



MAINTENANCE HYDRAULIQUE & SÉCURITÉ

DES CONSEILS POUR
AUGMENTER LES TEMPS
D'UTILISATION ET FAIRE
DES ÉCONOMIES





TABLE DES MATIÈRES

UTILITÉ DE LA MAINTENANCE PRÉVENTIVE.....	2
CHOISIR LES BONS COMPOSANTS	3
SPÉCIFICATIONS D'AGENCES	8
IDENTIFICATION DES EMBOUTS.....	9
ROUTAGE DES TUYAUX	14
PROPRETÉ DES FLEXIBLES.....	17
INSTALLATION DES FLEXIBLES.....	18
CONTRÔLES PÉRIODIQUES	23
ANALYSE DES DÉFAUTS	24
GATES SAFE HYDRAULICS: PENSEZ SÉCURITÉ.....	27



UTILITÉ DE LA MAINTENANCE PRÉVENTIVE

L'entretien préventif hydraulique et la sécurité sont importants pour quiconque utilise un équipement alimenté par l'énergie hydraulique. Des flexibles mal entretenus peuvent provoquer une rupture prématurée du tuyau et des éclatements, entraînant des temps d'arrêt de l'équipement, des dommages possibles aux machines, des blessures corporelles et même la mort. Suivre les pratiques «Safe Hydraulics» permet d'éviter les complications.

Chez Gates, nous pensons que suivre des procédures de maintenance préventive appropriées est du temps bien dépensé. Voici quelques-uns des nombreux avantages offerts par la maintenance préventive.

Jetons un coup d'œil à quelques procédures de maintenance préventive et de sécurité. Elles vous mettront sur la bonne voie pour des flexibles hydrauliques sûrs et durables.

AVANTAGES

- Réduire les temps d'arrêt
- Améliorer la production
- Accroître l'efficacité du personnel de maintenance
- Renforcer le contrôle des stocks de pièces de rechange
- Diminuer les risques et accidents de sécurité
- Prolonger la durée de vie des équipements
- Réduire les dépenses en capital pour les nouveaux équipements

CHOISIR LES BONS COMPOSANTS

NE MÉLANGEZ PAS

Les flexibles hydrauliques sûrs et durables commencent avec le choix des bons composants. Les « bons » composants sont les embouts, les tuyaux, les équipements de sertissage et les accessoires qui sont tous conçus pour fonctionner ensemble. Tous les fabricants ne proposent pas de composants sûrs et de haute qualité. Le mélange et l'appariement des embouts d'un fabricant avec des tuyaux d'un autre fabricant peuvent entraîner une défaillance prématurée ou une rupture catastrophique du flexible.

En effet, les tuyaux, embouts, équipements d'assemblage et tolérances de sertissage varient d'un fabricant à l'autre, et ils ne sont pas interchangeables. Lorsque des composants de différents fabricants sont mélangés, la rétention de l'embout peut être affectée négativement. Le mélange des composants peut non seulement causer des temps d'arrêt inutiles, mais il peut également provoquer des blessures corporelles. Les terminaisons doivent également être compatibles ainsi que les extrémités filetées ou les brides des embouts qui doivent être correctement adaptées aux composants opposés pour créer des connexions étanches.

Gates offre une gamme complète de tuyaux, embouts, sertisseuses et équipements connexes, tous conçus pour fonctionner ensemble en tant que système.

Les composants Gates répondent à des exigences de test strictes et sont conçus pour fournir les flexibles les plus sûrs, durables et de la plus haute qualité disponible. Votre distributeur Gates est spécialement formé pour que vous obteniez les flexibles qui répondent le mieux à vos besoins.

« LES FLEXIBLES DOIVENT ÊTRE FABRIQUÉS UNIQUEMENT AVEC LES EMBOUTS DONT LA FONCTIONNALITÉ A ÉTÉ VÉRIFIÉE DANS TOUS LES ESSAIS SELON LES NORMES PERTINENTES. » '(NORMES EN 85X)

LE FACTEUR CRITIQUE DE CONCEPTION

Les performances du système hydraulique sont déterminées par celles du composant le plus faible, qui peut être l'interface tuyau/embout, ce qui rend les procédures d'assemblage Gates cruciales. Le contrôle de la façon dont l'embout est raccordé au tuyau et de leur interaction est essentiel à la conception de flexibles hydrauliques efficaces, fiables et sûrs.

CHOISIR LE BON TUYAU

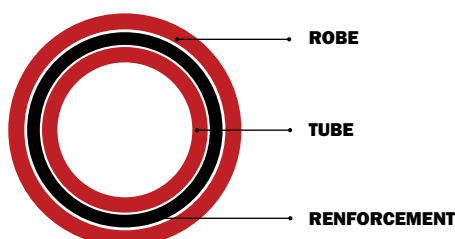
Choisir le bon tuyau est la première étape vers une durée de vie des flexibles longue et sûre. Mais avant d'examiner comment sélectionner le tuyau approprié pour le travail, jetons d'abord un coup d'œil aux avantages de l'utilisation du tuyau en caoutchouc dans les applications hydrauliques. Par rapport aux tubes rigides, les tuyaux en caoutchouc offrent plusieurs avantages:

- **Moins sensibles aux vibrations et aux mouvements.**
- **Ne nécessitent aucun brasage ni pliage spécialisé.**
- **Plus faciles à obtenir sur le marché de la rechange.**
- **Plus rapides à installer autour des obstacles.**
- **Absorbent le son et les impulsions.**
- **Atténuent les surpressions.**

Compte tenu de leur disponibilité supérieure et de leurs avantages d'acheminement, les tuyaux en caoutchouc sont préférés aux tubes métalliques par la plupart des membres du personnel d'entretien. En fait, il n'est pas rare que les techniciens de maintenance remplacent les Tubes métalliques par des flexibles.

QUELLE EST LA CONSTRUCTION DU TUYAU?

Les tuyaux hydrauliques ont trois parties: le tube intérieur, le renforcement et la robe extérieure. La robe extérieure protège le tube et le renforcement des conditions environnementales telles que les intempéries, l'ozone, l'abrasion, la chaleur, les produits chimiques, etc. Choisissez un tuyau avec une robe qui peut répondre aux exigences de votre système, en particulier dans les situations abrasives ou lorsque le tuyau risque d'être exposé à des produits chimiques ou températures très élevées.



