

FRANCEJOINT

SEALING SYSTEMS



FRANCE JOINT
L'ÉTANCHEITÉ PRESTIGE

GENERALITES

NOS APPLICATIONS ROTATIVES

NOS MATIERES

CARACTERISTIQUES PHYSIQUES

EXIGENCES MECANIQUES

SYNOPTIQUE DE FABRICATION

PRECONISATIONS DE MONTAGE

Votre
partenaire
qualité



Guide technique: Joints rotatifs



CRÉER | ÉCOUTER | ACCOMPAGNER | INNOVER | SÉCURISER



Votre partenaire en étanchéité technique



Depuis 1981, FRANCE JOINT – SEALINGSYSTEMS conçoit, fabrique, et distribue des joints d'étanchéité et des pièces techniques en élastomères destinés à l'ensemble de ses clients constructeurs et équipementiers automobiles, pour lesquels la qualité du produit est un élément déterminant.

À la cadence imposée par la compétition dans laquelle sont engagés les grands donneurs d'ordres de l'industrie mondiale, FRANCE JOINT répond par l'innovation, la recherche et développement, l'expérience du low cost manufacturing, et le maintien d'un très haut niveau de qualité grâce aux certifications ISO 9001, ISO/TS 16949, et EN 9100.

Aujourd'hui, FRANCE JOINT travaille en étroite collaboration avec ses clients pour relever avec eux les défis de leur réussite. Automobile, Aéronautique, Hydraulique mobile, Alimentarité, Hydraulique -Pneumatique, Transmission de puissance ... chaque solution naît de l'exemplarité d'un partenariat de 1er choix chaque jour renouvelé. Notre raison d'être, centrée sur une qualité d'exception, accompagne chacun de nos impératifs vers des solutions vous permettant de vous démarquer dans une compétitivité des plus sévères.

Notre positionnement d'excellence nous conduit, depuis la naissance de notre entreprise, à nous doter de moyens d'anticipation indispensables à la prévention des risques et à la maximisation de nos services ; le but final étant bien entendu de vous permettre de devancer l'évolution d'un marché Automobile de plus en plus technologique.



FRANCE JOINT
L'ÉTANCHEITÉ PRÉSTIGE



La qualité au cœur de nos préoccupations

Les nombreuses certifications obtenues, ISO 9001, ISO/TS16949, et EN9100, confirment une conduite constante du progrès par la qualité à tous les niveaux de l'entreprise, à tous les stades de réalisation, là où l'amélioration continue représente un enjeu quotidien. Anticipation, prévention des risques, service maximal, amélioration continue sont autant de valeurs clés pour lesquelles FRANCE JOINT est aujourd'hui reconnu.

Ambitieux de toujours mieux satisfaire nos Clients, FRANCE JOINT s'est donc doté des méthodes les plus performantes (PPAP, AMDEC, Analyse de la valeur, Audits, MRP, analyses 8D, PDCA, SPC, R&R, ...) afin d'optimiser simultanément la capacité des machines et des process, les performances humaines opérationnelles, les méthodes organisationnelles et enfin, les résultats produits et financiers.

FRANCE JOINT garantit le meilleur de la technologie et poursuit ses objectifs quotidiens d'une production basée sur le principe du « Zéro défaut » par le biais de contrôles physico-chimiques (rhéomètre, spectromètre, duromètre, ...), de contrôles dimensionnels et d'aspect final (appareil de contrôle unitaire, caméra 3D, ...) car les enjeux de la compétitivité sont globalement identiques à ceux qui motivent la recherche d'amélioration continue.

L'objet de la mise en place de la qualité chez FRANCE JOINT est donc de fournir une offre adaptée à nos Clients, avec des processus maîtrisés tout en s'assurant que l'amélioration ne se traduit pas par un surcoût général. Ceci est notre objectif et le vôtre : La qualité de nos produits et services à des coûts compétitifs, pour que demain, FRANCE JOINT reste encore et toujours... Votre référence.



Le meilleur de la technologie pour votre compétitivité

Originalité, fiabilité, sécurité, minimisation des risques : vos attentes sont nos préoccupations quotidiennes. La maîtrise managériale des projets les plus divers et la maîtrise des processus de fabrication sont indispensables pour aller de l'idée à l'objet.

Les collaborateurs de FRANCE JOINT, créateurs autant que techniciens, tirent le meilleur d'une technologie d'avant-garde entièrement automatisée pour passer du concept au prototype puis à la série. De la rédaction d'un cahier des charges à la réalisation complète d'un évènement technique, en passant par les tests de validation et de conformité, FRANCE JOINT Ingénierie conçoit avec vous la meilleure des solutions garantissant le niveau de performance requis.

Plus de 1000 formulations de matériaux intégrant les élastomères, les bases PTFE, les Polyuréthane, ou bien encore les thermoplastiques, autant de solutions face aux exigences nouvelles des plus sévères qui vous permettront de dépasser le champ des possibles du présent pour appréhender ensemble un futur gagnant.

FRANCE JOINT met en œuvre des qualifications afin d'examiner le comportement de ses joints selon différents paramètres intervenant sur les frottements, les pressions, les températures, les vitesses, les courses, les fuites ...



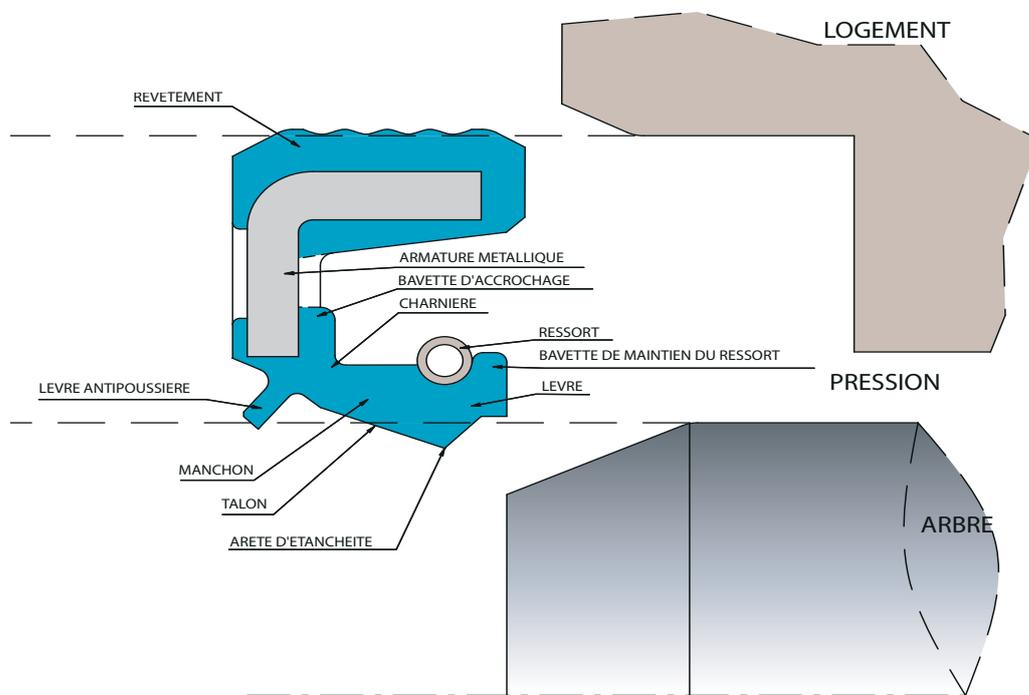
1 - Généralités

FRANCE JOINT
L'ÉTANCHEITÉ. PRÉSTIGE.

Description générale

Les joints pour arbre tournant France Joint ont été réalisés pour offrir une étanchéité optimale sur tout type d'arbre en rotation comme ceux que l'on retrouve dans les transmissions sur véhicules utilitaires et industriels, sur engins de travaux publics, dans les moteurs au niveau des vilebrequins et des arbres, dans les machines à laver, dans les pompes, etc. Un joint pour arbre tournant standard se présente sous la forme suivante :

1 (Schéma) - Description d'un joint pour arbre tournant



Globalement, une bague à lèvres est composée de 3 principaux éléments :

- la partie en élastomère
- l'armature métallique intégrée
- le ressort sur la lèvres

La partie en élastomère englobe à la fois la lèvres, le revêtement, et la manchette.

La lèvres permet d'assurer l'étanchéité dynamique et statique de l'arbre en rotation, par frottement direct sur ce dernier. Elle est constituée d'une partie en inclinaison se terminant par une arête négative pour éviter toute fuite possible. Pour des applications spécifiques où la poussière et les salissures sont conséquentes, France Joint a la possibilité de réaliser des bagues à lèvres intégrant des lèvres multiples.

Le revêtement est la partie en élastomère recouvrant de manière plus ou moins dense l'armature métallique sur l'ensemble de ses faces selon les exigences recherchées.

La manchette est la partie en élastomère qui relie le couple revêtement / armature métallique à la lèvres. De par sa longueur plus importante, elle permet de favoriser une étanchéité complète pour des mouvements hélicoïdaux de l'arbre. L'armature de renfort est constituée par une bague métallique ayant un profil souvent perpendiculaire ; elle est réalisée par emboutissage. Le ressort à spires est monté précontraint au niveau de la rainure du bourrelet de la lèvres afin de favoriser l'effort de frottement de la lèvres.



2 - Nos Applications Rotatives

FRANCE JOINT
L'ÉTANCHEITÉ. LE PRESTIGE.

Le tableau ci-dessous permet de mieux comprendre la classification des joints pour arbre tournant. De manière générale, on peut regrouper les joints pour arbre tournant en fonction du profil de la lèvre (lèvre de type D, K, S, T, et V) et en fonction du profil de la cage métallique (cage de type A, B, C, F, et M).

Par exemple, un BECA 852 TC est un joint pour arbre tournant France Joint double lèvre (type T) avec une cage métallique noyée dans un élastomère (type C).

