



# LATTYflex

## Jointts spiralés haute résistance sous forte pression



*Concepteur d'étanchéité industrielle*



**FIMIC SAS**

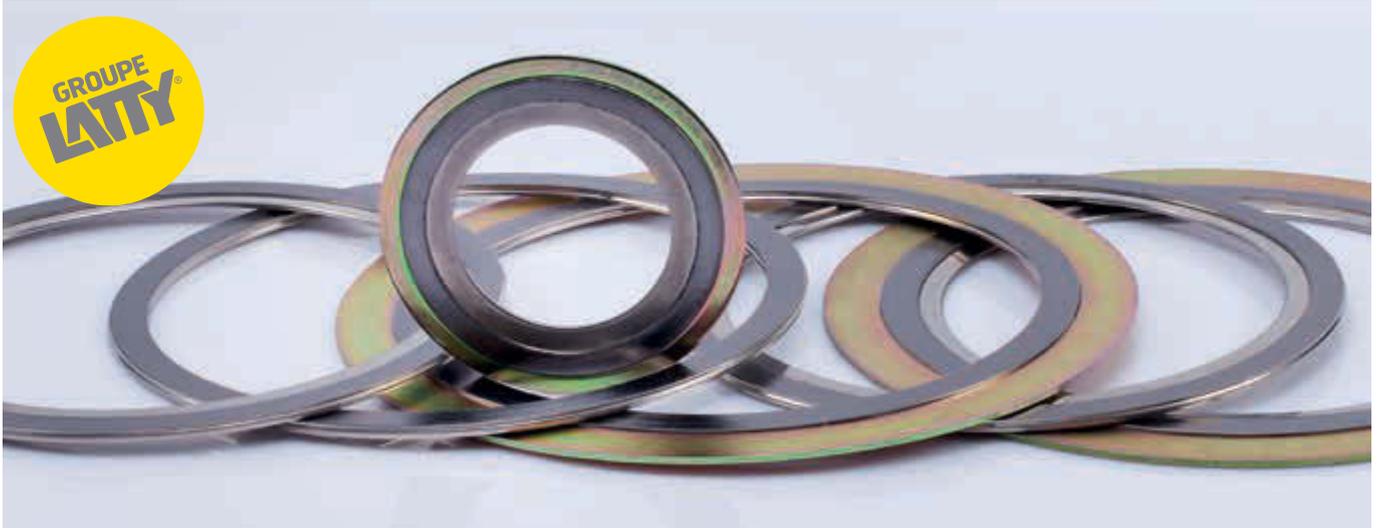
4, rue des Nonnetiers - Actipôle de Metz - Borny 57070 METZ

Tél : 03.87.76.32.32 Fax : 03.87.76.99.76

Email : [fimic@fimic.com](mailto:fimic@fimic.com) <http://www.fimic.com>



PASSAGE DE FLUIDES-ÉLASTOMÈRES SPÉCIAUX



## Le GROUPE LATTY,

fort de ses 95 ans d'expérience dans le domaine de l'étanchéité statique industrielle, vous propose sa gamme de joints spiralés **LATTYflex** spécialement adaptée aux besoins des services maintenance.

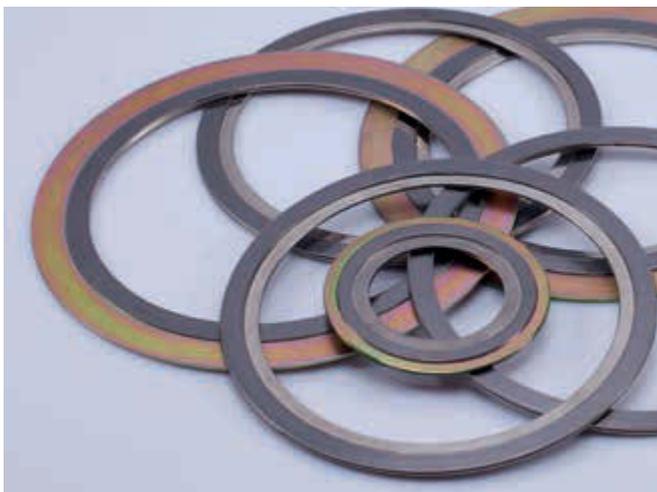
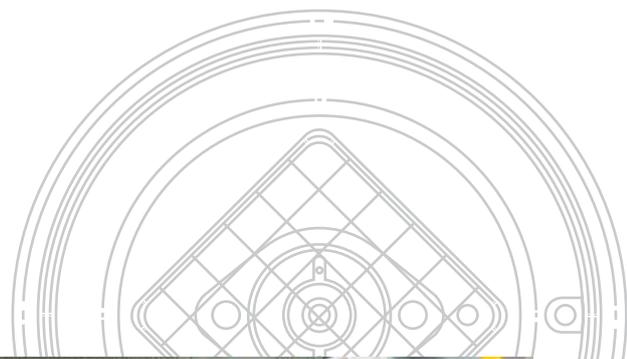
## PROPRIETES ET APPLICATIONS