Le tube est la partie du tuyau qui entre en contact avec le fluide hydraulique. Le renforcement permet au tuyau de résister aux pressions internes, ou dans le cas d'un tuyau d'aspiration, aux pressions externes. Les flexibles ont généralement un renfort tressé, spiralé ou hélicoïdal. Le type de renfort dépend de l'utilisation prévue du tuyau.

LES TROIS TYPES DE RENFORCEMENT DE BASE SONT:



Le renfort tressé peut être en fil acier ou en textile et peut avoir des couches simples ou multiples.



Le renfort spiralé du tuyau hydraulique est généralement en fil acier ou en textile et comporte quatre ou six couches (nappes). Les tuyaux renforcés en spirale peuvent généralement traiter des applications plus sévères avec une durée de vie plus longue en cas d'impulsions.



Le renfort hélicoïdal empêche le tuyau de s'effondrer pendant l'aspiration (vide) et la flexion serrée.

Lors du choix d'un tuyau, il est crucial que la robe et le matériau du tube soient tous compatibles avec le type de fluide véhiculé par le système ou présents dans l'environnement. C'est un point important à retenir car de nombreux tuyaux ne sont pas compatibles avec tous les fluides hydrauliques sur le marché aujourd'hui, y compris les fluides à base de pétrole, les phosphates esters, les fluides à base d'eau et les diesters.

D'autres variables, comme les températures élevées, la contamination et la concentration des fluides, influenceront également sur la compatibilité. En cas de doute, consultez le fabricant du tuyau.

LA MÉTHODE “STAMPED”



Des études réalisées par des fabricants de systèmes hydraulique indiquent que les trois causes les plus fréquentes de défaillance des tuyaux hydrauliques sont les abus, la mauvaise application et les mauvais routages. Les opérateurs et les techniciens de l'équipement peuvent réduire, sinon éliminer, la défaillance prématurée des tuyaux hydrauliques en accordant une attention maximale au choix et à l'installation des flexibles.

Pourtant, avec tous les différents types de tuyaux sur le marché, choisir le bon peut être difficile.

Gates suggère d'utiliser la méthode «**STAMPED**» pour vous assurer d'obtenir le flexible le mieux adapté à votre travail. «**STAMPED**» signifie Dimension, Température, Application, Matériau à transporter, Pression, Extrémités ou Embouts, et Livraison (Débit).

VOICI COMMENT CELA FONCTIONNE:

Size (Dimension) - Choisissez un tuyau dont le diamètre intérieur est suffisant pour minimiser la perte de charge et éviter les dommages causés par la chaleur générée par les turbulences excessives du fluide.

Température - Le tuyau doit pouvoir supporter les températures minimales et maximales du fluide et de l'air ambiant.

Application - Déterminer la norme industrielle requise où et comment le tuyau sera utilisé. Vous devrez connaître le type d'équipement, le type de fonctionnement du flexible (pression, retour, aspiration, pilotage), les exigences de conductivité statique, les normes à respecter, etc.

Matériau à transporter - Le tube et la robe extérieure, ainsi que les embouts et les joints toriques doivent être compatibles avec le type de fluide transporté.

Pression - Connaître la pression du système, y compris les pics de pression. La pression de service publiée du tuyau doit être égale ou supérieure à la pression normale du système et à toutes les surpressions qu'il rencontrera.

Extrémités ou embouts - Identifiez le type de terminaisons que le système utilise et sélectionnez les embouts compatibles avec ces types de filetages.



Débit - Quelle quantité de fluide doit passer par le tuyau ? Cela déterminera le module du tuyau qui doit être utilisé. Le sous-dimensionnement d'un tuyau entraîne une perte de charge accrue, un écoulement turbulent et une accumulation excessive de chaleur. En revanche, si le tuyau est trop grand, cela entraîne un surplus de coût, de poids et de volume inutile.

DIMENSION DU TUYAU (MODULE)

DIAMÈTRE INTÉRIEUR DU TUYAU POUCES DIMENSIONS NOMINALES STANDARD DE L'INDUSTRIE		
Module	Pouces	DN
-3	3/16	5
-4	1/4	6
-5	5/16	8
-6	3/8	10
-8	1/2	12
-10	5/8	16
-12	3/4	19
-16	1	25
-18	1.1/8	28
-20	1.1/4	31
-24	1.1/2	38
-28	1.3/4	44
-32	2	51
-36	2.1/4	57
-40	2.1/2	63
-48	3	76
-56	3.1/2	89
-64	4	102

SPÉCIFICATIONS D'AGENCES

AGENCES INDUSTRIELLES

ABS - American Bureau of Shipping

BV - Bureau Veritas

DIN - Deutsches Institut für Normung, (Normes Allemandes)

DNV - Det Norske Veritas (Marine de la Mer du Nord)

EN - Norme Européenne

ISO - Organisation internationale de normalisation

LR - Lloyd's Register

SAE - SAE (Society of Automotive Engineers)

ORGANISMES GOUVERNEMENTAUX

DOT/FMVSS - U.S. Ministère des Transports/Normes fédérales de sécurité des véhicules automobiles

MSHA - U.S. Mine Safety and Health Administration (USA)

MOD - Ministère de la Défense

IDENTIFICATION DES EMBOUTS

L'IDENTIFICATION DES EMBOUTS EST AUSSI SIMPLE QUE DE COMPTER JUSQU'À 3.

1. Déterminer le type de terminaison:

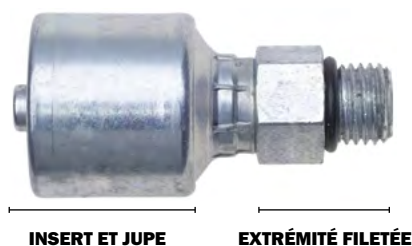
- Filetage
 - Mâle / Femelle
 - Type (BSP / JIC / ORFS / DIN...)
 - Conicité (parallèle / conique)
- Surface d'étanchéité
 - Sur le filetage
 - Joint torique
 - Étanchéité métal/métal
 - Cône avec joint torique

2. Identification visuelle

3. Mesurer les filetages ou d'autres dimensions.

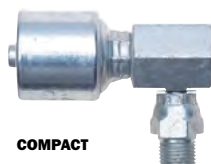
UN EMBOUT HYDRAULIQUE SE COMPOSE DE DEUX EXTRÉMITÉS FONCTIONNELLES:

- 1. L'insert et la jupe pour la tenue sur le tuyau**
- 2. L'extrémité filetée pour la connexion**



L'insert et la jupe sont identifiés par le module et le type de tuyaux sur les quels ils peuvent s'utiliser. Les profils sont spécifiques à chaque le fabricant d'embouts pour répondre aux exigences de performance.

