

®SIGRAFLEX HOCHDRUCK



**Plaque d'étanchéité
multicouche non collée
graphite/feuilles d'inox
pour exigences extrêmes**



SGL CARBON GROUP

SIGRAFLEX HOCHDRUCK

Le SIGRAFLEX HOCHDRUCK est une plaque multicouche de très haute résistance, composée de feuilles de graphite haute qualité (type Z) de 0,5 mm d'épaisseur et de feuilles d'acier inoxydable de 0,05 mm.

Les feuilles de graphite et d'acier, dont le nombre varie avec l'épaisseur totale souhaitée, sont assemblées directement par un procédé spécial.

Le SIGRAFLEX HOCHDRUCK est un matériau d'étanchéité doté de remarquables propriétés mécaniques.

Applications

Joint d'étanchéité soumis à des contraintes mécaniques élevées, soit

- des pressions de surface jusqu'à 400 N/mm² (voir caractéristiques techniques)
- des pressions de service jusqu'à 250 bar.

Joint d'étanchéité devant répondre à de sévères exigences d'étanchéité et de sécurité de fonctionnement, notamment

- résistance à l'éclatement, fire safety
- contact avec des milieux dangereux, tels que gaz combustibles et produits repris dans la réglementation RFA sur la pureté de l'air (TA-Luft, classe 1).

Joint plat pour brides à emboîtement, selon normes DIN et ANSI

- recommandé en une seule pièce jusqu'à 1000 mm de diamètre extérieur; à partir de 1000 mm en segments, avec double épaisseur
- il est recommandé de serrer les vis jusqu'à la valeur du couple de serrage.

Exemples d'application

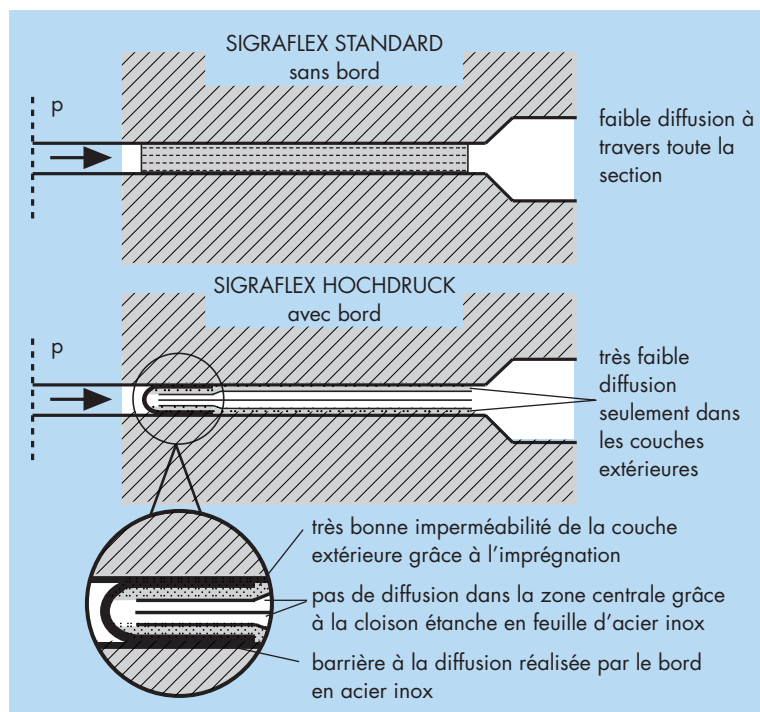
Joint d'étanchéité pour

- conduites et appareils véhiculant des produits corrosifs et/ou très chauds dans l'industrie chimique
- conduites de vapeur dans les centrales électriques
- installations à circulation d'huile comme fluide caloporteur
- voyants, pompes, robinetterie
- installations anciennes.

Il appartient à l'utilisateur de s'assurer des droits de propriété industrielle éventuellement existants.

Principe de fonctionnement d'un joint d'étanchéité SIGRAFLEX HOCHDRUCK avec bord intérieur

Les joints en SIGRAFLEX HOCHDRUCK avec bord en acier inoxydable permettent de réaliser une étanchéité nettement plus élevée (voir croquis).



Propriétés

Résistance mécanique élevée, p. ex.