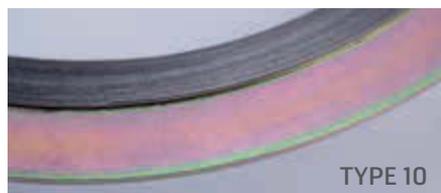
### Les joints spiralés

- sont des joints spéciaux semi-métalliques à forte reprise élastique et donc particulièrement adaptés à toutes applications soumises à des conditions de service extrêmes.
- sont fabriqués par enroulement en spirale d'un feuillard métallique en V et d'un matériau de remplissage non-métallique.
- doivent toujours être en contact avec la bride.
- peuvent être utilisés pour étancher les raccords à bride, les couvercles de trous d'homme et tuyaux de raccordement, les couvercles de tubes, les chaudières, les échangeurs thermiques, les cuves sous pression, les pompes, les compresseurs et les vannes.

Le feuillard métallique maintient l'insert et confère au joint à la fois résistance mécanique et reprise élastique.

- peuvent être renforcés par une bague externe de centrage et/ou une bague intérieure de renfort. La bague externe de centrage contrôle la compression et maintient le joint de manière centrée par rapport à la goujonnerie. La bague intérieure de retenue accroît la rigidité axiale et la reprise élastique du joint.





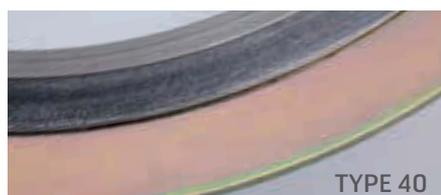
TYPE 10



TYPE 20



TYPE 30



TYPE 40

## AVANTAGES

- Etanchéité dans des conditions de service extrêmes.
- Forte compensation des contraintes, étanchéité performante, stabilité et fiabilité, y compris dans des conditions de fluctuations fréquentes de la pression.
- La construction robuste garantit la stabilité et les capacités d'étanchéité, y compris lorsque les surfaces d'étanchéité sont légèrement corrodées ou voilées.
- Installation aisée.

## Industries

- Pétrochimie
- Pharmacie
- Chantiers navals
- Agroalimentaire
- Production d'énergie
- Chaudières industrielles

## Fluides / produits

- Vapeur
- Gaz
- Huiles et liquides
- Produits alcalins
- Produits organiques
- Solvants

## FORMES ET CONSTRUCTIONS

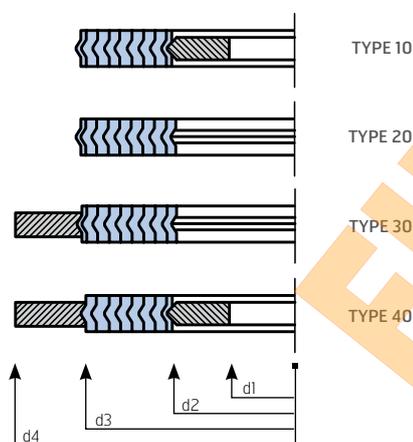
Les joints spiralés se déclinent en plusieurs types et combinaisons de matériaux pour répondre aux exigences les plus strictes de l'application. Les joints spiralés sont généralement de forme circulaire, mais nous pouvons leur donner d'autres formes : ovale, rectangulaire, avec des angles arrondis, etc.

Notre gamme de production standard comprend une série de joints spiralés d'un diamètre intérieur de 10 mm à 3000 mm et d'une épaisseur nominale de 3,2 mm, 4,5 mm et 6,5 mm.

Les joints spiralés de dimensions et de formes non-standard ainsi que les grands diamètres sont fournis sur demande.

## JOINTS STANDARD

- Joints avec bague intérieure (type 10)
- Joints sans bague de centrage ni bague intérieure (type 20)
- Joints avec bague de centrage (extérieure) (type 30)
- Joints avec bague de centrage et bague intérieure (type 40)



TYPE	SECTION	APPLICATIONS	DIMENSIONS MAX. (mm)		PRESSION MAX. (bar)	TEMPERATURE MAX. (°C)
			∅	épaisseur		
TYPE 10		hautes pressions, turbulences	2200	3,2 à 7,2	400	550
TYPE 20		brides, chaudières	2200	2,5 à 7,2	400	550
TYPE 30		hautes pressions	2200	3,5 à 7,2	400	550
TYPE 40		hautes pression, turbulences	2200	3,5 à 7,2	400	550

## Homologations sur demande : API 6FA, BAM et VDI 2440.

La température et la pression représentent des valeurs maximales et ne doivent pas être associées simultanément. Elles sont données uniquement à titre indicatif dans la mesure où elles dépendent non seulement du type de matériau du joint mais également des conditions du montage. La nature du fluide, le type de bride, les sollicitations de surface constituent, entre autres, des facteurs essentiels. Les valeurs données sont recommandées pour des fabrications de joints de bride. Les paramètres maxi peuvent être modifiés en utilisant des matériaux spéciaux.

## Feuillard métallique

L'épaisseur standard du feuillard métallique est de 0,2 mm.

