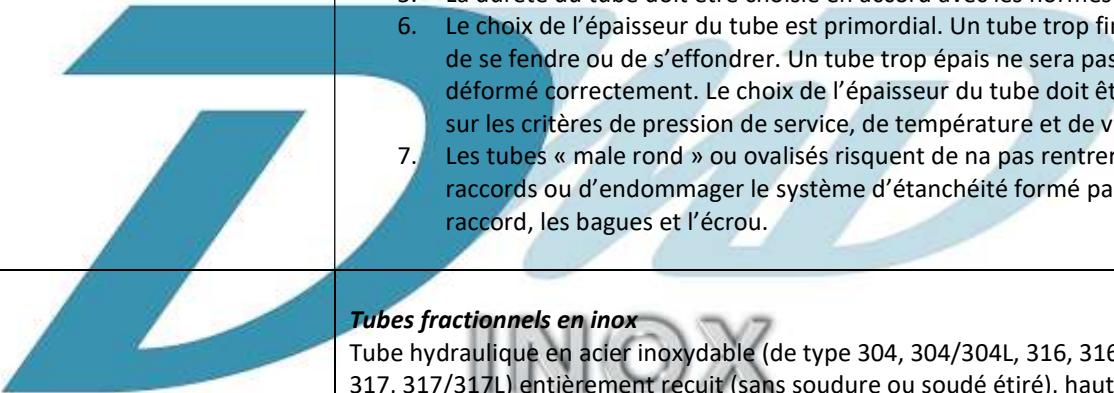


## INFORMATIONS TECHNIQUES

<b>INFORMATIONS GENERALES SUR LES TUBES</b> 	<p>Pour des étanchéités sécurisées, satisfaisantes et sans fuites, il faut considérer le tube comme une partie du raccord. Des raccords de qualité donnent les meilleures performances à condition d'utiliser les bons tubes. Les règles générales suivantes doivent être suivies pour obtenir de bonnes connexions :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La qualité de surface des tubes est très importante pour obtenir une étanchéité sans fuite. Le tube doit avoir un aspect soigné sans rayures, ni aspérités (trous, bosses, plats, impuretés, etc.) ;</li> <li>2. Dans le cas de tubes soudés (simple ou double soudure), le cordon de soudure à l'extérieur ne doit pas être visible ;</li> <li>3. L'utilisation de matériaux compatibles ou de même nature est essentiel pour conserver la compatibilité thermique et la résistance à la corrosion de l'ensemble de la connexion ;</li> <li>4. Le tube doit être plus mou que la matière du raccord. Quand les tubes et les raccords sont faits du même matériau, les tubes doivent être totalement recuits ;</li> <li>5. La dureté du tube doit être choisie en accord avec les normes ;</li> <li>6. Le choix de l'épaisseur du tube est primordial. Un tube trop fin risque de se fendre ou de s'effondrer. Un tube trop épais ne sera pas être déformé correctement. Le choix de l'épaisseur du tube doit être basé sur les critères de pression de service, de température et de vibration ;</li> <li>7. Les tubes « male rond » ou ovalisés risquent de ne pas rentrer dans les raccords ou d'endommager le système d'étanchéité formé par le raccord, les bagues et l'écrou.</li> </ol>
<b>SPECIFICATIONS DES TUBES</b>	<p><b>Tubes fractionnels en inox</b>  Tube hydraulique en acier inoxydable (de type 304, 304/304L, 316, 316/316L, 317, 317/317L) entièrement recuit (sans soudure ou soudé étiré), haute qualité, ASTM A269 ou A213 ou équivalent. La dureté ne doit pas dépasser 90 HRB ou 200 HV. Les tubes doivent être exempts de rayures et être adaptés au cintrage et à l'évasement. La tolérance sur le diamètre extérieur ne doit pas dépasser <math>\pm 0,003</math> po pour les tubes de diamètre extérieur 1/16 po.  Les pressions de service admissibles sont calculées à partir d'une valeur S de 137,8 MPa (20 000 psi) pour les tubes ASTM entre <math>-28</math> et <math>37^\circ\text{C}</math> (<math>-20</math> et <math>100^\circ\text{F}</math>), tel que cela est précisé dans les normes ASME B31.3 et ASME B31.1, sauf exception signalée.</p> <p><b>Tubes millimétriques inox</b>  Tube en acier inoxydable (de type 304, 304/304L, 316, 316/316L, 317, 317/317L) entièrement recuit, haute qualité, EN ISO 1127 ou équivalent. La dureté ne doit pas dépasser 90 HRB ou 200 HV. Les tubes doivent être exempts de rayures et être adaptés au cintrage ou à l'évasement. La tolérance sur le diamètre extérieur ne doit pas dépasser <math>\pm 0,076</math> mm pour les tubes de diamètre extérieur 3 mm.  <i>Les aciers doublement certifiés comme les aciers 304/304L, 316/316L et 317/317L possèdent les propriétés chimiques et mécaniques minimales des deux qualités d'alliage.</i>  Les pressions de service admissibles sont basées sur les équations des normes ASME B31.3 et ASME B31.1 pour les tubes EN ISO 1127 (tolérance D4, T4 pour les tubes de 3 à 12 mm ; tolérance D4, T3 pour les tubes de 14 à 50 mm), avec</p>

