

# IN FOCUS: Protection des Brides



## SOLUTIONS POUR LA REPARATION ET LA PROTECTION DES BRIDES

L'intégrité des brides est critique pour la rétention de liquides dans un système de canalisations. La perte de rétention, dans les lignes d'hydrocarbures, de gaz et de distribution d'eau, aura un impact environnemental, opérationnel et commercial significatif et peut présenter un sérieux risque de sécurité.

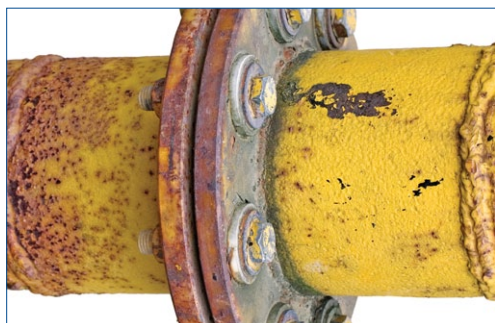
### Les problèmes de corrosion des brides

La corrosion cavernueuse est un mécanisme de dommages commun où une concentration de substances corrosives est présente dans une zone localisée. Le taux de corrosion est accéléré par la concentration de matériaux corrosifs dans un espace confiné. La crevasse entre deux faces de bride est l'environnement idéal pour la corrosion cavernueuse. La face de la bride est principalement sujette à la corrosion cavernueuse quand les brides sont utilisées dans des environnements extrêmement corrosifs.

Au fil du temps, la corrosion commence sur le diamètre intérieur d'une bride peut s'étendre vers la zone de joint. La concentration de matériaux corrosifs entre les faces et le joint

d'étanchéité peut influencer le taux de corrosion de la face de la bride. Le joint de garniture agit comme un joint couvrant la zone de la face du bord d'angle à l'extrémité de la surface usinée. La corrosion de la zone d'étanchéité peut entraîner une perte de confinement et la libération de produits avec des conséquences potentiellement catastrophiques pour l'environnement.

Une protection externe insuffisante sur ces zones peut entraîner des dommages rapides et plus étendus sur les brides et les fixations, qui accéléreront la détérioration de l'intégrité du système. Les conséquences d'une telle situation ne sont pas faciles à prévoir car elles dépendent des conditions qui prévalent. En fonction de la sévérité des conditions de l'environnement, il peut y avoir une dégradation lente et continue du substrat. Cependant, dans des conditions extrêmes, le processus de corrosion externe peut parvenir rapidement à un point où l'intégrité structurelle du système est affectée et pourrait aboutir à une perte catastrophique de confinement. ■



Corrosion générale sur la bride



Face de bride très corrodée

Issue 109

## Contenu



### Problèmes de corrosion sur les brides 1

Dommages de corrosion sur les faces et les joints



### Solutions Belzona 2

Réparation et protection



### Réparation de bride sûre 3

Réformes Belzona sur bride 2" de 150 psi



### Bride 52" protégée 4

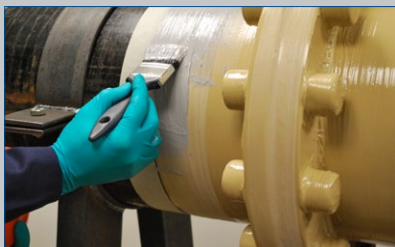
Belzona 3411 résout les problèmes de corrosion sur une bride.

## TESTS DE RÉSISTANCE À L'ÉROSION

Comme les brides sont un élément essentiel dans le système de tuyauterie, des techniques de surveillance et d'inspection efficaces sont nécessaires pour minimiser les interruptions imprévues dues aux fuites afin de répondre aux demandes toujours plus exigeantes de production.

L'inspection visuelle des faces d'étanchéité des raccords de brides ne peut être accomplie que lors d'un arrêt du système, il est essentiel que ce processus soit aussi simple que possible et donc l'élimination de la corrosion externe doit être une priorité élevée. Si l'arrêt de production n'est pas une option, une autre méthode d'inspection serait d'utiliser des techniques ultrasoniques, mais encore une fois ce processus peut être beaucoup plus complexe et inexactes si la corrosion externe n'est pas contrôlée. La protection contre la corrosion externe des brides et fixations est donc essentielle pour être capable à la fois de surveiller le système et d'offrir des procédures plus efficaces et réalistes de contrôle et d'inspection de qualité.

Le système d'encapsulation [Belzona 3411](#) peut non seulement être utilisé pour fournir une protection complète contre la corrosion des brides, des fixations et des tuyaux associés, mais aussi comme un système préventif qui permet de faciliter et d'améliorer la surveillance et l'inspection des faces de bride.