## Insert

L'insert est normalement utilisé pour une épaisseur de 0.5 mm à 0.6 mm.

- Graphite souple 98%\*
- Graphite souple 99.85%
- PTFE, E-PTFE
- Céramique

## Anneau de centrage extérieur

L'anneau de centrage extérieur n'est pas en contact direct avec le fluide contenu. Il est normalement fabriqué en acier carbone avec traitement de surface zingage bichromaté ou peint pour prévenir la corrosion. Autres matériaux sur demande.

## Anneau de renfort

L'anneau de renfort sert à éviter une compression excessive due aux fortes sollicitations d'assise en fonctionnement à des pressions élevées. Il sert également à réduire les turbulences au niveau de la zone de la bride. Il est normalement fabriqué dans le même matériau que le joint en feuillard métallique.

## DIMENSIONS

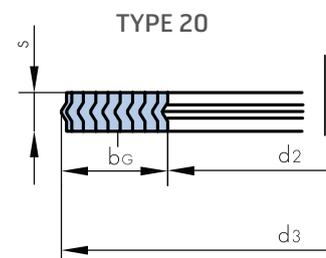
Les limitations de fabrication des dimensions sont générales et peuvent varier selon les exigences spécifiques de nos clients.

LIMITATIONS POUR LA FABRICATION DES DIMENSIONS			
Epaisseur [mm]	Diamètre max. d3[mm]	Largeur maximale - bg [mm]	
		Graphite	PTFE
2,5	300	16	13
3,2	700	22	19
4,5	1500	30	24
6,5	3000	35	24
7,2	3000	30	24

MATERIAUX POUR LE FEUILLARD METALLIQUE	
ASTM	EN (DIN) Matériau N°
AISI 304	1,4301
AISI 316, 316 L*	1,4401, 1,4404
AISI 321	1,4541
AISI 316 Ti	1,4571
Monel (NiCu30Fe)	2,4360

Autres alliages sur demande

\* en standard



## Epaisseur

Les épaisseurs de fabrication standard pour les joints spiralés sont de 3,2 mm ; 4,5 mm ; 6,5 mm (mesurées au travers du feuillard métallique sans l'insert qui dépasse de 0,2 à 0,3 mm du métal).

## Tolérances de fabrication

Les tolérances des diamètres des joints (d1, d2, d3, d4, s, s1, s2) sont stipulées par les normes ASME B 16.20 et EN 1514-2.

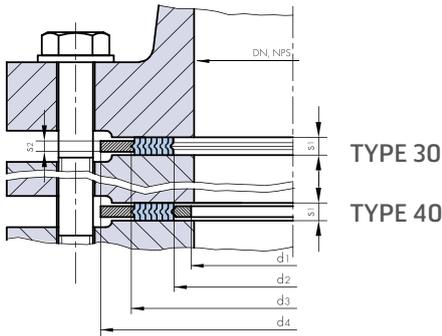
Les joints conçus pour les brides non-standard sont conformes aux recommandations de la norme ASME B 16.20.

## Dimensions

Les dimensions des joints spiralés standard sont conformes aux normes ASME B16-20 et NF-EN 1514-2.

## Exemple de commande de joints LATTYflex :

ASME B16.20  
pour ASME 16.5 2»-150 lbs  
Joints spiralés type 20  
d1 x d2 x d3 x d4  
Spirales : Inox 316 L  
Insert : Graphite  
Bague intérieure : 316 L  
Bague de centrage : acier carbone



## Dimensions nominales des brides

DN (mm)	NPS (in)	DN (mm)	NPS (in)	DN (mm)	NPS (in)
15	1/2	80	3	300	12
20	3/4	90	3 1/2	350	14
25	1	100	4	400	16
32	1 1/4	125	5	450	18
40	1 1/2	150	6	500	20
50	2	200	8	550	22
65	2 1/2	250	10	600	24

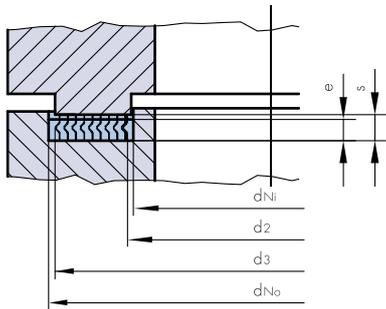
## TYPE 40 / ASME B 16.20 Joints pour brides ASME B 16.5