L'extrémité filetée d'un embout (ou d'un adaptateur) peut être identifiée en la comparant à l'embout en cours de remplacement ou en mesurant l'orifice ou l'extrémité filetée auquel elle sera fixée. L'extrémité du filetage peut également venir dans différentes configurations.

**DROIT****45 °****90 °****COMPACT**

Les terminaisons des embouts et les tuyaux sont mesurés en modules («dash size») standards dans l'industrie. Le module du tuyau correspond au diamètre intérieur en $\frac{1}{16}$ ". La dimension du filetage est donnée par différentes normes et exprimé en module.

Les outils utilisés pour l'identification du raccordement comprennent les pieds à coulisse, les jauges de siège (anglais et métrique), les jauges de filetage, les manuels d'identification de filetage et les kits de jauge de filetage. Gates offre plusieurs trousse à outils qui facilitent l'identification des embouts.

NOMENCLATURE DES EMBOUTS ET ADAPTATEURS

Les embouts Gates présentent une description significative en combinant les codes de style d'extrémité indiqués ci-dessous, ce qui rend l'identification des filetages rapide et facile. Toujours se référer aux tableaux de données Gates eCrimp lors de la sélection des combinaisons de tuyau et d'embouts

L'image suivante montre l'embout Gates 8G8FBSPORX pour tuyaux tressés acier, un embout MegaCrimp™ femelle BSP pour tuyau -8 ($\frac{1}{2}$ ") avec un filetage -8 ($\frac{1}{2}$ ").

8G8FBSPORX

**EMBOUT FEMELLE BSP
TOURNANT AVEC JOINT TORIQUE.**

G 1/2" - 14 BSP

MEGACRIMP™

TUYAU 1/2"





EMBOUTS - EXPLICATION DE LA NOMENCLATURE DES TERMINAISONS

RÉFÉRENCE	DESCRIPTION
FBSPORX	Embout femelle BSP tournant avec joint torique.
FBSPORX-RB	Embout femelle BSP tournant avec joint torique. Cône 60°. Version Brise-Roche.
FBSPPX	Embout femelle BSP tournant. Cône 60°.
MBSPP	Embout mâle BSP cylindrique. Cône inversé 60°.
MBSPP-RB	Mâle BSP cylindrique* Cône inversé 60°. Version Brise-Roche.
MBSPT	BSP mâle conique
MBSPPBKHD	Embout mâle BSP cylindrique. Cône inversé 60° (Passe-cloison).
FBFFX	Embout femelle BSP tournant à fond plat.
MBFF	Embout mâle BSP à fond plat.
BSPBJ	Banjo BSP.
FJX	Embout femelle JIC tournant. Cône inversé 37°.
FJISX	Embout femelle japonais tournant. Cône inversé 30°. Filetage BSP.
FKX	Embout femelle japonais tournant. Cône inversé 30°. Filetage métrique.
MJ	Embout mâle JIC cylindrique. Cône 37°.
FFORX	Embout femelle SAE tournant à fond plat avec joint torique.
MFFOR	Embout mâle SAE à fond plat avec joint torique.
MFFORBKHD	Embout mâle SAE à fond plat avec joint torique. Passe-Cloison.
FSX	Embout femelle SAE tournant. Cône inversé 45°.
MS	Embout mâle SAE cylindrique. Cône 45°.
MIX	Embout mâle SAE cylindrique. Cône inversé 45°.
MFA	Embout mâle SAE cylindrique. Cône inversé 24°.
FL	Embout à collet SAE avec joint torique. Code 61.
FLH	Embout à collet SAE haute pression avec joint torique. Code 62.
FLHCFM	Embout à collet SAE avec joint torique et bride monobloc préinstallée.
FLC	Embout à collet avec joint torique de type Caterpillar.
FLK	Collet type Komatsu.
FDLORX	Embout femelle DIN tournant avec joint torique. Cône 24°. Série L.

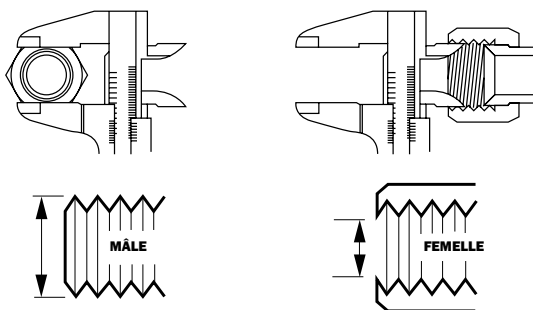
RÉFÉRENCE	DESCRIPTION
MDL	Embout mâle DIN cylindrique. Cône inversé 24°. Série L.
FDHORX	Embout femelle DIN tournant avec joint torique. Cône 24°. Série S.
FDHORX-RB	Embout femelle DIN tournant avec joint torique. Cône 24°. Série S. Version Brise-Roche.
MDH	Embout mâle DIN cylindrique. Cône inversé 24°. Série S.
FDLX	Embout femelle DIN tournant. Cône 24°/60°. Série L.
FDHX	Embout femelle DIN tournant. Cône 24°/60°. Série S.
DBJ	Banjo métrique.
MSP	Tube lisse métrique.
FPX	Tube femelle tournant NPSM. Cône 30°.
MP	Embout mâle NPTF.
MPLN	Embout mâle NPTF Long (Long Nose).
MPX	Embout mâle NPTF tournant.
MB	Embout mâle SAE avec joint torique.
MBX	Embout mâle SAE tournant avec joint torique.
FFGX	Embout femelle gaz français tournant. Cône 24°.
MFG	Embout mâle cylindrique gaz français. Cône inversé 24°.
FP	Embout femelle NPTF fixe.
FPFL	Embout à collet femelle haute pression Gaz français. Cône inversé 24° Poclain.
MPFL	Embout à collet mâle haute pression gaz français. Cône mâle 24° Poclain.
MKB	Embout mâle type Kobelco.
HLE	Manchon de raccordement
PL	Embout mâle Press-Lok.
PLSOR	Embout mâle Press-Lok Super avec joint torique.
AV	Embout mâle pour valves agricoles.
FPWXL	Raccord tournant femelle pour le lavage sous pression.
PWSP	Embout mâle de lavage sous pression avec joint torique.
MQLH	Embout mâle Quick-Lok™ High.
FQLH	Embout femelle Quick-Lok™ High
MQLD	Embout mâle Quick-Lok Direct.
MQLL	Embout mâle Quick-Lok™ Low.