L'interdépendance des matériaux, des fluides, des pressions, des vitesses, des températures, des états de surfaces, etc... interfère sur la fonctionnalité de l'étanchéité. Il convient donc de nous consulter pour tous vos cas de figures.

2 (Schéma) - Profil de la lèvre		3 (Schéma) - Profil de la cage	
D		A	
K		B	
S		C	
T		F	
V		M	



3 - Nos Matières

FRANCE JOINT
L'ÉTANCHEITÉ. LE PRÉSTIGE.

Matières courantes

Généralement réalisés en caoutchouc NBR adhésivé sur une cage d'acier, il est aussi possible de réaliser des joints pour arbre tournant dans d'autres variantes de matériaux : FKM, VMQ, PTFE, HNBR, ACM... et sous des formes multiples.

- En PTFE Pur ou Chargé

Les avantages réels de nos joints pour arbre tournant en Durilon (PTFE pur ou chargé), de type BECA 860 / 862, sont multiples :

- une durée de vie supérieure aux joints pour arbre tournant en élastomère
- un très faible coefficient de frottement
- une excellente résistance aux fluides agressifs (bases et acides diluées, acides forts, solvants, ...)

Ce type de joint est donc parfaitement approprié en cas de lubrification insuffisante et de fonctionnement à sec. Par ailleurs, pour certains de nos joints en PTFE qui sont destinés à des applications alimentaires, du silicone est surmoulé sur l'insert inox entre les deux lèvres afin d'éviter des rétentions de produits alimentaires, ce qui engendrerait des pollutions (de même pour les applications pharmaceutiques).

- En NBR

Les joints pour arbre tournant France Joint en NBR sont principalement utilisés pour résister aux huiles minérales et aux graisses et ce pour des températures ne dépassant pas les 80°C. On les retrouve principalement dans les boîtes de vitesses, les moteurs, les transmissions de véhicules utilitaires et industriels, ainsi que les transmissions de machines agricoles et d'engins de travaux publics.

- En FKM

Les joints pour arbre tournant France Joint en FKM sont principalement adaptés pour tenir à des exigences thermiques et chimiques très importantes. On les retrouve principalement dans les boîtes de vitesses, les moteurs, les transmissions de véhicules utilitaires et industriels, ainsi que les transmissions de machines agricoles et d'engins de travaux publics.

- En HNBR

Les joints pour arbre tournant France Joint en HNBR sont rencontrés sur différents éléments des systèmes de direction pour les véhicules utilitaires ou sur des commandes hydrauliques. Veuillez vous référer à notre documentation technique : Guide des matériaux pour plus d'informations.

- En ACM

Les joints pour arbre tournant France Joint en ACM sont surtout utilisés sur différents éléments des systèmes de direction pour les véhicules utilitaires et industriels.

VEUILLEZ VOUS RÉFÉRER À NOTRE DOCUMENTATION TECHNIQUE : GUIDE DES MATÉRIAUX POUR PLUS D'INFORMATIONS.



4 - Caractéristiques Physiques

FRANCE JOINT
L'ÉTANCHEITÉ. LE PRESTIGE.

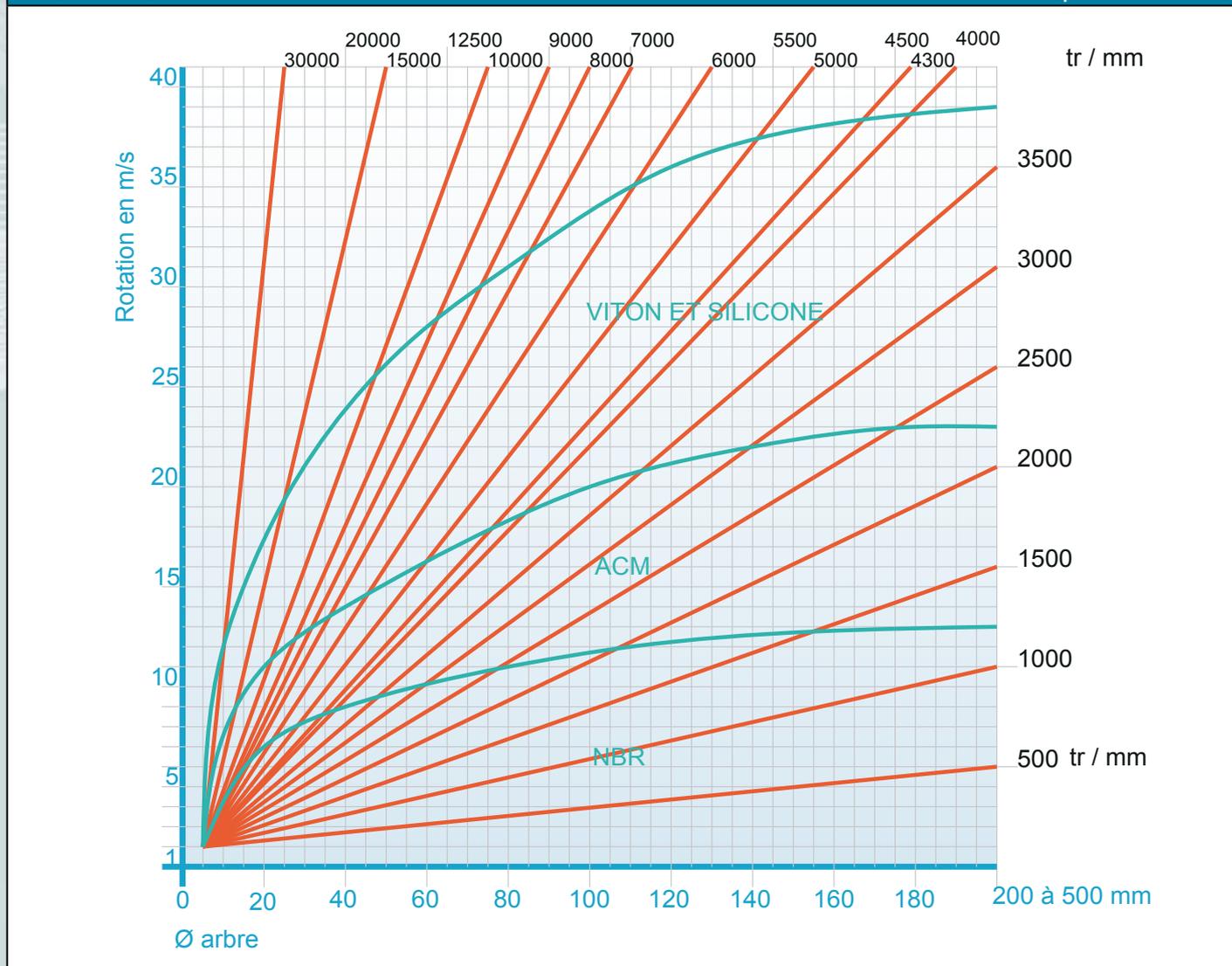
Vitesse linéaire de l'arbre

La vitesse linéaire est le rapport entre le chemin parcouru par l'arbre et le temps nécessaire au parcours ; elle se mesure de la manière suivante :

$$V \text{ (m/s)} = (\text{vitesse (tr/min)} \times \pi \times \text{diamètre de l'arbre (mm)}) / 60000$$

Le tableau ci-dessous permet de mieux comprendre les différents degrés d'admissibilité des matériaux en fonction du diamètre de l'arbre et de la vitesse en application.

4 (Schéma) - Vitesse linéaire de l'arbre en fonction de la matière et du diamètre de l'arbre (pression nulle)



Régulièrement, de nouvelles exigences techniques engendrent des conditions de fonctionnement toujours plus poussées dans bien des domaines. Les vitesses de rotation des arbres augmentent sans cesse, amenant France Joint à développer de nouveaux profils fiables afin de mieux résister, dans la durée, aux frottements de rotation importants entre l'arbre et la lèvres en contact, et donc à des hausses de température non négligeables.

Les pressions, vitesses, températures, sont données à titre indicatif. Pour toutes applications, nous consulter. Les pressions, vitesses, températures admissibles peuvent évoluer en fonction des matériaux utilisés.