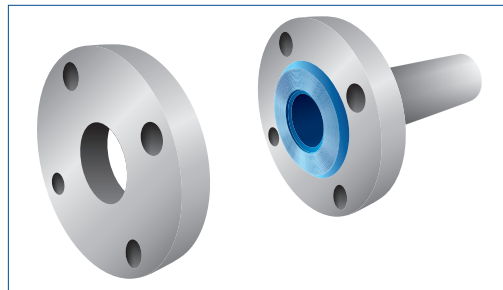
## Solutions Belzona pour les brides

### Réparation de la face de la bride

L'action corrosive des produits chimiques, la corrosion caverneuse, la corrosion galvanique et les dommages dus à la vapeur à haute pression peuvent entraîner la détérioration et la fuite subséquente de brides. Utilisée depuis plus de 10 ans, la technologie de moulage de face de bride Belzona élimine la nécessité de méthodes de réparations classiques de coupe et de soudure impliquant le travail à chaud et permet une application simple dans des situations d'urgence, en particulier dans les zones ayant un accès limité tels que sur les plateformes offshore.

### Le kit de réparation de face de bride Belzona

est un kit de réparation unique développé pour faciliter le moulage de face de la bride contre les problèmes communs tels que la distorsion par la chaleur, la corrosion et l'érosion. Utilisé en conjonction avec les composites de réparation époxy (voir sélecteur de produit ci-dessous), ce kit de réparation fournit une solution complète qui est simple et rentable à installer.



Face de bride réparée avec le kit Belzona

Après des années de succès de réparations de face de bride, la technologie de moulage Belzona est maintenant définie comme une solution de prévention contre la corrosion pour les nouvelles brides.

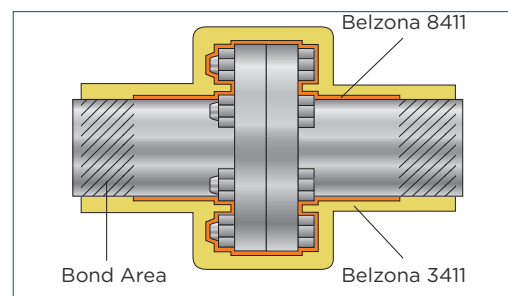
Les applications du kit de réparation de face de bride Belzona comprennent:

- Protection de nouvelles et de brides de service face à la corrosion
- Restauration des faces de brides endommagées
- Isolement des métaux différents à partir de cellules de corrosion qui se forment
- Peut être utilisé en conjonction avec

les manchons de piquage et solutions de revêtement Belzona pour former un revêtement.

### La protection de la bride avec la membrane d'encapsulation Belzona

Pour répondre à des questions de corrosion externe de bride, Belzona a formulé un nouveau concept de revêtement pelable spécialement conçu pour la protection des brides, des fixations et des tuyauteries associées pour exclure l'humidité et prévenir la corrosion en crevasse, galvanique et atmosphérique. Ce système bi-composant combine une couche d'encapsulation souple [Belzona 3411 \(Encapsulating Membrane\)](#), et un inhibiteur de corrosion, [Belzona 8411](#).



Système d'encapsulation Belzona

Ce système résistant et flexible peut être utilisé pour protéger les brides de formes, tailles et configurations différentes contre la corrosion en encapsulant complètement la bride afin d'exclure toute humidité. [Belzona 8411](#) agit également comme un agent de libération permettant à la couche de [Belzona 3411](#) d'être pelée pour permettre l'inspection.

Lorsque l'entretien est nécessaire, le système peut être simplement coupé à l'aide d'un couteau bien aiguisé à travers de la membrane sur l'espace entre les faces de brides autour de la circonférence de la bride. La membrane sera ensuite pelée pour exposer les boulons et la bride. Une fois que l'entretien requis a été achevé, la membrane sera replacée à sa position originale et pourra être scellée avec une quantité supplémentaire de [Belzona 3411](#).

