

Joints spirales KLINGER®

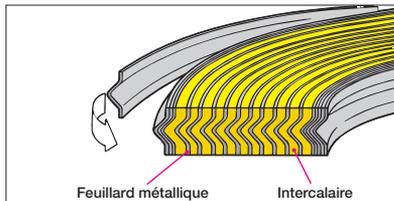
Les joints spirales KLINGER® se composent d'un feuilard métallique nervuré en forme de V enroulé en spirale et d'un garnissage intercalaire tendre généralement en graphite mais qui peut être en PTFE ou en mica suivant les conditions de service, enroulé entre chaque spire. Sous l'effet de la compression du joint, ce matériau tendre se densifie et vient combler les imperfections des surfaces des brides. La forme V permet au joint de réagir comme un ressort. Pour la bonne tenue mécanique de l'ensemble plusieurs spires métalliques sont enroulées puis soudées par points sur le diamètre intérieur et extérieur du joint.

Les joints spirales KLINGER® peuvent être sans anneau ou avec un ou deux anneaux :

- un anneau intérieur destiné à assurer la sécurité de l'enroulement
- un anneau extérieur qui assure à la fois la sécurité et le centrage du joint

Les anneaux ont pour effet additionnel de limiter l'écrasement du joint.

Les joints spirales standards type V demandent une contrainte de serrage relativement élevée pour être étanche, (70 MPa au minimum). Dans le cas d'application sur des brides faibles, fragiles avec un serrage limité, KLINGER® a développé des joints spirales à basse pression d'assise, type LD (Low Density).



Feuilard métallique Intercalare
Assemblage des spires

Profil

Les joints spirales KLINGER® se divisent en deux grandes familles : les joints classiques (type V et HTX) et les joints à pression d'assise réduite (type V LD).

Type	Schéma	Description	Type de brides
V1 / V1 LD		Joint spirale sans anneau : uniquement composé de l'enroulement en spirale	Brides à emboîtements doubles
V1 / V1J LD		Joint spirale avec anneau intérieur : composé de l'enroulement en spirale et d'un anneau de renfort mécanique	Brides à emboîtements simples
V2 / V2 LD		Joint spirale avec anneau extérieur : composé de l'enroulement en spirale et d'un anneau de centrage (limiteur d'écrasement)	Brides à faces plates ou surélevées : - faible PN - applications en conditions standards
V2J / V2J LD		Joint spirale avec anneaux intérieur et extérieur : composé de l'enroulement en spirale, d'un anneau de centrage (limiteur d'écrasement) et d'un anneau de renfort mécanique	Brides à faces plates ou surélevées : - tout PN - applications en conditions standards ou extrêmes
V2J HTX		Joint spirale dont l'anneau extérieur est composé d'enroulement de feuilard inox et anneau interne de renfort	Brides d'échangeurs de chaleur dont les dimensions ne permettent pas d'utiliser un anneau extérieur classique



Composition

Spirale métallique	Aciers Inoxydables, Inconel®, Monel®, Nickel, Incoloy®, Hastelloy®, Titane, etc.
Intercalare	Graphite pur à 99,8%, PTFE, Mica avec zone Graphite
Anneau extérieur de centrage	Acier au Carbone, Aciers Inoxydables, Inconel®, Monel®, Nickel, Incoloy®, Hastelloy®, Titane, etc.
Anneau intérieur de renfort	Doit-être de métallurgie identique à celle de la spirale

Ces combinaisons permettent de faire face aux conditions de service les plus diverses.

Les anneaux extérieurs en acier au carbone sont protégés de la corrosion avec une peinture époxy.



Domaines d'applications

Les joints spirales KLINGER® sont particulièrement adaptés pour étancher les fortes pressions en liquide et en gaz. Ils assurent une sécurité accrue par rapport aux joints souples découpés et permettent d'atteindre de très bons niveaux d'étanchéité. Utilisation en joints de brides et d'appareils en raffineries, pétrochimie, centrales d'énergie, usines de traitement des déchets, chaufferie, industries agro-alimentaires, papeteries, sidérurgies, etc.

Jointes spiralés KLINGER®

Conditions de service

Partie métallique	Désignation européenne		Dureté		Temp. (°C) ⁽¹⁾	
	Appellation	Nom	N°	HB	HV	mini
Inox 304	X5CrNi18-10	1.4301	130	190	- 200	+ 550
Inox 316 L	X2CrNiMo17-12-2	1.4404	130	190	- 200	+ 550
Inox 316 Ti	X6CrNiMoTi17-12-2	1.4571	130	190	- 270	+ 550
Inox 321	X6CrNiTi18-10	1.4541	130	190	- 200	+ 550
Inox 347	X6CrNiNb18-10	1.4550	130	190	- 200	+ 550
Nickel 200	Ni99,6	2.4060	80	150	- 60	+ 600
Monel® 400	NiCu30Fe	2.4360	110	150	- 60	+ 500
Inconel® 600	NiCr15Fe	2.4816	120	180	- 60	+ 600
Incoloy® 825	NiCr21Mo	2.4858	160	-	-	+ 900
Titane Gr.2	T 99,7	3.7035	120	180	- 60	+ 350

Autres nuances sur demande : Duplex UNS S31803/UNS S32205 (1.4462); Super Duplex UNS S32750 & UNS S32760 (1.4469 & 1.4501) ; Titane Gr.7 (3.7235); Alloy 20 (2.4660); 254 SMO (1.4547); Inconel 625 (2.4856); Inconel X-750 (2.4669); Hastelloy C-276 (2.4819); Hastelloy B-2/B-3 (2.4617/2.4400); Hastelloy C-22 (2.4602); Hastelloy G-31 (1.4562); Zirconium 702.

(1) Voir remarques (T°C maxi) sur tableau des nuances métalliques en "Annexes" page 585.

Intercalaire	Temp. (°C)	Pression maxi(bar)	Applications	
			mini	max
Graphite 99,8%	- 200 / + 650	430	Eau, vapeur, hydrocarbures, fluides chimiques (sauf oxydants puissants), hydrogène, oxygène, fluides caloporteurs, etc.	
PTFE	- 200 / + 260	Du vide à 160	Tous fluides chimiques agressifs, cryogénie, vide, gaz, etc.	
Mica (avec zone graphite)	- 100 / + 900	100	Gaz chauds	

Pression et température non-associées sous toutes conditions de service. Pour température < - 35°C, anneau extérieur uniquement inox.

Caractéristiques techniques

Contrainte surfacique		Type V		Type V LD	
Valeurs		3		2	
Coefficient serrage "m"		70 MPa		30 à 50 MPa selon PN et intercalaires	
Pression d'assise "Y"					

Etat de surface recommandé							Légende
Ra en µm	0.8	1.6	3.2	6.3	12.5		
Graphite	◆	●	●	●	◆	● Recommandé	
PTFE	●	●	●	◆	◆	◆ Admis	
Vide	●	●	●	◆	■	■ Déconseillé	

Agréments - Certificats

Emission fugitive	TA-Luft VDI 2440
Sécurité feu	API 6FA

Dimensions

Enroulement	Diamètre maximum recommandé (mm)	Anneau intérieur (mm)	Anneau extérieur (mm)
Epaisseur avant serrage (mm)			
2,5	300	1,5	sans
3,2	600	2,5	sans
4,5	1500	3	3
6,4	4000	4	4
7,2	4000	5	5

Pour les dimensions des joints standards, se reporter à la section "Annexes" page 502. Pour le code de couleur, se reporter à la section "Annexes" page 509. Dimensions hors standards : nous consulter.