

evolution[®]



LE FUTUR DE L'ISOLATION

Brevet déposé PCT/US2018/016011

GPT[™]
an EnPro Industries company

LES DÉFIS DANS LE DOMAINE DE L'INDUSTRIE

Malgré le développement des énergies renouvelables, les besoins des consommateurs ne cessent de faire augmenter la consommation de pétrole et de gaz. Pour répondre à cette demande, les compagnies pétrolières et gazières ont mis en œuvre des technologies telles que l'RAH (Récupération assistée des hydrocarbures) et la fracturation hydraulique pour produire du pétrole et du gaz à partir de zones considérées épuisées ou dont l'accès était trop coûteux. Ces efforts se sont avérés fructueux mais exposent désormais les pipelines et les joints d'étanchéité à des concentrations de H₂S, de vapeur, de CO₂ et de CO ainsi qu'à des pressions et des températures plus élevées.

LES TEMPS CHANGENT

Le pétrole et le gaz étant extraits dans des puits plus profonds et à des pressions, des températures, des concentrations de vapeur, de H₂S, de CO₂ et de CO plus élevées, les joints d'étanchéité GRE (glass reinforced epoxy - résine époxy renforcée à la fibre de verre) sont soumis à rude épreuve. Les matériaux G-10 et G-11 sont grandement impactés par les concentrations en H₂S de plus en plus importantes. Le CO₂ et le CO s'infiltrent dans la matrice du GRE



Attaque de vapeur sur un joint d'étanchéité GRE

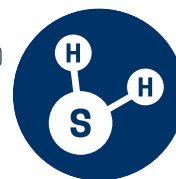


Attaque chimique (H₂S) sur un joint d'étanchéité GRE

LES CONTRAINTES

LES GAZ SULFUREUX

Les gaz sulfureux constituent plus de 40 % des réserves de gaz au monde selon l'Agence internationale de l'énergie (AIE).



LA VAPEUR

Les projets de récupération assistée des hydrocarbures par la vapeur (RAH) représentaient 417 675 barils de pétrole par jour ou 56 % du total des méthodes tertiaires de récupération assistées.



TEMPÉRATURE ET PRESSION

Les puits HP et HT et UHP/UHT (haute pression et haute température et ultra haute pression et ultra haute température) se développent. Ceci réduit le nombre de produits isolants qui peuvent être utilisés pour isoler et étanchéifier le raccordement à bride.



COÛT TOTAL D'INSTALLATION

Faire plus avec moins. 440 000 emplois ont été supprimés dans le monde dans le secteur de la production pétrolière et gazière. Avec moins de ressources, il n'a jamais été aussi important de bien faire les choses dès le premier coup. Les erreurs d'installation représentent 81% des défaillances des joints.



ÉMISSIONS

Le Clean Air Act représente l'une des plus larges autorités réglementaires pour le secteur. Ces dernières années, les révisions apportées aux normes nationales de qualité de l'air ambiant pour l'ozone, la réglementation de l'APE relative au méthane, la réglementation du BLM relative à l'évacuation et au brûlage à la torche, ont ouvertement visé la production pétrolière et gazière.



EVOLUTION® HÉRITE D'UNE LONGUE SÉRIE DE SUCCÈS



PIKOTEK® VCS

Il s'agit d'un joint PTFE radial à ressort, ou un joint torique en élastomère, assis dans un laminé isolant et lié de manière permanente à un **noyau en acier inoxydable hautement résistant**.



PIKOTEK® VCFS

Il se compose d'un élément d'étanchéité primaire à ressort en PTFE et d'un joint secondaire en anneau E, assis dans un laminé isolant lié de manière permanente à un noyau en acier inoxydable hautement résistant, créant **un joint résistant au feu**.



