N°230 Janvier/Février 2017

N°ISSN 0985-5637

TÔLERIE

Le Magazine du Matériel et de la Technologie du Travail des Matériaux en Feuille et du Tube

60 ans d'histoire dans le monde des presses hydrauliques

gigant

Design personnalisé
Software facile à utiliser
Productivité élevée et Fiabilité
Fabriqué en Italy

www.gigant-industries.com

GIGANT INDUSTRIES

GIGANT en France : Thierry Lupo Ph: +33 (0) 680 234747 t.lupo@gigant-industries.com

PLASMA
Une découpe plasma haute précision
Lire page 15

TRAITEMENT DE SURFACE
Plus de fil à la patte
Lire page 18

ÉVÉNEMENT
Une culture de l'élitisme
Lire page 6

DOSSIER ***Réinvention perpétuelle en découpage-emboutissage***

Juste ce qu'il faut d'une bonne huile

Le rôle du lubrifiant en découpage-emboutissage est multiple, même si on peut le résumer à la réduction de l'usure de l'outil. Les phénomènes qui entrent en jeu sont en fait plus subtils et complexes, car les facteurs influents sont liés entre eux. La problématique de la lubrification est donc plus qu'une autre une affaire de compromis, avec des compromis dans les compromis.

En lubrification, tout commence avec l'échauffement de la matière. « *Lors de la découpe à l'outil, la température de la matière peut atteindre localement une valeur comprise entre 500 et 800 degrés Celsius* », explique Bertrand Lagoutière, Chef Produit Découpe & Emboutissage chez Fuchs Lubrifiant. « *Il est impératif de procéder à l'évacuation de ces calories, car une élévation de la température de l'outil entraîne directement les phénomènes d'usure que nous cherchons à combattre* ».

Au-delà de cette vocation première, la lubrification joue un rôle essentiel dans l'obtention des qualités d'aspect recherchées sur la pièce. « *Il s'agit pour cela de garantir la présence d'un film d'huile qui reste interposé entre la pièce et l'outil tout au long du cycle de formage. C'est lui qui assure l'absence de rayures, en évitant tout contact métal sur métal et en jouant un rôle de film protecteur* », pousuit-il.

Une infinité de besoins

Tout l'art de la mise au point d'un lubrifiant adapté à une opération tient dans la résolution de cette problématique, en limitant au maximum les quantités de produits utilisés pour des raisons autant environnementales qu'économiques. Pour cela, il est possible de jouer sur deux paramètres essentiels. Le premier est la viscosité de l'huile, une valeur qui est appréciée à température ambiante car très dépendante de la température d'exposition. Ce n'est cependant pas la caractéristique primordiale d'un lubrifiant, si l'on en croit Bertrand Lagoutière : « *la capacité d'un lubrifiant à mouiller la matière est, à viscosité égale, un critère majeur. Cette caractéristique est obtenue en ajoutant des additifs à l'huile afin de la doter d'une capacité plus importante à créer avec la surface des liaisons dites de Van Der Waals, sortes d'interactions électrostatiques au niveau moléculaire qui tendent à permettre aux gouttes d'huiles de s'étaler naturellement à la surface de la matière. D'autres additifs jouent eux un rôle anti-rupture de film sous la pression de formage, en renforçant l'adhérence du lubrifiant sur la surface, et enfin une dernière famille d'additifs joue un rôle anti-usure* ».

Pièces découpées. (Doc Fuchs)

Cette cuisine serait d'une grande simplicité si l'on omettait de prendre en compte des demandes clients extrêmement variées. « *Sur cet aspect, nous avons coutume de dire que tous sont différents car ils sont issus d'une telle combinaison de critères entre la matière, son épaisseur, les cadences de production à tenir, les contraintes liées au nettoyage ou à l'absence de lavage des pièces, les contraintes de l'environnement de production... Et à cette difficulté, s'ajoute la problématique de l'innocuité des additifs pour l'homme* », indique Bertrand Lagoutière.

Des produits pas innocents

A ce titre, on peut citer l'interdiction des substances chlorées à chaîne courte et la tolérance relative aux chaînes moyennes et longues qui, malgré quelques inconvénients en termes d'oxydation, étaient de bons réactifs pour les fabricants. « *Le classement des produits chlorés à chaîne courte en CMR* nous a conduit à procéder à leur remplacement par des additifs moins polluants à base de souffre, phosphore, calcium ou encore de zinc* », détaille Bertrand Lagoutière.

En marge de cette approche raisonnée relative à un usage minimum des additifs, il est impératif de porter une attention toute particulière à l'usage des produits en eux-mêmes, car aussi vertueuse que soit l'approche d'un fabri-

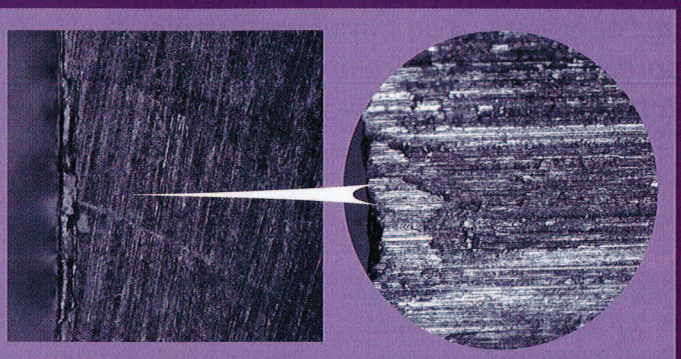
A noter ! Les 4 grands rôles de la lubrification

- Diminuer le coefficient de frottement.
- Refroidir l'outil.
- Eviter les contacts métal sur métal.
- Protéger la pièce et l'outil.