IDENTIFICATION DU FILETAGE DES EMBOUTS

Si vous suivez les étapes ci-dessous, vous pourrez identifier le filetage d'un embout en un minimum de temps.

ETAPE n° 1

Mesurez le diamètre du filetage : diamètre extérieur pour les filetages mâles et diamètre intérieur pour les filetages femelles.

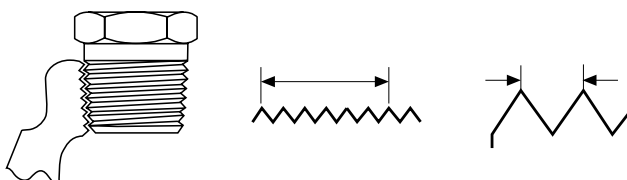


ETAPE n° 2

Référez-vous au “Guide d'identification du filetage” pour des informations détaillées sur le type et les dimensions des embouts. Le livret est inclus dans le kit Gates Pocket Thread ID.

ETAPE n° 3

Contrôlez le filetage de l'embout. Avec un guide d'identification vous pouvez contrôler le nombre de filets par pouce (pour les terminaisons anglo-saxonnes : SAE, BSP, NPTF) ou le pas des filetages (pour les embouts métriques).



REMARQUE : Des kits d'identification de filetages contenant des tableaux de référence, un pied à coulisse, des calibres de cône et de filetage sont disponibles. Pour tout renseignement, veuillez nous contacter.

MESURE DES ANGLES DE CÔNES

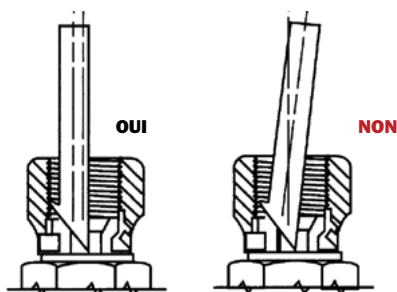
Lorsque l'axe du gabarit d'angle pointe tout droit hors de la terminaison, les angles du gabarit et du siège correspondent.

Comparez les mesures prises avec le tableaux des spécifications d'embouts qui apparaissent dans le catalogue GATES Fluid Power (50080)

ou avec les spécifications du manuel Gates d'identification des filetages.

REMARQUE : Un grippage peut se produire lorsque différentes configurations de filetages sont utilisées. NE mélangez PAS les filetages.

LIGNES MÉDIANES SONT PARALLÈLES **LIGNES MÉDIANES PRÉSENTENT UN ANGLE**

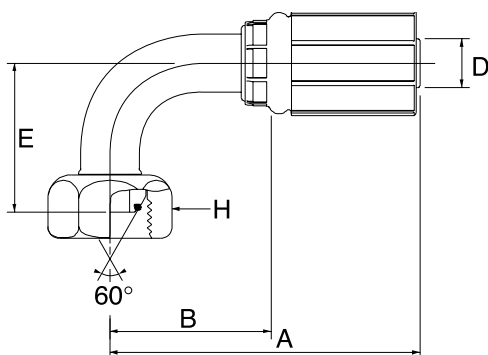


COMMENT FABRIQUER DES FLEXIBLES DE LONGUEURS SPÉCIFIQUES

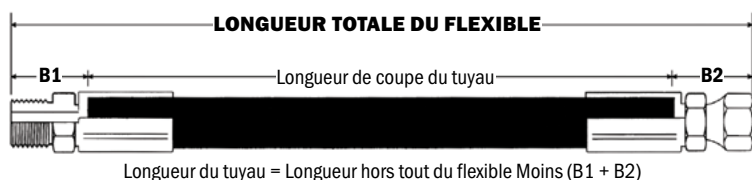
Sélectionnez le tuyau et les embouts nécessaires pour confectionner le flexible hydraulique souhaité. Mesurez la longueur totale du flexible. Utilisez ensuite la formule ci-dessous pour calculer la longueur de coupe du tuyau requise pour le flexible.

Longueur du tuyau = Longueur hors tout du flexible Moins (B1 + B2)

Exemple : Embout femelle BSP tournant avec joint torique.
Cône 60°.
Coude cintré



La valeur de coupe «B» est la longueur de la partie de l'embout qui va dépasser du tuyau lorsque l'embout sera inséré. Par conséquent, soustrayez les deux valeurs « B » de la longueur totale du flexible et vous aurez la longueur approximative du tuyau à couper.



Tolérances de longueur EN 857 pour flexibles hydrauliques et longueurs de tuyaux spécifiées.

LONGUEUR	TOLÉRANCE
De 0 à 630 mm	+7 / -3 mm
De 630 à 1250 mm	+12 / -4 mm
De 1250 à 2500 mm	+20 / -6 mm
De 2500 à 8000 mm	+1,5% / -0,5%
A partir de 8000 mm	+3% / -1%

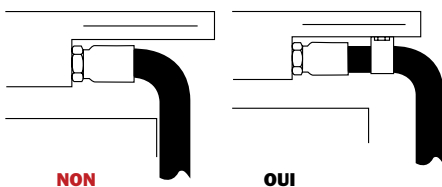
ROUTAGE DU TUYAU

De nombreuses défaillances de flexibles sont dues à de mauvais routages. Pour minimiser les dommages causés par une courbure ou un frottement excessif, tout tuyau de remplacement doit être retenu, protégé ou guidé à l'aide de colliers. Les gaines et ressorts de protection, ou les gaines en matériau résistant à l'abrasion, à la température ou aux produits chimiques aideront à protéger les tuyaux contre les coupures, les abrasions, les produits corrosifs ou les composants chauds.

Voici quelques conseils d'acheminement de tuyaux qui éviteront les pannes inutiles des flexibles :

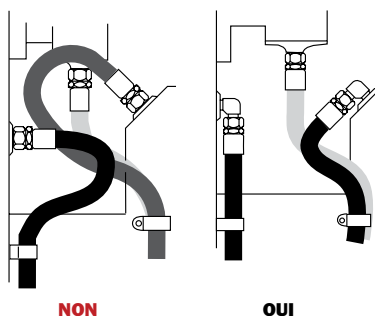
ABRASION :

Installez le flexible de façon à éviter les frottements ou l'abrasion. Souvent, des colliers sont nécessaires pour soutenir le tuyau ou l'éloigner des pièces en mouvement. Choisissez un collier de bonnes dimensions. Un tuyau qui bouge dans son collier risque de s'user.