NPS (in)	d1 (mm)					d2 (mm)					d3 (mm)		d4 (mm)						
	150-300	400-600	900	1500	2500	150-300	400-600	900	1500	2500	150-600	900-2500	150	300	400	600	900	1500	2500
1/2	14.2	14.2	14.2	14.2	14.2	19.1	19.1	19.1	19.1	19.1	31.8	31.8	47.8	54.1	54.1	54.1	63.5	63.5	69.9
3/4	20.6	20.6	20.6	20.6	20.6	25.4	25.4	25.4	25.4	25.4	39.6	39.6	57.2	66.8	66.8	66.8	69.9	69.9	76.2
1	26.9	26.9	26.9	26.9	26.9	31.8	31.8	31.8	31.8	31.8	47.8	47.8	66.8	73.2	73.2	73.2	79.5	79.5	85.9
1 1/4	38.1	38.1	38.1	33.3	33.3	47.8	47.8	39.6	39.6	39.6	60.5	60.5	76.2	82.6	82.6	82.6	88.9	88.9	104.9
1 1/2	44.5	44.5	44.5	41.4	41.4	54.1	54.1	47.8	47.8	47.8	69.9	69.9	85.9	95.3	95.3	95.3	98.6	98.6	117.6
2	55.6	55.6	55.6	52.3	52.3	69.9	69.9	58.7	58.7	58.7	85.9	85.9	104.9	111.3	111.3	111.3	143.0	143.0	146.1
2 1/2	66.5	66.5	66.5	63.5	63.5	82.6	82.6	69.9	69.9	69.9	98.6	98.6	124.0	130.3	130.3	130.3	165.1	165.1	168.4
3	81.0	81.0	81.0	81.0	81.0	101.6	101.6	95.3	92.2	92.2	120.7	120.7	136.7	149.4	149.4	149.4	168.4	174.8	196.9
4	106.4	106.4	106.4	106.4	106.4	127.0	127.0	120.7	117.6	117.6	149.4	149.4	174.8	181.1	177.8	193.8	206.5	209.6	235.0
5	131.8	131.8	131.8	131.8	131.8	155.7	147.6	147.6	143.0	143.0	177.8	177.8	196.9	215.9	212.9	241.3	247.7	254.0	279.4
6	157.2	157.2	157.2	157.2	157.2	182.6	174.8	174.8	171.5	171.5	209.6	209.6	222.3	251.0	247.7	266.7	289.1	282.7	317.5
8	215.9	209.6	196.9	196.9	196.9	233.4	225.6	222.3	215.9	215.9	263.7	257.3	279.4	308.1	304.8	320.8	358.9	352.6	387.4
10	268.2	260.4	246.1	246.1	246.1	287.3	274.6	276.4	266.7	270.0	317.5	311.2	339.9	362.0	358.9	400.1	435.1	435.1	476.3
12	317.5	317.5	292.1	292.1	292.1	339.9	327.2	323.9	323.9	317.5	374.7	368.3	409.7	422.4	419.1	457.2	498.6	520.7	549.4
14	349.3	349.3	320.8	320.8		371.6	362.0	356.6	362.0		406.4	400.1	450.9	485.9	482.6	492.3	520.7	577.9	
16	400.1	400.1	374.7	368.3		422.4	412.8	412.8	406.7		463.6	457.2	514.4	539.8	536.7	565.2	574.8	641.4	
18	449.3	449.3	425.5	425.5		474.7	469.9	463.6	463.6		527.1	520.7	549.4	596.9	593.9	612.9	638.3	704.9	
20	500.1	500.1	482.6	476.3		525.5	520.7	520.7	514.4		577.9	571.5	606.6	654.1	647.7	682.8	698.5	755.7	
24	603.3	603.3	590.6	577.9		628.7	628.7	628.7	616.0		685.8	679.5	717.6	774.7	768.4	790.7	838.2	901.7	

## TYPE 41 / EN 1514 - 2 joints spiralés EN 1092-1

DN (mm)	d1 (mm)				d2 (mm)			d3 (mm)				d4 (mm)					
	PN 10-400	PN 10-400	PN 10-400	PN 64-400	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	PN 64	PN 100	PN 160	PN 250	PN 320	PN 400			
10	18	24	36	36	46	46	46	46	56	56	56	67	67	67			
15	22	28	40	40	51	51	51	51	61	61	61	72	72	78			
20	27	33	47	47	61	61	61	61	72	72	72	77	77				
25	34	40	54	54	71	71	71	71	82	82	82	83	92	104			
32	43	49	65	65	82	82	82	82	90	90	90	100					
40	48	54	70	70	92	92	92	92	103	103	103	109	119	135			
50	57	66	84	84	107	107	107	107	113	119	119	124	134	150			
65	73	82	102	104	127	127	127	127	137	143	143	153	170	192			
80	86	95	115	119	142	142	142	142	148	154	154	170	190	207			
100	108	120	140	144	162	162	168	168	174	180	180	202	229	256			
125	134	146	168	172	192	192	194	194	210	217	217	242	274	301			
150	162	174	196	200	217	217	224	224	247	257	257	284	311	348			
175	183	195	221	227	247	247	254	265	277	287	284	316	358	402			
200	213	225	251	257	272	272	284	290	309	324	324	358	398	442			
250	267	279	307	315	327	328	340	352	364	391	388	442	488				
300	318	330	358	366	377	383	400	417	424	458	458	538					
350	363	375	405	413	437	443	457	474	486	512							
400	414	426	458	466	488	495	514	546	543	572							
450	460	478	526	551	558	567	564	571	534								
500	518	530	566	574	593	617	624	628	657	704							
600	618	630	666	674	695	734	731	747	764	813							
700	718	730	770	778	810	804	833	852	879								
800	818	830	874	882	917	911	942	974	988								
900	910	930	974	982	1017	1011	1042	1084	1108								
1000	1010	1030	1078	1086	1124	1128	1154	1194	1220								
1200	1210	1230	1280	1290	1341	1342	1364	1398	1452								
1400	1420	1450	1510		1548	1542	1578	1618									
1600	1630	1660	1720		1772	1764	1798	1830									
1800	1830	1860	1920		1972	1964	2000										
2000	2020	2050	2120		2182	2168	2230										
2200	2230	2260	2330		2384	2376											
2400	2430	2480	2530		2594												
2600	2630	2660	2730		2794												
2800	2830	2860	2930		3014												
3000	3030	3060	3130		3228												