	une contrainte de 137,8 MPa (20 000 psi) et une résistance à la traction de 516,4 MPa (74 900 psi), sauf exception signalée.																																																																														
<b>DECOUPE DES TUBES ET EBAVURAGE</b>	L'utilisation d'un coupe tube est préconisée pour des coupes droites. Un ébavureur est nécessaire pour enlever les bavures internes et externes. Une scie à métaux peut être utilisée pour couper des longueurs hors gabarit du coupe tube mais la lame de scie doit posséder au moins 32 dents au pouce.																																																																														
<b>CINTRAGE DE TUBES</b>	<p>Le cintrage des tubes est une propriété intéressante des tubes hypertrempés qui permet de limiter le nombre de raccords et par conséquent le nombre de fuites possibles. Quelques conseils de cintrage pour se prémunir des fuites et autres difficultés :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les cintrages sont à réaliser avant le sertissage des raccords ;</li> <li>• L'utilisation de cintreuses est obligatoire ;</li> <li>• Il ne faut pas cintrer un tube trop près d'une connexion. Une partie droite minimum doit être respectée en fonction de chaque diamètre de tube.</li> </ul>																																																																														
<b>TEMPERATURES D'UTILISATION DES MATERIAUX</b>	<p>Température maximale et minimale d'utilisation de certains matériaux</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Matières</th><th>Plage de température</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Inox 316</td><td>-196 °C à 649 °C</td></tr> <tr> <td>Acier Carbone</td><td>-53 °C à 426 °C</td></tr> <tr> <td>Cuivre</td><td>-40 °C à 205 °C</td></tr> <tr> <td>Alliage 400</td><td>-198 °C à 427 °C</td></tr> <tr> <td>Alliage C276</td><td>-195 °C à 537 °C</td></tr> <tr> <td>Alliage 600</td><td>-130 °C à 648 °C</td></tr> <tr> <td>Titane</td><td>-195 °C à 315 °C</td></tr> <tr> <td>Teflon</td><td>-17 °C à 65 °C</td></tr> </tbody> </table>	Matières	Plage de température	Inox 316	-196 °C à 649 °C	Acier Carbone	-53 °C à 426 °C	Cuivre	-40 °C à 205 °C	Alliage 400	-198 °C à 427 °C	Alliage C276	-195 °C à 537 °C	Alliage 600	-130 °C à 648 °C	Titane	-195 °C à 315 °C	Teflon	-17 °C à 65 °C																																																												
Matières	Plage de température																																																																														
Inox 316	-196 °C à 649 °C																																																																														
Acier Carbone	-53 °C à 426 °C																																																																														
Cuivre	-40 °C à 205 °C																																																																														
Alliage 400	-198 °C à 427 °C																																																																														
Alliage C276	-195 °C à 537 °C																																																																														
Alliage 600	-130 °C à 648 °C																																																																														
Titane	-195 °C à 315 °C																																																																														
Teflon	-17 °C à 65 °C																																																																														
<b>COEFFICIENT D'ATTENUATION EN FONCTION DE LA TEMPERATURE</b>	<p>La pression de service admissible est déterminée par la température d'utilisation. Pour déterminer la pression de service à une température donnée il faut multiplier la pression de service à température ambiante par le coefficient d'atténuation à cette température. On obtient ainsi une pression de service minorée en accord avec la température du fluide.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Temp</th><th>Stainless Steel</th><th>Stainless Steel</th><th>Copper</th><th>Alloy</th><th>Alloy</th></tr> <tr> <th>°C</th><th>304</th><th>316</th><th>A179</th><th>875</th><th>400</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>37</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr> <td>93</td><td>1</td><td>1</td><td>0,95</td><td>0,80</td><td>0,88</td></tr> <tr> <td>148</td><td>1</td><td>1</td><td>0,90</td><td>0,78</td><td>0,82</td></tr> <tr> <td>204</td><td>0,93</td><td>0,96</td><td>0,86</td><td>0,50</td><td>0,79</td></tr> <tr> <td>260</td><td>0,87</td><td>0,90</td><td>0,82</td><td>0,13</td><td>0,79</td></tr> <tr> <td>315</td><td>0,82</td><td>0,85</td><td>0,77</td><td></td><td>0,79</td></tr> <tr> <td>370</td><td>0,80</td><td>0,82</td><td>0,73</td><td></td><td>0,76</td></tr> <tr> <td>426</td><td>0,76</td><td>0,79</td><td>0,59</td><td></td><td>0,76</td></tr> <tr> <td>480</td><td>0,73</td><td>0,78</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>537</td><td>0,69</td><td>0,76</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>649</td><td>0,30</td><td>0,37</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Temp	Stainless Steel	Stainless Steel	Copper	Alloy	Alloy	°C	304	316	A179	875	400	37	1	1	1	1	1	93	1	1	0,95	0,80	0,88	148	1	1	0,90	0,78	0,82	204	0,93	0,96	0,86	0,50	0,79	260	0,87	0,90	0,82	0,13	0,79	315	0,82	0,85	0,77		0,79	370	0,80	0,82	0,73		0,76	426	0,76	0,79	0,59		0,76	480	0,73	0,78				537	0,69	0,76				649	0,30	0,37			
Temp	Stainless Steel	Stainless Steel	Copper	Alloy	Alloy																																																																										
°C	304	316	A179	875	400																																																																										
37	1	1	1	1	1																																																																										
93	1	1	0,95	0,80	0,88																																																																										
148	1	1	0,90	0,78	0,82																																																																										
204	0,93	0,96	0,86	0,50	0,79																																																																										
260	0,87	0,90	0,82	0,13	0,79																																																																										
315	0,82	0,85	0,77		0,79																																																																										
370	0,80	0,82	0,73		0,76																																																																										
426	0,76	0,79	0,59		0,76																																																																										
480	0,73	0,78																																																																													
537	0,69	0,76																																																																													
649	0,30	0,37																																																																													