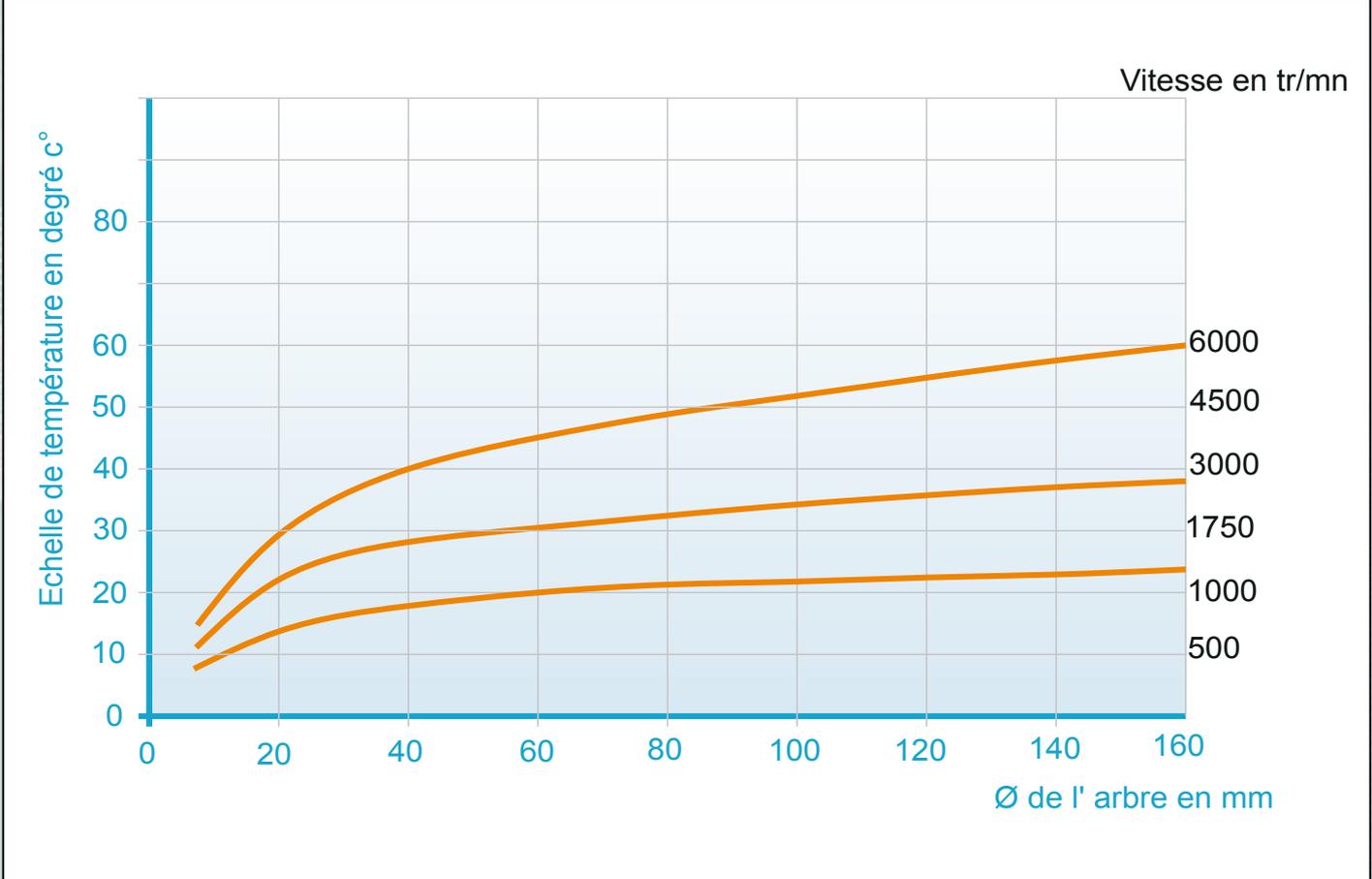
Température

La lèvre du joint pour arbre tournant subit une température plus élevée du fait de la rotation de l'arbre, de la pression et du frottement plus important exercés sur les parties mécaniques. Il est donc nécessaire de procéder à une bonne lubrification afin de permettre une meilleure évacuation de la chaleur et ainsi limiter les hausses de température pour les parties en frottement.

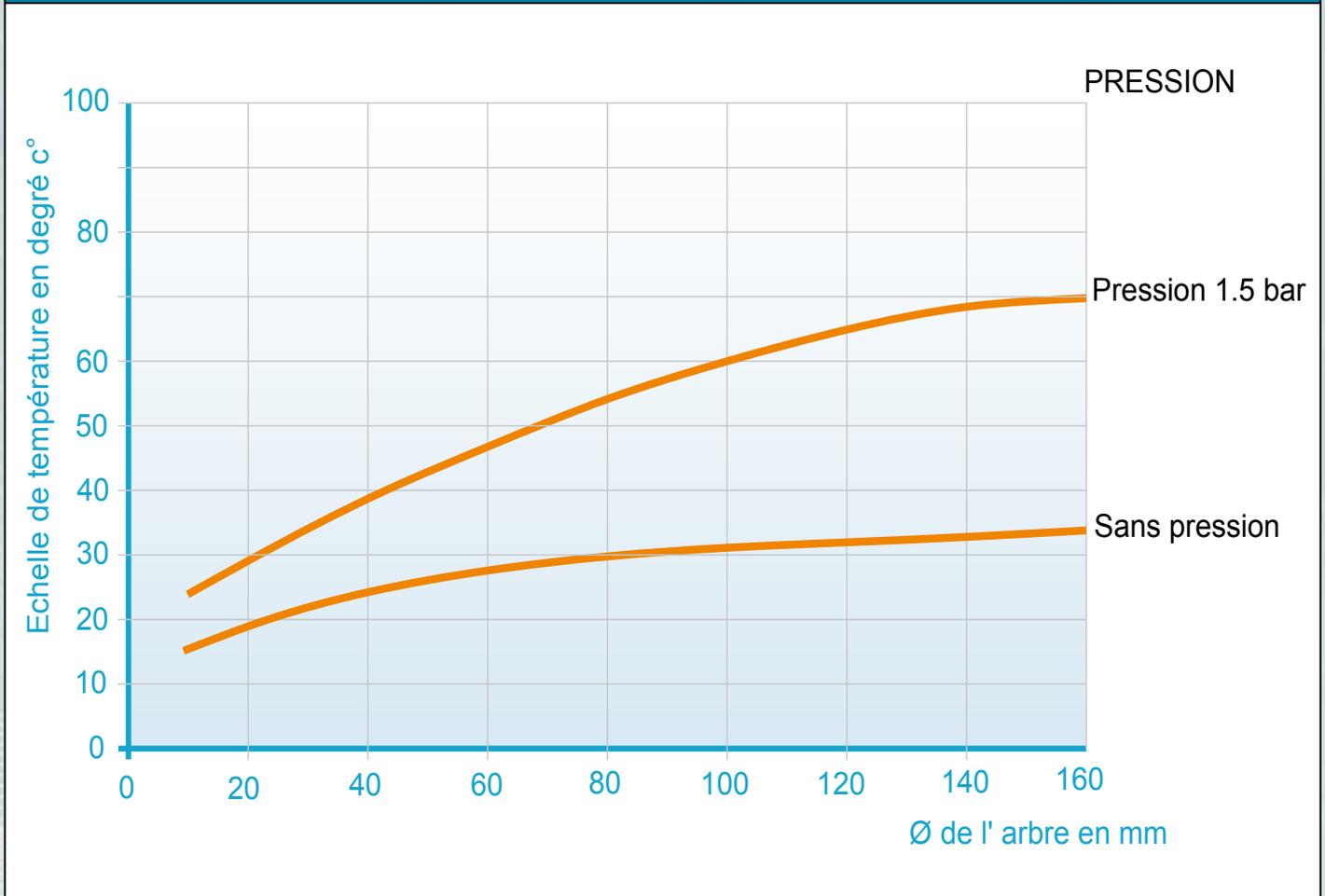
Par définition, la température au niveau de l'arête d'étanchéité s'élève lorsque la vitesse de rotation (et donc la vitesse linéaire) ainsi que le diamètre de l'arbre augmentent.

Les valeurs indiquées sur ce tableau sont à prendre à titre indicatif, celui-ci dépendant d'une bonne lubrification. Par ailleurs, quand la pression exercée au niveau de la lèvre d'étanchéité augmente, la température a tendance à s'élever.

5 (Schéma) - Elévation de la température en fonction de la vitesse (Sur l'arête d'une bague d'étanchéité)



6 (Schéma) - Elévation de la température avec ou sans pression (Sur l'arête d'une bague d'étanchéité)



Si les conditions nécessaires ne sont pas respectées (bonne lubrification, bonne évacuation de la chaleur, respect des matériaux en contact en fonction de la vitesse et du diamètre de l'arbre), et que les plages préconisées sont dépassées, le joint pour arbre tournant se dégradera plus rapidement. En effet, il en résultera une usure prématurée due à un frottement trop important, un durcissement hâtif de la lèvre et donc une durée de fonctionnement du joint pour arbre tournant limitée.

Outre la vitesse qui est le facteur le plus important, avec la pression, l'élévation de température de la lèvre en contact est influencée par d'autres paramètres tels que l'état de surface de l'arbre, le serrage du joint, la ventilation du carter, etc...

Pression

Le choix d'un joint pour arbre tournant se fait en fonction du niveau de pression « p » ainsi que de la vitesse linéaire « v » exercés.

Les joints pour arbre tournant standard sont généralement utilisés sans pression. Ils servent à contenir un fluide dans un boîtier d'où sort un axe entraîné en rotation. Les joints pour arbre tournant standard France Joint résistent pour des vitesses linéaires ne dépassant pas les 3m/s avec des pressions ne dépassant pas les 0.05 MPa. Si les joints standard sont utilisés pour des pressions dépassant les préconisations initiales, la lèvre risque d'être retournée, voire appliquée sur l'arbre avec un effort de frottement trop important entraînant la destruction prématurée de ce dernier. France Joint a donc développé des joints permettant de fonctionner sous des pressions pouvant aller jusqu'à 0.5 MPa avec des vitesses de rotation plus réduites, en adaptant une bague d'appui derrière la lèvre d'étanchéité.

Egalement, pour des pressions allant jusqu'à 50 MPa, France Joint a développé des roto joints simple et double effet (joint composite) ayant un très bon coefficient de frottement :

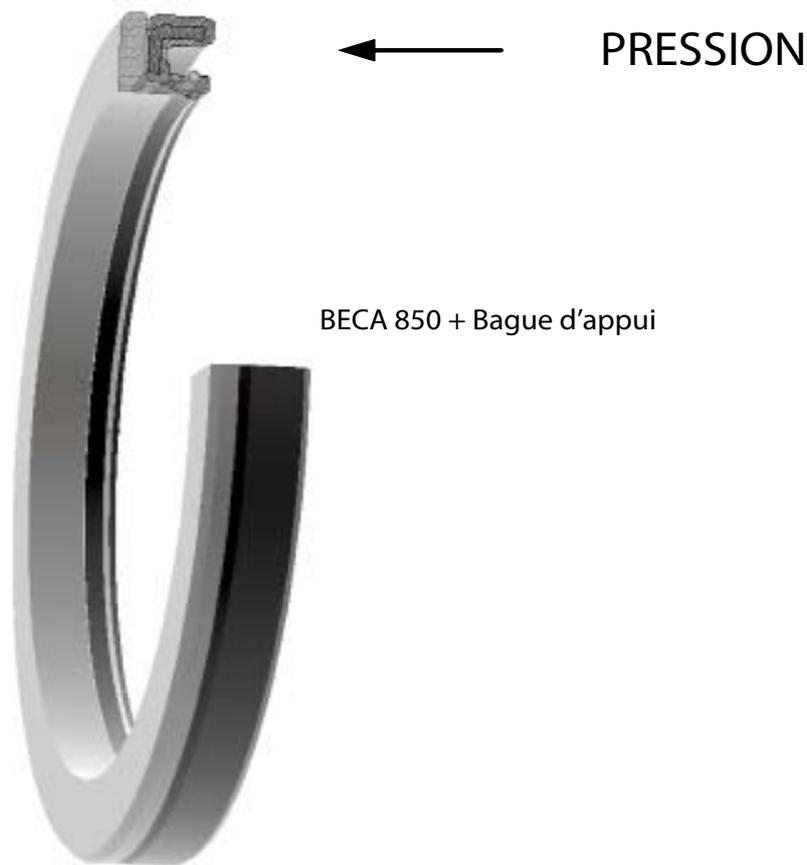
BECA 741/743(voir volume III)

