

# Fonction d'un joint composite

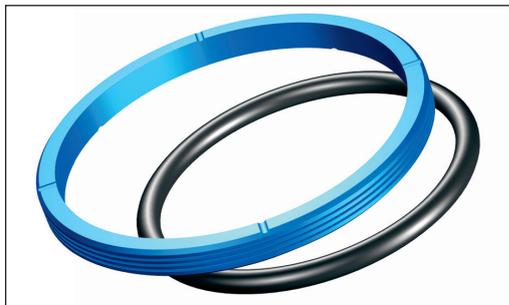
## Principe de construction

Les joints composites sont constitués habituellement par deux éléments.

La bague d'étanchéité est usinée à partir d'un PTFE chargé, particulièrement résistant à l'usure. Grâce aux qualités de ce matériau, les joints peuvent supporter la pression, la vitesse

et résister à des variations de température importantes.

Dans la mesure où les valeurs maximales ne sont atteintes que par l'adéquation entre les différents paramètres, des tests préliminaires sont nécessaires dans certaines applications extrêmes.

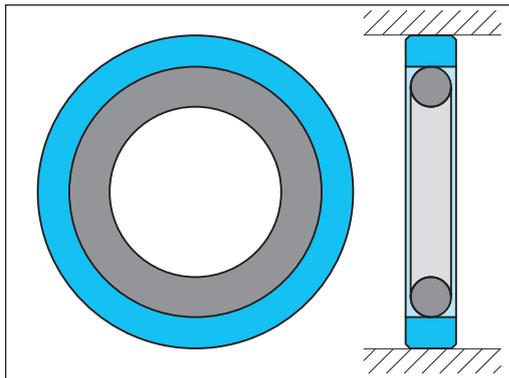


Un élément de précontrainte élastique donne la pression nécessaire à assurer l'étanchéité entre la surface de frottement et la surface opposée, garantissant ainsi la longévité de l'étanchéité. La précontrainte est appliquée par un joint torique en élastomère ou un ressort profilé en acier. Les joints toriques assurent également l'étanchéité statique en fond de gorge.

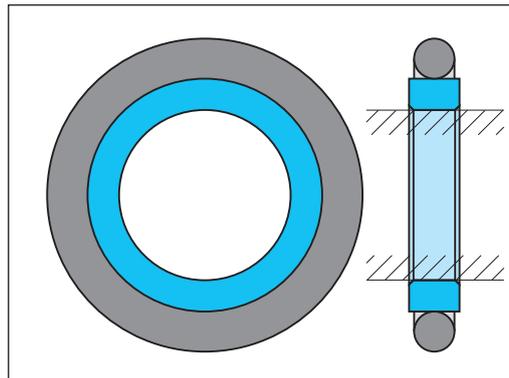
Pour le choix des matières de la bague d'étanchéité et de l'élément de précontrainte, il faut tenir compte des conditions d'utilisation.

## Etanchéité intérieure ou extérieure

Tous les joints assurant l'étanchéité radiale peuvent être conçus pour garantir une étanchéité intérieure ou extérieure.

