

Les vérins

1. Fonction du vérin

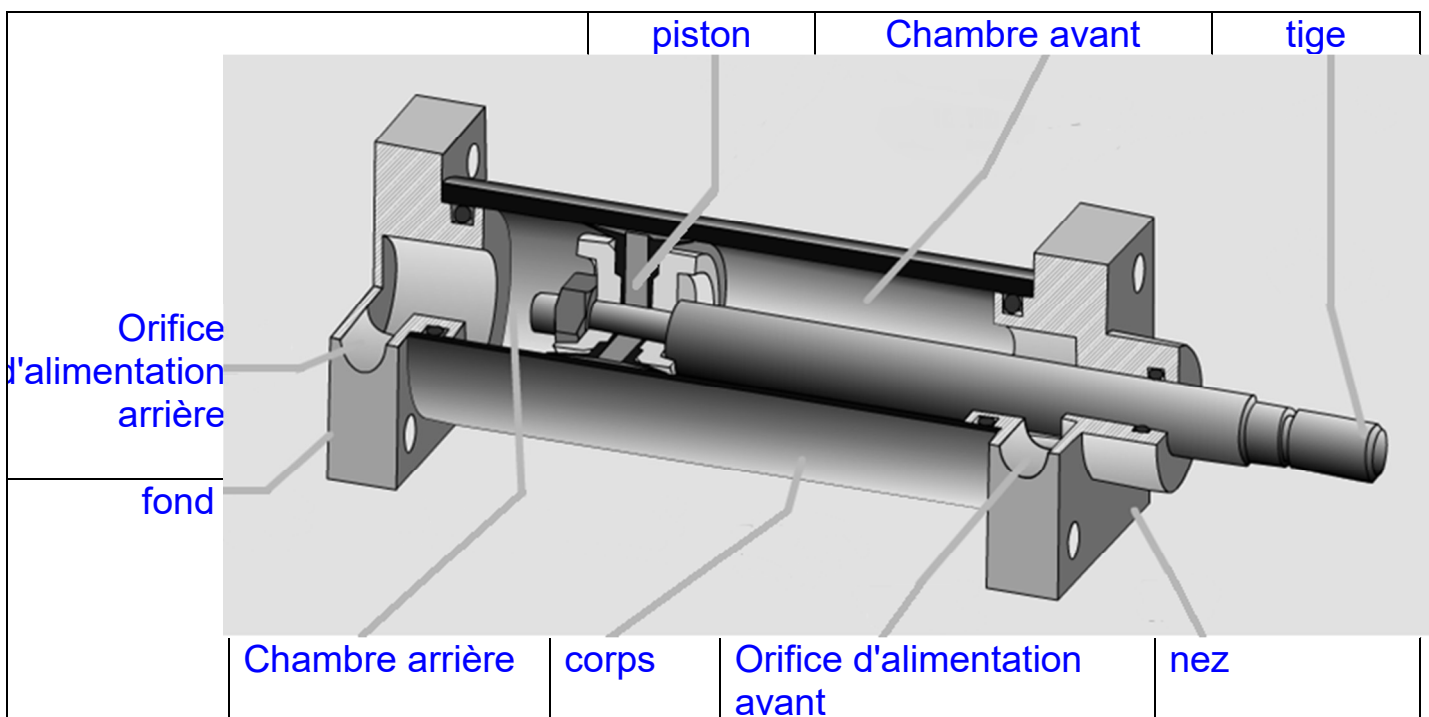
Un vérin est un matériel très répandu dans l'industrie. Il permet de restituer une énergie mécanique à partir d'une énergie pneumatique ou hydraulique.

Dans la chaîne fonctionnelle, il fait parti des actionneurs. Il est situé dans la chaîne d'énergie.

Le vérin est composé de :

une partie fixe avec un corps et deux flasques (le fond et le nez)

une partie mobile avec une tige reliée au piston.



2. Fonctionnement

Un fluide (gazeux ou liquide) est amené sous pression sur un des cotés du piston et provoque le déplacement de la tige.

Le déplacement du piston entraîne un échappement du fluide situé de l'autre côté du piston.

