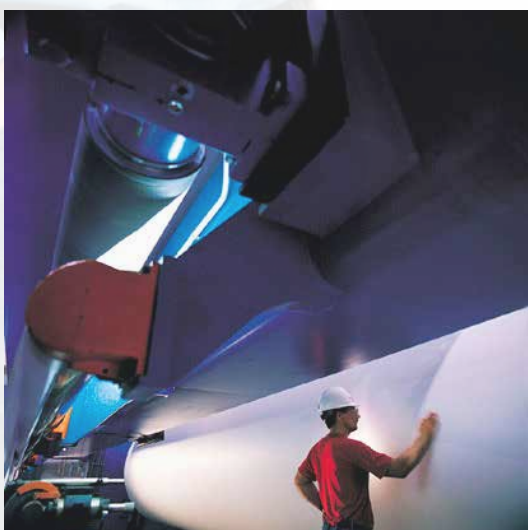


MetaLine®.com

surface protection

auto-traitable
durcit à froid
non-corrosif

applicable au pinceau & à la spatule
résistant aux produits chimiques
optimisation d'écoulement
économique



Les produits MetaLine sont utilisés dans le monde entier dans diverses industries:

- Automation
- Protection au travail
- Véhicules
- Exploitation minière
- Fabrication du béton
- Industrie chimique
- Fabrication des engrais
- Électrotechnique
- Manutention
- Traitement du verre
- Industrie céramique
- Centrales hydraulique
- Technique communale
- Traitement du plastiques

- Agroalimentaire
- Aéronautique
- Coulage de métaux
- Traitement de surface
- Offshore & Marine
- Fabrication de papier
- Pétrochimie
- Pharmacie
- Technique de recyclage
- Navigation
- Machines textiles
- Systèmes d'emballage

... et bien plus encore

protect

repair

save

cover

improve

P-100XL (FR), décembre 2025

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

Les modifications techniques sont réservées! Les informations et exemples d'application sont donnés en bonne foi. Ils sont valables même en tenant compte d'éventuels droits juridiques de tiers, mais ne sont pas contractuels et ne dégagent pas l'utilisateur de vérifier par lui-même si l'emploi des produits et procédé conviennent à son utilisation spécifique. Lorsque l'utilisation se fait hors de notre contrôle, les caractéristiques, les exigences de performances ou de réparation de dommages sont exclus. © MetaLine Surface Protection GmbH, DE-71157 Hildrizhausen (1960 - 2025). MetaLine est une marque déposée de nos sociétés.