**PRESSIONS DE SERVICE TUBES FRACTIONNELS ETIRES SANS SOUDURE A L'AMBIANTE**

Tube	Tube wall thickness in Inches														
Inches	0,012	0,014	0,016	0,020	0,028	0,035	0,049	0,065	0,083	0,095	0,109	0,120	0,134	0,156	0,188
1/16"	6800	8100	9400	12000											
1/8"					8500	10900									
3/16"					5400	7000	10200								
1/4"					4000	5100	7500	10200							
5/16"						4000	5800	8000							
3/8"						3300	4800	6500							
1/2"						2600	3700	5100	6700						
5/8"							2900	4000	5200	6000					
3/4"							2400	3300	4200	4900	5800				
7/8"							2000	2800	3600	4200	4800				
1"							2400	3100	3600	4200	4700				
1-1/4"								2400	2800	3300	3600	4100	4900		
1-1/2"									2300	2700	3000	3400	4000	4900	
2"										2000	2200	2500	2900	3600	

**PRESSIONS DE SERVICE TUBES MILLIMETRIQUES ETIRES SANS SOUDURE A L'AMBIANTE**

Tube	Tube wall thickness in millimeters													
mm	0,8	1,0	1,2	1,5	1,8	2,0	2,2	2,5	2,8	3,0	3,5	4,0	4,5	
3	670													
6	310	420	540	710										
8		310	390	520										
10		240	300	400										
12		200	250	330	410	470								
14		160	200	270	340	380	430							
15		150	190	250	310	360	400							
16			170	230	290	330	370							
18			150	200	260	290	320	370						
20			140	180	230	260	290	330	380					
22			120	160	200	230	260	300	340					
25				180	200	230	260	290	320					
28					180	210	240	260	280	330				
30						160	180	210	240	260	310			
32							170	200	220	240	290	330		
38								140	160	190	200	240	270	310

**TUBES POUR APPLICATIONS GAZ**

Les raccords à double bague DMD INOX sont prévus pour une large gamme d'application allant du vide à la haute pression pour fluides liquides et gazeux. Dans le cas de gaz, il est important de manipuler les tubes avec soins pour éviter les rayures qui pourraient permettre aux petites molécules de s'échapper.