Sur demande : Joints spiralés BS 1560 et brides ASME B 16.5  
 ASME B 16.20 joints pour brides ASME B 16.47 Séries B  
 ASME B 16.20 joints pour brides ASME B 16.47 Séries A



## JOINTS SOUMIS A DES CHARGES

### Compression des joints

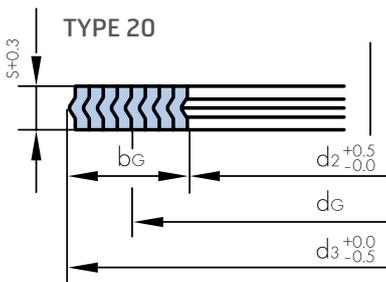
Les joints spiralés doivent être conçus de manière à ce qu'une contrainte uniforme, selon le diamètre nominal, comprime le joint à une épaisseur donnée (voir la cote  $e^*$  dans le tableau suivant).

COMPRESSION DE JOINT STANDARD			
s	3,2	4,5	6,5
$e^*$	$2,5^{+0,1}$	$3,3^{+0,1}$	$4,7^{+0,1}$

### Raccords avec joints non soumis à des charges

Etant donné l'absence de norme à ce jour pour l'utilisation de joints spiralés dans les raccords non soumis à des charges, il est recommandé d'appliquer les directives du tableau suivant.

### Dimensions

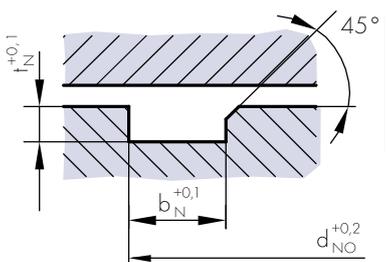


JOINTS				RAINURES				
$d_G$	s	$b_G$	$d_3$	$d_2$	$d_{NO}$	$b_N$	$d_{NI}$	$t_n$
< 300	3,2	5-9	$d_G + b_G$	$d_G - b_G$	$d_3 + 1$	$b_G / 0,86$	$d_{NO} - 2b_N$	$2,5^{-1}$
< 1000	3,2	9-17	$d_G + b_G$	$d_G - b_G$	$d_3 + 1,5$		$d_{NO} - 2b_N$	$2,5^{-1}$
< 300	4,5	5-9	$d_G + b_G$	$d_G - b_G$	$d + 1$		$d_{NO} - 2b_N$	$3,3^{+0-1}$
< 1000	4,5	9-17	$d_G + b_G$	$d_G - b_G$	$d_3 + 1,5$		$d_{NO} - 2b_N$	$3,3^{+0-1}$

$b_G$  - Largeur du joint  
 $b_N$  - Largeur des rainures

### Tolérance

BRIDES		PROJECTION ET PAUSE			SURFACE DE CONTACT					
NPS (in)	DN (mm)	d2	d3	s1	d1	d2	d3	d4	s1	s2
< 10"	< 300	ff10,5	ff10,5	+0,8 +0,1	ff10,8	ff10,8	ff10,8	ff10,8	+0,8 +0,1	+0,25 -0,15
10"-24"	300-700	ff10,8	ff10,8	+0,8 +0,1	ff10,8	ff10,8	ff10,8	+0,8 -1,6	+0,8 +0,1	+0,25 -0,15
26"-50"	800-1200	ff11,2	ff11,2	+0,8 +0,1	ff11,6	ff11,6	ff11,6	+0,8 -2,0	+0,8 +0,1	+0,25 -0,15
> 50"	> 1200				ff12,4	ff12,4	ff12,4	+0,8 -3,0	+0,8 +0,1	+0,25 -0,15

