

ORIGRAF®

Solution d'étanchéité haute performance pour toute application industrielle

Technetics
GROUP

Le joint graphite ORIGRAF® offre une solution d'étanchéité haute performance durable adaptée à toutes les industries, et est spécialement adapté aux applications à cycles thermiques ou pressions extrêmes, en garantissant une sécurité de fonctionnement plus élevée, tout en optimisant les coûts globaux d'exploitation.

www.technetics.com

AVANTAGES DU JOINT ORIGRAF®

- Excellente restitution (retour élastique), pouvant atteindre 40% du taux de compression
- Restitution élastique du graphite assurant la fonction étanchéité
- Limiteurs d'écrasement intégrés (« contact métal-métal ») qui protègent le joint contre un serrage asymétrique ou un sur-serrage de l'assemblage
- Adaptabilité aux cyclages thermiques et aux pressions extrêmes (mouvement relatif des zones de contact joints/brides)
- Inertie chimique: le graphite souple matricé, qui ne contient aucun liant, résiste à la plupart des produits chimiques (acides et solvants)
- Joint monobloc: garantie que le joint reste en contact avec les faces en contact lors des cycles thermique ou de pression, et garde son intégrité lors de toute manipulation (aucun risque de rupture lors de l'installation)
- La lubrification naturelle du graphite offre une excellente résilience aux mouvements radiaux des brides
- Le graphite matricé s'adapte aux défauts de surface des brides (planéité des faces, rayures, creux ou autres imperfections)
- Auto-lubrifiant, le graphite n'adhère pas aux surfaces en contact, ce permettant un remplacement facile



Manipulation - Installation - Maintenance

Le joint ORIGRAF® offre sécurité et performance dans toutes ses applications, grâce notamment au montage en « contact métal-métal » et à sa restitution élastique. Cette solution fiable et durable permet **d'optimiser les coûts globaux d'exploitation, en augmentant la Durée Moyenne Entre Pannes (MTBF - Mean Time Between Failures).**

CARACTÉRISTIQUES DU JOINT ORIGRAF®

- Efficace à des pressions de service élevées (jusqu'à 1500 bar) et des températures extrêmes (-196 à 450°C)*.
- Les joints ORIGRAF® ON 002 ont été conçus pour s'adapter aux brides à surface plane (type FF), aux brides surélevées (type RF) et à emboîtement simple (type SE), conformément aux normes en vigueur NF-EN 1092-1 et NF-EN 1759-1 (ASME/ANSI B16-5).
- Dimensions standards : DN 15 à 600 mm - NPS ½" à 24" et CLASS 150 à 2500 lbs - PN 20 à 420 bar*.
- Le joint ORIGRAF® est certifié PMUC par EDF (n° PMUC 17-0174) et BAM, suivant les grades de graphite spécifiques utilisés.

(*) Veuillez nous consulter pour toutes vos exigences particulières en matière de joints standards ou non standards.



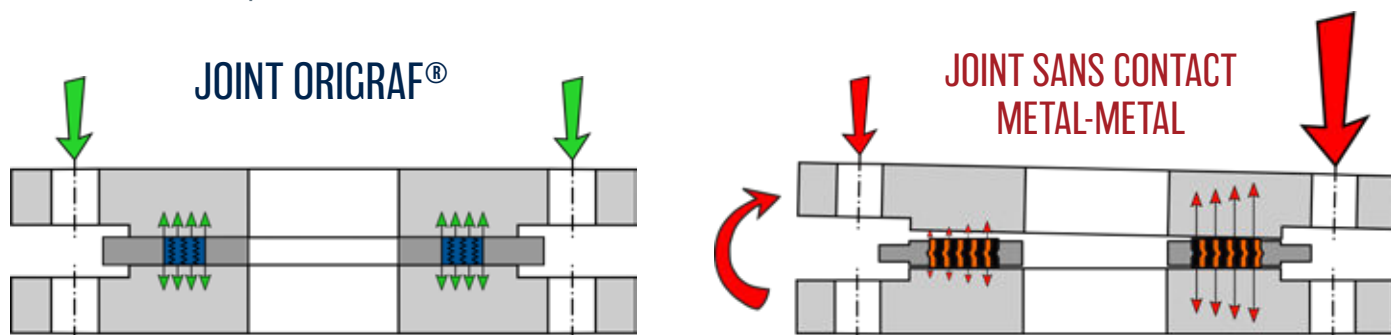
CONCEPT ET DESIGN

Le joint ORIGRAF® est fabriqué à partir de bandes de graphite souple, densifiées par matricage, assurant la constance des performances de fabrication. L'étanchéité est créée par la compression et la densification finale du joint lors du montage en « contact métal-métal » avec appui mécanique réalisé en gorge ou avec limiteurs. Généralement, les joints ORIGRAF® sont conçus pour être comprimés de 15 à 20 % au montage.

