

## Document technique

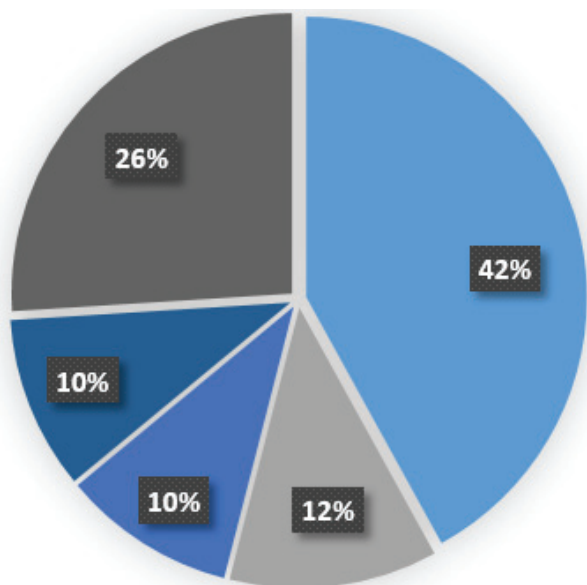
# Effacité énergétique en matière de raccords pneumatiques – une comparaison technique avec les types de filetage conventionnels



Avec l'augmentation des prix de l'énergie, la hausse des pressions sur les coûts et la prise de conscience grandissante sur l'importance de protéger le climat, l'efficacité énergétique est devenue un enjeu commercial. Justement, les systèmes pneumatiques proposent d'intéressantes économies potentielles à cet égard. La clé du succès réside dans une bonne compréhension des systèmes pneumatiques et de leurs composantes. En pneumatique, nous entendons l'importance d'utiliser efficacement de l'air comprimé. En effet, les systèmes d'air comprimé présentent nombre d'aspects permettant d'économiser l'énergie et de réduire les coûts :

- Bon dimensionnement des composants
- Réduction du niveau de pression
- Réduction de la longueur de la tubulure
- Réduction des pertes de pression et des fuites d'air comprimé

Le dernier élément présente un grand potentiel d'économies tout au long du cycle de vie des systèmes.



- 42% Localisation et élimination des fuites
- 26% Conception de systèmes pneumatiques comprenant un réseau à pression multiple
- 10% Récupération de la chaleur perdue
- 10% Compresseurs dotés d'un moteur à vitesse variable
- 12% Autres mesures

Source: "Compressed Air Systems in the European Union" écrit par la Fraunhofer Institute ISL

Les raccords pneumatiques ont un lien direct avec la perte et la fuite de pression de l'air comprimé. Offerts en tailles et formes diverses, les raccords et les raccordements pneumatiques sont dotés de différents types de filetage. Lorsqu'il est bien choisi, le filetage peut jouer un certain rôle dans la conception d'un système plus efficace.

Ce document technique porte sur ce qui suit :

- Filetage des raccordements pneumatiques
- Comparaison du filetage en G et du filetage en R
- Économies d'énergie et réduction des coûts grâce aux raccords avec filetage en G

### Filetages des raccordements pneumatiques

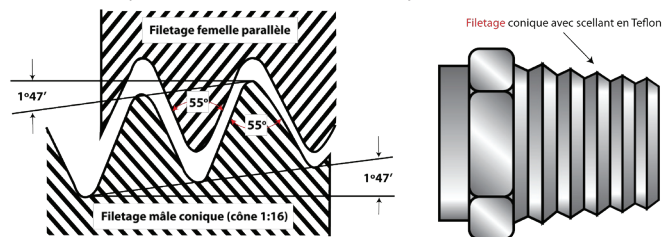
À l'échelle mondiale, les composants pneumatiques petits ou compacts sont généralement conçus avec des raccords filetés de type métrique (M). On voit couramment les tailles M3 et M5, mais la taille M7 gagne en popularité. Les tailles associées aux filetages métriques sont exprimées en millimètres [mm]. Les plus gros composants pneumatiques sont généralement conçus avec des filetages pour tubes Whitworth et leur taille est indiquée en pouces. En pneumatique, les filetages commencent par la taille de 1/8 po. Ces filetages pour tubes sont subdivisés en deux modèles (filetage en G ou filetage en R). Les raccords mâles avec filetages métriques et en G sont parfaits pour relier l'air fourni aux actionneurs pneumatiques. Les raccords mâles avec filetage en R fonctionneront également, mais ils présentent certains inconvénients en raison de leur conception conique. Pour en savoir plus, consultez la section « Économies d'énergie et réduction des coûts grâce aux raccords avec filetage en G » du présent document.