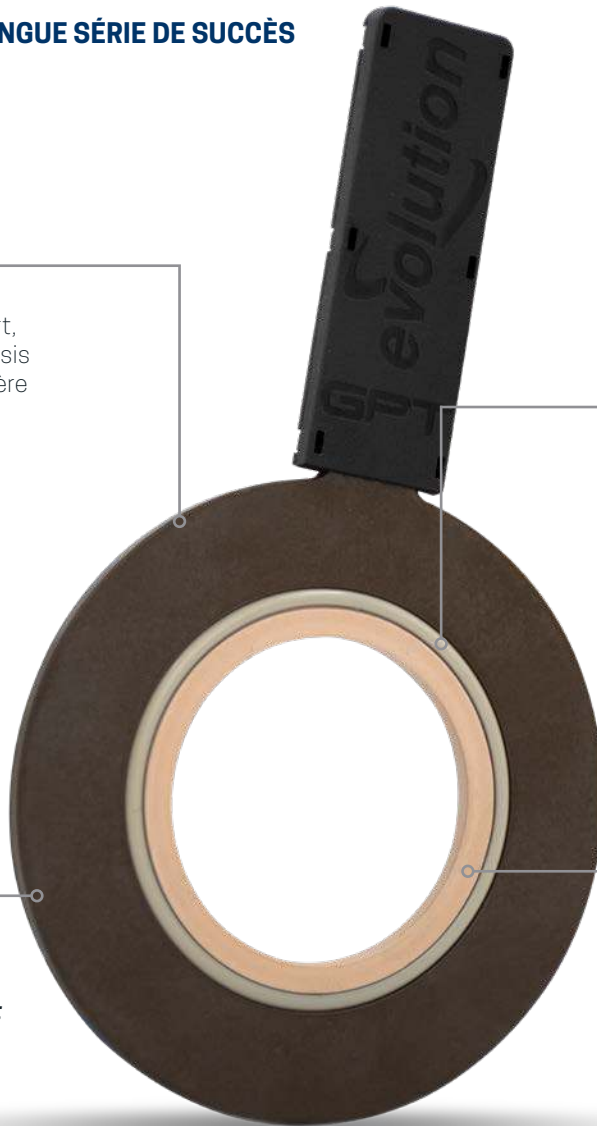
PIKOTEK® PGE™

Il intègre des rainures d'étanchéité à chevauchement et compensation brevetées. Le **design 3 mm permet une installation et un retrait plus faciles**.



PIKOTEK® VCS-ID™

Le joint se compose d'un joint interne concave (ID : diamètre intérieur) en PTFE et d'un joint PTFE radial à ressort, ou un joint torique en élastomère, assis dans un laminé isolant et lié de manière permanente à un noyau en acier inoxydable hautement résistant.



LE FUTUR DE L'ISOLATION - 100 ANS D'EXPÉRIENCE

offrant des capacités à des pressions plus élevées et une plus grande résistance comparée aux précédents joints LINEBACKER® en résine phénolique et aux produits d'isolation en GRE. Depuis, plusieurs variantes du VCS ont été développées pour surmonter les limites inhérentes au design VCS.

Le VCFS a été développé pour offrir tous les avantages du joint VCS tout en offrant une isolation en toute sécurité dans des milieux exposés aux incendies. Le VCS-ID a apporté une barrière protectrice en PTFE au traditionnel VCS de telle sorte à protéger le GRE (glass reinforced epoxy) de la quantité croissante de produits chimiques et de vapeur présente dans les canalisations de pétrole et de gaz. Les joints d'étanchéité haute température ont été développés pour les canalisations de pétrole et de gaz alors que le G-11 n'était pas limité thermiquement. Tous les produits fonctionnaient bien mais forçaient les utilisateurs à éventuellement recourir à différents produits pour réussir à isoler leur système.

EVOLUTION® | Le futur de l'isolation

EVOLUTION®, la meilleure technologie disponible pour l'isolation des canalisations, intègre tous ces avantages dans un ensemble complet et robuste. EVOLUTION® est un produit en instance de brevet qui est le premier de sa catégorie à être un joint d'étanchéité entièrement encapsulé. Son design plus fin de 1/8" (3 mm) réduit les difficultés courantes rencontrées lors des tentatives d'installation de joints d'étanchéité plus épais. L'encapsulation intégrale permet au joint d'être testé hydrauliquement et de conserver dans la pipeline sans pratiquement aucune perte, ses propriétés isolantes. Le revêtement est un matériau GPT exclusif extrêmement résistant aux abrasions et aux impacts. Le revêtement est également chimiquement résistant aux attaques de H₂S, de vapeur, de CO, de CO₂ et d'autres produits chimiques souvent présents dans les pipelines de gaz et de pétrole.

