

# IN FOCUS: Pompes

Édition 1, printemps 2013

## Sommaire



### Solutions Belzona pour les Pompes 1

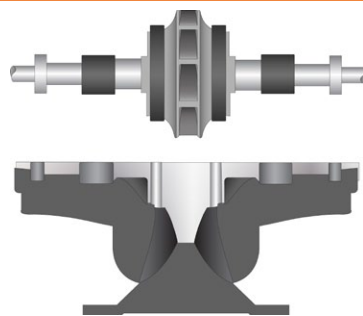
Augmente la durée d'utilisation et réduit les coûts...



### Test indépendant de débit de fluide 2

### Résistance à l'usure 3

La durée d'utilisation de 10 pompes a augmenté par un facteur de 6...



### Suivez la tendance 4

Augmentation du débit dans les pompes centrifuge maintenue à 9,5 % après 3 ans 1/2 de service...

## SOLUTIONS BELZONA POUR LES POMPES

Le processus de pompage de fluides et de solides conduits les équipements à être soumis à des pressions constantes. Conséquence : la corrosion et le processus d'érosion survenant sur les principaux composants de la pompe tels que les turbines, les volutes et les arbres. Les avants-becs, les bagues d'usure et les logements doivent être contrôlés avant qu'ils ne provoquent des problèmes majeurs en ce qui concerne le fonctionnement et la performance de la pompe.

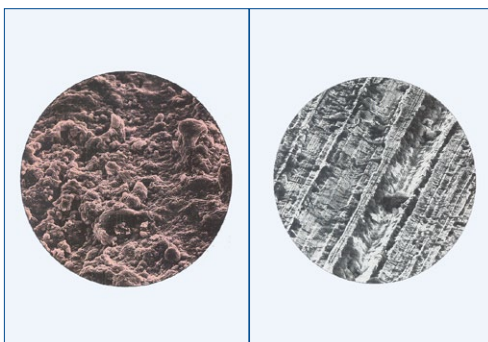
Initialement, les dommages produiront des surfaces rugueuses et piquées, ce qui augmentera le frottement et conduira à une diminution du rendement du système ainsi qu'à une augmentation des frais de fonctionnement. Toutefois, si le problème n'est pas traité à temps, les problèmes de corrosion/érosion risquent de compromettre l'intégrité du composant et même jusqu'à causer la défaillance de l'équipement.

Tandis que le remplacement pourrait être une solution évidente, il est généralement associé à des coûts élevés et des délais atteignant des semaines ou même des mois. Les travaux à température élevée comme la soudure et la soudure par chargement ont recours à la chaleur et donc, peuvent créer des problèmes de corrosion galvanique dans l'équipement. Cependant, le plus important est qu'aucune de ces solutions va traiter le problème en question.

Pour cette raison, un nombre croissant d'exploitants de pompes se tournent vers des technologies polymères à durcissement à froid pour réparer et protéger leur équipement.

### Augmenter la durée d'utilisation et réduire les coûts

Les systèmes Belzona offrent un moyen simple et rentable pour la restauration du profil d'origine et pour la protection des composants face aux dommages futurs, tout en veillant à ce que l'équipement soit de retour en service sous quelques jours. L'application se traduira par une pompe meilleure que neuve,



Même les surfaces métalliques apparemment lisses se trouvent à être relativement rugueuses lorsqu'elles sont examinées au microscope...

proposant une résistance à l'érosion/corrosion plus élevée et des performances améliorées.

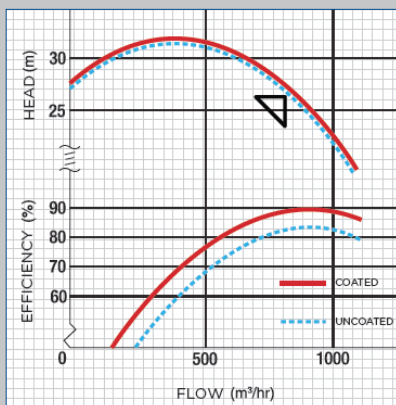
### Réparation

La gamme Belzona comprend une sélection de matériaux de grade pâteux conçus pour offrir des solutions de réparation pour une grande variété d'applications.

Belzona 1111 (Super Metal) est considéré comme le produit phare de la gamme. Comme tous les matériaux Belzona pour réparations de pompes, ce composite pour réparations diverses offre une incroyable résistance à la corrosion, se moule précisément aux contours et peut être appliqué en fines ou épaisses sections et ce, en une seule opération. Il adhère fortement à n'importe quel substrat et ne rétrécit pas, ne s'agrandit pas et ne se déforme pas durant le processus de durcissement - un avantage significatif sur les composites qui contiennent des composants organiques volatils.