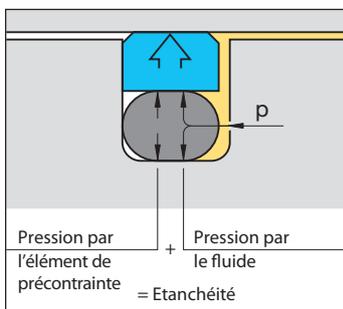


Etanchéité extérieure, par exemple joint de piston MANOY® profil 112

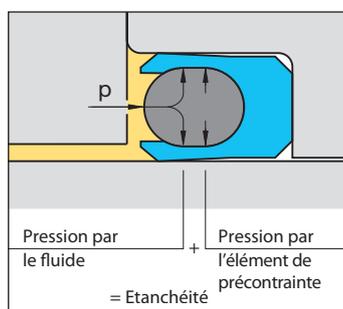


Etanchéité intérieure, par exemple joint de tige MANOY® profil 120

## Fonctionnement de l'étanchéité



Joint MANOY®, étanchéité extérieure

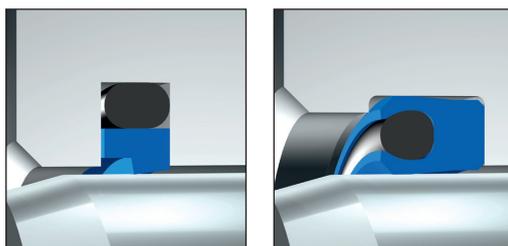


Joint à lèvres MANOY®, étanchéité intérieure

Les joints composites et joints à lèvres MANOY® s'activent par la pression du fluide. Par l'élasticité de sa section en fond de gorge, le joint torique assure l'étanchéité statique en fond de gorge et pousse le joint d'étanchéité dynamique sur la surface opposée.

La pression du fluide exerce une précontrainte supplémentaire sur le joint de piston. Ainsi la pression nécessaire à assurer l'étanchéité s'équilibre par la pression apportée par le fluide. Jusqu'à environ 2MPa, la force d'étanchéité est obtenue quasi uniquement grâce à la poussée de l'élément de précontrainte.

## Choix du profil



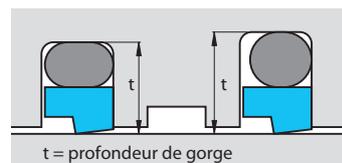
Les différents profils de bagues d'étanchéité dépendent essentiellement du mouvement, de la direction et de la valeur de la pression, ainsi que de la qualité du fluide.

## Précontrainte du joint torique

Afin de garantir une bonne étanchéité, les logements sont positionnés de manière à ce qu'une précontrainte moyenne soit exercée par le joint torique ou par le ressort.

Une profondeur de gorge plus faible assure une précontrainte plus importante et améliore ainsi l'étanchéité en cas de pressions faibles (jusqu'à environ 2MPa) ou inexistantes.

Une profondeur de gorge plus conséquente permet une certaine souplesse de fonctionnement qui ira cependant au détriment de l'étanchéité.



t = profondeur de gorge

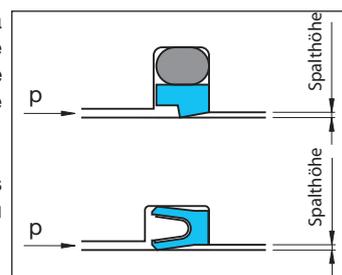
|                              |                             |                                |                            |
|------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| Profondeur de gorge standard | pour précontrainte standard | Profondeur de gorge importante | pour précontrainte réduite |
|------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------|

## Valeur du jeu de fonctionnement

La valeur minimale requise de jeu, dépend de la précision du guidage et des autres paramètres de montage. Ainsi, il faut prendre en compte d'éventuelles augmentations de pression et de dilatation à la chaleur.

Du côté opposé à la pression, il faut privilégier des jeux faibles alors que du côté de la pression, un jeu élevé permet d'éviter l'accumulation de particules.

En cas de pression supérieure à 40 MPA, il faut respecter au minimum des valeurs de tolérance H8/f8 pour les diamètres d'alésage/piston et chemise / tiges.



si la hauteur de jeu du côté opposé à la pression est trop importante, le joint s'extrude dans cet espace et se détruit.

## Section du joint et plages de tolérance

S'il n'est pas possible d'intégrer les dimensions de gorges préconisées pour une précontrainte optimale, on peut utiliser les cotes de la catégorie supérieure ou inférieure en diamètre.

Par exemple, utiliser la section de la catégorie « B » pour le diamètre d'alésage de 80mm, malgré la limite inférieure de 46mm en définition « légère ».

Ce qui est important c'est que l'ensemble des tolérances sur les cotes du logement soient en corrélation avec la section de la catégorie retenue. Il est donc préférable de choisir une section de joint plus importante.

## Etanchéité

Un joint ne peut être parfaitement étanche que s'il est statique et plus difficilement en mouvement. Un fonctionnement totalement à sec conduirait à une usure de tous les éléments de l'étanchéité. En étanchéité dynamique, une lubrification légère par le fluide sur la surface opposée, assurera un bon fonctionnement du joint.