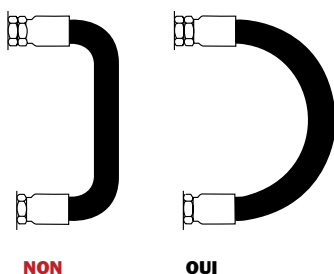
APPARENCE :

Faites courir le tuyau au plus direct en utilisant des adaptateurs ou des embouts coudés à 45° ou 90°. Évitez les longueurs excessives pour améliorer l'aspect de l'installation.



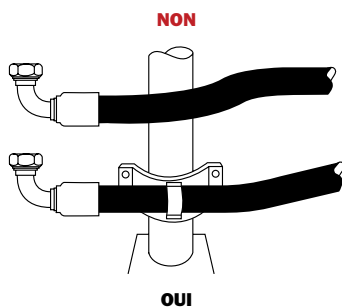
ÉCRASEMENT :

Pour éviter l'écrasement du tuyau et les restrictions de débit, maintenez un rayon de courbure le plus large possible. Reportez-vous aux tableaux de spécification des tuyaux pour connaître les rayons de courbure minimum.



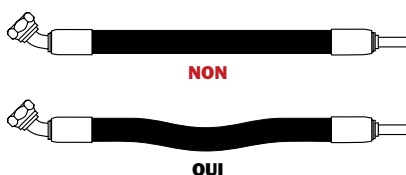
TEMPÉRATURE ÉLEVÉE

Des températures ambiantes élevées raccourcissent la durée de vie du tuyau, gardez le tuyau loin des composants chauds. Si cela n'est pas possible, isolez tuyau avec les gaines de protection Gates HeatGuard™.



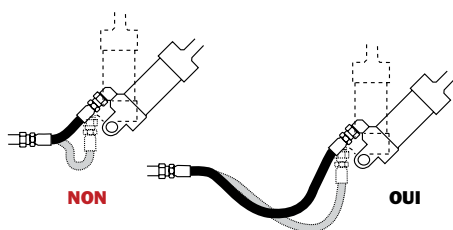
CHANGEMENT DE LONGUEUR

Sur les montages rectilignes, si le flexible est trop tendu, donnez un peu de jeu pour prendre en compte les variations de longueurs qui surviennent sous pression.



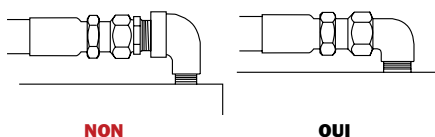
MOUVEMENT/FLEXION

Une longueur de tuyau adéquate est nécessaire pour préserver en permanence le rayon de courbure minimum et pour éviter les frottements.



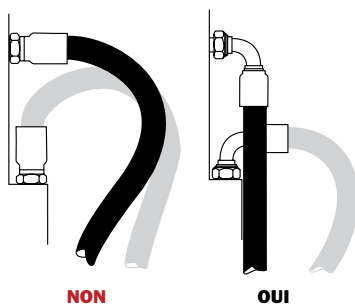
RÉDUIRE LES CONNEXIONS

Réduisez le nombre de connexions filetées par une utilisation judicieuse d'adaptateurs.



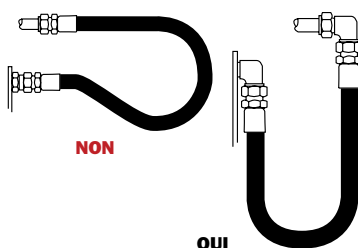
CONTRAINTES

Il convient d'utiliser des coudes et des adaptateurs pour alléger la tension sur le flexible, et pour garantir des installations plus soignées, qui seront plus accessibles pour l'inspection et la maintenance.

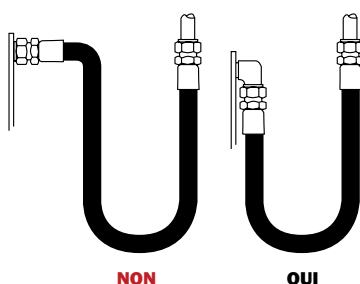


COURBURES SERRÉES

1. Quand le rayon de courbure est inférieur au minimum requis, utilisez un adaptateur coudé pour éviter une courbure trop serrée.

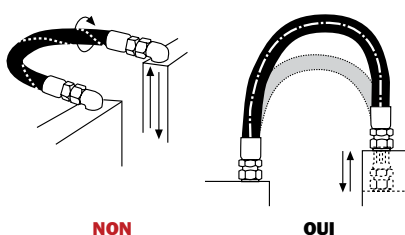


2. Utilisez des adaptateurs d'angle appropriés pour éviter les coudes serrés du tuyau.

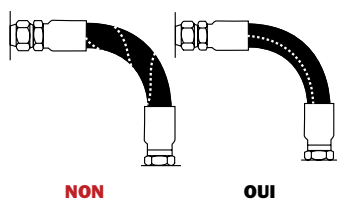


TORSION

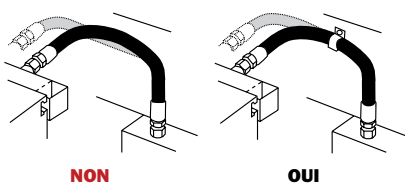
1. Évitez les torsions en cintrant le tuyau sur le même plan que la partie en mouvement à laquelle il est relié.



2. Au moment de l'installation, le tuyau ne doit pas être vrillé. Lors de la montée en pression, une torsion peut provoquer une défaillance sur le tuyau ou la connexion.



3. Évitez la torsion du tuyau sur deux plans en le maintenant au niveau du changement de plan.



PROPRETÉ DES TUYAUX

Les contaminants du système peuvent diminuer la durée de vie de l'équipement et causer des pannes coûteuses. Il est donc important d'utiliser des composants et des flexibles propres. Les méthodes de nettoyage varient en fonction des capacités de l'atelier, du niveau de propreté requis et de la nature critique de l'équipement.

La méthode de nettoyage la plus simple consiste peut-être à souffler simplement de l'air avec un compresseur à travers le flexible une fois qu'il est terminé. Cependant, cela offre un nettoyage minimal et c'est la méthode la moins efficace.

Un appareil de rinçage de fluide fournit la méthode de nettoyage la plus efficace. Grâce à cette technique, le fluide de nettoyage circule à une vitesse élevée à travers le tuyau jusqu'à atteindre les niveaux de propreté les plus stricts.