BECA 745/747(voir volume III)

BECA 841/843(voir volume III)

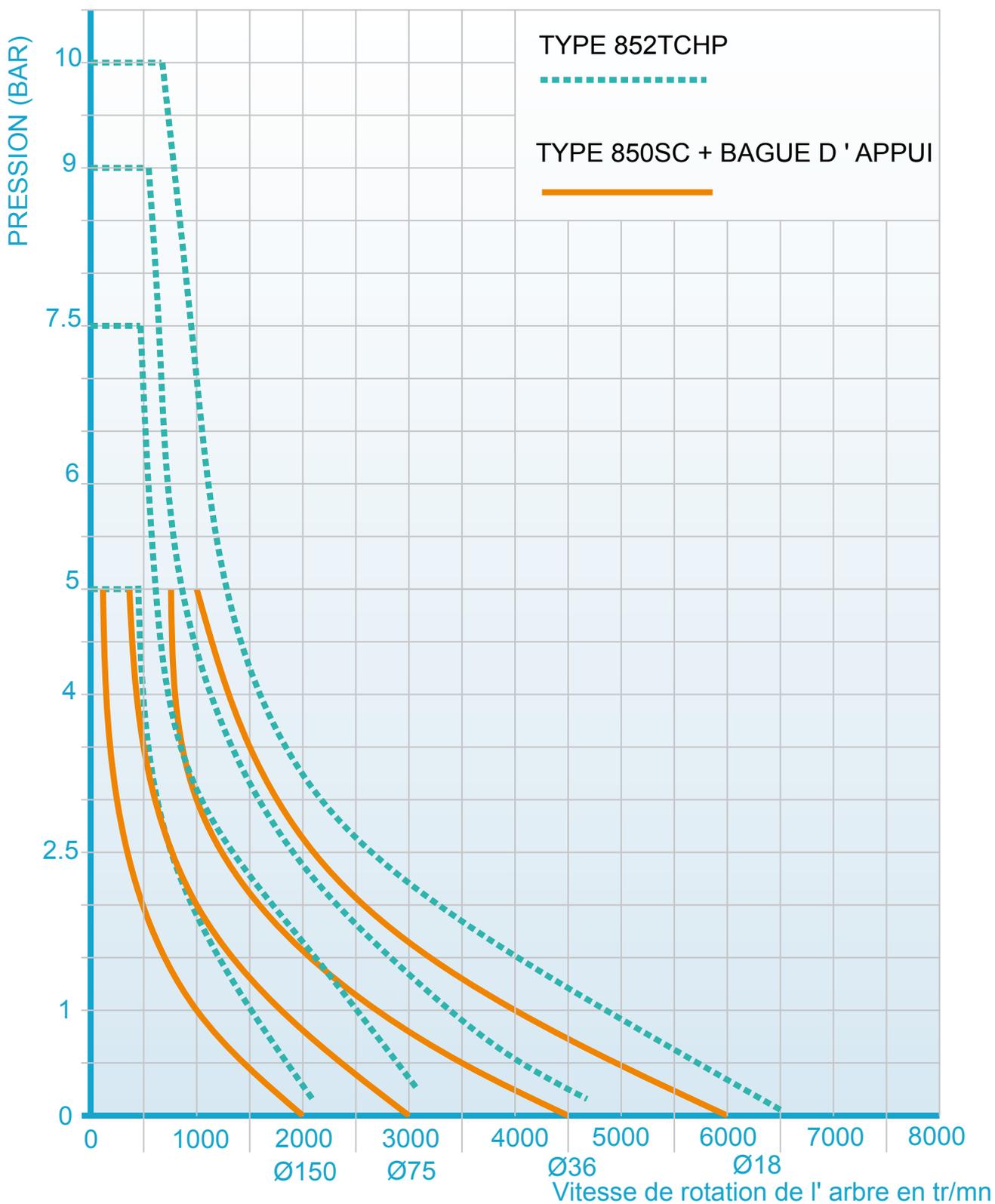
BECA 845/847(voir volume III)

7 (Schéma) - Bague à lèvre avec bague d'appui



Pour des applications spécifiques impliquant des pressions plus importantes, France Joint a développé des joints pour arbre tournant spéciaux constitués de lèvres d'étanchéité plus courtes, d'une armature métallique plus épaisse et plus proche de la tige afin de limiter considérablement voire éviter les phénomènes d'extrusion possibles.

8 (Schéma) - Pression admissible pour la bague type 852 TCHP et type 850 SC + bague d'appui



Fluide

VEUILLEZ VOUS RÉFÉRER À LA DOCUMENTATION TECHNIQUE : GUIDE DE COMPATIBILITÉ FLUIDE – MATÉRIAU POUR CONNAÎTRE LES TENUES CHIMIQUES CONCERNANT LES MATIÈRES UTILISÉES PAR FRANCE JOINT.

- Huiles minérales

De manière générale, ce type d'huile comporte peu d'additifs et est donc parfaitement adéquate avec l'ensemble des élastomères utilisés pour les joints pour arbre tournant.

On retrouve les huiles suivantes pour les applications tournantes :

- huiles de moteurs
- huiles de boîtes de vitesses
- huiles hypoïdes
- huiles ATF pour les boîtes de vitesses automatiques
- huiles de transmissions

- Huiles synthétiques

Ce type d'huile est utilisé pour améliorer différentes caractéristiques telles que la résistance au vieillissement, la tenue aux températures élevées, la viscosité, etc. et présente une bonne compatibilité avec la plupart des élastomères utilisés pour les joints pour arbre tournant. Des tests doivent pourtant être effectués au préalable pour mesurer le degré de compatibilité de ce type d'huile avec les matières utilisées.

Parmi les huiles synthétiques, on retrouve :

- les liquides de freins
- les fluides pour boîtes de vitesses automatiques
- les liquides pour les suspensions
- les liquides pour les systèmes de direction
- les liquides pour les transmissions hydrauliques

- Huiles hypoïdes

Ce type d'huile contient des composants spéciaux tels que les additifs EP. Ces derniers permettent de favoriser la lubrification et limiter ainsi tout grippage au niveau des roulements par exemple.

Ces additifs, sous l'effet de la chaleur, vont avoir tendance à provoquer des dépôts sur la lèvre d'étanchéité. C'est pourquoi, nous conseillons d'utiliser les joints pour arbre tournant avec une lèvre d'étanchéité comportant des stries de refoulement afin de limiter l'augmentation de la température et de réduire surtout ces dépôts éventuels de calamine.

- Graisses

Les graisses sont appliquées généralement sur des roulements, etc. et demandent une adaptation spécifique pour favoriser les conditions de fonctionnement du joint pour arbre tournant. Afin d'éviter que la lèvre du joint ne subisse des pressions plus importantes que prévues, nous recommandons d'orienter la bague à lèvre sur un côté du palier de telle sorte que la lèvre ne soit pas détruite de manière prématurée.

Nous conseillons aussi de réduire de 50% la vitesse de rotation sous une lubrification à la graisse du fait de conditions moins favorables pour l'évacuation de la chaleur de frottement.

• Fluides agressifs

Il est déterminant de bien choisir le bon matériau qui résistera le mieux face aux différents fluides agressifs (acides, solvants, produits chimiques, etc.). Pour des applications en milieu rotatif, nous préconisons d'utiliser des matériaux tels que le FKM plutôt que le NBR.

Pour un fonctionnement à sec ou à très faible lubrification dans le cas où les élastomères ne résistent pas à certains fluides agressifs, nous conseillons d'utiliser nos joints pour arbre tournant en PTFE.

Tableau sur les limites de température pour les joints pour arbre tournant France Joint en fonction des fluides en milieu rotatif couramment employés								
	NBR		FKM		ACM		VMQ	
Température basse en °C	-40		-20		-20		-60	
Température haute en °C	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
A BASE D'HUILE MINÉRALE								
Huiles pour moteurs	100	120	150	180	130	150		
Huiles pour boîtes de vitesse	90	110	130	150	120	150		
Huiles pour engrenages hypoïdes	90	110	130	150	120	150		
Huiles ATF	100	120	150	180	130	150		
Huiles hydrauliques	100	120	150	180	130	150		
Fiouls EL et L	90	100						
Graisses	100	120	150	180	130	150		
DIFFICILEMENT INFLAMMABLE								
HSB émulsion eau / huile	80	100						
HSC solution aqueuse	80	100						
HSD solution non aqueuse			130	150				
AUTRES PRODUITS								
Eau	80	100						
Lessives	80	100						
Liquide de freins								

