

ETANCHEITE

STATIQUE

DYNAMIQUE

CONTACT DIRECT

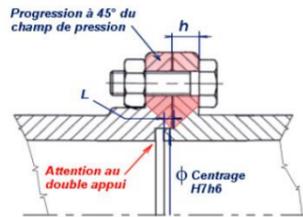
CONTACT INDIRECT

EN ROTATION

EN TRANSLATION

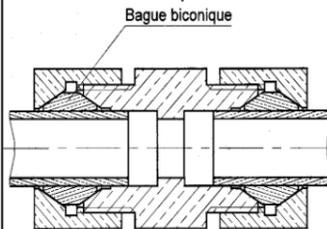
Contact plan – plan

L'étanchéité par contact direct de deux surfaces planes est peu utilisée car il est délicat de créer une répartition d'effort propre à annuler les défauts géométriques.



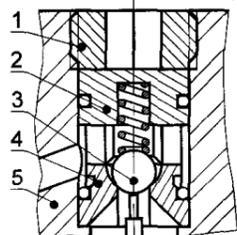
Contact cône – cône

L'étanchéité par deux surfaces coniques complémentaires nécessite une géométrie correcte et l'utilisation de matériaux déformables à froid. Solution courante en plomberie.



Contact avec surfaces de nature différente

Par exemple le contact sphère – plan décrit dans la figure d'un clapet anti-retour de circuit hydraulique.



Joint à contact axial

Joint à contact radial

Autres...

Joint toriques

Pâte à joint / Ruban

Joint en Téflon dans assemblage fileté

Joint quadrilobe

Colle dans assemblage fileté

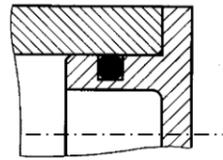
Joint plat de forme quelconque

Ce sont des joints découpés dans des feuilles de différents matériaux. L'épaisseur du joint dépend de la forme (rugosité et géométrie) des surfaces entre lesquelles il est interposé. Le matériau dépend de l'application envisagée (nature des fluides, température, etc.).

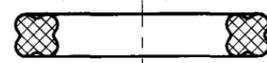


Joint toriques

Très utilisés pour des étanchéités statiques. Ils permettent de supporter des pressions jusqu'à 100 MPa. Les joints toriques sont montés encastrés dans une gorge ou dans un chanfrein dont les dimensions sont précisées par les fabricants.



Les joints quadrilobes se montent comme les joints toriques dans une gorge.



Surtout utile pour créer une étanchéité entre deux surfaces planes ou dans les assemblages filetés.



Joint en Téflon dans assemblage fileté

Un ruban en Téflon, enroulé sur le filetage avant montage, assure l'étanchéité en épousant la forme du filet. Cette solution est utilisée en plomberie notamment.



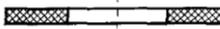
Colle dans assemblage fileté

Procédé de plus en plus utilisé, le collage remplace les solutions ci-dessus. Après polymérisation, on obtient un joint insoluble et rigide. On s'en sert aussi pour freiner les vis et écrous.

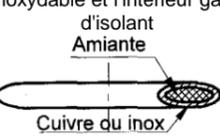


Joint circulaire d'étanchéité

Ces joints font l'objet d'une norme, on distingue deux types :
- Type A, forme d'une couronne cylindrique (tout matériau peut être utilisé).



- Type B, est constitué de rondelles métalloplastiques dont l'enveloppe extérieure est en cuivre, en aluminium ou en acier inoxydable et l'intérieur garni d'isolant Amiante.

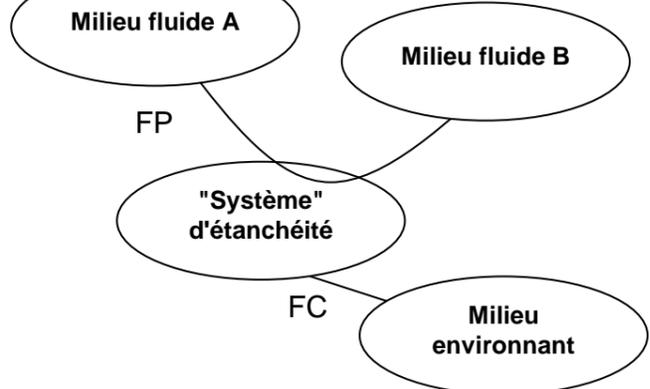
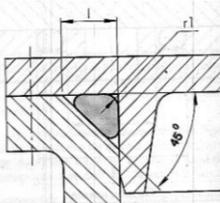


Joint composite

Un anneau trapézoïdal en élastomère est collé par vulcanisation sur une rondelle mécanique. L'étanchéité est assurée par l'écrasement lors du serrage de l'anneau en élastomère.