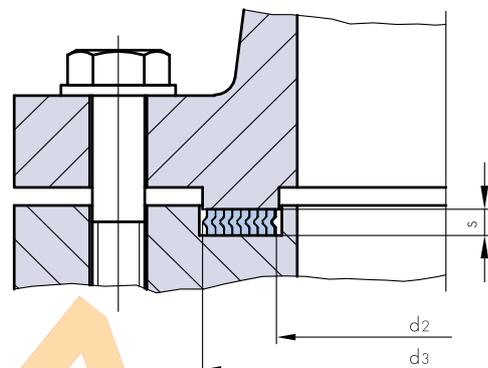


### Paramètres

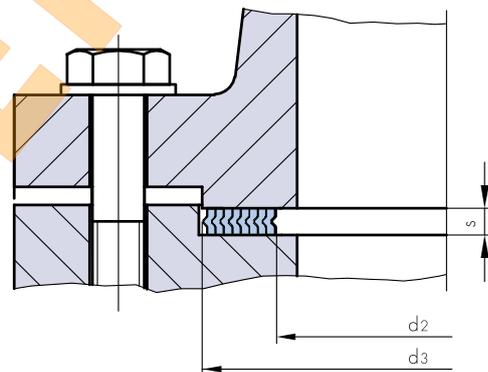
Type de joint	MATERIAUX	DIN 2505		ASME	
		ki [mm]	$K_{i,x} K_D$ [N/mm]	m	$\gamma$ [MPa]
Type 10, 20, 30, 40	Acier, Acier Chromé	$1,3x b_G$	$50x b_G$	1,3	50
	Acier Austéritique, Monel	$1,4x b_G$	$55x b_G$	1,4	55
	Acier Austéritique(Graphite/PTFE)	$1,2x b_G$	$40x b_G$	1,2	40

Tous les types standard et non-standard peuvent être fournis en fonction de la demande du client.

Les brides à double emboîtement EN 1092 et ASME B 16.5 sont conformes aux dimensions des joints spiralés selon ASME B 16.21 ou autre demande du client.



Les brides à simple emboîtement EN 1092 et ASME B 16.5 sont conformes aux dimensions des joints spiralés selon ASME B 16.21 ou autre demande du client.



## JOINTS SPIRALES NON-STANDARD

Jointes pour chaudières, puits de raccordement et trous d'homme :

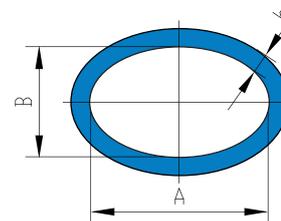
Les joints **type 20** peuvent être fabriqués dans d'autres formes telles que **ovale** et **oblongue** (stadium).

Il n'existe pas de norme spécifique pour ce type de joint.

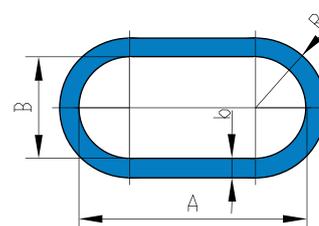
Lors de la commande, il est nécessaire de fournir l'ensemble des spécifications :

- dimensions intérieures (AxB),
- largeur (b) et épaisseur (s) ou un plan.

Forme Ovale



Forme Oblongue



Dim. : AxBxb (mm)

### Exemple de commande de joints LATTYflex

Jointes spiralés type 20,  
A x B x b x s,  
Spirale : AISI 316,  
Insert : Graphite 98%