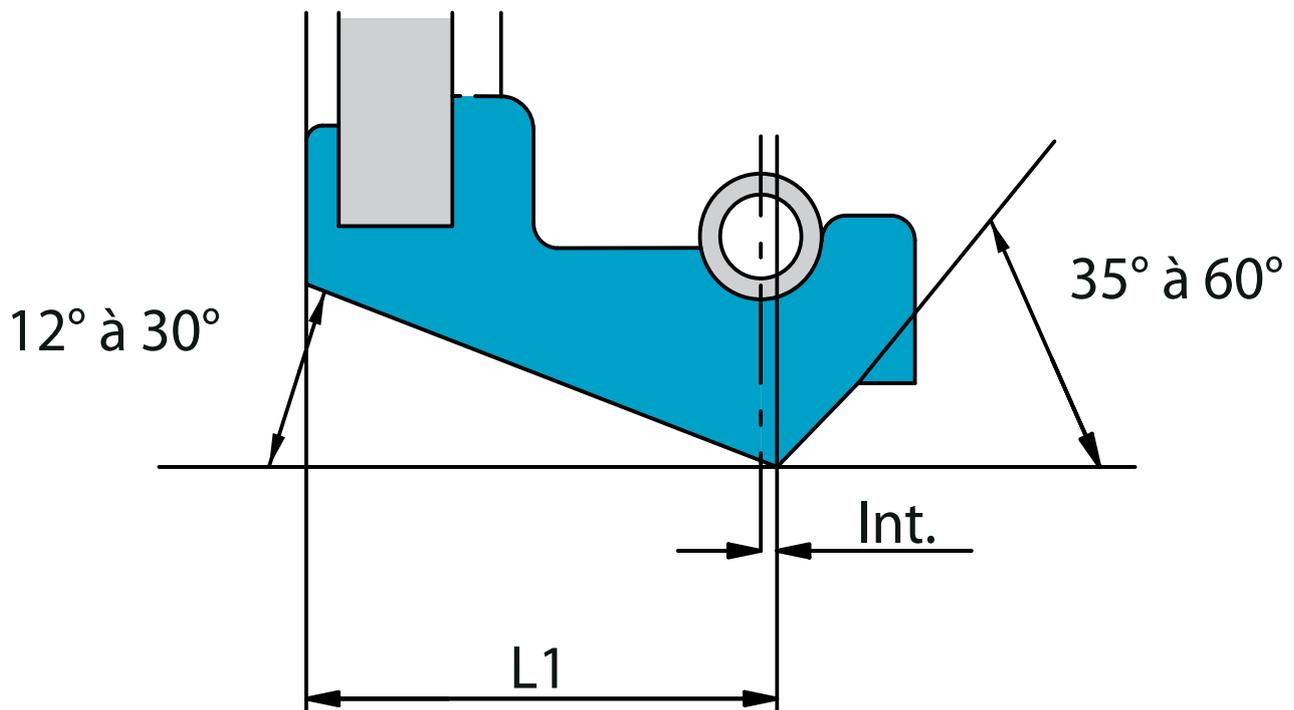
(1): En continu		Résiste mais est très peu employé
(2): En pointe		Peu résister selon certaines conditions
		Ne résiste pas



5 - Exigences Mécaniques

Paramètres mécaniques de la lèvre

9 (Schéma) - Côtes du profil de la lèvre d'étanchéité

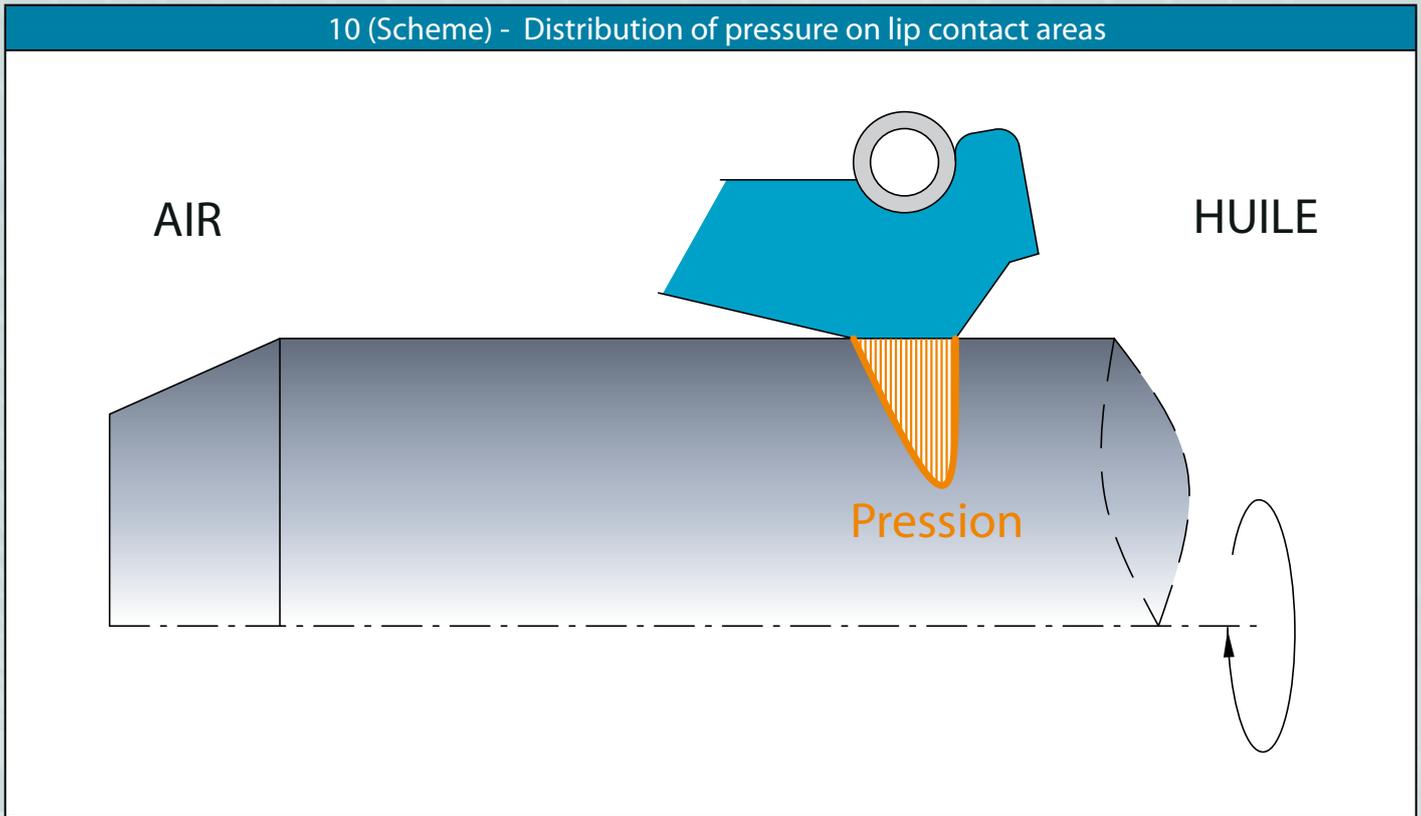


La conception de la lèvre d'un joint pour arbre tournant est déterminante pour un fonctionnement sans détérioration prématurée.

Le rapport entre la longueur de lèvre ($L1$) et le profil de la lèvre permet de mesurer le degré de flexibilité de la lèvre, selon qu'elle soit longue pour des rotations importantes, ou qu'elle soit courte pour un bon maintien sur l'arbre avec des pressions plus importantes.

Pour le positionnement du ressort sur la lèvre, il faut bien déterminer l'écart entre le centre du ressort et celui de l'arête d'étanchéité. Si cet intervalle ($Int.$) est trop important, alors le frottement sera provoqué sur une surface plus importante en raison d'un fléchissement de la lèvre. En revanche, si l'intervalle ($Int.$) est trop petit, l'arête peut se retourner surtout avec des pressions importantes.

10 (Scheme) - Distribution of pressure on lip contact areas



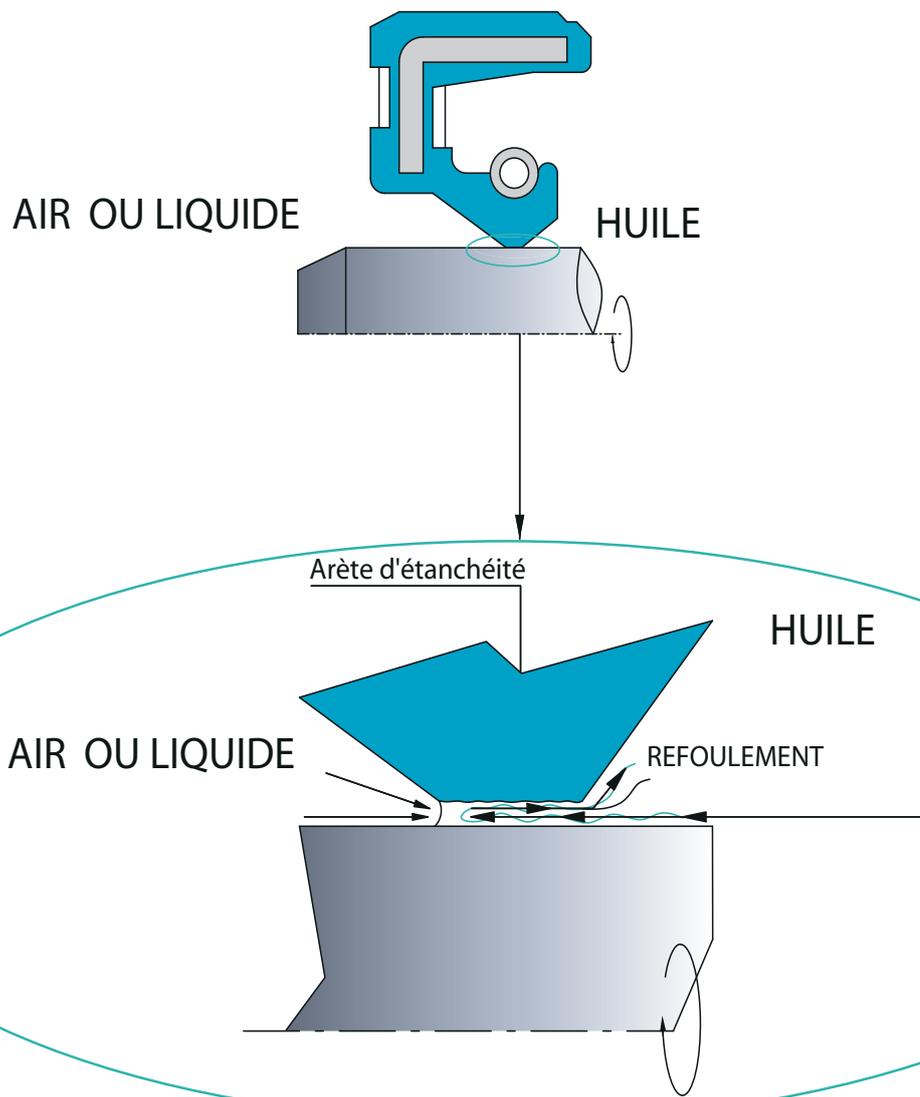
Pour un serrage optimale, il est nécessaire d'obtenir un pré serrage (libre et sans contrainte) allant de 0.8 mm à 2.5 mm par rapport au diamètre de l'arbre (le diamètre intérieur du joint étant toujours plus petit que le diamètre de l'arbre).