Les lanceurs pressurisés utilisent de l'air comprimé et des projectiles pour balayer l'intérieur du tuyau pour une meilleure propreté. Des projectiles en mousse sont soufflés à travers la surface intérieure du tuyau, balayant les particules fines de saleté et de contaminants. Les projectiles sont de 20 à 30 % plus gros que le tuyau et laissent un tuyau plus propre.

INSTALLATION DES FLEXIBLES

Assurez-vous de suivre ces sept étapes lors de l'installation d'un flexible hydraulique:



1. Nettoyez l'emplacement où la connexion sera effectuée. Ne laissez pas la saleté ou les contaminants entrer dans l'ouverture.



2. Si des adaptateurs sont utilisés, installez-les maintenant.



3. Posez le flexible dans sa position de routage pour vérifier la longueur et corriger le cheminement.



4. installez une extrémité du flexible sur le port ou l'adaptateur. Installez les embouts coudés en priorité pour assurer un positionnement correct.



5. installez l'autre extrémité du flexible en prenant soin de ne pas tordre le tuyau. Utilisez une clé sur le contre-écrou de l'embout pendant le serrage.



6. Serrez les deux extrémités au couple de serrage recommandé.



7. Faites fonctionner le système hydraulique sous basse pression et cherchez des fuites et des points de contact potentiellement dangereux.



COUPLE DE SERRAGE

Le couple de serrage est important pour assurer une bonne étanchéité. Le serrage excessif d'un filetage peut étirer et endommager les filets et les angles de cônes. Il peut également endommager la zone de sertissage d'un écrou ou éventuellement casser une pièce dans le port d'implantation. Un serrage insuffisant ne permet pas une bonne étanchéité. Le couple doit toujours être vérifié pour s'assurer que le serrage est dans les limites préconisées. La méthode la plus fiable pour serrer les raccords filetés consiste à serrer d'abord le raccord à la main, puis à utiliser une clé dynamométrique pour appliquer le couple adéquat. Les valeurs de couple varient comme suit en fonction de la configuration du filetage :

ATTENTION

Un serrage excessif peut endommager les écrous, les adaptateurs et les cônes d'étanchéité, ce qui peut entraîner des fuites, des ruptures et des risques de blessures ou de dommages matériels. Applicable aux embouts standard Gates avec revêtement TuffCoat™ et suppose que les filetages/cônes sont secs - sans huile ni lubrification. En cas de montage sur un adaptateur intermédiaire, s'assurer que celui-ci a déjà été serré à un couple plus élevé.

VALEURS DU COUPLE DE MONTAGE

SAE 37° & 45°

MJ, FJX, MIX, FSX

			 Nm.	
Module	DN		Min.	Max.
-2	3	5/16" - 24	8	10
-3	5	3/8" - 24	11	14
-4	6	7/16" - 20	15	19
-5	8	1/2" - 20	19	24
-6	10	9/16" - 18	24	30
-8	12	3/4" - 16	49	61
-10	16	7/8" - 14	77	96
-12	20	1.1/16" - 12	107	134
-14	22	1.3/16" - 12	127	159
-16	25	1.5/16" - 12	147	184
-20	32	1.5/8" - 12	172	215
-24	38	1.7/8" - 12	215	269
-32	51	2.1/2" - 12	332	415



BSP CÔNE 60 °

MBSPT, MBSPP, FBSPORX

			Nm.	
Module	DN		Min.	Max.
-2	3	1/8" - 28	9	12
-4	6	1/4" - 19	15	18
-6	10	3/8" - 19	26	31
-8	12	1/2" - 14	41	49
-10	16	5/8" - 14	50	60
-12	20	3/4" - 14	70	80
-16	25	1" - 11	105	125
-20	32	1.1/4" - 11	170	190
-24	38	1.1/2" - 11	225	250
-32	51	2" - 11	360	420

FACE PLANE AVEC JOINT TORIQUE

FFORX

			Nm.	
Module	DN		Min.	Max.
-4	6	9/16" - 18 UNF	25	31
-5	8	5/8" - 18 UNF	30	38
-6	10	11/16" - 16 UN	40	50
-8	12	13/16" - 16 UN	55	69
-10	16	1" - 14 UNS	60	75
-12	20	1.3/16" - 12UN	90	113
-14	22	1.5/16" - 12 UN	-	-
-16	25	1.7/16" - 12 UN	125	156
-20	32	1.11/16" - 12 UN	170	213
-24	38	2" - 12 UN	200	250
-32	51	2.1/2" - 12 UN	510	638

SÉRIE DIN

MDL, MDH, MSP, FDLX, FDHX, FDLORX, FDHORX

			Nm.	
Module			Min.	Max.
Série L.	Série S.			
-6	-	M12 x 1,5	13	17
-8	-6	M14 x 1,5	23	28
-10	-8	M16 x 1,5	33	38
-12	-10	M18 x 1,5	38	42
-	-12	M20 x 1,5	48	52
-15	-14	M22 x 1,5	52	58
-	-16	M24 x 1,5	62	68
-18	-	M26 x 1,5	80	90
-22	-20	M30 x 2	105	115
-28	-25	M36 x 2	125	135
-	-30	M42 x 2	200	220
-35	-	M45 x 2	205	225
-42	-38	M52 x 2	290	310



MÂLE SAE À JOINT TORIQUE

MB, MBX

			 Nm.			
Module	DN		Série L		Série S	
			Min.	Max.	Min.	Max.
-2	3	5/16" - 24 UNF	8	10	-	-
-3	5	3/8" - 24 UNF	10	13	10	13
-4	6	7/16" - 20 UNF	18	23	20	25
-5	8	1/2" - 20 UNF	25	31	25	31
-6	10	9/16" - 18 UNF	30	38	35	44
-8	12	3/4" - 16 UNF	50	63	70	88
-10	16	7/8" - 14 UNF	60	75	100	125
-12	20	1.1/16" - 12 UN	95	119	170	213
-14	22	1.3/16" - 12UN	125	156	215	269
-16	25	1.5/16" - 12 UN	150	188	270	338
-20	32	1.5/8" - 12 UN	200	250	285	356
-24	38	1.7/8" - 12 UN	210	263	370	463
-32	51	2.1/2" - 12 UN	300	375	540	675

FILETAGES NPTF

MP

			 Nm.	
Module	DN		Min.	Max.
-2	3	1/8" - 27	-	25
-4	6	1/4" - 18	-	35
-6	10	3/8" - 18	-	45
-8	12	1/2" - 14	-	60
-12	20	3/4" - 14	-	75
-16	25	1" - 11,5	-	90
-20	32	1.1/4" - 11,5	-	110
-24	38	1.1/2" - 11,5	-	410*
-32	51	2" - 11,5	-	475*

* Avec utilisation d'un produit d'étanchéité pour filetage, Gates recommande Vibra-Tite 42050 de ND Industries.