Ce système est facile à appliquer, ne nécessite pas de travail à chaud ou d'outils spécialisés et forme une barrière de protection résistante et élastique lorsqu'il est durci. ■

## SELECTION DE PRODUIT POUR LE MOULAGE DE FACE DE BRIDE

Produits	Consistance	Résistance à l'érosion	Force Compressive	Durée permissive d'utilisation à	Durcissement mécanique complète à 15°C (60°F)
<a href="#">Belzona 1111 (Super Metal)</a>	Pâte	Haute	Haute	25 min	36 heures
<a href="#">Belzona 1121 (Super XL-Metal)</a>	Pâte	Haute	Haute	60 min	72 heures
<a href="#">Belzona 1311 (Ceramic R-Metal)</a>	Pâte	Très haute	Haute	25 min	36 heures
<a href="#">Belzona 1511 (Super HT-Metal)</a>	Pâte	Haute	Haute	40 min	24 heures
<a href="#">Belzona 4301 (Magma CR1 Hi-Build)</a>	Pâte	Medium	Haute	35 min	14 jours

## UNE RÉPARATION DE BRIDE SÛRE

### Belzona reforme une bride de 2" 150psi

En Novembre 2014, le propriétaire de capitaux pétrole et de gaz en mer du Nord nécessitait une solution de reconstruction de la face de la bride d'un système de générateur de gaz inerte sur un FPSO.

Le revêtement existant avait échoué, conduisant à la corrosion interne de la cuve et la perte sévère de métal sur les parois adjacentes. Le client ne pouvait pas utiliser le travail à chaud et avait un temps limité pour mener à bien l'application. Les méthodes de réparation classiques par coupe et soudure impliquent un travail à chaud et nécessitent des brides de remplacement qui peuvent ne pas être disponibles dans les situations d'urgence, en particulier dans les zones ayant un accès limité tels que les plates-formes offshore.

La solution de réparation de face de bride Belzona a été choisie pour cette réparation car elle ne nécessite pas de travaux à chaud ou de brides de remplacement et peut être rapidement effectuée en minimisant les temps d'arrêt. Une fois que la surface sur la face de la bride a été préparée, le matériau Belzona sélectionné a été mélangé et appliqué sur la surface endommagée et sur le moule. Les deux surfaces ont été collées et une

fois le bon niveau atteint, le moule a été boulonné sur la bride.

Une fois que le produit a été suffisamment durci, le moule a été démonté et les boulons retirés, laissant une surface d'étanchéité parfaitement formée sur la bride d'origine. L'application a été réalisée en un week-end et l'ensemble de la solution a été achevée en moins d'une semaine. Le client était très satisfait de la solution Belzona et a réformé plusieurs brides à l'aide du kit de réparation de face de bride Belzona. La cuve a été rapidement remise en service avec un minimum de perturbation du cycle de production. ■



Face de bride très corrodée



Moule mis en place avec du matériel Belzona



Moulage de face de bride complété

## KIT DE RÉPARATION DE FACE DE BRIDE BELZONA

### Pour restaurer les faces de brides endommagées et les protéger contre la corrosion

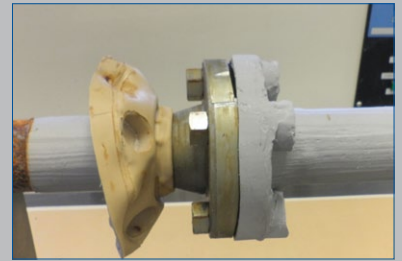
- Simple à utiliser, tous les accessoires dans un kit
- Contient 6 moules en plastique réutilisables
- Léger, permettant un transport facile
- Temps d'arrêt minimisés car le kit élimine le besoin pour les brides de rechange



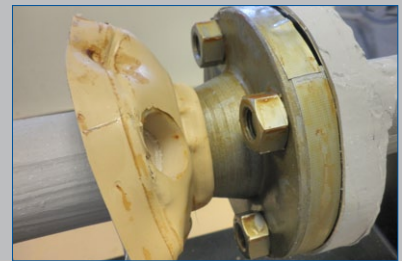
### BELZONA 3411 MIS À L'ÉPREUVE

#### Résistance à la corrosion

La résistance à la corrosion du [Belzona 3411](#) a été prouvée par le test de pulvérisation au sel, utilisé pour évaluer la capacité d'un revêtement à résister à l'attaque d'un brouillard salin. La chambre de sel convertit une solution de chlorure de sodium à 5% dans un brouillard chaud à 35 ° C (95 ° F).



Après 1000 heures d'exposition à l'atmosphère de brouillard salin, aucune corrosion n'a été signalée dans le cadre du système d'encapsulation. En comparaison, la pièce en acier exposée à l'extrémité de la bride a montré un niveau élevé de corrosion.



#### Adhésion

Afin d'assurer une étanchéité durable aux extrémités de l'application et d'exclure toute humidité, le système Belzona 3411 nécessite une bonne adhérence, les surfaces particulièrement préparés manuellement. L'essai d'adhésion a été effectué sur trois substrats préparés manuellement selon la norme ASTM D429 / St ISO8510-1 2. Les résultats ont montré un mode de défaillance cohésif sur tous les substrats.