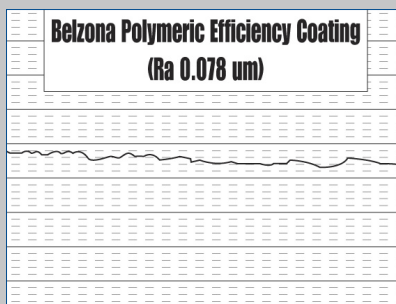
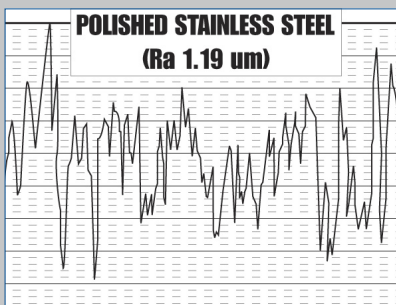
Dans de nombreux cas où le substrat a été gravement affecté par l'érosion/corrosion, Belzona 1311 (Ceramic R-Metal) est le premier choix pour réparer l'usure et la restauration aux tolérances

**TEST INDÉPENDANT  
SUR LE DÉBIT DU  
FLUIDE PAR LE BRITISH  
NATIONAL ENGINEERING  
LABORATORIES (N. E. L.):**



Pour ce test, une pompe centrifuge d'aspiration à simple étage avec des conduits d'aspiration et de refoulement d'un diamètre de 10 pouces (25,40 cm) a été choisie. En condition revêtue et fonctionnant à 1300 tr/min, la pompe a démontré un débit de 875m<sup>3</sup>/h à une hauteur de refoulement de 26,5m avec un rendement maximal de 83,5 %.

Test sur la même pompe, revêtue avec Belzona 1341 (Supermetalgilde), a permis une augmentation de 6 % du rendement maximal, résultant en une réduction d'énergie de 5,1 kW en service. En supposant un cycle de fonctionnement de 5 000 heures/an, l'économie d'énergie au cours de cette période s'élèverait à 25 500 KWhr



Exactes des zones érodées. Outre le fait d'offrir une excellente résistance à la corrosion, ce matériau ralentira considérablement le taux d'érosion en raison du pourcentage élevé de charges en céramique de sa composition.

Dans les zones qui souffrent de graves dommages (par exemple, dans les cas où une partie du substrat a été détruite par impact), un cadre peut être construit pour redonner une force mécanique au substrat. Ce cadre peut être construit en boulonnant ou en collant des plaques/toiles en acier. La réparation est ensuite terminée lorsque le cadre est rechargé avec le matériau Belzona afin de recréer le profil d'origine.

**Protection**

Pour obtenir une totale protection contre de futurs dommages, le composant doit être revêtu. Reconnaisant la grande variété des conditions (produits chimiques, températures, solides) sous lesquelles les différentes pompes fonctionnent, Belzona offre une large gamme de systèmes de protection de grade fluide, qui couvrent des températures allant jusqu'à 180°C et résistent à un grand éventail de produits chimiques. Tout comme les matériaux de réparation Belzona, les revêtements Belzona sont sans COV (composés organiques volatiles), réduisant les problèmes de santé et de sécurité. Ils n'incluent également aucun retrait au dépend des autres nombreux revêtements. De plus, les systèmes de revêtement Belzona sont relativement fins et ne ralentiront pas le débit, au contraire des nombreux revêtements disponibles sur le marché.

Le matériau le plus couramment utilisé en conjonction de Belzona 1311 (Ceramic R-Metal) est Belzona 1321 (Ceramic S-Metal), un revêtement de protection durable avec une excellente résistance à l'érosion/corrosion en situations d'immersion continue à des températures allant jusqu'à 60°C.

Lorsque des produits chimiques agressifs sont présents, le revêtement barrière Belzona 4311 (Magma CR1) haute performance est idéal pour protéger les surfaces contre les effets d'une attaque chimique, en particulier contre les acides et les alcalins.

D'autres systèmes de revêtement Belzona ont été spécialement conçus pour résister à des températures très élevées, à des acides inorganiques chaud, à de la forte cavitation ou pour offrir une protection contre des particules abrasives.

La gamme des revêtements de protection durables est complétée par Belzona 1341 (Supermetalgilde), un système de revêtement haute performance qui peut améliorer l'efficacité de la pompe. En raison de ses propriétés ultra-lisses, auto-nivelant et hydrophobes ainsi que de sa faible énergie de surface, il a été prouvé par des tests indépendants qu'il réduisait la turbulence et la tension de surface. Dans le même temps, le revêtement protégera le composant contre toute future corrosion, signifiant que ses effets immédiats sur la performance seront maintenus sur une longue période, ce qui réduit la consommation d'énergie et permet d'économiser les coûts d'exploitation.

