

# IN FOCUS: Réparations Mécaniques

## INNOVATIONS POUR LA RECONSTRUCTION DU METAL

Les arrêts imprévus et les temps d'arrêt subséquents peuvent être très coûteux pour les propriétaires d'actifs et les opérateurs. Ironie du sort, les plus petites parties peuvent parfois causer les pertes les plus importantes. Les éléments mécaniques avec des tolérances étroites telles que des rouleaux d'entraînement, les arbres, les joints mécaniques et les paliers sont sensibles à l'usure à des taux accélérés, en particulier lorsqu'ils sont exposés à la corrosion ou à la poussière et aux fines particules dans l'environnement qui se glissent entre les surfaces de contact. L'usure des composants métalliques et une défaillance prématurée peuvent entraîner des arrêts inattendus coûteux.

### Les solutions conventionnelles

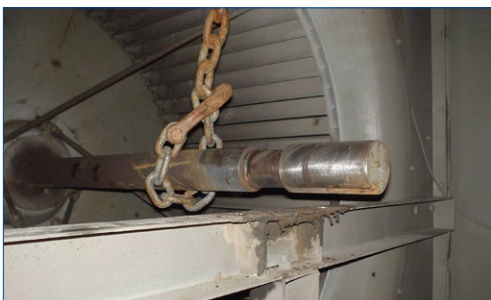
Les méthodes de réparation traditionnelles telles que la soudure et le revêtement sont utilisés pour rétablir l'état d'origine du métal, mais ne fournissent pas une protection permanente pour prévenir les défaillances futures. En outre, le travail à chaud peut rarement être fait sur place et certainement pas sans démonter l'équipement. La quantité de temps associée à démonter l'équipement, transporter des parties affectées à l'atelier, la production de la réparation, y compris le traitement thermique

post-soudage (PWHT) puis le réassemblage ajoute de nombreuses heures de perte de production. Les ingénieurs et les professionnels de maintenance recherchent donc des solutions qui peuvent satisfaire plusieurs exigences, notamment:

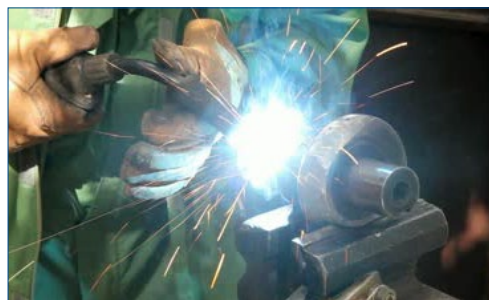
- Les applications in situ
- Les réparations terminées sans (ou minimal) désassemblage de l'équipement
- Les matériaux de réparation sont faciles d'accès, de préférence stockés sur le site
- Les risques d'application réduits, tels que la distorsion ou de fissuration
- L'équipement remis en service dans un délai minimal

### Solutions Belzona appliquées à froid

Les matériaux de grade pâteux de durcissement à froid ont été conçus pour simplifier les réparations mécaniques et prévenir tout dommage supplémentaire. Les composites de réparation métal Belzona peuvent être utilisés pour rétablir rapidement l'équipement défectueux ou endommagé pour assurer un retour rapide en service. Les profils exacts peuvent être restaurés avec l'utilisation de moulage ou de techniques d'usinage. >>



Arbre endommagé



Réparation d'arbre par soudure

Issue 110

## Contenu



### Usure et Corrosion 1

Dommages peuvent conduire à une défaillance prématurée ...



### Solutions Belzona 2

Réparation rapide et protection in-situ ...



### Arbre Restauré In Situ 3

4 jours d'arrêt évités avec une réparation rapide ...



### Logement reconstruit 4

Réparations effectuées pour 1/10ème du coût de soudure...



## RECONSTRUIRE DES ARBRES ENDOMMAGÉS

Les produits et les techniques d'application doivent être choisis en fonction de la cause et de la nature des dégâts et les conditions de fonctionnement de l'équipement.

