

DISTRIBUÉ PAR :



# RACCORDS DOUBLE BAGUE

## LET-LOK®

1/16" À 2", 2 MM À 50 MM



## DESCRIPTION DES RACCORDS DOUBLE BAGUES LET-LOK®

Depuis sa fondation en 1950, le groupe HAM-LET® a produit des raccords de haute qualité pour tubes et tuyaux en différentes matières pour les applications haute pression. Les énormes efforts apportés en matière de recherche et de développement au cours des cinq dernières décennies ont fait bénéficier HAM-LET® d'une excellente réputation en tant que fabricant majeur de produits d'instrumentation haute pression.

La gamme de raccords **LET-LOK®** a été développée pour répondre à la croissance rapide de la demande en raccords double bague aptes à une utilisation sous haute pression dans des environnements tels que la pétrochimie, les fluides, l'énergie, le nucléaire, l'électronique ainsi que dans d'autres grosses installations industrielles.

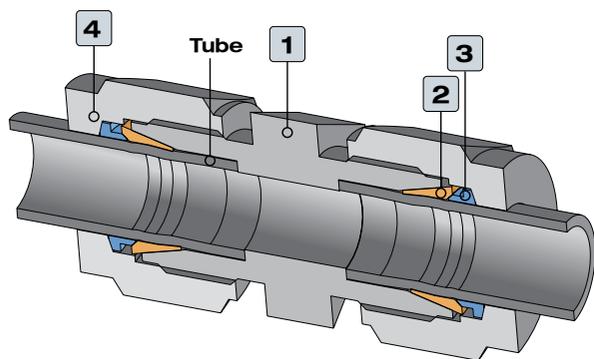
Les raccords double bague **LET-LOK®** ont été fabriqués avec soin pour répondre à la demande constante de raccords double bague haute performance. Chaque raccord a subi un test rigoureux d'endurance à la haute pression, le choc, la vibration, au vide et à la température. Ces raccords de précision sont fabriqués selon des normes sévères à l'aide de machines à commande numérique issues des technologies les plus modernes.

Tous les raccords **LET-LOK®** sont garantis par l'engagement HAM-LET® à fabriquer selon les standards de contrôle qualité les plus exigeants et par une main d'œuvre qualifiée.

### COMMENT FONCTIONNE LE RACCORD LET-LOK® ?

Le raccord double bague **LET-LOK®** est un mécanisme utilisé pour raccorder les tubes en assurant une parfaite étanchéité ainsi qu'une bonne tenue mécanique. L'assemblage se fait simplement en introduisant le tube dans le raccord jusqu'à la butée contre l'épaulement du corps du raccord (1). Les deux bagues avancent entre l'écrou (4) et le corps du raccord par la force mécanique créée en tournant l'écrou dans le sens des aiguilles d'une montre. La bague arrière (3) vient s'appuyer contre le dos conique de la bague avant (2), laquelle est guidée par force dans l'embouchure conique du corps. La bague arrière est sertie radialement sur le tube tout en soulevant la bague avant pour former un joint intégral sur la surface conique du corps.

La position de l'écrou serré de 1 tour 1/4 à partir du serrage à la main assure le guidage consistant des pièces d'étanchéité. Ceci garantit une étanchéité efficace en haute pression aussi bien qu'en vide poussé.



**LET-LOK** LES RACCORDS LET-LOK® SE COMPOSENT DE QUATRE ÉLÉMENTS :  
1. CORPS 2. BAGUE AVANT 3. BAGUE ARRIÈRE 4. ÉCROU



## CONSIGNES D'INSTALLATION POUR LES RACCORDS LET-LOK®

Les raccords **LET-LOK®** sont livrés assemblés et serrés à la main. Le démontage avant l'utilisation peut favoriser l'introduction de poussière ou d'autres particules.