Ayant prouvé ses avantages dans les pompes, Belzona 1341 (Supermetalgilde) est également utilisé de plus en plus sur des pompes neuves afin de prolonger leur durée de vie et réduire les coûts d'énergie. Il est également de plus en plus courant de revêtir un équipement neuf à l'aide de Belzona 1341 (Supermetalgilde) afin d'éviter les longues procédures d'usinage et de polissage lorsque la construction n'est

pas conforme aux spécifications techniques d'origine en termes de rendement.

Pour plus de détails sur les performances de Belzona 1341 (Supermetalgilde) sur les pompes neuves, veuillez voir l'encadré ci-dessous. ■



Palettes de diffuseur avec Application terminée une toile en acier installée



Les effets classiques de l'érosion/corrosion sur le bec à eau d'une pompe centrifuge  
Après la reconstruction et le revêtement avec Belzona



Une inspection approfondie de la contamination par le sel (chlorure y compris mesure de concentration) assure une préparation de surface optimale



Belzona 1341 (Supermetalgilde) utilisés par un fabricant OEM



# RÉSISTANT CONTRE L'USURE

Dans l'étude de cas suivante, une importante société de papier était à la recherche d'une solution pour lutter contre une usure importante dans 10 pompes à vide à anneaux liquides de marque Siemens. Les pompes ont été en opération pendant environ 12 mois et ont subi une perte de rendement important.

Au démantèlement de l'une des pompes, il a été constaté que des refoulements du process ont causé des dommages d'érosion/corrosion majeures aux composants de la pompe et que les tolérances critiques avaient été perdues.

## SOLUTION BELZONA

En ce qui concerne le rotor, il a été décidé d'utiliser Belzona 1311 (Ceramic R-Metal) et Belzona 1321 (Ceramic S-Metal) pour éliminer la corrosion et réduire considérablement le taux d'érosion. Pour

les plaques d'entrée du rotor, Belzona 1111 (Super Metal) a été utilisé pour la reconstruction avant d'être usiné pour restaurer les tolérances critiques.

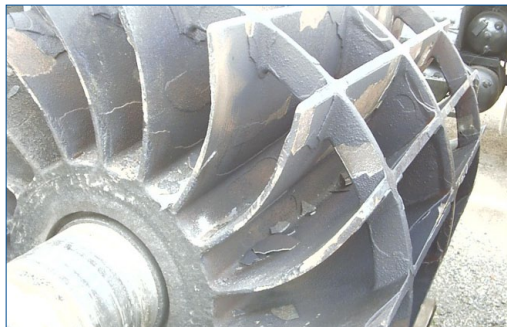
Une inspection interne de la pompe après 13 mois de service a révélé que le matériau Belzona était en excellent état et continue de fournir une protection complète de la pompe. Il convient de noter qu'aucune des modifications n'ont été apportées dans le proces et que sans protection, une pompe serait détruite en moins de 12 mois. Toutes les pompes (10) dans l'usine ont été réparées et revêtues avec Belzona et sont restées en service pendant une moyenne de 6 ans avant de nécessiter une révision. Grâce à la solution Belzona, l'opérateur de l'usine peut envisager de ne plus remplacer ses pompes. ■



Mesure d'une palette de pompe intacte



Mesure d'une palettes usée



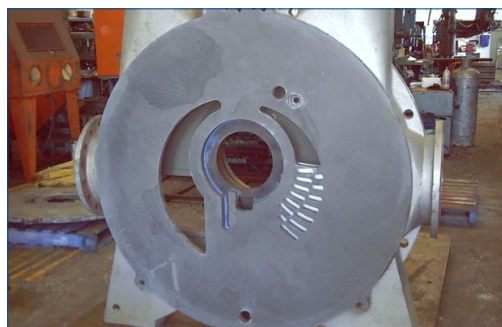
Rotor avant application du système Belzona 1311 (Ceramic R-Metal) et Belzona 1321 (Ceramic S-Metal)



Après l'application du système Belzona 1311 (Ceramic R-Metal) et Belzona 1321 (Ceramic S-Metal)



Plaque d'entrée avant l'application de Belzona 1111 (Super Metal)



Après l'application de Belzona 1111 (Super métal)

## REVÊTEMENTS BELZONA D'AMÉLIORATION DU RENDEMENT

Belzona 1341 (Supermetalgilde) a été formulé pour la première fois en 1989, en réponse à une demande du marché pour un revêtement qui rend les pompes plus efficace, augmente leur durée de vie, tout en réduisant la nécessité de maintenance régulière.

En conséquence, un revêtement hydrophobe a été conçu inhibant la corrosion, ralentissant l'érosion et améliorant le débit du fluide.