### Moulage



Pour cette méthode, des moules vont être fabriqués à partir de matériaux rigides et divisés longitudinalement. Ils doivent être d'une longueur appropriée pour centraliser la réparation des parties endommagées. Des trous d'évent et, où les techniques d'injection sont utilisées, des orifices d'injection vont être percés à des points stratégiques.

### Usinage



Le matériau Belzona est initialement appliqué sur l'arbre, en tournant lentement, en le forçant dans la surface préparée pour assurer un mouillage complet et pour empêcher l'air encapsulé. Une autre couche de matériau Belzona est appliquée pour créer une surcapacité, qui, une fois durcie, sera usinée aux dimensions requises. Une toile d'émeri peut être utilisée pour donner une meilleure finition.

La sélection des produits Belzona devrait être faite sur:

- » Le problème prédominant
- » La température de fonctionnement du système
- » La teneur en solides en pourcentage et la nature fluide du système
- » Les dimensions de l'arbre

» Une adhésion élevée et d'excellentes propriétés mécaniques telles que la résistance à la compression et la résistance à l'érosion indiquent que les produits peuvent prolonger considérablement la durée de vie de l'équipement en service. Les matériaux Belzona sont généralement utilisés pour les réparations d'arbres, de clavettes, de paliers, de rouleaux d'entraînement, de mèches et de vérins hydrauliques entre autres. De petites réparations d'arbre du ventilateur à la restauration des paliers de plaque tournante, Belzona est tout aussi efficace pour réparer les dégâts et en prévenir d'autres.

### Réparations mécaniques Belzona

Les pièces d'équipement endommagées par l'abrasion, la corrosion ou l'érosion peuvent être simplement réparées in situ. Les matériaux Belzona peuvent être stockés sur place de sorte qu'une petite quantité peut être mesurée et utilisée en cas de besoin. La plupart des produits ont une durée de vie de 5 ans et leurs rapports de mélange sont simplifiés pour les petits mélanges en volume.

### Processus de réparation simple

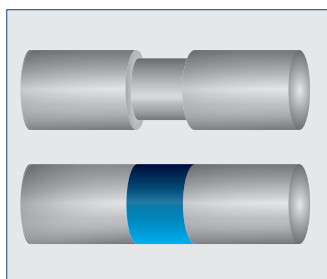
Tout d'abord, le matériau Belzona est choisi en fonction de la taille de l'équipement, les contaminants de surface et les conditions opératoires telles que le chargement anticipé. Les représentants Belzona locaux peuvent recommander le bon produit et donner des conseils sur l'application. Chaque application démarre généralement avec une préparation de surface, où le substrat doit être aussi sablé, propre et sec que possible. Cependant, Belzona offre également des matériaux qui adhéreront

à des surfaces humides et huileuses. Une fois la préparation de surface terminée, le matériau Belzona sélectionné est mélangé conformément au mode d'emploi. La reconstruction peut alors commencer. Belzona a des procédures pour la reconstruction de l'équipement, comme les arbres, les clavettes, les paliers et beaucoup d'autres éléments mécaniques. Les options de reconstruction varient d'applications in-situ en utilisant un moule ou la réparation surfaces de contact par usinage.

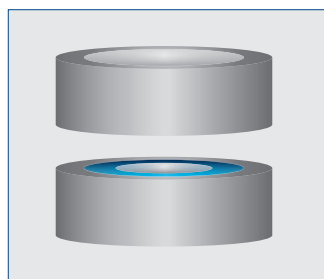
### Longévité en service

Une fois terminée, la solution Belzona ne résout pas seulement le problème, dans de nombreux cas, il l'empêche de se reproduire. Divers tests ont été effectués sur les matériaux Belzona généralement utilisés pour les réparations mécaniques, qui illustrent leurs performances en service. En outre, des études de cas couvrant plusieurs décennies sont un témoignage de la longévité Belzona.