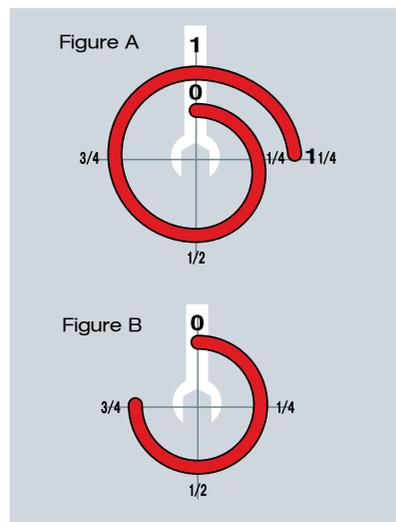
### Introduire le tube dans le raccord LET-LOK®.

Vérifier que le tube soit bien en butée contre l'épaule du raccord et que l'écrou soit à la main. À ce stade, il est recommandé de tracer un repère sur l'écrou six-pans et de le prolonger sur le corps du raccord. Ce repère servira d'indicateur pour le point de départ d'un couple de serrage correct.



### Serrage de l'écrou

Pour les raccords de 1/4" (6 mm) et plus, il est nécessaire de serrer l'écrou de 1 tour 1/4 (voir fig. A). Pour les raccords de 3/16" (4 mm) et moins, il est nécessaire de serrer l'écrou de 3/4 de tour (voir fig. B).



### CONSIGNES DE REMONTAGE

Les raccordements **LET-LOK®** peuvent être démontés et remontés à plusieurs reprises sans perdre leur étanchéité.

1. Avant de démonter, repérer la position de l'écrou par rapport au corps du raccord.
2. Pour le remontage, utiliser une clé pour serrer l'écrou à sa position d'origine.
3. Serrer légèrement à l'aide d'une clé jusqu'à ressentir une faible augmentation du couple.

### COUPE DU TUBE

Pour couper le tube, deux méthodes sont possibles.

1. Coupe-tubes
2. Scie à métaux

#### COUPE-TUBES

Pour obtenir un raccord étanche, le tube doit être coupé à angle droit. Il est recommandé d'utiliser un coupe-tubes de bonne qualité avec une molette adaptée au matériau du tuyau. Ne pas tenter de gagner du temps en effectuant des coupes profondes à chaque tour de coupe-tubes. Ceci entraînera une contrainte du tube.

Les extrémités du tube doivent être ébavurées afin d'éviter un endommagement du raccord et de garantir que le tube s'enfonce bien jusqu'au fond du raccord.

#### COUPE À LA SCIE À MÉTAUX

Pour couper le tube à l'aide d'une scie à métaux et obtenir des extrémités à angle droit, il faut utiliser des blocs guides. Ce procédé de coupe nécessite l'ébavurage des extrémités du tube.

#### Mise en garde

Ne pas serrer le tube dans un étau à l'endroit où il doit être inséré dans le raccord (l'étau laissera sur le tube des traces susceptibles de causer une fuite et il peut entraîner une ovalisation du tube).

#### MANIPULATION DU TUBE

Les rayures sur le tube peuvent entraîner des fuites. Il est donc important de manipuler le tube avec précaution afin de réduire le risque de fuites.

#### QUELQUES PRÉCAUTIONS À PRENDRE

1. Ne pas tirer les tubes sur le sol.
2. Les tubes ne doivent pas être tirés hors du rack de rangement, en particulier dans le cas de tubes de grand diamètre.

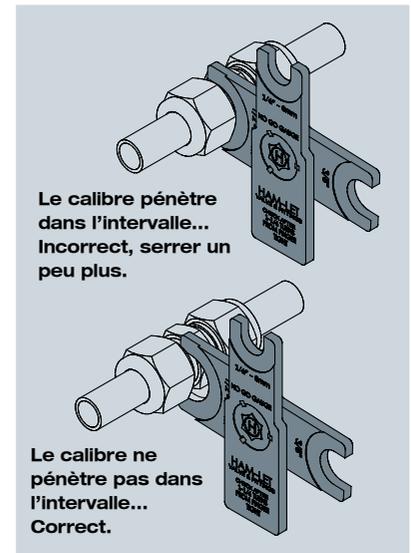
#### TUYAUTERIE EN CUIVRE

En cas d'utilisation d'une tuyauterie en cuivre sur couronne, maintenir le bout du tube et dévider en laissant reposer la couronne sur une surface plane.