## Belzona 1341 (Supermetalgilde) est:

### Simple

- » Appliqué avec une brosse ou par pulvérisation
- » Longue vie d'utilisation après le mélange
- » Mélanger et utiliser uniquement la quantité nécessaire

### Sur

- » Durcissement à basse température garantit aucun risque d'incendie
- » Respectueux de l'environnement
- » Convient au contact de l'eau potable
- » Sans solvant

### Polyvalent

- » Délai de recouvrement jusqu'à 24 heures après l'application
- » Utilisable au contact de l'eau jusqu'à 60°C (140°F)

### Efficace

- » Adhérence exceptionnelle
- » Bonne résistance à la cavitation
- » Excellente résistance chimique
- » Bonnes propriétés à l'abrasion.
- » Amélioration des performances hydrodynamiques
- » Révélé être 15 fois plus lisse que acier inoxydable poli

## DAVANTAGE DE SOLUTIONS BELZONA POUR LES POMPES

Belzona offre des solutions de réparation, reconstruction et protection pour une grande variété de types de pompe et de ses composants. Certaines des applications les plus courantes incluent :

- » Dommages généraux dus à l'érosion/corrosion
- » Revêtements pour l'amélioration rendement
- » Roulement et sièges d'embalage
- » Paliers lubrifiés à l'eau
- » Réparation et protection des turbines
- » Profils des becs à eau usés
- » Redresseur de flux érodés
- » Jeux entre le rouet et les bagues d'usure
- » Moulage de lobes
- » Jeux au niveau des cônes
- » Logements
- » Rotors
- » Les plaques de vannes et couvercles



Belzona est un fabricant de produits mais il s'efforce également à offrir une assistance technique complète par le biais de son réseau de distribution mondial. Ce réseau a été créé précisément pour fournir aux clients un accès direct aux produits de qualité Belzona, des services spécifiques selon l'application ainsi que des services d'inspection et de supervision. Telle est la mission de Belzona, celle de subvenir aux besoins de maintenance et de réparations spécifiques et ce, dans les industries et marchés ciblés à l'échelle internationale.

## QUI VA AVEC LE FLUX

### Le débit augmente dans les pompes centrifuges maintenues à 9.5% après 3½ ans en service

La société de distribution d'eau dans cet exemple faisait face à un problème concernant deux pompes centrifuges KSB d'alimentation en eau sévèrement atteintes de corrosion et de cavitation. Par conséquent, le rendement avait considérablement diminué de 11 %. En plus de l'érosion causée par la cavitation, la corrosion générale et bi-métallique

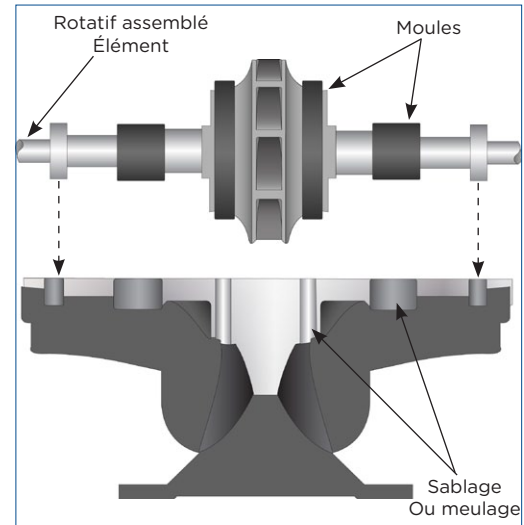


Pompe corrodée et cavitée

avaient causé une fuite au niveau des bagues d'usure, ce qui a contribué à une perte significative d'efficacité. Il a été décidé de restaurer les logements de bague d'usure par une technique de moulage, à l'aide des bagues d'usure traitées avec un agent de démoulage pour qu'elles puissent être libres de toute adhésion. Ensuite, Belzona 1111 (Super Metal) a été progressivement rechargé sur la zone de la bague d'usure préparée. Immédiatement après, le rouet de la pompe (y compris les bagues d'usures libérées) a été abaissée en position et l'excès de matériau Belzona excédant des surfaces a été retiré. La justesse de la hauteur et de l'alignement du moule est assurée par un montage et une position des paliers correcte.

La même technique a ensuite été utilisée pour réparer l'autre moitié du carter. Après polymérisation, le rouet a été retiré et la réparation revêtue.

Enfin, la pompe a été revêtue avec Belzona 1341 (Supermetalglide) pour empêcher la corrosion et ralentir de futurs dommages dus à l'érosion. Résultat: le débit de la pompe réparée est maintenant de 540l/s, soit une augmentation de plus de 12% par rapport à la pompe corrodée. ■



Réparation effectuée



Revêtement en bon état après 3 ans et demi de service

Pour plus d'informations, veuillez contacter votre représentant Belzona:

  
**BELZONA**<sup>®</sup>  
Réparer • Protéger • Améliorer

Question No.

01

Printemps 2013