BRIDES SAE CODE 61

FL

			 Nm.	
Module	DN		Min.	Max.
-8	12	M8 x 1,25	32	35
-12	20	M10 x 1,5	70	77
-16	25	M10 x 1,5	70	77
-20	32	M10 x 1,5	70	77
-24	38	M12 x 1,75	130	143
-32	51	M12 x 1,75	130	143
-40	63	M12 x 1,75	130	143
-48	76	M16 x 2	295	325

-8	12	5/16" - 18	32	35
-12	20	3/8" - 16	60	66
-16	25	3/8" - 16	60	66
-20	32	7/16" - 14	92	101
-24	38	1/2" - 13	150	165
-32	51	1/2" - 13	150	165
-40	63	1/2" - 13	150	165
-48	76	5/8" - 11	295	325

BRIDES SAE CODE 62

FLH

			 Nm.	
Module	DN		Min.	Max.
-8	12	M8 x 1,25	32	35
-12	20	M10 x 1,5	70	77
-16	25	M12 x 1,75	130	143
-20	32	M12 x 1,75	130	143
-20	32	M14 x 2	200	220
-24	38	M16 x 2	295	325
-32	51	M20 x 2,5	550	605

-8	12	5/16" - 18	32	35
-12	20	3/8" - 16	60	66
-16	25	7/16" - 14	92	101
-20	32	1/2" - 13	150	165
-24	38	5/8" - 11	295	325
-32	51	3/4" - 10	450	495

INSPECTIONS PÉRIODIQUES

Des inspections périodiques des flexibles peuvent prévenir les ruptures indésirables et inattendues. Pendant l'utilisation normale, soyez conscient du bruit, du ressenti, etc... de l'équipement. Assurez-vous de contrôler toute anomalie notable.

L'inspection des flexibles peut varier selon le type d'équipement. Consultez le manuel de votre équipement et suivez toujours les recommandations d'inspection du fabricant. Si les recommandations ne sont pas disponibles, suivez les lignes directrices suivantes :

Inspectez l'équipement mobile toutes les 400 à 600 heures ou tous les trois mois, selon la première éventualité.

Inspectez le matériel fixe tous les trois mois.

VOICI D'AUTRES FACTEURS QUI INFLUENCENT LES INSPECTIONS :

- Si l'équipement est essentiel à l'opération.
- Les pressions et températures de fonctionnement.
- Les conditions de routage difficiles.
- Les facteurs environnementaux extrêmes.
- L'accessibilité de l'installation.

PROCÉDURES D'INSPECTION

Voici une liste de contrôle pour vous aider à maintenir votre équipement en bon état de fonctionnement:

1. Tout d'abord, coupez et consignez l'alimentation de l'équipement.
2. Placez l'équipement et les composants dans une position sûre et/ou neutre.
3. Enlevez les panneaux d'accès et inspectez les tuyaux et les embouts pour détecter les dommages ou les fuites.
4. Réparez les pièces endommagées, et remplacez les flexibles si besoin.
5. Inspectez les autres composants hydrauliques.
6. Réinstallez les panneaux d'accès.
7. Remettez le courant.
8. Faites attention aux bruits inhabituels, aux vibrations, etc.

ANALYSE DES DÉFAUTS

L'objectif du dépannage est d'identifier la ou les causes d'une rupture de tuyau, puis de prendre les mesures correctives appropriées. Voici une liste de quelques causes courantes de rupture prématurée des tuyaux et quelques solutions simples pour corriger les problèmes:

1. ABRASION DU TUYAU

Solution - Réacheminer le tuyau pour l'éloigner des sources d'abrasion ou protéger le tuyau avec une gaine.



2. TUYAU ÉCLATÉ AU MILIEU

Solution - Contrôler la pression de fonctionnement du système et choisir un tuyau qui atteint ou dépasse la pression maximale prévue. Essayez de réacheminer le tuyau pour éviter une flexion excessive ou empêcher le tuyau de dépasser son rayon de courbure minimum.



3. ÉCLATEMENT DU TUYAU À L'EMBOUIT

Solution - Augmenter la longueur du flexible pour tenir compte de la contraction sous pression; augmenter le rayon de courbure du tuyau ou installer des restricteurs de courbure; ou remplacer le flexible par un flexible correctement serti.



4. FUITE À L'EXTRÉMITÉ FILETÉE/CÔNE

Solution - Retirer la connexion et inspecter.



- A. Certains raccords nécessitent l'utilisation d'un joint torique. S'il est absent, remplacez-le. Si un torique est utilisé, vérifiez s'il y a des dommages causés lors de l'installation ou une éventuelle rupture de matériau due à une incompatibilité de chaleur ou de fluide. D'autres matériaux peuvent être nécessaires pour le joint. Remplacer si nécessaire.
- B. Vérifiez les filetages et/ou les angles d'assise des deux surfaces d'étanchéité afin de détecter les dommages qui pourraient être survenus avant ou pendant l'installation. Toute rayure ou bavure peut être un chemin de fuite potentiel. Remplacer si nécessaire.

- C.** Si l'embout était mal aligné lors de l'installation, les filetages pourraient avoir été endommagés. Remplacer et installer soigneusement.
- D.** Il est possible d'assembler ensemble certains composants qui ne sont pas compatibles. Utilisez le kit d'identification des filetages Gates pour vous aider à identifier les terminaisons. Certaines configurations d'extrémité de filetage ont une meilleure étanchéité que d'autres. Assurez-vous également du choix du bon embout.
- E.** Le serrage excessif d'un filetage peut étirer et endommager les filets et les angles des cônes. Un sur-serrage peut également endommager la zone d'appui de l'écrou, provoquant la fissuration de l'écrou ou du siège. Un serrage insuffisant ne permet pas une bonne étanchéité. L'utilisation d'une clé dynamométrique peut atténuer de tels problèmes.