### CALIBRE DE CONTRÔLE

Mode d'emploi : il s'agit d'un calibre "Entre-N'entre pas" qui doit être utilisé comme suit :

1. Make up the 1. Préparer le raccord conformément aux consignes suivantes : 1/4 pouce (6 mm), 3/8 pouce, 1/2 pouce (12mm) serrer à 1 tour 1/4 à partir du serrage à la main.
2. Contrôler l'intervalle entre l'écrou et le corps à l'aide d'un calibre de taille adéquate. Si le calibre entre facilement dans l'intervalle, serrer l'écrou un peu plus, jusqu'à ce que le calibre ne puisse plus pénétrer dans l'intervalle.



Référence de commande pour le calibre de contrôle : voir page 88.

## CONSIGNES D'INSTALLATION POUR LES RACCORDS LET-LOK®

### DIFFÉRENCES PHYSIQUES ET MARQUAGES

#### RACCORDS MÉTRIQUES LET-LOK® :

**Tés & coudes** (voir fig. 1)  
**Marquage du corps:** MM  
**Raccords droits** (voir fig. 2)

**Corps :** épaulement étagé  
**Marquage:** LET-LOK 316 AV1<sup>(2)</sup>  
**Écrou:** (voir fig. 1 & 2) Épaulement étagé  
**Marquage:** LET-LOK 316 6M<sup>(1)</sup> SD8<sup>(2)</sup>

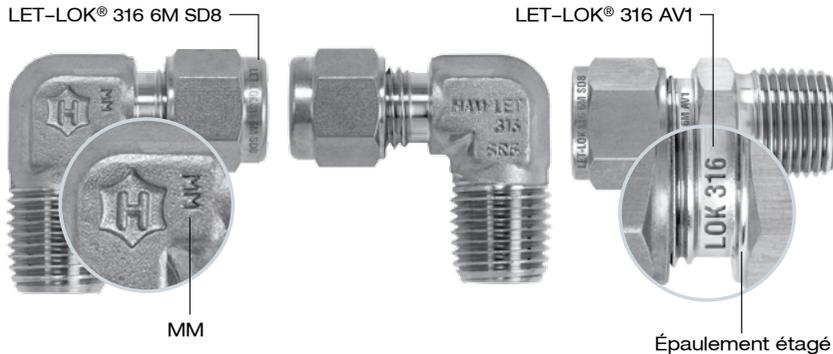


Fig. 1  
Face arrière

Fig. 1  
Face avant

Fig. 2  
Épaulement étagé

<sup>(1)</sup> ext. du tube <sup>(2)</sup> Lot matière

#### RACCORDS FRACTIONNAIRES LET-LOK® :

**Tés & coudes:** (voir fig. 3)  
**Raccords droits:** (voir fig. 4)  
**Corps:** Marquage de l'épaulement  
 :LET-LOK 316 AV2<sup>(2)</sup>

**Écrou** (voir fig. 3 & 4)  
 Marquage sur l'épaulement  
 LET-LOK 316 1/2(1) BU2<sup>(2)</sup>



Fig. 3  
Face arrière

Fig. 3  
Face avant

Fig. 4

<sup>(1)</sup> Tube O.D. <sup>(2)</sup> Charge de matériau

### CARACTÉRISTIQUES DES TUBES POUR LES RACCORDS LET-LOK®

Afin de garantir le maximum d'aptitude et de performance du raccord, il convient d'apporter une grande attention lors de la sélection du tube pour chaque application. tubing for each application.

#### SÉLECTION DU TUBE

Quatre variables doivent être prises en compte lors de la commande de tubes destinés à être utilisés avec des raccords LET-LOK® :

1. Matériau
2. Épaisseur de paroi
3. Etat de surface
4. Dureté

Le tube doit être conforme à la norme ASTM A213 ou ASTM A269, sans soudures et entièrement trempé. Le tube ne doit pas présenter de rayures et se prêter au cintrage et à l'évasement.