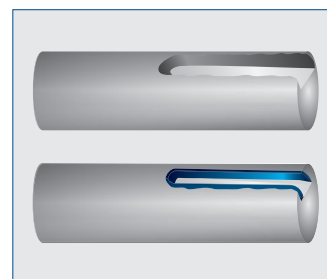
Les matériaux Belzona sont résistants à la corrosion et adaptés pour un large éventail d'environnements de services. Étant isolants électriques, ils éliminent les effets de corrosion galvanique souvent trouvés lorsque des métaux différents sont en contact. Leur adhésion élevée et la capacité à former de parfaites surfaces de contact assure une longue durée de vie lorsqu'ils sont utilisés dans des applications de support de charge irrégulière tels que la reconstruction de paliers de roulement et de logements de bagues. De plus, étant moins ductile et plus élastique que les métaux, ils ont une excellente résistance aux vibrations et à l'usure. ■



Reconstruction d'arbre



Réparation de logement



Réparation rainures de clavettes



# ARBRE RESTAURE IN SITU

4 jours d'arrêt évités avec une réparation rapide

Un grand arbre sur un filtre rotatif à une station d'eaux usées en Egypte a usé au fil des ans, conduisant à une perte importante de métal. Le client envisageait initialement une réparation de soudure traditionnelle, ce qui nécessiterait que l'arbre soit démonté. La soudure présente également des risques dus à la flexion et la distorsion potentielle du métal. En outre, en raison de la longueur de l'arbre, un tour spécial aurait dû être apporté pour l'usinage, qui n'aurait pas été facilement disponible. Le client a finalement décidé d'utiliser une application époxy 100% solide, [Belzona 1111 \(Super Metal\)](#), afin de réduire considérablement les coûts et économiser au moins 4 jours de temps d'arrêt. L'arbre est resté in situ tout au long du processus

de réparation et l'application de [Belzona 1111](#) a été achevée en moins de 5 heures avec l'utilisation des gabarits préfabriqués. La surface a été manuellement préparée, puis Belzona a été appliqué pour restaurer le profil exact de la surface. [Belzona 1111](#) est de 100% solide et ne rétrécit pas pendant le durcissement, ce qui le rend idéal pour la restauration rapide de perte de métal in situ. L'arbre réparé est maintenant en service depuis plus de 7 ans sans problèmes. En effet, les réparations Belzona peuvent durer 20 ans ou plus en fonction des conditions de service et sont connus pour durer plus longtemps que la durée de vie initiale de l'arbre. ■



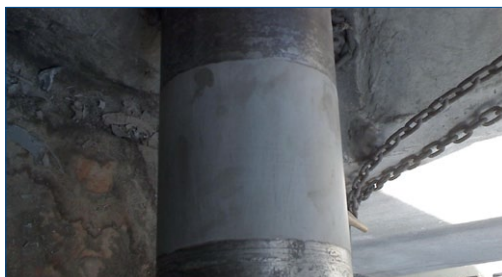
Arbre endommagé



Moule préparé



Belzona appliqué, moule en place



Application complète

## INTRODUCTION DU BELZONA 1212

Un composite époxy tolérant de l'état de surface pour la réparation d'urgence in-situ des substrats métalliques huileux, humides et substrats sous-marins



- Adhère aux surfaces préparées manuellement
- Durcissement rapide
- Réparation d'urgence in-situ



- Excellentes propriétés mécaniques
- Matériau multi-usages
- Idéal pour les kits de réparation

### PLUS D'APPLICATIONS

Les équipement souffrant de dommages mécaniques.

Visitez [khia.belzona.com](http://khia.belzona.com) pour accéder à une base de données complète d'études de cas Belzona recueillies au fil des ans.