**CRYOGENIE**

Les raccords à double bagues inox DMD INOX sont utilisables sur une plage étendue de température. De la cryogénie à de très haute température. La plage de température d'utilisation de l'inox est de : -196°C à 649°C On considère que les températures cryogéniques débutent à -73°C

**PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT**

Les raccords à double bague DMD INOX sont des raccords de précision qui permettent d'obtenir des connexions à forte étanchéité aussi bien au vide qu'en haute pression. Le système de double bague rend la connexion résistante aux vibrations.

Les raccords sont livrés prêt à l'emploi. Une fois le tube inséré jusqu'en fond de raccord, le serrage de l'écrou permet à la bague avant de sertir le tube à mesure qu'elle avance sur le cône de corps du raccord, créant une

	<p>étanchéité au vide ou à la pression de l'ensemble tube/bagues/corps de raccord. La bague arrière vient ensuite se déformer dans le cône de la bague avant et sertir une seconde fois le tube donnant ainsi une bonne accroche à l'ensemble de la connexion.</p> <p>Deep tube abutment and close tolerance of nut and body for accurate tube alignment.</p> <p>Pressure seal by front ferrule on tube and body.</p>
--	---

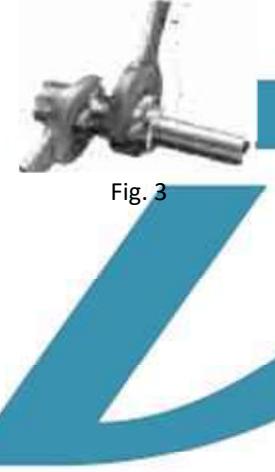


Fine pitch, silver plated nut threads ensure no galling



The back ferrule provides a strong mechanical and anti-vibration hold on the tube.



<p><b>INSTRUCTION D'INSTALLATION</b></p>  <p>Fig. 1</p>  <p>Fig. 2</p>  <p>Fig. 3</p>	<p><b>Utilisation standard basse et moyenne pression</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Assurez-vous que le tube soit coupé droit, propre et sans bavures ;</li> <li>2. Insérez le tube dans le raccord en vous Assurant qu'il arrive bien en butée dans le fond de l'épaulement du corps de raccord (fig. 1) ;</li> <li>3. Avec le corps de raccord fermement maintenu, marquez l'écrou en position serrer à la main. Effectuez alors un tour un quart de serrage à partir de cette position (fig. 2). La mise en oeuvre de la connexion est complète ;</li> <li>4. Pour les tubes de diamètre inférieur ou égal à 3/16" (IMPERIAL) ou inférieur ou égal à 4 mm (MILLIMETRIQUE), 3/4 de tour depuis la position bloqué à la main, sont suffisants pour obtenir une bonne étanchéité.</li> </ol> <p><b>Applications en haute pression ou à coefficient de sécurité élevé</b>  <i>Dans le cas d'applications en haute pression, la position de départ avant sertissage n'est plus bloquée à la main. L'écrou doit être serrer à la clé jusqu'à ce que le tube ne puisse plus subir de rotation à la main. Il convient alors de marquer cette position comme position de départ pour effectuer le tour un quart de sertissage.</i></p> <p><b>Démontage et remontage</b>      Les raccords à double bague peuvent être démontés et remontés de nombreuses fois. Afin de garantir la même étanchéité à chaque remontage il convient de marquer la position de serrage originale sur le corps de raccord et l'écrou avant démontage pour retrouver cette position de serrage quand vous remonterez la connexion. Une fois en position vous donnerez un léger coup de clé supplémentaire pour créer une nouvelle l'étanchéité (fig. 3).</p>
<p><b>INSTRUCTIONS DE PRE-MONTAGE</b></p>   <p>Fig. 4 &amp; 5</p>	<p><b>Si les conditions de mise en œuvre sont difficiles d'accès ou dans le cas d'installation sous forte pression, il est conseillé :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>De rainurer les tubes à l'endroit de l'accroche des bagues manuellement ou en machine.</i></li> <li>- <i>D'utiliser des outils de pré-sertissage en acier durci pour sertir les bagues sur les tubes en atelier avant montage final (fig.4) tout en suivant la procédure de serrage standard ou celle des applications en haute pression ;</i></li> <li>- Une fois le pré-sertissage effectué, il suffit de suivre la procédure de remontage pour obtenir une bonne connexion (fig. 5)</li> </ul>