Gamme de produits

Désignation Technetics Group	Spécifications	Temp. max ° C/ °F (en milieu oxydant)	% de carbone
I 980	Qualité standard pour les applications industrielles	500°C/932°F	98.0%
N 998	Haute pureté pour les applications spécifiques	500°C/932°F	99.8%
NP 998	Qualité haute pureté avec un inhibiteur d'oxydation	550°C / 1.022°F	98.5%
NS 200	Faible teneur en soufre et en halogènes pour les applications nucléaires (< 200 ppm)	420°C / 788°F	99.5%

Le concept de « contact métal-métal » appliqué au joint ORIGRAF® vise à protéger la partie active en graphite contre un serrage excessif ou imprécis de l'assemblage (couple asymétrique), entraînant un positionnement relatif des brides (non-parallélisme). En comparaison, un joint spiralé (SWG) n'assure pas un assemblage de type « contact métal-métal » et dans certaines conditions, la performance d'étanchéité peut en être affectée.



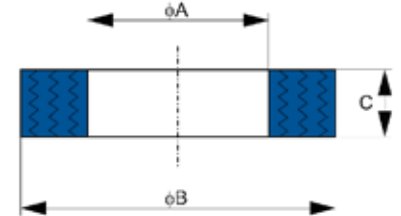
La haute restitution/retour élastique (jusqu'à 40%) du joint ORIGRAF® est générée par un « stockage d'énergie » lors de la densification, et sert la performance d'étanchéité.



Dimensions et tolérances des joints d'étanchéité:

C		Tolérances	
mm	in	mm	in
$0 \leq C < 5$	$0 \leq C < 0.197$	+0 / +0.50	+0 / +0.020
$5 \leq C < 8$	$0.197 \leq C < 0.315$	+0 / +0.60	+0 / +0.024
$8 \leq C < 12$	$0.315 \leq C < 0.472$	+0 / +0.75	+0 / +0.030

A = diamètre intérieur du joint
 B = diamètre extérieur du joint
 C = épaisseur du joint

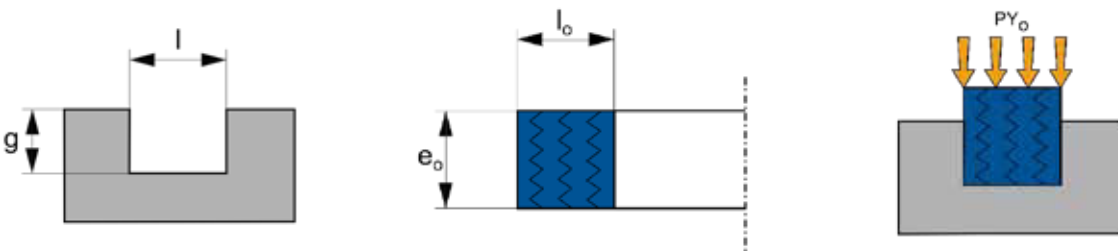


Gamme de \emptyset		$\emptyset A$		$\emptyset B$	
mm	in	mm	in	mm	in
$0 \leq \emptyset < 250$	$0 \leq \emptyset < 9.84$	+0 / +0.20	+0 / +0.008	-0 / -0.20	+0 / +0.008
$250 \leq \emptyset < 500$	$9.84 \leq \emptyset < 19.68$	+0 / +0.30	+0 / +0.012	-0 / -0.30	+0 / +0.012
$500 \leq \emptyset < 750$	$19.68 \leq \emptyset < 29.53$	+0 / +0.50	+0 / +0.020	-0 / -0.50	+0 / +0.020
$750 \leq \emptyset < 1000$	$29.53 \leq \emptyset < 39.37$	+0 / +0.65	+0 / +0.026	-0 / -0.65	+0 / +0.026
$1000 \leq \emptyset < 1250$	$39.37 \leq \emptyset < 49.21$	+0 / +0.80	+0 / +0.031	-0 / -0.80	+0 / +0.031

Veillez nous consulter pour toutes vos exigences en matière de joints standards ou non standards.