#### Valves

- » [XXVIII, no. 3](#)
- » [XII, no. 35](#)
- » [XXII, no. 87](#)



#### Arbres

- » [XXX, no. 31](#)
- » [XII, no. 22](#)
- » [XXVIII, no. 118](#)

#### Rainures de clavettes

- » [XX, no. 27](#)
- » [XXII, no. 138](#)
- » [XXIX, no. 16](#)

#### Logement

- » [XXIII, no. 23](#)
- » [XXVIII, no. 44](#)
- » [XXVI, no. 64](#)
- » [XXVI, no. 35](#)



#### Roulement

- » [XXVIII, no. 233](#)
- » [XI, no. 12](#)
- » [XXVI, no. 4](#)

#### Bagues

- » [XXVIII, no. 27](#)
- » [XXVII, no. 48](#)
- » [XXIX, no. 42](#)

#### Vérins hydrauliques

- » [XXVIII, no. 248](#)
- » [XIX, no. 70](#)
- » [XXVIII, no. 111](#)



## LOGEMENT DE BAGUES RECONSTRUIT

Remis en service de lendemain pour 1/10ème du coût

### CONNAISSANCE ET EXPÉRIENCE

Depuis 1952, Belzona a fourni des solutions durables de réparation dans les industries suivantes:

- » Energie
- » Mines
- » Pâtes et papiers
- » Eau et Eaux usées
- » Pétrole, Gaz et Pétrochimie
- » Fabrication
- » Traitement des métaux
- » Et marine entre autres



Visitez [Belzona.com](http://Belzona.com) pour en savoir plus sur les solutions clés en main Belzona peut offrir à minimiser les temps d'arrêt et d'étendre vos périodes sans entretien.



Belzona fabrique des produits industriels mais s'efforce également d'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.

**BELZONA**<sup>®</sup>  
Repair • Protect • Improve

Issue No.

# 110

Belzona a offert une alternative rentable et rapide à des méthodes de réparation conventionnelles pour une installation de recyclage de métaux dans le Missouri, USA. L'usure avait affecté le logement de bagues sur un chargeur Komatsu conduisant à la perte d'alignement et de métal. Ces bagues sont situées là où les bras de la chargeuse sont connectés au corps de la chargeuse.

Une réparation conventionnelle par soudure nécessiterait que la chargeuse soit mise hors service pendant une longue période de temps. La solution Belzona a été choisie pour sa capacité

à réduire au minimum les temps d'arrêt, tout en offrant une solution durable. [Belzona 1111 \(Super Metal\)](#) a été appliqué sur le substrat en acier et un arbre factice a été installé afin d'assurer un alignement précis. Les réparations ont été réalisées pour 1/10ème du coût de soudage et d'alésage, et le chargeur a été remis en service dès le lendemain. Le consultant technique Belzona était sur place pour assurer la formation et superviser la réparation effectuée par l'équipe de maintenance du client. Le client a été satisfait de la solution Belzona et continue d'utiliser des matériaux Belzona pour ses besoins de maintenance. ■



Logement de bague endommagé



Préparation de la surface terminée



Arbre factice installé pour l'alignement



Application terminée

SELECTION DE PRODUIT	
<a href="#">Belzona 1111 (Super Metal)</a>	Un composite époxy pour la réparation du métal. Peut-être usiné en utilisant des outils classiques.
<a href="#">Belzona 1121 (Super XL-Metal)</a>	Une réparation composite époxy avec durée permissive d'utilisation prolongée pour la réparation de métal.
<a href="#">Belzona 1131 (Bearing Metal)</a>	Un composite de réparation époxy auto-lubrifiant pour réduire les frottements et la protection des systèmes de lubrification contre l'usure.
<a href="#">Belzona 1161 (Super UW-Metal)</a>	Un composite époxy tolérant de l'état de surface pour la réparation des substrats métalliques huileux, humides et substrats sous-marins.
<a href="#">Belzona 1212</a>	Un composite époxy tolérant de l'état de surface pour la réparation d'urgence in-situ des substrats métalliques huileux, humides et substrats sous-marins.
<a href="#">Belzona 1511 (Super HT-Metal)</a>	Un composite de réparation époxy haute température pour la reconstruction de l'équipement endommagé par l'érosion et la corrosion.



Cliquez ici afin de trouver votre représentant Belzona le plus proche

