

Objectif de la lubrification et du graissage

La lubrification ou le graissage est un ensemble de techniques permettant de réduire le frottement, l'usure entre deux éléments en contact et en mouvement l'un par rapport à l'autre. Elle permet souvent d'évacuer une partie de l'énergie thermique engendrée par ce frottement, ainsi que d'éviter la corrosion...

On parle de lubrification dans le cas où le lubrifiant (mécanique) est liquide et de graissage dans le cas où il est compact.

Lubrification lors des usinages

Les fonctions du fluide de coupe

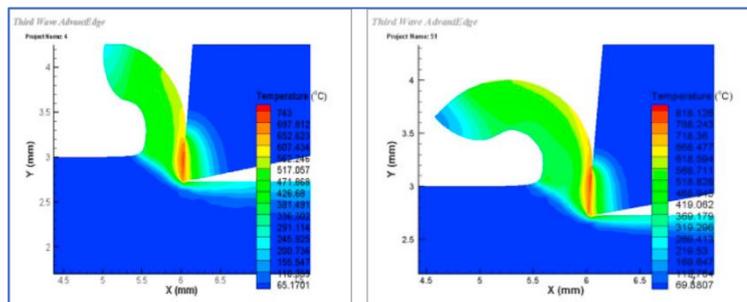
L'utilisation, lors de l'usinage par enlèvement de matière, des liquides d'arrosage composés principalement d'eau, d'huiles minérales et d'additifs chimiques, permet d'assurer les fonctions suivantes :

- **le refroidissement de l'outil.** A température élevée les caractéristiques mécaniques du matériau constituant l'outil diminuent. La durée de vie est inversement proportionnelle à la température de coupe. La durée de vie est affectée par toute variation, même minime, de la température.
- **la diminution du coefficient de frottement.** Plus le frottement est élevé, plus l'angle de cisaillement est petit. Le changement de lubrifiant modifie le rapport de coupe et par conséquent le coefficient de frottement. Plus le rapport de coupe est élevé, meilleur est le pouvoir lubrifiant du fluide.
- **l'amélioration de l'état de surface.** La formation de l'arête rapportée est à l'origine d'une rugosité élevée aux vitesses de coupe basses. La lubrification peut atténuer la formation de l'arête rapportée (additifs anti - soudure) et contribue à un meilleur état de surface.
- **l'évacuation des copeaux.** L'arrosage par jet permet de maintenir un film lubrifiant entre les parties frottantes et facilite l'évacuation des copeaux (en perçage par exemple). L'arrosage abondant permet une meilleure évacuation des copeaux.



Les facteurs qui s'opposent à la formation du film lubrifiant près de l'arête sont :

- la pression de coupe
- l'évaporation due aux températures élevées
- la vitesse de glissement des copeaux par outil

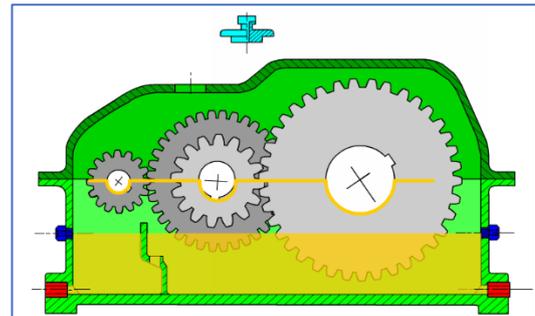


Lubrification des mécanismes

Pour limiter les frottements et l'échauffement des pièces d'un mécanisme, différentes solutions existent :

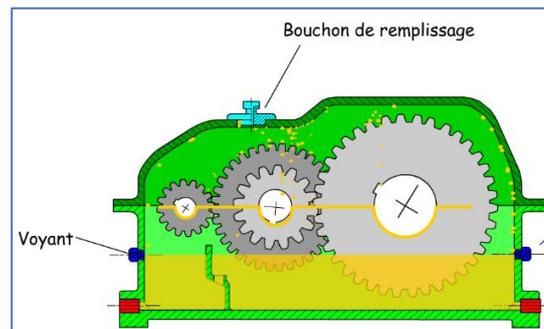
Lubrification par barbotage ou bain d'huile

C'est le mode le plus simple et le plus usuel. Une partie du mécanisme en mouvement (roues d'engrenage dans notre exemple) trempe dans le bain d'huile et emporte par adhérence l'huile vers les points à lubrifier.



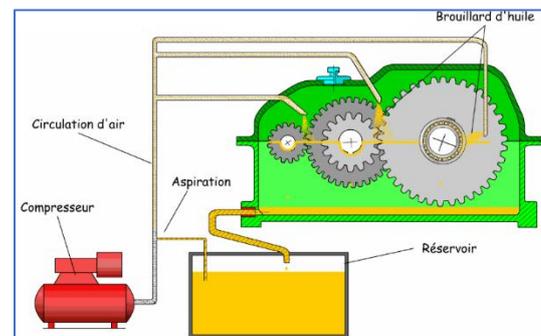
Lubrification par barbotage et projection

Les mouvements des pièces sont suffisamment rapides pour générer par effet centrifuge des projections d'huile vers les parties à lubrifier.



Lubrification par brouillard d'huile

Un débit constant d'air comprimé aspire, pulvérise puis condense une certaine quantité d'huile sous forme de très fines gouttelettes.



Lubrification par circulation d'huile

C'est le mode le plus élaboré et le plus coûteux. Une même pompe lubrifie en même temps plusieurs parties, sur une ou plusieurs machines ou installation. Le débit d'huile arrivant en chaque point peut être réglé (doseur). Des échangeurs ou système réfrigérants, des systèmes de filtration et de régénération peuvent être ajoutés à l'installation.