- bonne résistance au fluage sous contrainte permanente de compression
- bonne résistance à l'éclatement
- haute rigidité

Maintien à long terme du pouvoir de compression et de reprise élastique dans une grande plage de température

Pas de fluage à froid ni à chaud mesurable jusqu'à la pression de surface maximale admissible

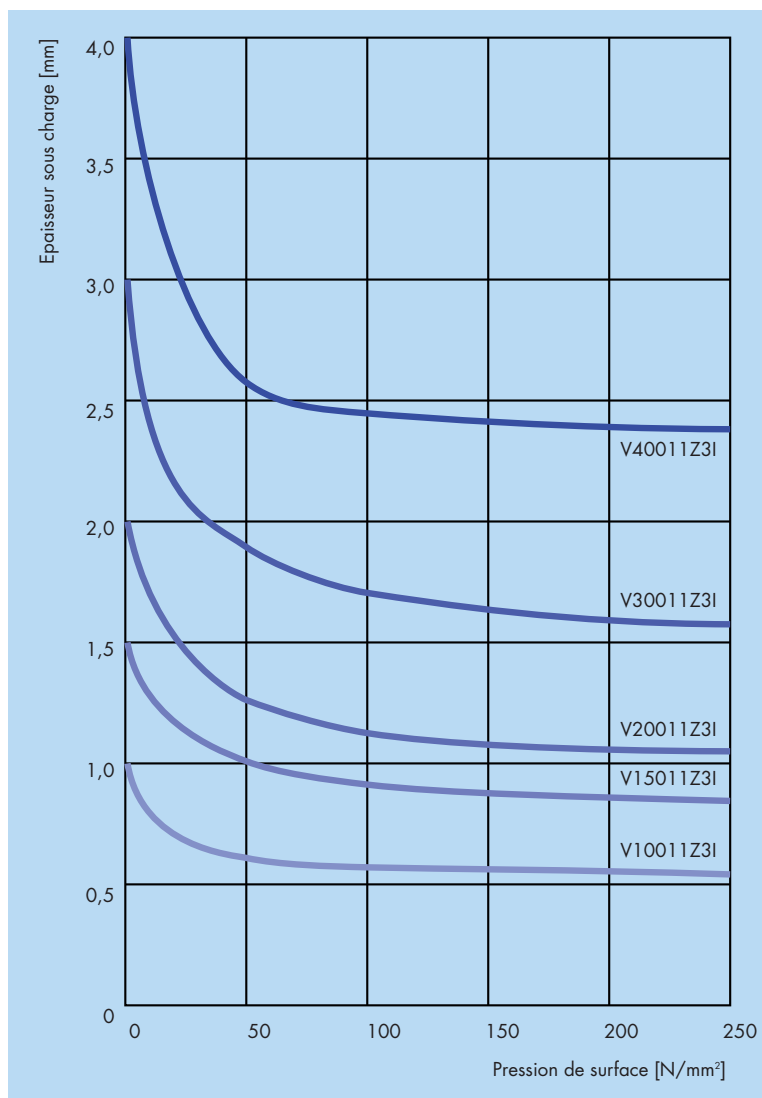
Maniement facile, p. ex.

- insensibilité à la pliure
- insensibilité à la rayure
- surface non adhérente grâce à un traitement supplémentaire

Utilisable à partir des températures les plus basses jusqu'à plus de 500 °C selon les conditions de montage et de service:

- en atmosphère inerte jusqu'à environ 800 °C (limites imposées par la feuille en acier)
- à la vapeur jusqu'à environ 500 °C
- veuillez nous consulter pour les utilisations à l'air au-dessus d'env. 400 °C