Joint toriques

Ils s'utilisent aussi pour réaliser des étanchéités axiales.



FP : Interdire la communication entre deux milieux fluides.
FC : S'adapter au milieu environnant.

CONTACT DIRECT

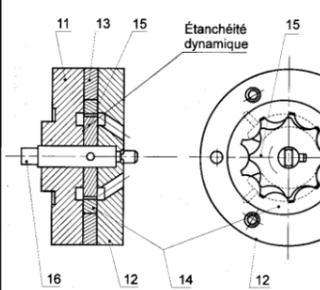
CONTACT INDIRECT

CONTACT DIRECT

CONTACT INDIRECT

Contact plan – plan

Les deux surfaces planes doivent être perpendiculaires à l'axe de rotation.



Contact cylindre - cylindre

Ce type d'étanchéité exige une grande précision dimensionnelle et de forme.

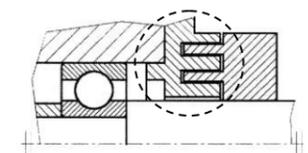
Contact cône - cône

Une forte conicité (environ 10%) évite le risque de coincement. L'étanchéité dépend de l'effort axial. Exemple : vanne à boisseau.

PASSAGE ETROIT

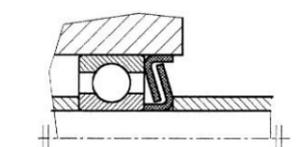
Chicanes

Le principe de ce type d'étanchéité est de lamener le fluide à étancher dans un passage de très faible section, puis de le détendre dans une zone plus large (cet ensemble formant une chicane).



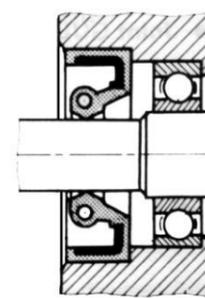
Rondelles défecteurs d'étanchéité SKF

Même principe que les chicanes.



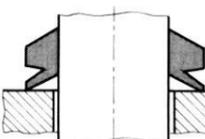
Joint à lèvres

Ils permettent d'obtenir une étanchéité dans le cas de mouvements relatifs de rotation. Il en existe de différents modèles (avec deux lèvres, etc...).



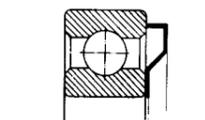
Joint V-ring

Ces joints sont constitués d'une bague en élastomère munie d'une lèvre à frottement axial. Le joint V-ring est maintenu par élasticité sur l'arbre et rejette par centrifugation tous les corps venant à son contact.



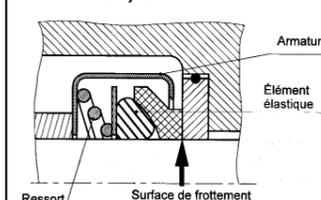
Anneaux Nilos

Assure l'étanchéité au niveau d'un roulement pour une lubrification à la graisse. Cet anneau, légèrement élastique, se déforme et assure un contact au niveau de la bague extérieure et au niveau de la bague intérieure.



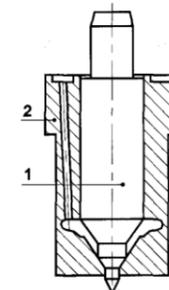
Garnitures mécaniques

Joint Gulliver, joint Cyclam. En exemple, on donne un schéma du joint Gulliver :



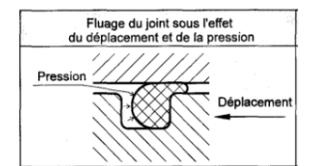
Surfaces cylindriques

Prenons l'exemple d'un injecteur à téton pour moteur diesel à préchambre de combustion. L'aiguille d'injecteur 1 est en mouvement de translation par rapport au corps de l'injecteur 2. Le jeu diamétral est très faible (quelques microns) pour une longueur de guidage importante. L'étanchéité est directe, sans rainure de détente.

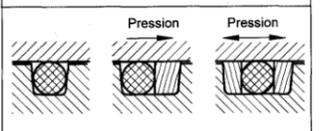


Joint toriques

L'utilisation de joints toriques doit prendre en compte le risque d'extrusion qui se traduit, sous l'influence des déplacements et de la différence des pressions, par un fluage du joint entre l'arbre et le logement.



Bagues anti-extrusion



Joint quadrilobe

Moins sensibles au phénomène d'extrusion que les joints toriques. Ils offrent un frottement réduit.

Segments d'étanchéité

Les segments réalisent une étanchéité relative au feu (segments de piston de moteur à combustion par ex.)



Parois souples

Soufflets et membranes en caoutchouc de synthèse.



Racleurs

Ils ne sont pas destinés à être étanche mais réalisent de bonnes protections contre les impuretés.