Les angles de chaque côté de l'arête ont leur importance car ils permettent d'assurer une meilleure étanchéité. Nous conseillons donc de prévoir un angle allant de 35° à 60° pour la partie huile et 12° à 30° pour la partie air.

Une répartition asymétrique de la pression de serrage ainsi que la force provenant de la rotation de l'arbre provoque une déformation de la partie de la lèvre en contact.

Au moment du démarrage du mouvement (frottement sec), des stries se forment ce qui engendre un refoulement du lubrifiant côté huile (mouvement hydrodynamique). En cas d'une perturbation de ces forces en contact (mauvaise rugosité de l'arbre, rayures, impuretés, produits de décomposition du fluide, fissures et durcissement sur l'arête d'étanchéité), le joint pour arbre tournant ne remplira pas correctement sa fonction d'étanchéité.

11 (Schéma) - Effet de refoulement dans la zone de contact



Aspect de l'arbre

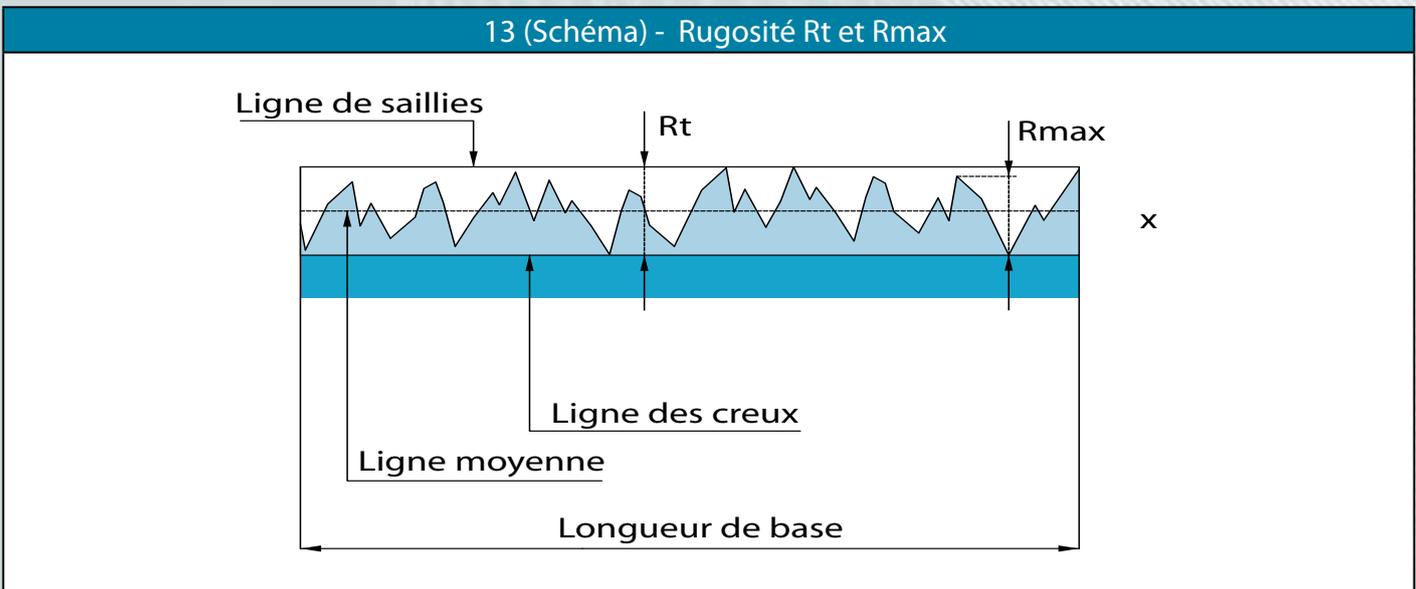
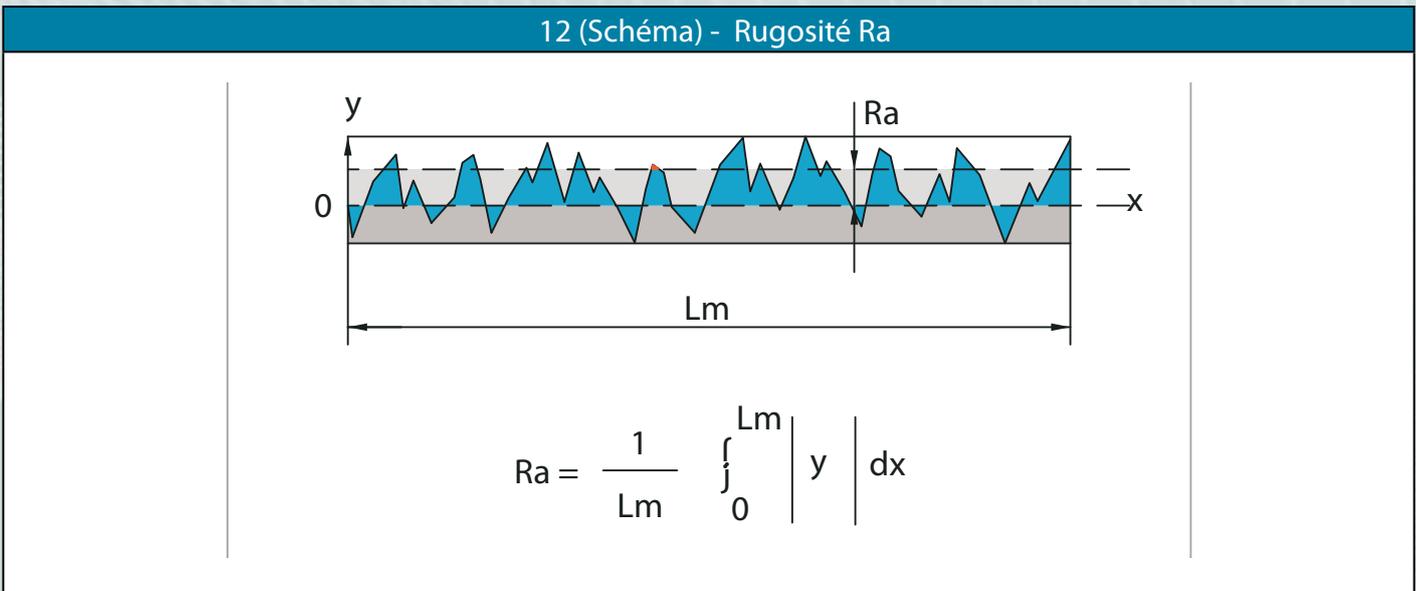
• La rugosité

L'état des surfaces en contact par rotation avec le joint est un paramètre important dans la mesure où il influe fortement sur la longévité et la précision du système. Pour qu'un joint puisse remplir sa fonction dans la durée, la rugosité des surfaces en contact doit être faible.

Lorsque l'état de surface de l'arbre est trop important par rapport aux préconisations, le joint pour arbre tournant subit une destruction prématurée au niveau de sa lèvre impliquant une fuite importante du système. A l'inverse un état de surface de l'arbre trop faible peut causer un durcissement, des fissures, ainsi que des brûlures au niveau de l'arête du joint pour arbre tournant. Nous préconisons donc de se référer aux valeurs ci-dessous.

Les valeurs utilisées pour exprimer l'état de surface en µm sont le Rt et le Ra. La rugosité Rmax est la valeur la plus usitée pour le fonctionnement du joint, comparé à la valeur moyenne de rugosité Ra.

Si l'on respecte la valeur Rmax, le joint d'étanchéité ne sera pas détruit prématurément. La valeur Ra est une valeur arithmétique de rugosités mesurées sur une longueur Lm.

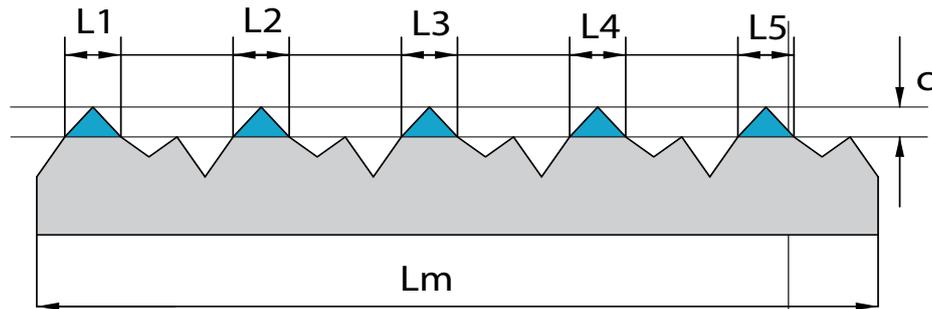


Les pressions, vitesses, températures, sont données à titre indicatif. Pour toutes applications, nous consulter. Les pressions, vitesses, températures admissibles peuvent évoluer en fonction des matériaux utilisés.

Les valeurs Ra ou Rt ne suffisent pas à définir l'état de surface avec exactitude ; en effet, elles ne permettent de ne mesurer que la typologie des surfaces. Le pourcentage de portance est un élément déterminant pour mesurer les surfaces.