Bonne résistance aux produits chimiques



Epaisseur sous charge en fonction de la pression appliquée

Absence d'amiante, donc aucun risque pour la santé

Résistance au vieillissement; pas de fragilisation du fait de l'absence de liant

Bonne résistance aux variations de température

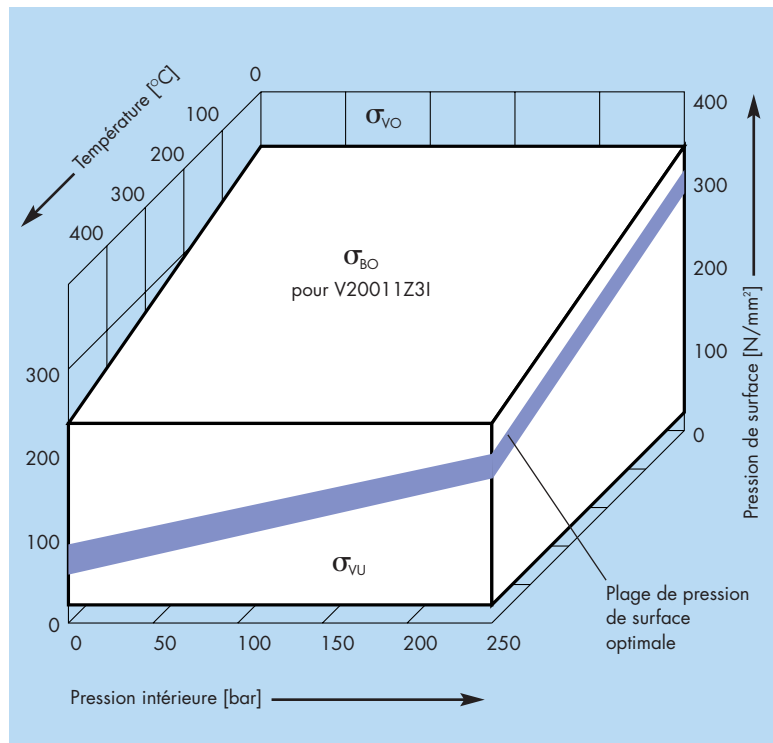
Pour plus de détails concernant la reprise élastique des joints, voir notre documentation ®SIGRAFLEX, Produits en feuille de graphite flexible.



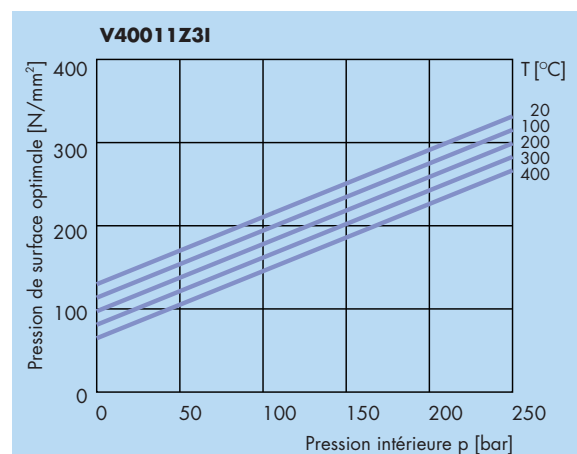
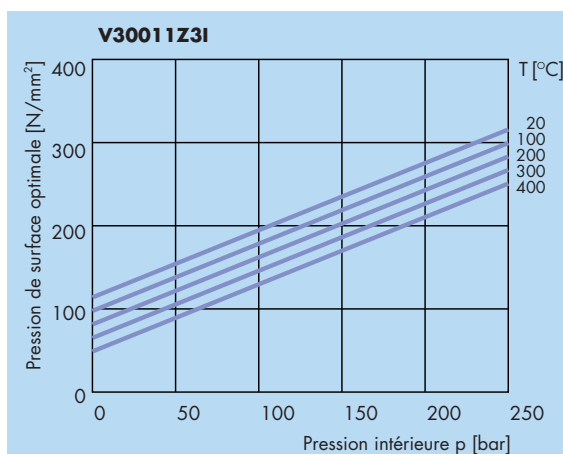
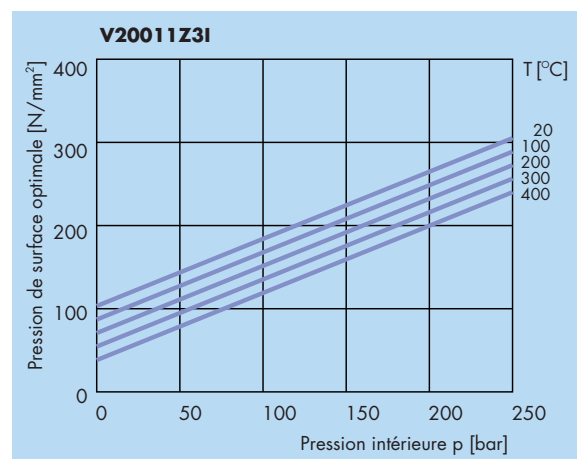
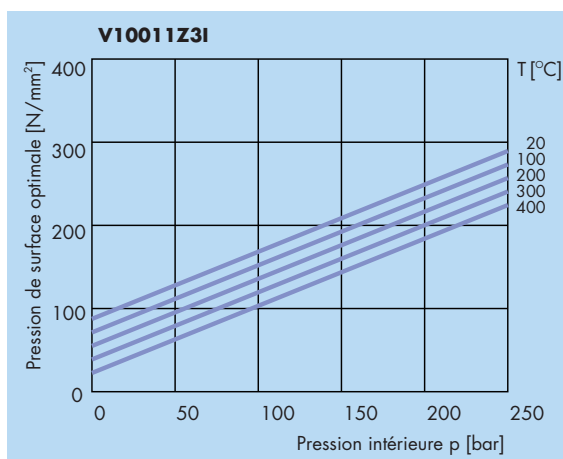
Plage d'utilisation recommandée pour les joints selon DIN 2690