CARACTÉRISTIQUES ET AVANTAGES

Joints ID

- » **Résistance chimique** - résistance remarquable aux produits chimiques habituellement présents dans le pétrole et le gaz, en particulier au H₂S, au CO et au CO₂
- » **Isolation après réalisation des tests hydrauliques** - permet d'éliminer le remplacement des joints après les tests hydrauliques. EVOLUTION® isole après les tests hydrauliques.

Encapsulation intégrale (dispositif de retenue de 3 mm)

- » **Aucune imprégnation** - le design unique élimine l'imprégnation, un problème qui touche les joints d'étanchéité conventionnels à base de résine d'époxy renforcée à la fibre de verre (GRE)
- » **Installation facile** - Son design plus fin 1/8" (3 mm) réduit les difficultés courantes rencontrées lors des tentatives d'installation de joints d'étanchéité plus épais.

Revêtement exclusif

- » **Haute résistance diélectrique**
- » **Pas de noyau exotique** - le revêtement entièrement encapsulé permet d'éviter le recours à des noyaux en métal exotique coûteux.
- » **Haute température** - conçu pour supporter 500°F/260°C*

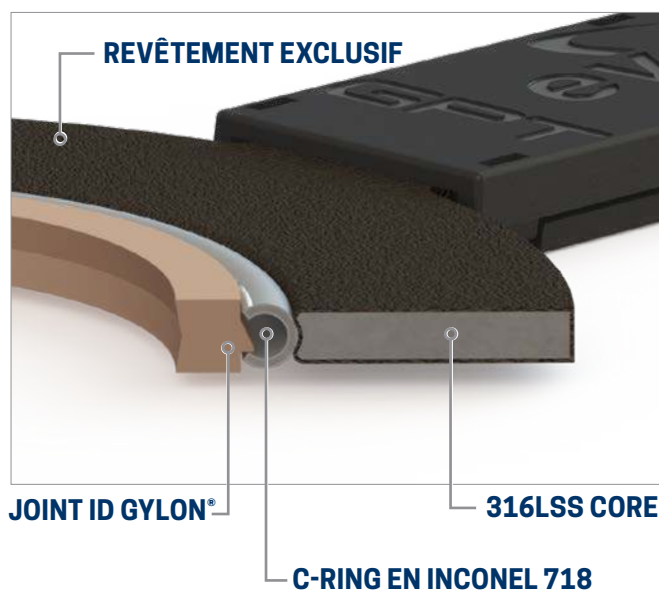
EVOLUTION® a passé avec succès les essais de résistance au feu API 6FB dans de multiples tailles et pressions et permet une utilisation à des températures de fonctionnement plus élevées que les produits GRE.

Il offre également plusieurs autres avantages sur les produits laminés GRE traditionnels. Étant donné qu'EVOLUTION® n'est pas laminé, il est capable de résister à des pressions élevées sans s'abîmer tandis que les joints GRE sont sujets au délaminage. De plus, EVOLUTION® ne présente pas les problèmes d'imprégnation qui touchent les joints GRE.

C-ring en inconel

- » **Résistant au feu** - offre une sécurité accrue du fait que le joint a passé avec succès le test de résistance au feu API 6FB 3ème édition.
- » **Haute pression** - joint d'étanchéité résistant aux plus hautes pressions

*REMARQUE: La limite de température concerne le joint uniquement ou lorsqu'il est utilisé avec des manchons/ rondelles Mica.