Substrat	Préparation	Adhésion	Mode d'échec
Acier carbone rouillé	Abrasion manuelle	6,6 pli 1,16 MPa	Cohésive
Peinture époxy	Cohésive	6,4 pli 1,12 MPa	Cohésive
Peinture polyuréthane	Abrasion manuelle	6,4 pli 1,12 MPa	cohésive

## POUR PLUS D'APPLICATIONS

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.

### Belzona 3411

- » [XXIX, no. 119](#) - Réservoir de stockage
- » [XXVIII, no. 198](#) - Usine chimique
- » [XXIX, no. 75](#) - Gas Distribution Company
- » [XXIX, no. 26](#) - Oil and Gas

### Réparation de face de bride

- » [XXIX, no. 89](#) - Oil & Gas
- » [XXIX, no. 87](#) - Oil & Gas
- » [XXIX, no. 80](#) - Oil & Gas
- » [XXVII, no. 46](#) - Centrale Hydraulique
- » [XXIV, no. 48](#) - Centrale nucléaire
- » [XXIV, no. 7](#) - Métallurgie
- » [XXIII, no. 96](#) - Centrale nucléaire
- » [XXI, no. 57](#) - Usine de maïs
- » [XXIV, no. 30](#) - Centrale Hydraulique
- » [XXVI, no. 44](#) - Chantier naval

Visitez [Belzona.fr](http://Belzona.fr) 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.

# 109

## BRIDE 52" PROTÉGÉE

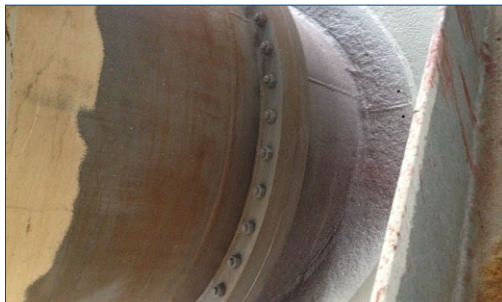
### Belzona 3411 résout les problèmes de corrosion sur une bride aux USA

En Juin 2014, le manager d'une usine chimique dans le sud de la Louisiane, Etats-Unis, avait contacté Belzona suivant la réception d'une newsletter Belzona se concentrant sur le système d'encapsulation de bride pelable nouvellement lancé.

Le client avait une bride 52" sur une sortie tuyauterie nécessitant une protection contre la corrosion. Pour éviter la corrosion entre les faces de brides, une solution de protection précédente constituée de revêtements en fibre de verre a été utilisée sur d'autres cuves dans l'unité. La fibre de verre offre une bonne résistance à la corrosion, mais ces matériaux peuvent cependant être chronophages et coûteux à appliquer. Si l'accès aux boulons est nécessaire, la fibre de verre peut être arrachée, mais est difficile à enlever et doit normalement être remplacée par un nouveau système afin de rétablir la protection.

Afin d'éviter ces inconvénients, le client recherchait une solution alternative de protection contre la corrosion plus rentable permettant une installation simple, convenant à toutes les tailles et formes de bride, et permettant un accès facile à des fins d'inspection. Le [Belzona 3411](#) a été recommandé pour que le système fournisse une protection complète contre la corrosion pour les brides, les fixations et les tuyaux associés et peut être facilement appliquée et pelée à des fins de maintenance.

Le client a sauvé plusieurs milliers de dollars sur le système de fibre de verre précédent avec une installation plus facile. L'unité a été inspectée 90 jours après l'installation et avait l'air en aussi bon état qu'au premier jour. L'application était revisitée en Avril 2015 et la protection était encore en parfait état. Le client était très satisfait de la solution Belzona et envisage d'utiliser le [Belzona 3411](#) sur d'autres brides dans l'usine. ■



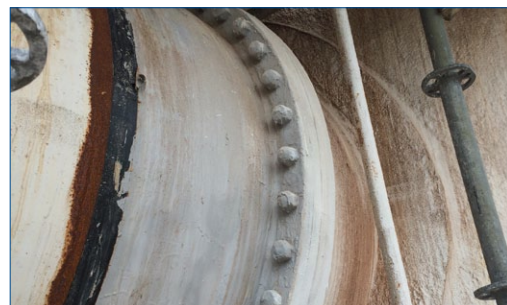
Bride 52" sablée



1ère couche de Belzona 3411 appliquée



Application complète sur la bride



Bride en parfaite condition après mois en service



Cliquez ici afin de trouver votre représentant Belzona le plus proche