La plage d'utilisation des plaques d'étanchéité SIGRAFLEX HOCHDRUCK est représentée sur le graphique ci-contre pour le produit V2001 1Z3I. Il apparaît clairement que la limite supérieure de la pression de surface se situe entre 340 N/mm² (σ_{VO}) et 230 N/mm² (σ_{BO}) pour une température de 500 °C.

La plage de pression de surface optimale (σ_{opt}) ne peut pas être facilement repérée sur cette représentation tridimensionnelle. Les 4 graphiques ci-dessous montrent σ_{opt} pour quatre épaisseurs de plaques différentes en fonction de la pression intérieure.

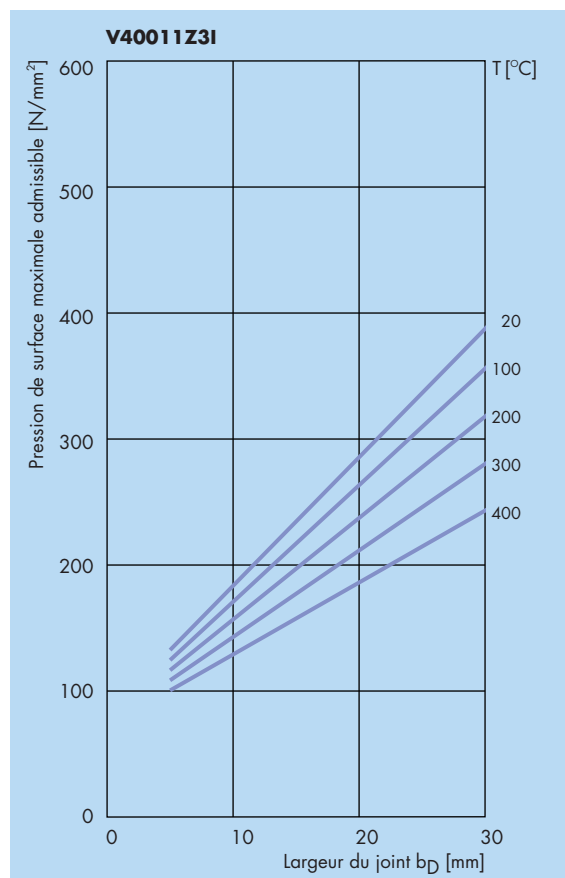
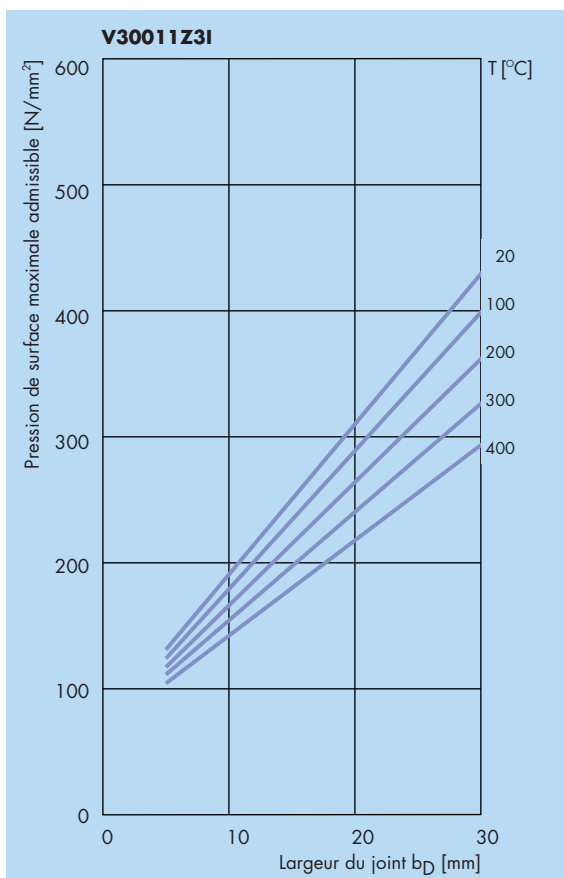
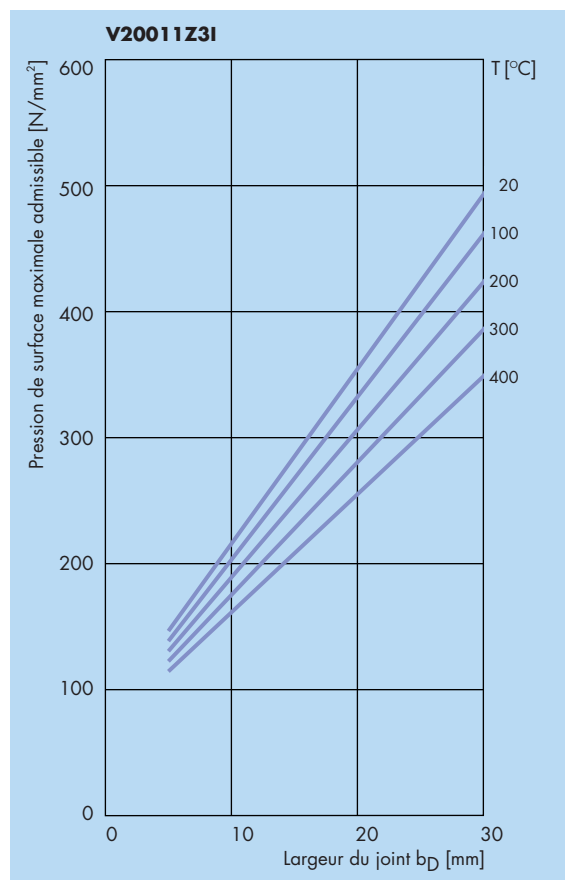
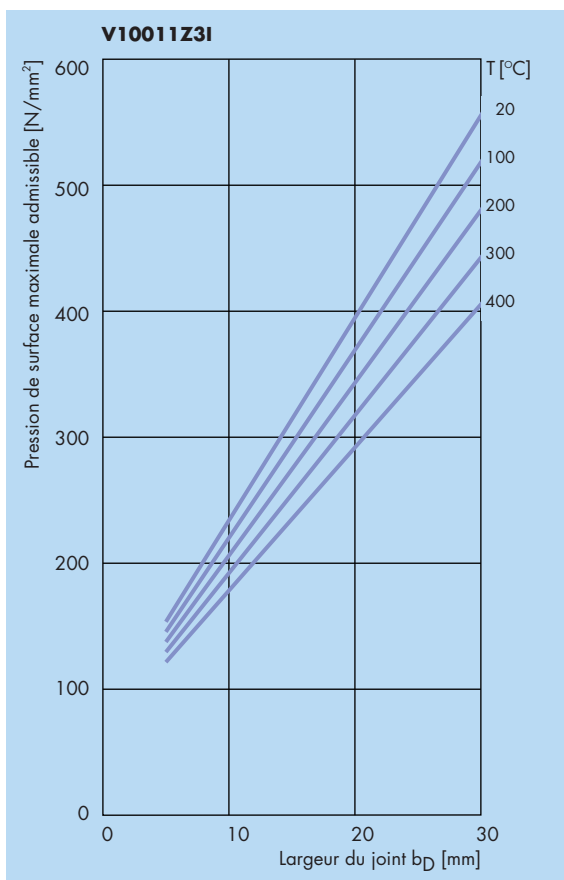