# LATTYflex Propriétés des matériaux des joints métal

	Low-Carbon Steel	Brass	Lead	Copper	Aluminium	Monel	AISI 304, 321	AISI 316, 316Ti
<b>ALCOHOLS, ETHERS, ACIDS, ESTERS, ANHYDRIDES AND KETONES</b>								
Acetone, CH <sub>3</sub> COOH <sub>3</sub>								
Amyl acetate, CH <sub>3</sub> COOC <sub>5</sub> H <sub>11</sub>								
Amyl alcohol, C <sub>5</sub> H <sub>11</sub> OH								
Acetic anhydride, (CH <sub>3</sub> CO) <sub>2</sub> O								
Cupric chloride, CuCl <sub>2</sub>								
Cupric sulphate, CuSO <sub>4</sub>								
Butyl alcohol, C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> OH								
Butyl acetate, CH <sub>3</sub> COOC <sub>4</sub> H <sub>9</sub>								
Zinc chloride, ZnCl <sub>2</sub>								
Zinc sulphate, ZnSO <sub>4</sub>								
Nitric acid, HNO <sub>3</sub> , crude								
Nitric acid, HNO <sub>3</sub> , diluted								
Nitric acid, HNO <sub>3</sub> , concentrated								
Ethyl acetate, CH <sub>3</sub> COOC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>								
Ethyl cellulose								
Ethylene chloride, (CH <sub>2</sub> Cl) <sub>2</sub>								
Ethylene glycol, (CH <sub>2</sub> OH) <sub>2</sub>								
Phenol, C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH								
Formaldehyde, HCHO								
Phosphoric acid, H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>								
- with concentr. below 45 %								
- cold, concentr. over 45 %								
- hot, concentr. over 45 %								
Hydrofluoric acid, HF								
- cold, concentr. below 65 %								
- cold, concentr. over 65 %								
- hot, concentr. below 65 %								
- hot, concentr. over 65 %								
Glycerine, C <sub>3</sub> H <sub>5</sub> (OH) <sub>3</sub>								
Glucose								
Potash, K								
Potassium cyanide, KCN								
Potassium chloride, KCl								
Potassium sulphate, K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>								
Stannic chloride, SnCl <sub>4</sub>								
Chloroacetic acid, CH <sub>2</sub> ClCOOH								
Cresylic acid								
Magnesium hydroxide, Mg(OH) <sub>2</sub>								
Magnesium chloride, MgCl <sub>2</sub>								
Magnesium sulphate, MgSO <sub>4</sub>								
Methyl alcohol, CH <sub>3</sub> OH								
Sodium cyanide, NaCN								
Sodium phosphate, Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> ·12H <sub>2</sub> O, monobasic								
Sodium phosphate, Na <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub> , dibasic								
Sodium phosphate, NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> , tribasic								
Sodium hydroxide, NaOH								
Sodium hypochloride, NaOCl								
Sodium carbonate, Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>								
Sodium chloride, NaCl								
Sodium metaphosphate, NaPO <sub>3</sub>								
Sodium nitrate, NaNO <sub>3</sub>								
Sodium perborate, NaBO <sub>3</sub> ·4H <sub>2</sub> O								
Sodium peroxide, Na <sub>2</sub> O <sub>2</sub>								
Sodium silicate, Na <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub> ·K <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>								
Sodium sulphate, Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>								
Sodium sulphite, Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>								
Sodium thiosulphate, Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub>								
Nickel sulphate, NiSO <sub>4</sub>								
<b>SIMPLE AND COMBINED ALIPHATIC HYDROCARBONS</b>								
Acetylene, C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>								
Butane, C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>								
Freon, CHClF <sub>2</sub>								
Methyl chloride, CH <sub>3</sub> Cl								
Lactic acid, CH <sub>3</sub> CHOHCOOH, cold								
Lactic acid, CH <sub>3</sub> CHOHCOOH, hot								
Formic acid, HCOOH								
Acetic acid, CH <sub>3</sub> COOH, unrefined								
Acetic acid, CH <sub>3</sub> COOH, pure								
Acetic acid, CH <sub>3</sub> COOH, vapour								
Acetic acid, CH <sub>3</sub> COOH at 10 bar and 200 °C								
Oxalic acid, (COOH) <sub>2</sub>								
Oleic acid, C <sub>17</sub> H <sub>33</sub> COOH								
Palmitic acid, C <sub>15</sub> H <sub>31</sub> COOH								
Molten picric acid, (NO <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> C <sub>6</sub> H <sub>2</sub> OH								
Aqueous solution of picric acid (NO <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> C <sub>6</sub> H <sub>2</sub> OH								
Propane, C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>								
Stearic acid, C <sub>17</sub> H <sub>35</sub> COOH								
Carbon tetrachloride, CCl <sub>4</sub>								
Solvents based on chlorine, dry								
Solvents based on chlorine, wet								
Trichloroethylene, C <sub>2</sub> HCl <sub>3</sub>								
Nickel chloride, NiCl <sub>2</sub>								
Sodium bicarbonate, Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>								
Hydrogen peroxide, H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>								
Mercury chloride, HgCl <sub>2</sub>								
Sulphurous acid, H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>								
Sulphuric acid, H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>								
- cold, with concentr. up to 10 %								
- hot, with concentr. up to 10 %								
- cold, concentr. 10-75 %								
- hot, concentr. 10-75 %								
- cold, concentr. 75-95 %								
- hot, concentr. 75-95 %								
- steam concentr. 75-95 %								
Hydrogen sulphide, H <sub>2</sub> S, dry, cold								
Hydrogen sulphide, H <sub>2</sub> S, dry, hot								
Hydrogen sulphide, H <sub>2</sub> S, wet, cold								
Hydrogen sulphide, H <sub>2</sub> S, wet, hot								

recommended  
 recommendation depends on operating conditions  
 not recommended

## COMMENT INSTALLER ET UTILISER LES JOINTS SUR LE TERRAIN ?

La performance de l'étanchéité dépend des paramètres relatifs à la conception de l'assemblage boulonné.

Voici un résumé de ces critères qui doit servir de guide aux opérateurs de maintenance, aux ingénieurs, et aux installateurs de manière à garantir une installation optimale du joint d'étanchéité sur l'assemblage boulonné.

### OUTILS NECESSAIRES

Des outils spécifiques sont nécessaires pour le nettoyage et le serrage des éléments de fixation.

De plus, il faut toujours utiliser des équipements de sécurité standard et respecter les bonnes pratiques de sécurité.

Préparez les équipements suivants avant installation :

- Clé dynamométrique étalonnée, outil de serrage hydraulique ou similaire,
- Brosse métallique,
- Lubrifiant,
- Casque et lunettes de protection,
- Autres équipements spécifiés par l'usine.

### 1. Nettoyage et examen

Retirez toutes particules et tous débris des surfaces d'appui et éléments de fixation (boulons ou goujons), écrous et rondelles. Suivez les procédures de gestion des poussières spécifiées par l'usine.

Examinez les fixations (boulons ou goujons), écrous et rondelles pour les défauts tels que des bavures ou des fissures.

Examinez les brides, les états de surface et planéité, marques profondes. Remplacer les pièces si elles s'avèrent défectueuses.

### 2. Alignement des brides

L'alignement des brides est impératif sans exercer d'effort excessif.