#### TOLÉRANCES Ø EXTÉRIEUR DE TUYAU

1/16" – 1/8"	} ±	<b>0.003"</b>
2mm – 3 mm		<b>0.076 mm</b>
3/16" – 1 1/4"	} ±	<b>0.005"</b>
4mm – 25 mm		<b>0.127 mm</b>
1 1/2" – 2"	} ±	<b>0.006"</b>
38mm – 50 mm		<b>0.152 mm</b>

Dureté : la dureté du tube doit être inférieure à celle du matériau du raccord.

La dureté ne doit pas excéder un degré Rockwell de 90 HRB (200HV).

### HAUTE SÉCURITÉ

Pour les applications en conditions difficiles et sous haute pression, nous recommandons de procéder à l'installation comme suit :

1. Vérifier que l'écrou est serré à la main.
2. Introduire le tube (jusqu'à l'épaulement).
3. Tourner l'écrou à l'aide d'une clé jusqu'à ce que le tube ne tourne plus librement.
4. Repérer la position de l'écrou.
5. Tourner l'écrou de 1 tour 1/4.

Cette méthode garantit que, même si le Ø ext. du tube est à la tolérance minimum, les bagues seront en contact avec le tube lors de la rotation complète de 1 tour 1/4.

## PRESSION ET CARACTERISTIQUES DES TUBES

TABLEAU 1 : TUBES EN ACIER INOXYDABLE (EN POUCES)																	
Ø ext. du tube	ÉPAISSEUR DE PAROI EN POUCES																
pouce	0.010	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	5600	6860	8150	9480	12080												
1/8						8550	10950										
3/16						5500	7100	10300									
1/4						4100	5200	7600	10300								
5/16							4100	5900	8100								
3/8							3350	4850	6550								
1/2							2650	3750	5150	6750							
5/8								2950	4050	5250	6050						
3/4	Pression de service (psig) pour tube sans soudure ; pour un tube à soudure simple, multiplier le taux de pression par 0,80. pour un tube à soudure double, multiplier le taux de pression par 0,85.							2450	3350	4250	4950	5850					
7/8								2050	2850	3650	4250	4850					
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	

Tube en acier inoxydable trempé 304 ou 316 conforme aux normes ASTM A213, A269 ou à des spécifications équivalentes. Pour temp. de métal de -20 °F à + 100 °F (-29 °C à +37 °C). Référence de commande conseillée : Tube hydraulique de haute qualité en acier inoxydable entièrement trempé (type 304 ou 316) ASTM A269, A213 ou équivalent, sans soudure ou soudé et étiré d'une dureté de 90HRB (200HV) ou moins. Le tube doit être exempt de rayure et apte à l'évasement et au cintrage.

TABLEAU 2 : TUBES EN ACIER INOXYDABLE (MÉTRIQUES)															
Ø ext. du tube	ÉPAISSEUR DE PAROI EN MM														
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	5.0	
3	670														
6	310	420	540	710											
8		310	390	520											
10		240	300	400	510	580									
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	400							
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					
38							140	160	190	200	240	270	310		
50										150	180	210	240	270	

Tube en acier inoxydable trempé 304 ou 316 conforme aux normes ASTM A213, A269 ou à des spécifications équivalentes. Pour temp. de métal de -20 °F à + 100 °F (-29 °C à + 37 °C). Référence de commande conseillée : Tube hydraulique de haute qualité en acier inoxydable entièrement trempé (type 304 ou 316) ASTM A269, A213 ou équivalent, sans soudure ou soudé et étiré d'une dureté de 90HRB (200HV) ou moins. Le tube doit être exempt de rayure et apte à l'évasement et au cintrage.