Dimensions de la gorge:

La définition des gorges a un impact direct sur la Pression d'Assise (PYO) appliquée sur le joint pour obtenir le « contact métal-métal ». Le tableau ci-dessous montre l'influence des tolérances des gorges sur la variation de cette pression définie pour un joint de section initiale $l_0 \times e_0$.



Dimensions des gorges/Tolérances				Section du joint de $l_0 \times e_0$ (mm ² /sq in)		
g		l		25/0.984	50/1.969	100/3.937
mm	inch	mm	inch			
±0.05	±0.0002	± 0.05	±0.002	PYO ± 20%	PYO ± 15%	PYO ± 10%
±0.05	±0.002	± 0.10	±0.004	PYO ± 25%	PYO ± 20%	PYO ± 15%
±0.10	±0.004	± 0.20	±0.008	PYO ± 50%	PYO ± 30%	PYO ± 25%

Recommandations d'utilisation:

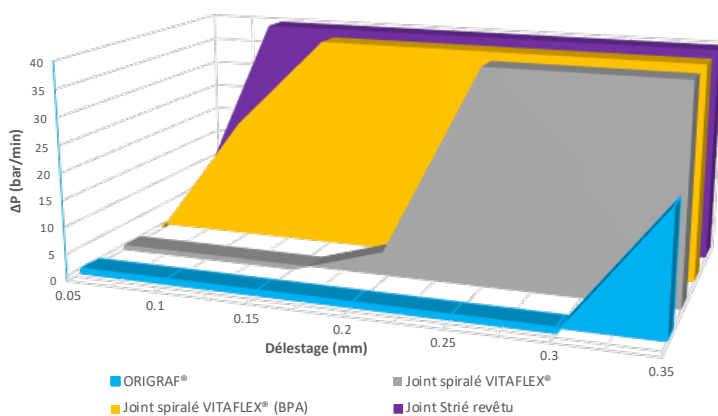
• Etats de surface:

Les états de surface des zones de contact doivent avoir un R_a (μm) = 0,8 à 12,5 pour les joints circulaires (R_a recommandé = 1,6 à 6,3) et R_a = 0,4 à 1,6 pour les joints de forme (R_a recommandé = 0,8).

PERFORMANCE DU JOINT ORIGRAF®

Évaluation de la restitution élastique des joints:

Souvent, une fuite se produit en raison de la perte de la Pression d'Assise (PA) sur le joint (du fait de l'allongement des fixations ou rotation des brides). Le joint ORIGRAF®, grâce à son excellente résilience, peut supporter des variations extrêmes de compression tout en assurant l'étanchéité de l'assemblage.



Joints : DN80 - PN150 testés en condition de délestage (ouverture par plage de 0,05mm - Test hydraulique (175 bar) à Température Ambiante après chauffe à 350°C. (test de chute de pression de joints de différents taux de retour élastique)

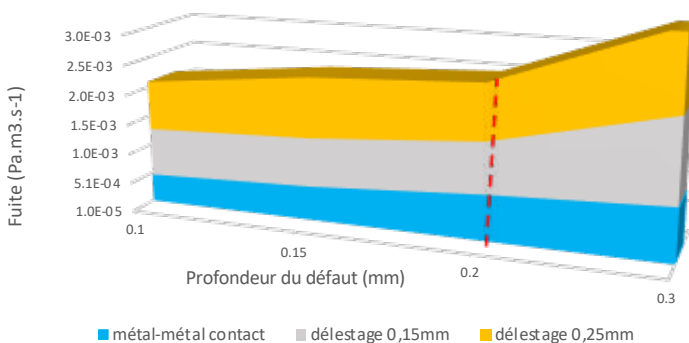
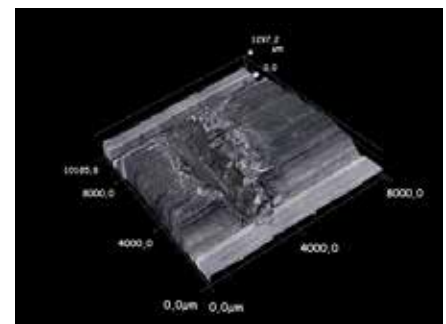
Pression d'Assise:

- Joint spiralé VITAFLEX® / 70-85 MPa
- Joint spiralé VITAFLEX® (BPA) / 40-45 MPa
- Joint Strié Revêtu Graphite / 35 MPa
- ORIGRAF® / 45 MPa (conditions applications nucléaires)

Rapport #2015-034 - Comparaison Joint Strié Revêtu Graphite / Joint spiralé VITAFLEX® / ORIGRAF® - Laboratoire Maestral - France

Evaluation de l'influence des défauts de surface du graphite:

Grâce à la résilience du graphite, le joint ORIGRAF® peut s'adapter aux défauts de surface et continuer à assurer l'étanchéité de l'assemblage même dans des conditions de délestage. La performance reste garantie jusqu'à un niveau de délestage de 0,25mm, même avec une profondeur de défaut de 0,20mm.

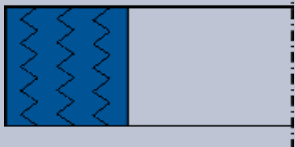
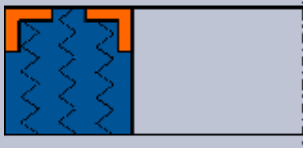

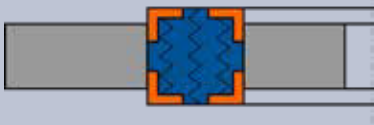
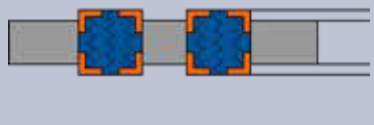




Joint : ORIGRAF® ON002 DN150 - PN20 testé à "contact métal-métal" et en conditions de délestage (0.15mm - 0.25mm) - test hélium (40bar) - Std contrôle visuel Nucléaire / Normes ESPN.

Rapport # 2017-060

Evaluation de l'Influence des Défauts de Surface du Graphite sur la Performance du Joint ORIGRAF® (21112017) - Laboratoire Maestral

Type d'assemblage

Assemblage	Type de Joint	Description	Caractéristiques
Montage en gorge	ON000 	Joint composé d'un anneau simple en graphite Epaisseur minimum de 2 mm avec diamètre interne minimum de 6 mm et diamètre externe jusqu'à 1500mm.	Dimensions de la section suivant les conditions de service
Montage en gorge	ON250 	Joint composé d'un anneau simple en graphite avec 2 coupelles anti-extrusion (jeu important entre pièces d'assemblage métalliques, anti-fluage du graphite, conservation de la densité, haute pression et haute température, fluide chargé d'impuretés ou hautement corrosif)	Haute pression Adapté aux jeux importants entre les pièces d'assemblage métalliques Fluide chargé d'impuretés ou hautement corrosif (coupelles pour protéger le noyau graphite du joint)
Assemblage plan / Face surélevée	ON002 	Joint composé d'un anneau en graphite et de 2 anneaux métalliques intérieur et extérieur Conforme aux normes de bride NF-EN 1092-1 et ASME / ANSI B16-5 (NF-EN 1759-1)	Contact métal-métal Adapté aux brides à face plane (type FF), aux brides à face surélevée (type RF) ou brides à emboîtement simple (type SE)
Assemblage plan / Face surélevée	ON492 	ON002 / Joint composé d'un anneau en graphite et de 4 coupelles anti-extrusion (cf. ON250 pour le détail et avantage des coupelles)	Avec anneaux intérieur et extérieur pour limiter le serrage (contact métal-métal) et contenir le fluage du graphite
Assemblage plan / Face surélevée	OD494 	Joint composé d'une bague en graphite et de 3 anneaux métalliques intérieur, extérieur et intermédiaire, et de 4 coupelles anti-extrusion (cf. ON250 pour le détail et avantage des coupelles)	
Liaison corps-chapeau autoclave	OT280 	Joint composé de graphite matricié avec coupelles métalliques (cf. ON250 pour le détail et avantage des coupelles)	Contact non-métal-métal en préservant l'assemblage
Garniture de presse-étoupe	Ensemble ON000 + ON250 	Garniture composée de joints ORIGRAF® ON000 et ON250	Contact radial Limitant le fluage

Applications majeures

Les joints ORIGRAF® sont principalement utilisés dans des applications destinées aux industries nucléaire, chimique, pétrochimique, aérospatiale, et pétrole & gaz. La gamme d'applications peut être étendue aux équipements à vapeur, échangeurs de chaleur, chaudières, brides de raccordement de tuyauterie, circuits corrosifs, assemblages critiques, trous d'homme de générateur de vapeur, exigences de sécurité incendie, unités d'alkylation.