3. Caractéristiques :

Les principales caractéristiques mécaniques d'un vérin sont :

le diamètre (du piston): détermine la force générée par le vérin

la course : détermine la distance de déplacement de la tige

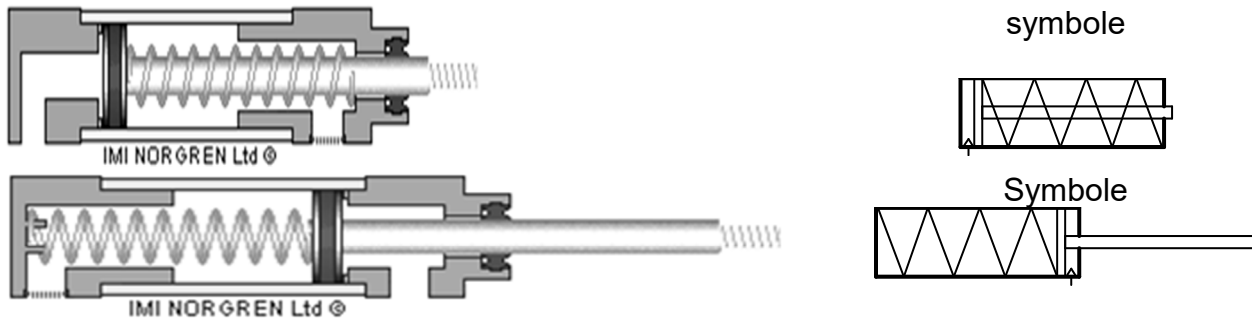
En entrée : La pression Symbole : P Unité : Pascal (Pa) ou le bar

En sortie : La course Unité : mm

La force de poussée Symbole : F Unité : Newton (N)

4. Vérins simple effet (VSE)

Ce sont des vérins qui effectuent un travail **dans un seul sens**. Ils permettent soit **de pousser, soit de tirer** une charge. Seules **les positions extrêmes** sont utilisées avec ce type de vérin. Un vérin pneumatique simple effet **n'a qu'une seule entrée d'air sous pression** et ne développe un effort que **dans une seule direction sous l'action du fluide sous pression**. La course de retour à vide est réalisée par **la détente d'un ressort de rappel** incorporé dans le corps du vérin pneumatique et **l'orifice d'admission de l'air comprimé est mis à l'échappement**



5. Vérins double effet (VDE)

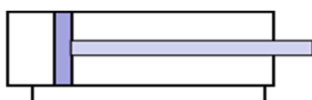
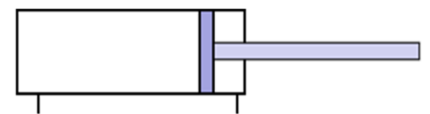
L'ensemble tige-piston peut se déplacer dans **les deux sens sous l'action du fluide sous pression** (air comprimé).

L'effort en poussant (sortie de la tige) **est supérieur à l'effort en tirant** (entrée de la tige) car la pression n'agit pas **sur la partie de surface occupée par la tige**.

Principe de réalisation



Lors de l'alimentation en pression **de la chambre arrière**, le piston se déplace **vers l'avant**, celui-ci pousse **l'air de la chambre avant**.



Lors de l'alimentation en pression **de la chambre avant**, le piston se déplace **vers l'arrière**, celui-ci pousse **l'air de la chambre arrière**.

L'air de la chambre à l'échappement **doit être évacuée afin de ne pas s'opposer au déplacement du piston**.

Avantages : plus grande souplesse **d'utilisation** ; réglage plus **facile de la vitesse**, par contrôle **du débit à l'échappement** ; **amortissements de fin de course**, réglables ou non, possibles dans un ou dans les deux sens. Ils offrent de nombreuses réalisations et options.

Inconvénients : **ils sont plus coûteux**.

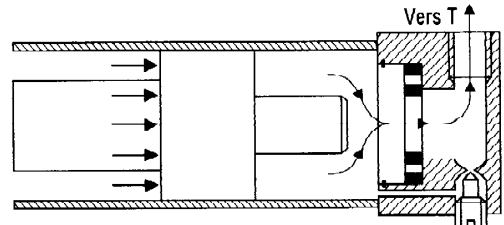
Utilisation : ce sont les vérins **les plus utilisés** industriellement, ils présentent **un grand nombre d'applications**.

6. Amortissement fin de course

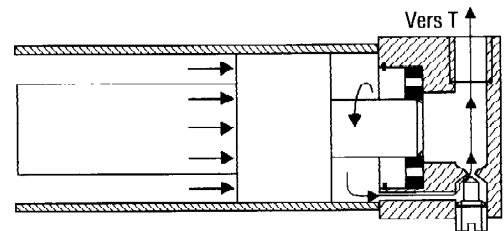
Ce système supprime les chocs du piston contre les flasques . C'est un dispositif qui peut être réglable, interne au vérin , qui freine le piston juste en fin de course .