**MISE EN GARDE !** Pour votre sécurité : les constructeurs de système et les utilisateurs sont seuls responsables de choisir des produits adaptés aux besoins de leur application spécifique afin de garantir l'installation, le fonctionnement et la maintenance corrects du produit. Veuillez tenir compte des détails d'application, de la compatibilité de matériau et des capacités du produit lors de votre sélection. Le choix ou l'emploi incorrect des produits peut entraîner des dommages matériels ou des blessures corporelles.

## PRESSION ET CARACTERISTIQUES DES TUBES

**TABLEAU 3: TENUE EN PRESSION (unité: PSIG) DES TUBES EN CUIVRE (POUCES)**

Ø ext. du tube		0.028	0.035	0.049	0.065	0.083	0.095	0.109	0.120
mm	pouce								
2	1/8	2700	3600						
3	3/16	1800	2300	3400					
6	1/4	1300	1600	2500	3500				
8	5/16		1300	1900	2700				
10	3/8		1000	1600	2200				
12	1/2		800	1100	1600	2100			
16	5/8			900	1200	1600	1900		
20	3/4			700	1000	1300	1500	1800	
22	7/8			600	800	1100	1300	1500	
25	1			500	700	900	1100	1300	1500

Tube en cuivre recuit ou écroui sans soudure conforme aux Normes B68 et ASTM B75 précisé dans les spécifications D60. Basée sur une résistance à la traction maximale de 2067 Bars (30 000 psi). Pour temp. de métal de -29 °C à + 37 °C (-20 °F à +100 °F). Référence de commande conseillée : Cuivre sans soudure recuit ou écroui selon ASTM B75 ou équivalent

**TABLEAU 4 : FACTEURS DE CORRECTION DE LA PRESSION ADMISSIBLE À HAUTES TEMPÉRATURES**

°F	°C	A.I.S.I. 316	Cuivre
200	93	1	0.80
400	204	0.96	0.50
600	316	0.85	-
800	427	0.79	-
1000	538	0.76	-
1200	649	0.37	-

Pour déterminer la pression admissible à hautes températures, multiplier la pression de service admissible des tableaux 1, 2 & 3 par le facteur indiqué au tableau 4. Exemple : la pression admissible pour l'acier inoxydable type 316, Diam. ext. du tube 1/2" x 0.049" ép. de paroi à 800 °F (427 °C) serait équivalente à 3750 psi x 0.79 = 2962.5 psi

**TABLEAU 5 : ÉPAISSEUR MINIMALE DES TUBES POUR POUR APPLICATION GAZ**

Ø ext. du tube	POUCE		MÉTRIQUE	
	Épaisseur mini nominale de paroi		Tubing O.D.	Épaisseur mini nominale de paroi
1/8"	0.028"		3 mm	0.8 mm
3/16"	0.028"		6 mm	0.8 mm
1/4"	0.028"		8 mm	1.0 mm
5/16"	0.035"		10 mm	1.0 mm
3/8"	0.035"		12 mm	1.0 mm
1/2"	0.049"		14 mm	1.2 mm
5/8"	0.065"		16 mm	1.5 mm
3/4"	0.065"		18 mm	1.5 mm
7/8"	0.083"		20 mm	1.8 mm
1"	0.083"		22 mm	2.0 mm
1 1/4"	0.109"		25 mm	2.2 mm
1 1/2"	0.134"		38 mm	3.5 mm
2"	0.188"		50 mm	5.0 mm

Les gaz se caractérisent par des petites molécules qui peuvent s'échapper à travers la voie de fuite la plus étroite. Pour les applications de gaz, il est recommandé de sélectionner une tuyauterie avec une épaisseur de paroi plus importante. Le tableau 5 indique les épaisseurs de paroi recommandées pour plus de sécurité et d'efficacité.

**MISE EN GARDE !** Pour votre sécurité : les constructeurs de système et les utilisateurs sont seuls responsables de choisir des produits adaptés aux besoins de leur application spécifique afin de garantir l'installation, le fonctionnement et la maintenance corrects du produit. Veuillez tenir compte des détails d'application, de la compatibilité de matériau et des capacités du produit lors de votre sélection. Le choix ou l'emploi incorrect des produits peut entraîner des dommages matériels ou des blessures corporelles.