5. SUINTEMENTS À L'INTERFACE TUYAU/EMBOUT

Solution - Qu'il ait été sous-serti ou que l'insert ait été mal inséré, le flexible doit être remplacé par un flexible correctement monté.



6. EJECTION D'EMBOUT

Solution - Examiner et remplacer le flexible pour s'assurer que les procédures d'assemblage appropriées sont respectées. Modifier la longueur et/ou le cheminement des tuyaux pour tenir compte de la réduction potentielle de la longueur des tuyaux sous pression. Ne mélangez jamais les tuyaux, embouts ou sertisseuses de différents fabricants.



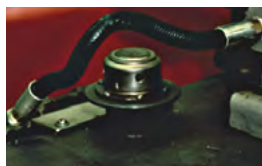
7. CRAQUELÛRES DU TUYAU

Solution - Choisir un tuyau qui répond aux exigences de température et de débit de l'application. De plus, identifiez la source de chaleur et envisagez de faire passer le tuyau loin de la source pour minimiser les effets. Examiner la dimension du réservoir (si nécessaire).



8. TORSION DU TUYAU

Solution - Remplacer et réacheminer le tuyau pour s'assurer que la flexion ne se produit que dans un seul plan. L'utilisation d'embouts et d'adaptateurs coudés cintrés ou compacts peut améliorer le routage. En outre, lors de l'installation du flexible, maintenez le contre-écrou pour empêcher l'embout de tourner et d'appliquer une torsion. Si des embouts mâles et femelles sont utilisés sur le même flexible, installez d'abord l'extrémité mâle (sans embout tournant).



9. CLOQUES SOUS LA ROBE EXTÉRIEURE

Solution - Remplacer le tuyau par un tuyau qui est recommandé comme compatible avec le fluide utilisé. S'il s'agit de gaz comprimé, la robe peut également être micro-perforée (piquée) pour permettre au gaz de s'échapper à travers. Les robes de tuyaux textiles éliminent également les cloques. Purgez le système pour éliminer tout air emprisonné.



GATES SAFE HYDRAULICS: PENSEZ «SÉCURITÉ»

En Europe, le texte qui traite de la sécurité des machines et qui aborde le sujet des flexibles et tubes hydrauliques est la directive européenne 2006/42/CE. Elle fixe le cadre législatif pour l'harmonisation sur le plan européen des exigences essentielles en termes de santé et de sécurité pour les machines.

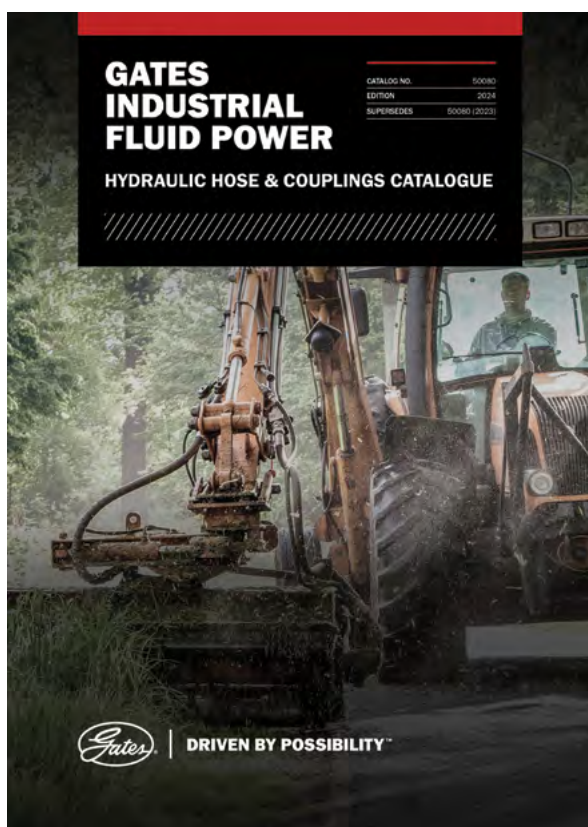
Les systèmes intégrés Gates de tuyaux, embouts, machines d'assemblage et données de sertissage, lorsqu'ils sont utilisés ensemble, vous garantissent un respect total des exigences de performance de la directive européenne sur les machines.

Pour nous, votre sécurité et celle de vos employés, de vos clients et de l'environnement constituent toujours une priorité absolue. C'est pourquoi nous offrons à nos clients des conseils sur la sécurité et la maintenance préventive via notre Programme Safe Hydraulics.

Le programme est conçu par les ingénieurs application Gates et se concentre sur les sujets suivants:

- Comment travailler en toute sécurité, limiter les risques et protéger l'environnement.
- Il couvre le processus dans son ensemble : stockage, sélection, assemblage, installation et inspection.
- Comment éviter les dommages matériels et corporels, et les problèmes de responsabilité.
- Informations spécialisées sur les problèmes de sécurité concernant les flexibles hydrauliques.

Vous pouvez contacter votre représentant Gates local pour en savoir plus.



- Orientation des embouts
- Identification des embouts
- Spécifications d'Agences
- Fluides hydrauliques
- Durée de stockage des tuyaux
- Valeurs de couple appropriées
- Maintenance préventive des sertisseuses
- Analyse des défauts

Gates dispose de ressources qui peuvent vous aider à répondre à vos besoins.

- eCrimp™ vous aide à trouver rapidement les informations de sertissage pour tuyaux et embouts, visitez **ecrimp.gates.com** ou téléchargez l'application mobile eCrimp pour plus d'informations
- Pour plus d'informations sur les produits hydrauliques, veuillez consulter le Centre de connaissances sur **Gates.com**
- Les experts techniques Gates sont disponibles pour vous aider, veuillez contacter votre interlocuteur commercial
- Pour plus d'informations, contactez votre distributeur hydraulique GATES local ou visitez-nous en ligne sur **GATES.com**



NOTES





DRIVEN BY POSSIBILITY™

LE NOM LE PLUS RESPECTÉ AU MONDE EN HYDRAULIQUE ET TRANSMISSION DE PUISSANCE

CUSTOMER EXPERIENCE TEAM

PAR TÉLÉPHONE:

+48718814502 POUR LE POLONAIS
+48718814503 POUR L'ANGLAIS
+48718814504 POUR LE FRANÇAIS
+48718814505 POUR L'ALLEMEAND
+48718814506 POUR L'ITALIEN
+48718814507 POUR L'ESPAGNOL

OU PAR COURRIEL:

GATESCSIR@GATES.COM (GATES EUROPE CUSTOMER EXPERIENCE IR)