Le taux de portance Rmr est le rapport entre la longueur de la surface en contact et la longueur totale de rugosité à une profondeur donnée. Cette variable s'exprime en % selon la norme ISO EN 4287 et il doit être compris entre 50 et 80%.

14 (Schéma) - Taux de portance Rmr



$$Rmr = \frac{L1+L2 +L3 +L4 +L5}{Lm} \text{ (mm) } \times 100\%$$

Définition : pourcentage de matière
à une profondeur donnée (C)

• Les tolérances de l'arbre et les cotations du chanfrein

La géométrie de l'arbre doit être rigoureusement étudiée et contrôlée, l'arbre en rotation ayant une influence primordiale sur le fonctionnement dans la durée du joint pour arbre tournant.

Nous recommandons de suivre les données sur les tableaux suivants.

15 (Tableau) - Arbre	
Dureté	Dureté de 45 HRC quand $v \leq 4\text{m/s}$. Avec une maintenance régulière au niveau des joints pour arbre tournant, une dureté de l'arbre moins importante peut suffire. Dureté de 55 HRC quand $4\text{ m/s} \leq v \leq 12\text{ m/s}$. Dureté de 65 HRC quand $v \geq 12\text{ m/s}$. Epaisseur de la zone traitée : 0,3mm
Tolérance	H11
Rugosité	Recommandation ISO Ra $0,2\ \mu\text{m} \leq 0,4\ \mu\text{m}$ et Rt $1\ \mu\text{m} \leq 4\ \mu\text{m}$ Un fond de gorge plus rugueux : $R_{\text{max}} \leq 6,3\ \mu\text{m}$
Usinage	Rectification en plongée, tournage, galetage, projection, rodage, ...

Diamètre de l'arbre d1	Tolérances sur le diamètre de l'arbre	Largeur du chanfrein de 20 à 30°
1 à 25	+/- 0,08	2,5
25,1 à 50	+/- 0,08	3,5
50,1 à 75	+/- 0,08	4,5
75,1 à 100	+/- 0,08	5
100,1 à 125	+/- 0,10	5,5
125,1 à 150	+/- 0,10	6,5
150,1 à 250	+/- 0,13	7

Aspect du logement

16 (Tableau) - Logement	
Tolérance	H8
Rugosité	Recommendation pour un joint avec cage métallique externe: <ul style="list-style-type: none"> • ISO Ra ≤ 2,5µm and Rt ≤ 8µm Recommendation avec un joint surmoulé: <ul style="list-style-type: none"> • ISO Ra ≤ 3,2µm and Rt ≤ 16µm
Chanfrein	15° à 30° sur une profondeur de 1.5 à 2.33mm on a depth ranging from 1,5 to 2,33mm

Diam. du Lamage D1	Tolérance sur D1	Contrainte serrage sur diamètre extérieur			Tolérance sur contrainte serrage		Excentricité	
		Cage ext. Métal	Caoutchouc ext.	Durilon (PTFE)	Cage ext. Métal	Caoutchouc et Durilon	Cage ext. Métal	Caoutchouc ext.
0/50	+/- 0.025	+ 0.15	+ 0.23	+ 0.25	+/- 0.05	+/- 0.07	+ 0.10	+ 0.15
50.1/80	+/- 0.025	+ 0.18	+ 0.28	+ 0.30	+/- 0.05	+/- 0.07	+ 0.12	+ 0.25
80.1/120	+/- 0.040	+ 0.20	+ 0.28	+ 0.35	+/- 0.05	+/- 0.07	+ 0.20	+ 0.35
120.1/180	+/- 0.040	+ 0.23	+ 0.35	+ 0.35	+/- 0.05	+/- 0.10	+ 0.25	+ 0.40
180.1/300	+/- 0.050	+ 0.25	+ 0.35	+ 0.40	+/- 0.05	+/- 0.10	+ 0.33	+ 0.50
300.1/500	+/-0.075	+0.29	+0.43	+0.50	+/-0.06	+/-0.12	+0.40	+0.60

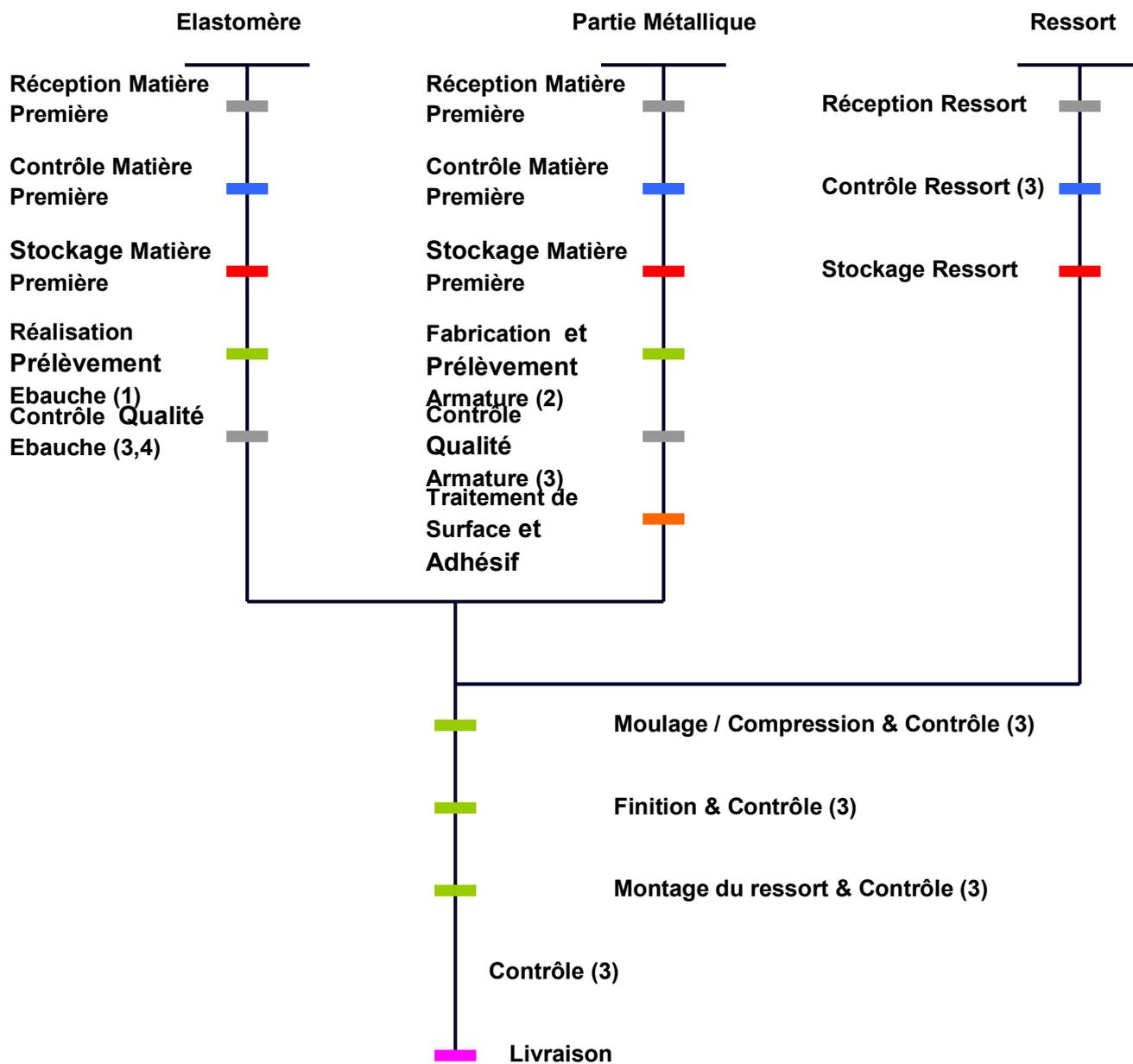
Il est indispensable de réaliser des chanfreins afin d'éviter de détériorer la partie extérieure des joints pour arbre tournant (coupeure du revêtement en élastomère) et aussi afin d'éviter d'augmenter l'effort d'emmanchement (déformation de l'armature métallique).



6 - Synoptique de Fabrication

FRANCE JOINT
L'ETANCHEITE. PRESTIGE.

17 (Synoptique) - Réalisation des joints pour arbre tournant



- 1: par extrusion tronçonnage ou découpage jet d'eau numérique
- 2: par emboutissage
- 3: visuel dimensionnel SPC
- 4: poids

Réception
 Contrôle
 Fabrication
 Traitement
 Stockage
 Expédition



7 - Préconisations de Montage

FRANCE JOINT
L'ÉTANCHEITÉ. PRESTIGE.

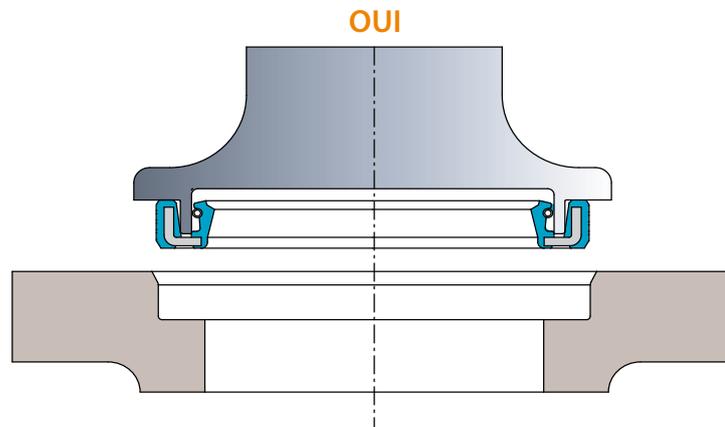
Généralités

Il faut s'assurer que les joints, ainsi que les pièces mécaniques, sont propres, sans trace de poussière, de copeaux ou autre, pouvant présenter le risque de compromettre l'efficacité et la longévité du joint. Le degré de finition des pièces mécaniques est très important et conditionne la longévité de l'étanchéité. Par conséquent, il est impératif de s'assurer de leur parfaite exécution. Le montage des joints dans leur gorge doit être effectué en prenant soin d'éviter le passage sur des arêtes aiguës, des parties filetées, etc.