Tout comme un bon nombre de joints d'étanchéité haute pression GPT, EVOLUTION®

- » est doté de joints activés par la pression
- » possède un joint ID GYLON® GPT en instance de brevet
- » est doté d'un joint c-ring résistant au feu
- » est conçu pour s'adapter au diamètre de la conduite
- » n'est pas affecté par l'humidité
- » est exempt de fluage et de relaxation

TECHNOLOGIE C-RING REVÊTU

Le niveau élevé de récupération du joint métallique en forme de C est conçu pour offrir à EVOLUTION® la capacité de résister à des variations de températures extrêmes au niveau de la bride. Les joints en forme de C sont réputés pour offrir des capacités d'étanchéité supérieures à tout autre joint présent dans un joint d'étanchéité existant à ce jour.

PROTECTION CONTRE LES INCENDIES

L'amélioration et l'augmentation de l'intégrité du joint étant au cœur des préoccupations, l'importance de la protection contre les incendies est devenue une norme minimale au sein des éléments du secteur pétrolier et gazier. EVOLUTION® fournit un joint résistant au feu entièrement testé selon la spécification API6FB appliquée pour l'ensemble de nos kits d'isolation.

ZÉRO IMPRÉGNATION

Les joints GRE standard fonctionnent en utilisant la technologie « leak to seal » et ont fourni un niveau d'isolation et d'étanchéité élevé. Cependant, les opérateurs devant forer plus profondément et les techniques de récupération assistées devenant la norme, les fluides plus agressifs présents dans les canalisations exposent de plus en plus les joints GRE à des attaches et des rythmes de dégradation plus rapides sur la durée. Nous avons observé des exemples d'attaques sur les joints sur des applications avec des teneurs en H₂S et en CO₂ plus élevées qui ont conduit à répondre aux besoins du futur grâce à EVOLUTION®. Ce produit a été testé de manière exhaustive avec des fluides corrosifs qui a permis de démontrer l'absence d'imprégnation et de dégradation pour répondre aux besoins de l'industrie.

ÉMISSIONS

Le joint d'étanchéité EVOLUTION® affiche les valeurs d'émissions les plus faibles de tous les joints de canalisations disponibles actuellement sur le marché. L'industrie pétrolière et gazière faisant pression pour améliorer les taux de fuite, les niveaux plus élevés d'étanchéité obtenus dépassent ces exigences et offrent une meilleure intégrité du joint.



UN JOINT PLUS FIN

Actuellement, la plupart des produits d'isolation opérant au-dessus des pressions de classe 600, ont une épaisseur minimale de 250" / 6 mm. Ceci cause des problèmes d'installation lorsque les systèmes de canalisation sont conçus pour un espace de 3 mm ou possèdent des brides mal alignées avec un petit écart. Régulièrement, les joints d'étanchéité plus épais peuvent être abîmés par le joint forcé dans un espace plus fin. Nous avons conçu EVOLUTION® pour qu'il soit un joint de 3 mm afin de répondre à vos besoins et pour qu'il soit installé plus facilement dans les systèmes de canalisation.

UTILISATION DE MÉTAL EXOTIQUE

La présence de fluides agressifs nécessite souvent le recours à des matériaux de construction exotiques pour les canalisations et les équipements associés. Les kits d'isolation à noyau métallique doivent par conséquent être dotés de noyaux en métal exotique avec un impact négatif sur le coût d'achat et de transport. EVOLUTION® est entièrement revêtu et ne nécessite pas de noyau en métal exotique car celui-ci n'est pas exposé. Ainsi, les fluides n'entrent jamais en contact avec le métal, faisant d'EVOLUTION® une alternative plus économique, résistante au feu pour les kits d'isolation à noyau en métal exotique.

EVOLUTION® | Le futur de l'isolation

EVOLUTION® LEVIER EN VERRE RENFORCÉ

Le levier hautement résistant en verre renforcé est fabriqué à partir d'un thermoplastique résistant aux abrasions, aux impacts et aux UV. Il est gravé au laser pour indiquer la taille, la classe de pression, le descriptif du joint et le numéro d'identification pour chaque joint afin de garantir la traçabilité du produit. Le levier peut également être utilisé pour tester chaque joint EVOLUTION® au cours de la fabrication, offrant une fiabilité totale de l'isolation.