Hormis le serrage du joint, l'assemblage boulonné ne doit pas subir de contrainte mécanique qui pourrait être préjudiciable à l'étanchéité.

### 3. Installation des joints

Vérifiez si le joint est aux dimensions et dans le matériau spécifié. Insérez délicatement les joints entre les brides. Veillez à ce que le joint soit centré entre les brides.

N'utilisez pas de « pâte d'étanchéité », de graphite, de graisse ou agents dégriffants sur les surfaces du joint ou d'appui.

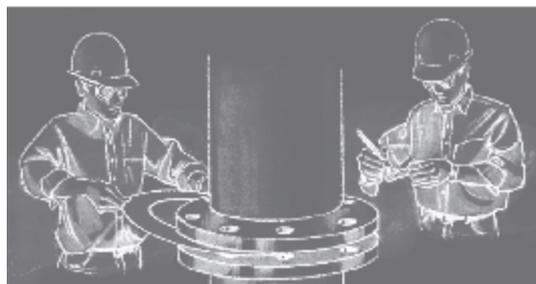
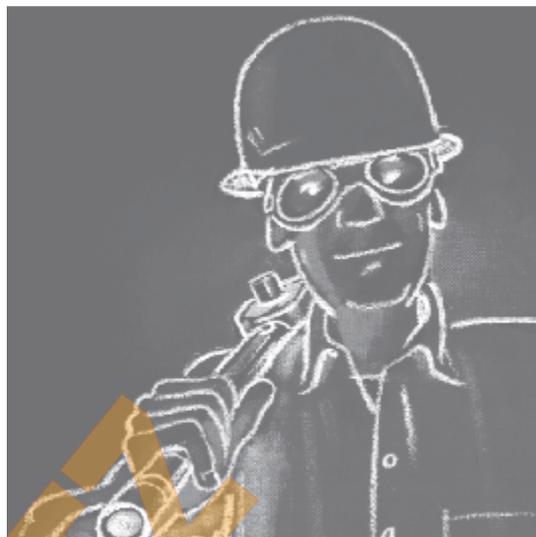
Rassemblez les brides en veillant à ce que le joint ne soit ni pincé ni endommagé.

### 4. Lubrification des surfaces soumises à des charges

Utilisez uniquement les lubrifiants spécifiés ou approuvés.

Appliquez le lubrifiant de manière uniforme sur l'ensemble des surfaces du filetage, de l'écrou et de la rondelle soumises aux charges.

Veillez à ce que le lubrifiant ne contamine pas la face de la bride ou du joint.





## 5. Installation et serrage des boulons

Utilisez toujours les outils appropriés : clé dynamométrique étalonnée ou autre outil de serrage adapté.

Serrez toujours les écrous en croix.

Serrez les écrous par étapes :

- étape 1 Serrez tous les écrous d'abord à la main. (Les boulons de grandes dimensions peuvent nécessiter l'utilisation d'une petite clé à main.)
- étape 2 Serrez chaque écrou à environ 40% de son couple de serrage complet.
- étape 3 Serrez chaque écrou à environ 70% de son couple de serrage complet
- étape 4 Serrez chaque écrou à son couple de serrage complet, toujours en croix. (Les boulons de grandes dimensions peuvent nécessiter plusieurs passes supplémentaires.)
- étape 5 Appliquez au moins un couple complet final à tous les écrous dans le sens horaire jusqu'à ce que vous obteniez un couple uniforme. (Les boulons de grandes dimensions peuvent nécessiter plusieurs passes supplémentaires.)

## 6. Resserrage

Resserrez les éléments de fixation exposés à un cycle thermique agressif. Tout resserrage doit être réalisé à température ambiante et à la pression atmosphérique.

## STOCKAGE DES JOINTS

Les joints industriels sont fabriqués dans différents matériaux soumis au vieillissement, aux intempéries, à l'oxydation, etc. Le vieillissement entraîne une altération des propriétés mécaniques des joints. Il est en conséquence recommandé de respecter les conditions suivantes pour le stockage :

- température ambiante de stockage : tenez-les à l'écart des sources de chaleur,
- local de stockage obscur afin de les protéger du soleil,
- atmosphère sèche,
- évitez les zones de décharge électrique : production d'ozone,
- le joint doit être stocké en position horizontale : évitez de les suspendre à des crochets ou de les plier, ce qui peut entraîner des craquelures. Evitez de stocker les joints plus de deux ans.

## SERVICE CLIENTS – SUPPORT TECHNIQUE

Notre équipe est toujours prête à venir en aide à nos clients pour toute assistance dont ils pourraient avoir besoin, y compris les conseils pour sélectionner et utiliser nos produits d'étanchéité. Cette assistance est fournie par une équipe d'experts hautement qualifiés au sein de notre Service Technique.

En transmettant leurs connaissances approfondies de nos produits, les experts du Service Technique sont en mesure de vous aider à résoudre pratiquement n'importe quel problème d'étanchéité.

N'hésitez pas à nous contacter pour toute aide ou conseil.