Fonctionnement de l'amortissement

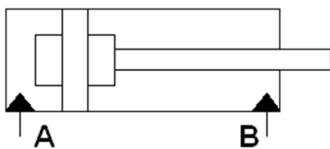
1) Le vérin rentre l'air est refoulée sans obstacle .



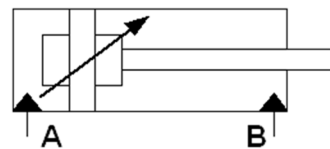
2) Le vérin rentre. L'air est obligée de passer par l'étranglement : le débit diminue , le vérin ralentit .



symbolisation:



Vérin hydraulique double effet avec double amortisseurs fixes



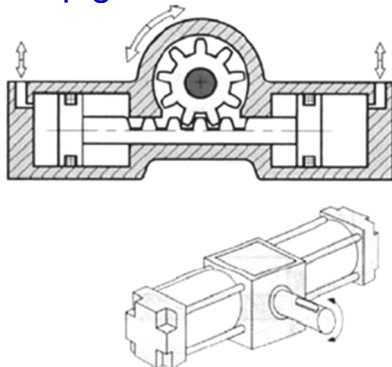
Vérin hydraulique double effet avec double amortisseurs réglables

7. Vérin rotatif

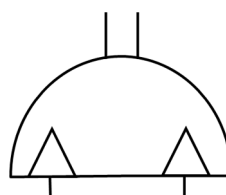
Pour un vérin rotatif: l'énergie du fluide est transformée en mouvement de rotation ;

L'angle de rotation peut varier entre 90° et 360° . Il peut être équipé d'amortissements de fin de course

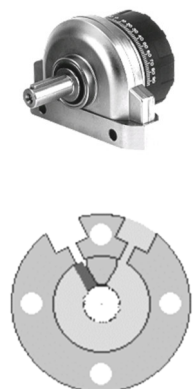
A pignon-crémaillère



Symbole :

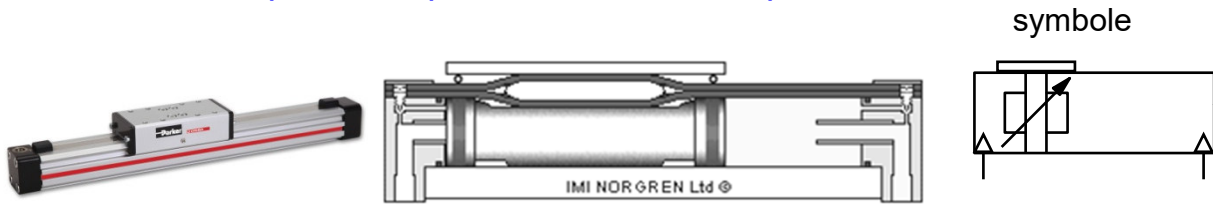


à palette



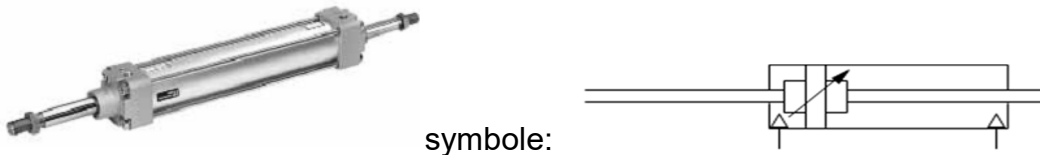
8. Vérin sans tige

C'est un vérin **double effet pneumatique**. Il est deux fois moins encombrant qu'un vérin classique à tige, **l'espace d'implantation est divisé par 2**.



Vérin **double effet sans tige** avec amortissement **réglable** des deux côtés
 Propriétés : **pas de rotation de la tige** ; vitesse de déplacement pouvant être **élevées (3 m/s et plus)** ; courses possibles très grandes (**7 m et plus**) ; pas de problème lié au flambage de la tige ; efforts et vitesses **identiques dans les deux sens** mais étanchéité plus **fragile**.

9. vérin double tige



10. accessoires de montage

<p>Chape de pied</p> <p>Flasque orientable</p>	<p>Fixation par pattes</p>	<p>Palier</p> <p>Tourillon</p>
<p>Permet de relier deux vérins de même \varnothing de piston afin de construire un vérin multi-positions</p>		
<p>Chape à rotule</p> <p>Chape de tige</p>	<p>Accouplement articulé</p> <p>Compensation des écarts radiaux et angulaires</p>	