REVÊTEMENT EXCLUSIF

Le revêtement exclusif a été formulé par GPT spécifiquement pour une utilisation dans des installations de pipelines soumises à des conditions difficiles et est unique dans le secteur des pipelines. Les essais d'abrasion, de rayures et d'impact réussis ont confirmé que ce produit est capable de résister aux rigueurs d'une installation type. Les épreuves d'exposition du revêtement aux agents chimiques tels que le H2S, la vapeur et le CO2, ont prouvé que ce produit représente une véritable avancée technologique par rapport aux joints d'étanchéité de type GRE.



VOLUTION™ PROPRIÉTÉS PHYSIQUES COMMUNES DU MATÉRIAU

ASTM	Méthode de test	Valeurs types
D149	Rigidité diélectrique Volts/mm	1,100
D257	(délai court) Résistance d'isolation	12Gohms à 1 000V CC
D790	Giga Ohms (moyenne) Résistance à	25 000
D638	la flexion (psi)	70 000
	Résistance à la traction (psi)	24 000
	Résistance à la traction du matériau diélectrique (psi)	
	*Plage de températures °F/°C	
	Minimum	-60°F/-51°C
	Maximum	500°F/260°C
B117	Résistance au brouillard salin à une solution saline 5 % sans rouille rouge (heures)	2,000

*REMARQUE: Avec les manchons/rondelles Mica uniquement. Le kit standard se compose de manchons et de rondelles G-11 avec une limite de température de 392°F/200°C. Pour les températures jusqu'à 770°F/410°C, veuillez utiliser notre joint d'étanchéité VCXT.

EVOLUTION® TEST RESULTS

Test	Value
Test de compression - EN 13555 à 160°C	140 MPa
Test de fluage et de relaxation - EN 13555 à 260°C	1,0
Test d'étanchéité - EN 13555 à 40 bar Hélium à 135 Mpa contrainte sur le joint	1.0x10 ⁻⁷ mg/m/s
Test à l'éclatement à chaud- HOBt à 260°C à 62,3 bar	Aucun éclatement
Test de fuite de la coque - MESC SPE 85/300-3.3.2 à température ambiante à 81,9 MPa (contrainte sur le joint) à 51 bar (pression de test)	6.48x10 ⁻¹² PA-m ³ /s/mm Classe d'étanchéité A
Test de fuite de la coque - MESC SPE 85/300-3.3.2 à 260°C à 81,9 MPa (contrainte sur le joint) à 42 bar (pression de test)	3.08x10 ⁻⁸ PA-m ³ /s/mm Classe d'étanchéité B
Test de cycle de la coque - MESC SPE 85/300-3.3.2 à 260°C à 81,9 MPa (contrainte sur le joint) à 41,5 bar (pression de test)	<0,1 bar (chute de pression)

KITS ET ÉQUIPEMENTS D'ÉTANCHÉITÉ EVOLUTION®

MANCHONS - chaque kit contient un manchon G-11 par boulon. La longueur du manchon est l'association de l'épaisseur de la bride, plus la face relevée ou la hauteur RTJ, à laquelle s'ajoute le joint, et trois rondelles. L'épaisseur de la paroi est de 1/32" (0,8 mm).

G-11 est un matériau de manchon capable de résister à des températures plus élevées respectant voire dépassant les exigences de la norme NEMA G-11. Le produit est un manchon hautement résistant capable de supporter des charges latérales modérées tout en résistant aux déchirures pouvant survenir au cours de l'installation.

RONDELLES - chaque kit comprend quatre rondelles DIAMOND-HYDE™ revêtues de HCS par goujon qui sont plus résistantes à l'abrasion et ont une rigidité diélectrique supérieure aux rondelles d'étanchéité des générations précédentes. Avec des limites comprises entre -50°F/-46°C et +425°F/218°C, DIAMOND-HYDE™ offre une longue durée de vie et de meilleures performances électriques. Les rondelles DIAMOND-HYDE™ revêtues HCS offrent une barrière de protection aux produits chimiques. La rondelle d'étanchéité peut être le lien le plus faible dans un kit de bride d'étanchéité. En utilisant les rondelles DIAMOND-HYDE™ revêtue HCS, la rondelle est extrêmement résistante aux fissures, à l'écaillage ou aux rayures. Le produit a passé avec succès le test de résistance au feu API 6FB. Le diamètre intérieur de la rondelle est réalisé sur mesure pour s'adapter à l'épaisseur de la paroi du manchon.