## PRESSIONS DE SERVICE

### Pressions de service pour les raccords double bague HAM-LET

Pour garantir des systèmes absolument étanches, il importe de sélectionner soigneusement des tuyauteries de haute qualité (voir page 9 "Pression de service admissible")

### Embouts de tube fileté (NPT et ISO 7) Pressions de service

Pression admissible pour les embouts coniques mâles et femelles de tuyaux filetés, acier inoxydable 316 et laiton

Dimension de tuyau NPT / ISO	Acier inoxydable 316		Laiton	
	Mâle	Femelle	Male	Female
	psi			
pouce				
1/16	11000	6700	5500	3300
1/8	10000	6500	5000	3200
1/4	8000	6600	4000	3300
3/8	7800	5300	3900	2600
1/2	7700	4900	3800	2400
3/4	7300	4600	3600	2300
1	5300	4400	2600	2200
1 1/4	6000	5000	3000	2500
1 1/2	5000	4600	2500	2300
2	3900	3900	1900	1900

Remarque: si la pression à l'embout LET-LOK est supérieure à celle du côté du tube, le côté tube doit avoir un filetage conique d'une épaisseur de paroi plus importante .

### Pressions de service des raccords selon SAE J1926 à température environnante J1926 (LOB)

Les pression de service sont basées sur les normes SAE J1926 à température environnantes

(LOB) Taille de filetage SAE J1926	Acier inoxydable 316	
	Non positionable	Positionable
	psi	
pouce		
5/16 - 24	4568	4568
7/16 - 20	4568	4568
1/2 - 20	4568	4568
9/16 - 18	4568	3626
3/4 - 16	4568	3626
7/8 - 14	3626	2900
1 1/16 - 12	3626	2900
1 3/16 - 12	2900	2320
1 5/16 - 12	2900	2320
1 5/8 - 12	2320	1813
1 7/8 - 12	2320	1813
2 1/2 - 12	1813	1450

Remarque : les embouts EVASEMENT 37° (AN) et LO peuvent avoir des pressions de service plus faibles.

### Pression de service pour joint torique (page 45)

Les raccords en acier inoxydable 316 avec joint torique jusqu'à 1" et 25 mm tiennent une pression de service de 3000 psi.

### Pressions de service pour filetage parallèle positionnable ISO/BSP (G)

Les pressions de service s'entendent à température environnante

(G) Taille de tuyaux mâles ISO / BSPP	Acier inoxydable 316
	psi
pouce	
1/8	4568
1/4	4568
3/8	4568
1/2	2320

<b>BAGUE ARRIÈRE</b> 16 760 LB		<b>UNION FEMELLE</b> 30 766 LG gaz cylindrique BSPP		<b>UNION À SOUDER POUR TUBE SW</b> 48 768 LW	
<b>BAGUE AVANT</b> 16 760 LF		<b>RÉDUCTEUR</b> 31 767 LT		<b>COUDE MÂLE</b> 49 769 L	
<b>INSERT DE TUBE</b> 17 760 LI		<b>EMBOUT DE RACCORDEMENT REDUCTEUR</b> 34 767 LM		<b>COUDE MÂLE</b> 51 769 LR	
<b>ÉCROU</b> 17 761 L		<b>EMBOUT DE RACCORDEMENT</b> 35 767 LP		<b>COUDE MÂLE À SOUDER POUR TUYAU BW</b> 52 769 LN	
<b>UNION DOUBLE</b> 18 762 L		<b>UNION MÂLE</b> 36 768 L		<b>COUDE MÂLE À SOUDER POUR TUBE SW</b> 53 769 LW	
<b>UNION REDUCTEUR</b> 19 763 L		<b>UNION MÂLE</b> 39 768 LR Gaz conique BSPT		<b>COUDE RÉDUCTEUR</b> 53 769 LT	
<b>TÉ UNION</b> 21 764 L		<b>UNION MÂLE</b> 41 768 LG gaz cylindrique BSPP		<b>COUDE FEMELLE</b> 54 770 L	
<b>TÉ UNION RDUCTEUR</b> 22 764 LR		<b>UNION MÂLE</b> 43 768 LOK gaz cylindrique BSPP		<b>TÉ MÂLE RENVERSÉ</b> 55 771 L	
<b>COUDE UNION</b> 24 765 L		<b>UNION MÂLE</b> 44 768 LOB Cylindrique SAE-MS		<b>TÉ FEMELLE RENVERSÉ</b> 56 771 LF	
<b>COUDE UNION RÉDUCTEUR</b> 25 765 LR		<b>UNION MÂLE</b> 46 768 LOP NPT court + joint		<b>TÉ MÂLE AU CENTRE</b> 57 772 L	
<b>UNION FEMELLE</b> 26 766 L (NPT)		<b>UNION MÂLE</b> 46 768 LO Filet. droit+joint torique		<b>TÉ FEMELLE AU CETRE</b> 58 772 LF	
<b>UNION FEMELLE</b> 28 766 LR Gaz conique BSPT		<b>UNION A SOUDER POUR TUYAU BW</b> 47 768 LN		<b>TRAVERSÉE DE CLOISON UNION</b> 59 774 L	