Unité de conversion de carbone au plasma micro-ondes: Dissociation du dioxyde de carbone- CO_2 et de méthane- CH_4 en hydrogène- H_2 et monoxyde de carbone- CO (gaz de synthèse). Deux garnitures composées de 4 anneaux ORIGRAF® ON250 / ON000 sont utilisées pour étancher le réacteur.

Conditions de service – Pression : Atmosphérique, Température : 700 °C/1292 °F



Système de prélèvement d'air moteur

Le système de climatisation des avions commerciaux traite de l'air à haute pression et à haute température qui est généralement prélevé directement des moteurs.

Le joint ORIGRAF® ON000 à section mince en graphite de haute pureté assure l'étanchéité des raccords de vanne.

Conditions de service – Pression : 20bar/290 psi, Température : 580 °C/1076 °F



Robinet-vanne pour applications chimiques

Chapeau à fermeture autoclave pour hautes pression et température.

Plusieurs types de joints ORIGRAF® OT007 ou OT280 en anneaux graphite avec coupelles anti-extrusion (droits ou coniques) assurent une étanchéité radiale.

Conditions de service – Pression : 350bar/5076 psi, Température : 500 °C/932 °F



Vanne de sécurité SEBIM®

Développée pour la protection contre la surpression du générateur de vapeur ou des lignes de vapeur principales des installations nucléaires. Les joints ORIGRAF® ON492 sont utilisés pour assurer cette fonction clé.

Conditions de service – Pression : 350bar/5076 psi, Température : 500 °C/932 °F



Générateur de vapeur

Plus de 30 designs de joint ORIGRAF® ON002 sont réalisés en graphite PMUC de haute pureté et sont montés sur les générateurs de vapeur utilisés pour convertir l'eau en vapeur à partir de la chaleur produite dans un réacteur nucléaire.

Conditions de service - Pression : 155bar/2248 psi, Température : 320°C/608°F



Échangeur de chaleur

Équipement pour le transfert de chaleur haute performance en lien avec des médias, des pressions ou des températures sévères. L'étanchéité avec des panneaux plats est réalisée par un profilé en graphite matricié NP998 avec inhibiteur d'oxydation.

Conditions de service - Pression: 80 bar/1160 psi, Température: -40°C à 450°C/-40°F à 852°F

Pour en savoir plus: technetics.com/

Vous voulez en savoir plus sur l'expertise de Technetics Group dans le domaine de l'Étanchéité Haute Performance? Visitez technetics.com

Contactez-nous dès aujourd'hui pour parler de votre application.

FRANCE

Principale usine de fabrication des joints ORIGRAF®

- 90, rue de la Roche du Geai
42029 Saint Etienne cedex 1 FRANCE
- Téléphone: +33 (0) 4 77 43 51 00
Email: france@technetics.com



USA

- 2791 The Boulevard
Columbia, SC 29209 USA

- Téléphone: +1-803-783-1880
Email: columbia@technetics.com



CHINA

- No. 10 Xiangjie Road, SND
Jiangsu Province Suzhou
215129 P.R. China

- Téléphone: +86-0512-62921000



Les données techniques contenues dans ce document sont à titre d'exemple et ne doivent pas être invoquées pour une application spécifique. Technetics Group se fera un plaisir de fournir des données techniques ou des spécifications spécifiques concernant les applications particulières de tout client. L'utilisation des données techniques ou des spécifications contenues dans ce document sans l'autorisation écrite expresse de Technetics Group est aux risques de l'utilisateur et Technetics Group décline expressément toute responsabilité pour une telle utilisation et les situations qui peuvent en découler.

Technetics Group n'offre aucune garantie, expresse ou implicite, que l'utilisation de la technologie ou des produits décrits ici ne violera aucun droit de propriété industrielle ou intellectuelle de tiers.

Technetics Group est constamment impliqué dans l'ingénierie et le développement. En conséquence, Technetics Group se réserve le droit de modifier, à tout moment, la technologie et les spécifications du produit contenues dans ce document.

Toutes les données techniques, spécifications et autres informations contenues dans ce document sont la propriété intellectuelle exclusive de Technetics Group.