Plage de pression de surface optimale σ_{opt}



Pression de surface maximale admissible

σ_{Vo} et σ_{Bo}



Caractéristiques techniques

Type de produit		V10011Z3I	V15011Z3I	V20011Z3I	V30011Z3I	V40011Z3I
Epaisseur	mm	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0
Masse volumique apparente du graphite	g/cm ³	1,1				
Teneur en cendres du graphite (DIN 51903)	%	≤ 0,15				
Teneur totale en chlorure	ppm	≤ 20				
Feuille en acier inoxydable Référence (RFA) Epaisseur Nombre de feuilles	mm	1.4401 0,05 1 2 3 5 7				
Perméabilité aux gaz DIN 3535 T.4 DIN E 28090 T.2	cm ³ /min mg · s ⁻¹ · m ⁻¹	< 0,2 < 0,03	< 0,3 < 0,05	< 0,5 < 0,06	< 0,8 < 0,1	< 1,0 < 0,1
Résistance au fluage sous contrainte permanente de compression (DIN 52913), 16 h, 300 °C, 50 N/mm ²	N/mm ²	> 48				
Caractéristiques d'étanchéité ¹⁾ selon DIN E 2505 Largeur d'échantillon 20 mm						
σ_{VU}	N/mm ²	20				
m		1,3				
σ_{VO}	N/mm ²	380	360	340	300	250
σ_{BO} à 300 °C	N/mm ²	320	280	260	220	200
ASTM ¹⁾ facteur „m“ stress „y“	psi	2,5 4000				
Facteurs de déformation DIN 28090 T.2						
Compressibilité ϵ_{KSW}	%	30 – 40				
Reprise élastique ϵ_{KRW}	%	4 – 5				
Affaissement à température élevée ϵ_{WSW}	%	< 4				
Reprise élastique à température élevée ϵ_{WRW}	%	3 – 4				

Définitions:

σ_{VU} = Pression de surface minimale pour provoquer un début de déformation. Les pressions de surface minimales retenues sont celles appliquées jusqu'à présent aux joints en caoutchouc/amiant. Pour obtenir nous recommandons une pression de surface plus élevée (voir documentation SIGRAFLEX, Produits en feuille de graphite flexible).

σ_{BU} = Pression de surface minimale en service, la valeur σ_{BU} étant égale au produit de la pression de service p par le facteur d'étanchéité m dans les conditions d'essai et de service: $\sigma_{BU} = p \cdot m$

σ_{VO} = Pression de surface maximale admissible à température ambiante

σ_{BO} = Pression de surface maximale dans les conditions de service

$m = \sigma_{BU}/p$

factor „m“ = Analogue m, mais défini selon ASTM, donc valeur différente

stress „y“ = Pression de surface minimale en psi

ϵ_{KSW} = Ecrasement sous charge de 35 N/mm²

ϵ_{KRW} = Reprise élastique après réduction de la charge de 35 N/mm² à 1 N/mm²

ϵ_{WSW} = Affaissement sous une charge de 50 N/mm² à 300 °C pendant 16 h

ϵ_{WRW} = Reprise élastique après réduction de la charge de 50 N/mm² à 1 N/mm²

Les variations d'épaisseur en % indiquées pour ϵ_{KSW} , ϵ_{KRW} , ϵ_{WSW} et ϵ_{WRW} se rapportent à l'épaisseur initiale du joint d'étanchéité.

Rapports d'essais et Autorisations

- Essais BAM – Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin (Centre fédéral d'essai des matériaux)
- No. de reg. DVGW – Deutscher Verein der Gas- und Wasserfachmänner (Fédération allemande pour la distribution du gaz et de l'eau)
- MPA Stuttgart – Centre d'essai des matériaux, Stuttgart
- Germanischer Lloyd • US Coastguard • Fire Safety selon BS 6755

Instructions de montage

Les surfaces d'étanchéité doivent être propres, sèches et exemptes de graisse. Ne pas utiliser de lubrifiant pour les joints sans bord.

Utiliser des joints d'étanchéité secs et non endommagés. Ne monter aucun joint en graphite imprégné d'humidité. Le cas échéant, sécher le joint sur un radiateur ou en étuve avant de le poser.

Bien centrer le joint qui ne doit être soumis à aucune contrainte mécanique lors du montage. Le positionnement est particulièrement important dans le cas des brides à emboîtement! S'il le faut, recourir à un écarteur ou à tout autre moyen auxiliaire de montage.