<b>TRAVERSÉE DE CLOISON FEMELLE</b> 774 LF	60		<b>ADAPTEUR MÂLE POUR TUYAU</b> 739 LMG	71		<b>UNION DOUBLE</b> 962 L	77	
<b>TRAVERSÉE DE CLOISON TUBE</b> 774 LT	60		<b>ADAPTEUR À SOUDER POUR TUYAU</b> 739 LN	72		<b>UNION RÉDUCTEUR CHROMATO</b> 963 L	77	
<b>TRAVERSÉE DE CLOISON MÂLE</b> 774 LM	61		<b>ADAPTEUR À SOUDER POUR TUBE</b> 739 LW	72		<b>TÉ UNION CHROMATO</b> 964 L	77	
<b>TRAVERSÉE DE CLOISON RÉDUCTEUR</b> 775 L	62		<b>ADAPTEUR MÂLE</b> 739 LMOB	73		<b>RACCORDS POSITIONNABLES</b>	78	
<b>CROIX UNION</b> 7102 L	63		<b>ADAPTEUR LET-LOK SUR AN // JIC 37°</b> 761 LFL	74		<b>UNION DOUBLE DIÉLECTRIQUE</b> 762 L Dielectric	85	
<b>OBTURATEUR</b> 7108 L	64		<b>UNION LET-LOK SUR AN // JIC 37°</b> 762 LFL	74		<b>RACCORDS EN ALLIAGE 400</b>	87	
<b>BOUCHON</b> 7121 L	65		<b>TRAVERSÉE DE CLOISON LET-LOK SUR AN//JIC 37°</b> 774 LFL	74		<b>RACCORDS EN ALLIAGE C-276</b>	89	
<b>ADAPTEUR FEMELLE</b> 739 LF	66		<b>ADAPTEUR MÂLE AN // JIC 37°</b> 739 LTFL	75		<b>ACCESSOIRES</b>	91	
<b>ADAPTEUR MÂLE</b> 739 LM	68		<b>JOINTS POUR FILETAGES PARALLÈLES</b>	76		<b>STOP COLLAR</b>	95	
<b>ADAPTEUR MÂLE</b> 739 LMR	70		<b>ÉCROU MÂLE CHROMATO</b> 961 L	77				

**DESSCRIPTIF DES MATÉRIAUX LET-LOK®**

Exemple :

**768L**    **Descriptif des matériaux**    **1/4** X **1/4**

<b>SS</b>	- Acier inoxydable 316
<b>B</b>	- Laiton
<b>M</b>	- Alloy 400
<b>HC</b>	- Alloy C-276

Pour toutes commandes, indiquer la description du matériau et la référence de commande (voir tableau des produits).