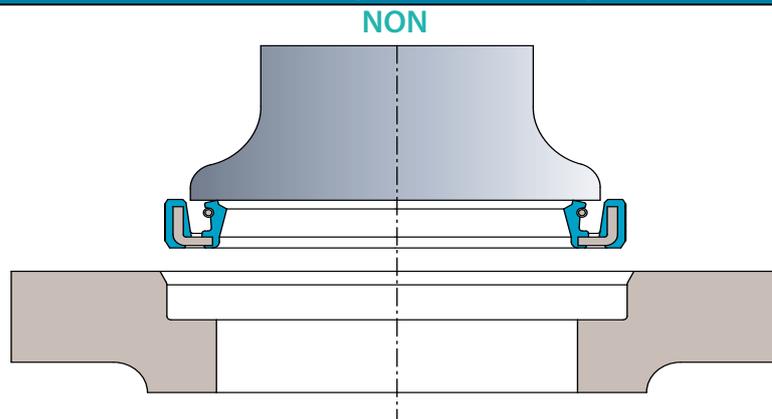
Egalement, pour faciliter cette opération de montage, nous recommandons de procéder à une lubrification ou à un graissage des joints, de la tige, et du cylindre. Avant le montage, le joint peut être trempé dans de l'huile chauffée entre 80°C et 100°C pour lui donner une plus grande élasticité.

Les principes de montage

18 (Schéma) - BECA 850 Montage avec mandrin (hydraulique ou pneumatique) Lèvres vers le mandrin

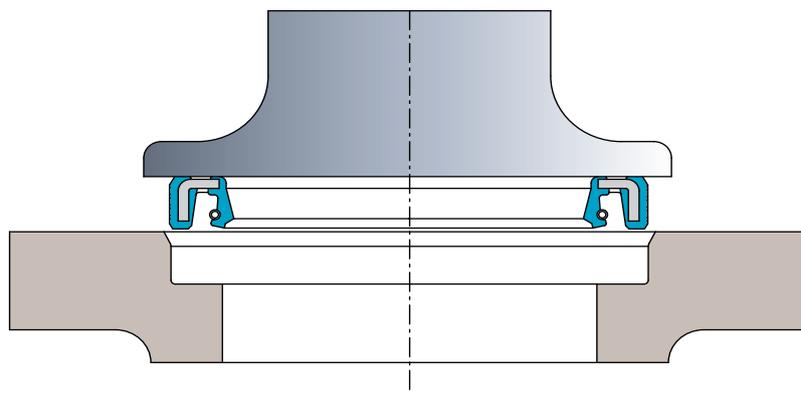


19 (Schéma) - BECA 850 Montage avec mandrin (hydraulique ou pneumatique) Forme du mandrin pousoir non adapté



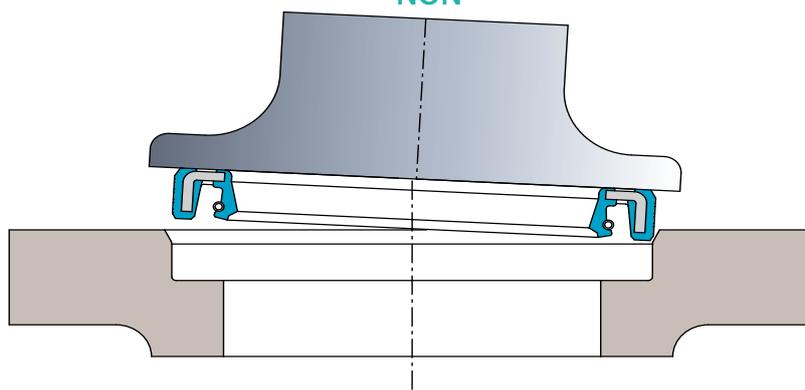
20 (Schéma) - BECA 850 Montage avec mandrin (hydraulique ou pneumatique)

OUI



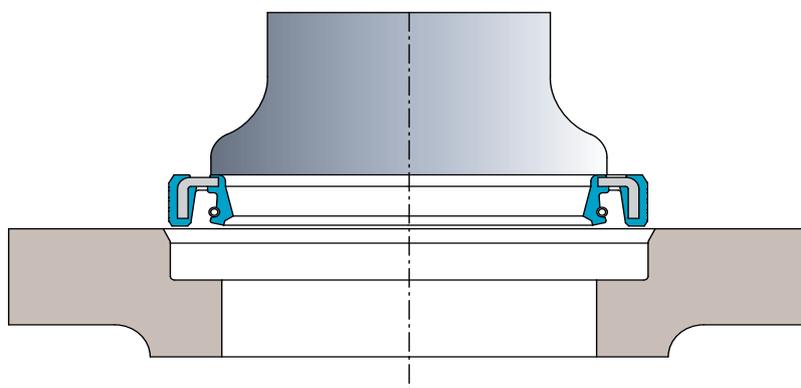
21 (Schéma) - BECA 850 Montage avec mandrin (hydraulique ou pneumatique)
Montage en oblique

NON

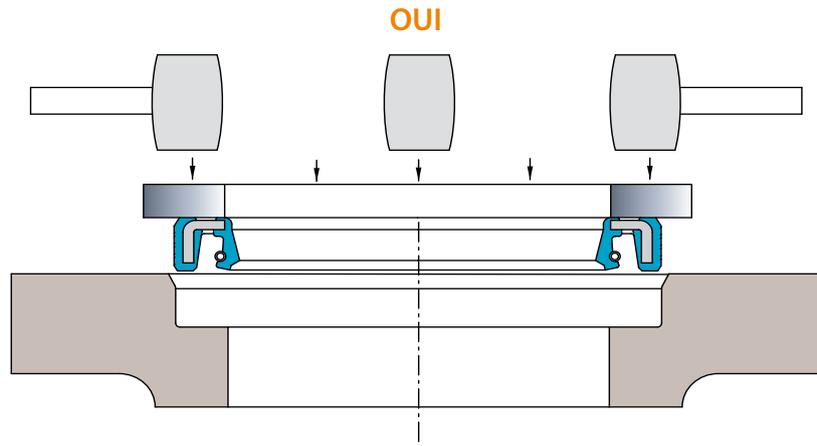


22 (Schéma) - BECA 850 Montage avec mandrin (hydraulique ou pneumatique)
Diamètre du mandrin poussoir trop faible

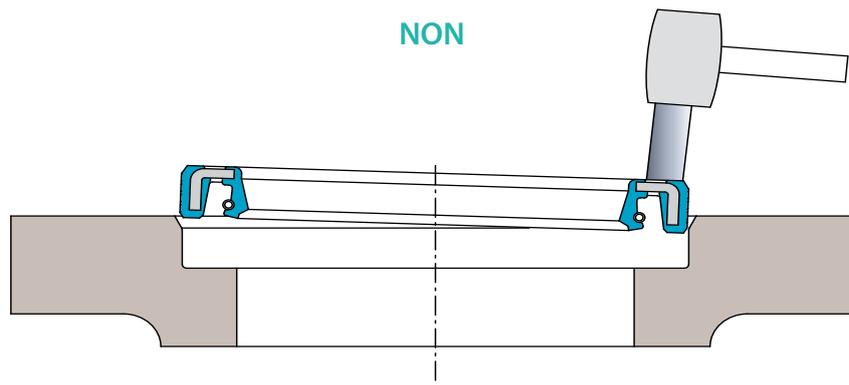
NON



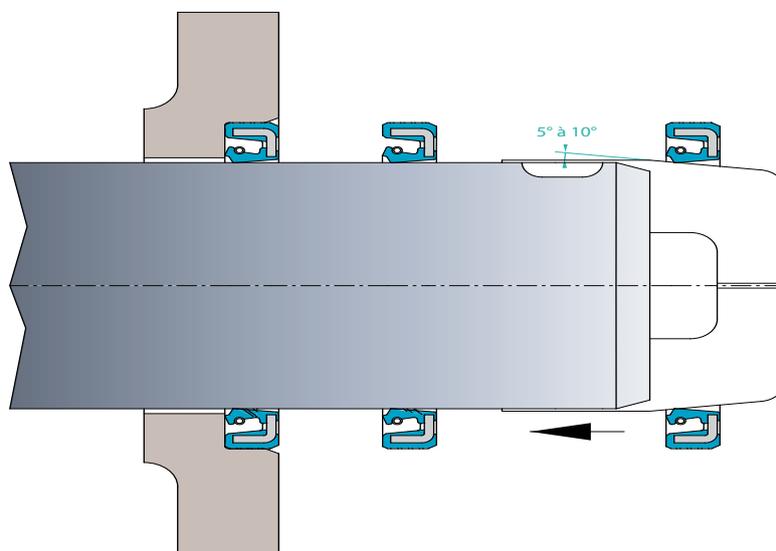
23 (Schéma) - BECA 850 Montage avec marteau
Avec plaque de montage



24 (Schéma) - BECA 850 Montage avec marteau
Montage en oblique



25 (Schéma) - BECA 850 Montage sur un arbre en présence d'une rainure de clavette, d'un épaulement à angle vif ou d'un filetage





FRANCEJOINT

SEALING SYSTEMS

FOURNISSEUR DES CLIENTS
LES PLUS EXIGEANTS
DANS LES SECTEURS
LES PLUS PERFORMANTS

www.francejoint.com



FRANCE JOINT
L'ETANCHEITE PRESTIGE



PARIS / NANTES
2h00



PARIS / NANTES
1h00



SIEGE SOCIAL ET USINE

Zone Artisanale Le Mortier - B.P. 50009 - CUGAND - 85613 MONTAIGU CEDEX - FRANCE

Tel. +33 (0)2 51 42 13 76 - Fax +33 (0)2 51 43 61 14

Email : contact@francejoint.fr - Site Web : www.francejoint.com