

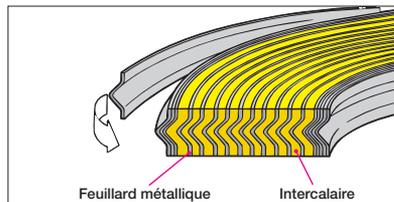
Les jointés spirales KLINGER® se composent d'un feillard métallique nervuré en forme de V enroulé en spirale et d'un garnissage intercalaire tendre généralement en graphite mais qui peut être en PTFE ou en mica suivant les conditions de service, enroulé entre chaque spire. Sous l'effet de la compression 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 jointés 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.

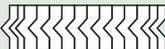
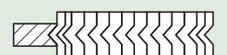
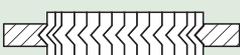
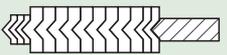
Les jointés spirales standards type V demandent une contrainte de serrage relativement élevée pour être étanche, (70 MPa au minimum). Dans le cas d'application sur des brides faibles, fragiles avec un serrage limité, KLINGER® a développé des jointés spirales à basse pression d'assise, type LD (Low Density).



Feillard métallique Intercalaire
Assemblage des spires

Profil

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

| Type | Schéma | Description | Type de brides |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| V1 / V1 LD |  | Joint spiralé sans anneau : uniquement composé de l'enroulement en spirale | Brides à emboîtements doubles |
| V1 / V1J LD |  | Joint spiralé avec anneau intérieur : composé de l'enroulement en spirale et d'un anneau de renfort mécanique | Brides à emboîtements simples |
| V2 / V2 LD |  | Joint spiralé 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 spiralé 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 spiralé dont l'anneau extérieur est composé d'enroulement de feillard 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. |
| Intercalaire | 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'application

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

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

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

Etat de surface recommandé

| Ra en µm | 0.8 | 1.6 | 3.2 | 6.3 | 12.5 | Légende |
|----------|-----|-----|-----|-----|------|---------------|
| 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.