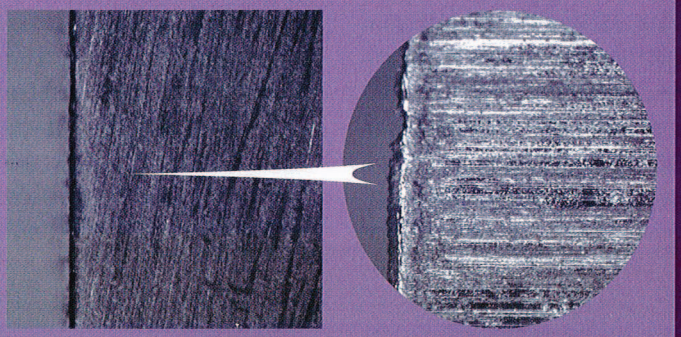
A propos de

L'influence de la lubrification

C'est peu dire que la lubrification joue un rôle dans un processus de découpage-emboutissage, car si le rôle de protection de l'outil est bien établi, beaucoup d'utilisateurs n'ont pas la mesure de l'intégralité des enjeux qui se cachent derrière le choix d'un lubrifiant. Les huiles ne se valent pas toutes, et si un choix bien adapté peut être à l'origine de grosses économies, il peut également résoudre des problématiques industrielles en réduisant de nombreux frais. « *La disparition du chlore dans les formulations n'a pas été des plus simples à régler pour assurer des comportements identiques* », explique Bertrand Lagoutière, Chef Produit Découpe & Emboutissage chez Fuchs Lubrifiant. « *Nous sommes aujourd'hui capables de proposer une large gamme de produits non chlorés, à l'image de notre huile entière Renoform DMO 5035 pour opérations difficiles d'emboutissage et de découpage des métaux ferreux. Cette huile entière de viscosité moyenne est destinée aux tâches difficiles de déformation à froid des métaux ferreux. Elle est recommandée pour des opérations d'emboutissage, de découpage et, de façon générale, de formage à froid, difficiles à effectuer sur aciers inoxydables ou sur aciers durs ou alliés (éventuellement phosphatés)* ».



▲ *Découpe non conforme.*



▼ *Découpe conforme suite à l'utilisation de l'huile Renoform DMO 5035.*

C'est une huile applicable au pinceau, au rouleau de feutre, en arrosage ou en pulvérisation. Elle se dégraisse facilement avec le solvant pétrolier Renoclean Eco S ou la lessive alcaline Renoclean 6146 de Fuchs, bien qu'elle présente des qualités anti-usure et extrême pression remarquables. « *Cette huile a été mise au point pour répondre aux problématiques industrielle complexes* », indique Bertrand Lagoutière. Fortement additivée, elle réduit les frottements et supprime les phénomènes de grippage, comme on peut le voir sur l'illustration. « *Notre client avait un problème de conformité sur ses pièces. Après étude de son cas, nous lui avons proposé de substituer Renoform DMO 5035 à l'huile utilisée jusque-là. Il a ainsi pu améliorer la qualité de sa production, sans effectuer aucune modification de son outillage* ».

cant, les lubrifiants ne peuvent être en aucun cas considérés comme inoffensifs. Même les lubrifiants dit « verts » peuvent, dans de nombreux cas, être considérés comme tels parce qu'ils sont bio-sourcés (à base d'huile végétale et non minérale), et n'en demeurent pas moins toxiques pour l'environnement et les êtres vivants. « *Un des enjeux de notre métier est de déterminer avec chaque client, non seulement quel est le produit le plus adapté à son processus de production, mais également de l'amener à le faire évoluer pour réaliser d'importantes économies en termes de volumes et donc de coûts de production* », explique Bertrand Lagoutière. C'est d'ailleurs aujourd'hui tout l'enjeu de la micro-lubrification qui peut permettre de réaliser jusqu'à 25% d'économie de lubrifiant. Un gain qui dépasse largement l'épargne sur le produit lui-même, car il faut prendre en compte l'impact de cette baisse de consommation sur le retraitement des déchets dans cette équation. En effet, cet aspect environnemental n'est pas à négliger, même du point de vue économique. « *Aujourd'hui, lorsque qu'un industriel utilise un produit, il doit savoir comment il peut s'en défaire après usage. La proposition, à nos clients, de produits qui n'engendrent pas de coûts de destruction excessifs représente donc un enjeu important. La suppression du chlore des produits en est un bon exemple, car au-delà des produits à chaîne longue qui sont prohibés pour des raisons sanitaires, la présence des autres produits chlorés engendre des surcoûts importants pour le traitement des eaux de rinçage, comparé à une eau grasse sans chlore* », conclut Bertrand Lagoutière. Un aspect important pour la rentabilité de l'activité, ce qui explique que les découpeurs-emboutisseur soient de plus en plus conscients et attentifs à cette problématique ■

**Cancérogène, mutagène et dangereux pour la reproduction (perturbateur endocrinien).*