Les extrémités des brides, parfaitement planes et parallèles, doivent coïncider exactement. Serrer les vis en croix jusqu'à 50 % du couple de serrage, puis jusqu'à 80 % et, dans un troisième temps, jusqu'à la valeur du couple. Il faut donc vérifier le couple de serrage à plusieurs reprises.

Présentation

Les plaques SIGRAFLEX HOCHDRUCK sont disponibles sous différentes références et dans les dimensions suivantes (seule l'épaisseur est donnée dans la référence):

Dimensions

1000 x 1000 x 1,0 mm	V10011Z3I
1000 x 1000 x 1,5 mm	V15011Z3I
1000 x 1000 x 2,0 mm	V20011Z3I
1000 x 1000 x 3,0 mm	V30011Z3I
1000 x 1000 x 4,0 mm	V40011Z3I

Exemple de commande

Teneur en cendres du graphite:	≤ 0,15 %
Masse volumique apparente du graphite:	1,1 g/cm ³
Épaisseur:	2,0 mm
Longueur:	1000 mm
Largeur:	1000 mm

1000 x 1000 x 2,0 mm	V20011Z3I
----------------------	-----------

Conditionnement

Les plaques sont livrées sous cartons standard de contenance max. 50 et 350 kg, avec des bandes de mousse intercalaires pour protéger les arêtes. Les quantités plus importantes sont expédiées dans des caisses en bois.

Dimensions des cartons:

Petit modèle:

Dimensions extérieures (mm)
1180 x 1180 x 60
Dimensions intérieures (mm)
1070 x 1070 x 30

Grand modèle:

Dimensions extérieures (mm)
1080 x 1080 x 240
Dimensions intérieures (mm)
1070 x 1070 x 225

Nous tenons également à votre disposition les notices suivantes:

■ ®SIGRAFLEX Produits en feuille de graphite flexible

■ ®SIGRAFLEX Fiches techniques:
FEUILLE
ECONOMY
UNIVERSAL
STANDARD
EMAIL

■ ®SIGRAFLEX Feuilles de graphite et plaques stratifiées pour isolation thermique et éléments chauffants électriques

Ces informations correspondent au niveau actuel de nos connaissances et n'ont d'autre but que de vous renseigner sur nos produits et leurs possibilités d'application. Elles ne sauraient en aucun cas garantir que nos produits possèdent telle ou telle propriété ou conviennent à une application déterminée.

03 98/1 1NÄ Printed in Germany

Programme de fabrication

Produit	Caractéristiques du produit	Plage d'utilisation recommandée
STANDARD L.....CI	Non renforcé, imprégné	Joints plats selon DIN 2690, jusqu'au DN 350; segments de grandes dimensions; émail; verre; milieux très corrosifs
ECONOMY V.....C4/Z4	Renfort collé en feuille d'acier inoxydable	Pompes; boîtiers de pièces de robinetterie; distribution du gaz; installations offshore; conduites pour effluents gazeux
UNIVERSAL V.....C2I	Renfort tôle d'accrochage, imprégné	Conduites et récipients dans l'industrie chimique, la pétrochimie et les centrales électriques; joints plats selon DIN 2690 jusqu'au DN 900; brides à emboîtement selon DIN 2691 jusqu'à 40 bar
HOCHDRUCK V.....Z3I	Feuilles non collées en acier inoxydable, imprégné	Pressions de service et de surfaces très hautes en cas d'exigences de sécurité particulièrement élevées; industrie chimique; pétrochimie; centrales électriques
FEUILLE F.....C/Z	Souple, continue	-200 à environ +500 °C, pointes à 900 °C; milieux très corrosifs; industrie chimique; pétrochimie; centrales électriques; industrie automobile
EMAIL V.....Z3E	Deux feuilles non collées en acier inoxydable	Joints plats enrobés PTFE pour des conduites en émail, récipients, tubulures, etc., ou pour des conduites en acier soumises à des contraintes élevées



SGL CARBON GROUP

SGL TECHNIK GmbH

Business Line Graphite Foils

Werner-von-Siemens-Straße 18
D-86405 Meitingen
Téléphone +49/82 71/83-22 76
Télex 53823 sgl mtg
Télécopie +49/82 71/83-24 19