

Éléments de machine

Les composants d'une application technique, qui remplissent une fonction spécifique dans des constructions, sont appelés éléments de machine. Les éléments de machine peuvent être aussi bien des pièces individuelles que des modules:

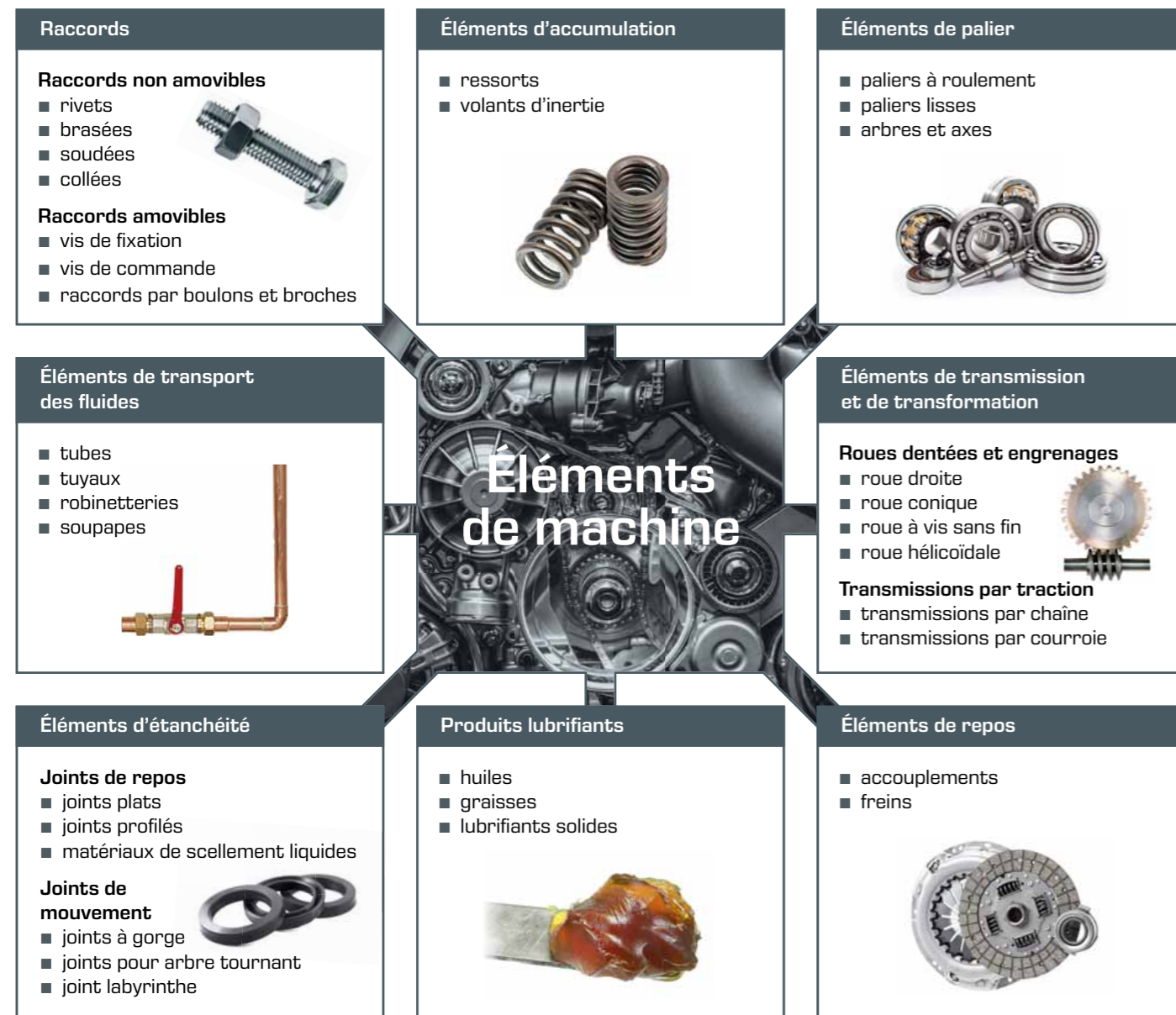
- pièces individuelles: vis, boulons, roues dentées
- modules composés de plusieurs éléments de machine tels que: accouplements, roulements à billes, engrenages, soupapes

Bien qu'utilisés dans des constructions très différentes les unes des autres, les différents éléments de machine remplissent toujours la même fonction.

Les éléments de machine simples tels que vis, goupilles cylindriques, clavettes ou joints, sont définis par des normes et peuvent être remplacés sans problème. Les éléments de machine plus complexes tels que paliers, accouplements, engrenages et arbres, sont normés uniquement pour certaines de leurs propriétés essentielles, telles que leurs dimensions principales ou leurs brides, et ne sont pas systématiquement interchangeables.

Classification des éléments de machine

Certains éléments de machine peuvent remplir des fonctions différentes. Ainsi, les accouplements sont utilisés comme éléments de fixation et/ou de transmission, et les arbres servent de palier et/ou de transmission.



Les éléments de machine suivants sont présentés dans ce chapitre:

- différents raccords
- différents types d'engrenages
- ainsi que des paliers à roulement.

Raccords



Lorsque des composants doivent être fixés fermement les uns aux autres, on utilise des raccords. Vis de fixation, rivets et broches sont des éléments discrets qui sont la plupart du temps amovibles et peuvent être réutilisés.

Les vis sont les éléments de machine les plus courants et sont classés selon leur fonction: les **vis de fixation** relient de manière fixe, mais amovible, deux pièces ou plus. Les **vis de commande** transforment les mouvements rotatifs en mouvements longitudinaux, et se déplacent en charge une fois le montage terminé.

Éléments de palier



Les éléments de palier peuvent supporter et dévier des forces, assurer les mouvements rotatifs des arbres et axes, et permettre le guidage axial des arbres. Selon leur construction, on distingue les **paliers lisses** et les paliers à roulement. Sur le palier lisse, les pièces qui se déplacent les unes contre les autres sont en contact. Ce glissement est en général facilité par un film lubrifiant. Les paliers lisses assurent ainsi une transmission de force optimale sur l'intégralité des surfaces en contact.

Sur les **paliers à roulement**, un mouvement de roulement facilite les mouvements des composants, et réduit le frottement. Sur les corps de roulement, une bague extérieure et une bague intérieure roulent côte à côte sans se toucher. Les cylindres et billes sont des corps de roulement classiques. Pour que les corps de roulement ne se touchent pas, on utilise ce que l'on appelle des cages pour séparer les cylindres ou les billes.

Éléments de transmission et de transformation



Les éléments de machine complexes avec lesquels on transforme les grandeurs de mouvement que sont la trajectoire, la vitesse et l'accélération, sont appelés éléments de transformation ou engrenages. Sur les engrenages, les **roues dentées**, transmettent mécaniquement le mouvement rotatif d'un arbre

à un autre. Dans une transmission par traction, le couple est transmis entre deux arbres à l'aide d'un mécanisme de traction. On distingue ici les mécanismes de traction mécaniques (**courroie trapézoïdale**) des mécanismes de traction par adhérence (**transmission par chaîne** ou **par courroie dentée**).