### Comparaison entre le filetage en G et le filetage en R

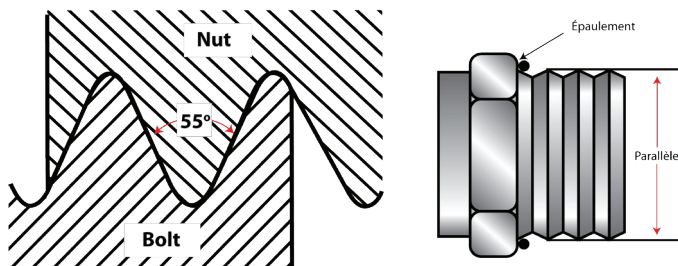
Les filetages en G ont une forme parallèle, conformément à la norme EN-ISO 228-1, tandis que les filetages en R ont une forme conique, conformément à la norme EN 10226. Dans le cas d'une taille de filetage de 1/8 po, les filetages sont indiqués par G1/8 ou R1/8.

**Filetage en R – ISO 7-1 / British Standard Pipe Tapered (BSPT):** dans les filetages en R, ce sont les filets (calage) qui créent un raccord étanche à la pression. Ce type de filetage est constitué de filets coniques externes et de filets parallèles internes.



### Filetage en G – ISO 228-1 / British Standard Pipe Parallel (BSPP) :

Les filetages en G sont étanches à la pression grâce à la compression d'un joint entre deux surfaces de serrage (joint d'épaulement) qui est situé à l'extérieur de la zone de filetage. Le filetage ne sert qu'à maintenir la puissance. Ce type de filetage est constitué de filets parallèles externes et internes.

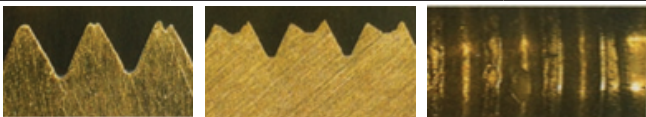


## Règles de compatibilité:

Les règles suivantes doivent être respectées lors de l'utilisation d'une combinaison de filetages en G et en R : les filets mâles en G (parallèles) peuvent être vissés seulement dans des filets femelles en G. Les filets mâles en R (coniques) peuvent être vissés dans des filets femelles en G ou en R.

## Économies d'énergie et réduction des coûts grâce aux raccords avec filetage en G

	Caractéristiques des raccords avec filetage en G	Avantages comparativement aux raccords avec filetage en R et NPT	Avantages
<b>Couple de serrage</b>	Il est possible de définir un couple de serrage.	Lorsque vous serrez un raccord avec filetage en R, vous devez compter sur une règle empirique pour trouver le point où aucune fuite ne se produira. Par conséquent, le risque de fuite est plus faible avec un raccord avec filetage en G.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réduction des coûts d'énergie</li> <li>• Installation plus facile</li> <li>• Économie de temps lors du serrage</li> <li>• Fiabilité (aucune fuite)</li> </ul>
<b>Joint torique d'étanchéité</b>	Contrairement aux raccords avec filetage en R, les raccords avec filetage en G sont scellés à l'aide d'un joint torique d'étanchéité.	Les irrégularités du filetage peuvent être ignorées lors de l'utilisation des raccords avec filetage en G puisque la compression des filets ne constitue pas le seul mécanisme d'étanchéité. <b>(Image 1)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiabilité (aucune fuite)</li> <li>• Efficacité énergétique accrue</li> </ul>
<b>Répétabilité et constance</b>	La profondeur de vissage est constante et répétable.	Si vous serrez quelques raccords consécutifs, ils auront tous la même hauteur. <b>(Image 2)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meilleure apparence visuelle</li> <li>• Absence de questions (sont-ils tous serrés?)</li> </ul>
<b>Raccordements avec filetages en polymère</b>	Il est possible de visser des raccords avec filetage en G dans du polymère.	Les raccords avec filetage en R pourraient détruire le filetage femelle en polymère.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Évitement des dommages</li> <li>• Utilisations plus variées</li> <li>• Inventaire comprenant moins de pièces réduit des frais généraux</li> </ul>
<b>Usages multiples</b>	Possibilité d'utiliser le filetage en G plusieurs fois.	Un raccord avec filetage en R ne peut être utilisé seulement 4 ou 5 fois avant que les filets se déforment au point où ils ne se scellent plus adéquatement.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Même après avoir installé et désinstallé un raccord avec filetage en G plusieurs fois, il est possible de le réutiliser et de le sceller adéquatement.</li> <li>• Leur réutilisation permet des économies et réduit la quantité de déchets et de débris.</li> </ul>



(Image 1)



(Image 2)

Pour résumer, la conception du filetage en G permet de nombreuses fonctionnalités qui le rend idéal pour les raccordements pneumatiques. Le couple de serrage défini, les joints toriques d'étanchéité et la répétabilité de l'installation ne sont quelques-unes des caractéristiques entraînant des avantages clairs en matière de performance. Ces derniers se traduisent par des économies d'énergie et des réductions de coûts.

## Raccords pneumatiques Festo offerts avec filetage en G

Raccords instantanés NPQH



Raccords instantanés NPQM, métal, standard



Raccords instantanés « étoile filante », minigamme QSM



Raccords instantanés « étoile filante », gamme habituelle QS



« Étoile filante » QS-VD, résistante aux particules de soudure