REMARQUE: Pour les applications avec des températures plus élevées pouvant atteindre 500°F/260°C, veuillez commander des manchons et des rondelles.

Température limite:	392°F/200°C
Absorption d'eau:	.2%
Résistance à la flexion:	80,000 psi
Résistance à la traction:	43,000 psi
Compression:	(.5") : 63,000 psi
Tension de rupture :	(.062") : 60,000 volts

REMARQUE: Toutes les valeurs sont pour les manchons G-11



Pour plus de précisions sur le type de joint EVOLUTION® consulter les caractéristiques sur le site www.gptindustries.com

EVOLUTION® LA QUALITÉ GARANTIE

TEST DE PERFORMANCE

- » API 6FB feu
- » API PR2*
- » Flexion*
- » Éclatement - (Hydro)
- » Émissions fugitives Chevron
- » Compression du revêtement*
- » Décompression explosive*
- » Adhérence
- » Vieillesse au contact de gaz corrosif*
- » VDI 2200*
- » VDI 2440 - (TA Luft)*

TYPE D'ESSAIS D'HOMOLOGATION DE LA COQUE

- » ISO 15848-1
- » DIN EN 13555
- » HOTT
- » HOBT
- » 10 EN 13555
- » ASTM F37-06
- » ASTM F 607
- » Isolation électrique*

REVÊTEMENT

- » Abrasion
- » Adhérence
- » Adhérence quadrillage
- » Rayure
- » Abrasion Taber

ÉLECTRIQUE

- » ASTM D149
- » Rupture électrique VAC
- » Résistance électrique VDC

ENVIRONNEMENT

- » Brouillard salin
- » Immersion de vapeur*
- » Gaz corrosif et non corrosif
- » UV*

*REMARQUE: Les essais sont en cours

FABRIQUÉ AUX ÉTATS-UNIS

Les joints d'étanchéité, les manchons et les rondelles EVOLUTION® sont fabriqués et assemblés aux États-Unis à notre usine de Denver dans le Colorado.



NOTRE ENGAGEMENT

Garlock Pipeline Technologies se consacre à l'innovation et à la création des meilleurs produits pour l'étanchéité, le raccordement et la protection des pipelines dans le monde entier. Notre volonté d'être le fournisseur de prédilection pour le secteur des pipelines s'illustre à travers notre engagement à recruter une force de vente technique compétente, notre vaste équipe de R&D, nos ingénieurs process et application et notre solide réseau de distributeurs.

LA CULTURE DE LA SÉCURITÉ

La sécurité est l'objectif fondamental de notre travail. Nos produits et nos services permettent d'améliorer l'efficacité, de réduire la maintenance et d'augmenter la rentabilité. Mais aucun de ces bénéfices n'a d'intérêt s'ils ne permettent pas de garantir la sécurité des personnes. La sécurité n'est pas non plus juste intégrée aux produits que nous concevons. En tant qu'entreprise du groupe EnPro, nous figurons parmi les lieux de travail les plus sûrs aux États-Unis. Nous appliquons ce que nous prônons et notre engagement pour la sécurité envers nos employés est une des manières qui prouve notre dévouement à assurer également votre sécurité.



GPT 1:30_01.2020



www.gptindustries.com

4990 Iris Street
Wheat Ridge, CO 80033
Tél: (303) 988-1242
Fax: (303) 988-1922

6455 Clara Road, Suite 300
Houston, TX 77041
Tél: (713) 747-6948
Fax: (713) 747-6029

Oilfields Supply Center Ltd.
Building 22, PO Box 1518
Jebel Ali Free Zone, Dubaï
Émirats arabes unis
+971-4-8833652