Information

En association avec l'UE et le Ministre du travail de Brême, ACMOS participe à un projet (KÜSI) établi dans le cadre du programme régional pour le travail et la technologie. Ce projet consiste à mettre au point des lubrifiants réfrigérants adaptés au travail des métaux.

Projet KÜSI intégré au programme régional pour le travail et la technologie de Brême, la ville de la Hanse

Une recherche novatrice exige souvent la mise en commun des différentes ressources et connaissances par l'élaboration de réseaux de coopération.

Le projet KÜSI rassemble des collaborateurs issus des domaines de la microbiologie, de la technologie de production, de l'organisation et de la qualification qui travaillent en étroite collaboration. Les résultats obtenus sont alors associés au savoir-faire d'une entreprise fabricante et de ses divers sous-traitants.

En tant que sponsor du projet, nous espérons que cette démarche contribuera à sécuriser les emplois et à renforcer la protection du travail et de la santé. *(allocution de l'agence d'innovation brêmoise)*

Lubrifiants réfrigérants dans le travail des métaux

Les premiers lubrifiants réfrigérants ont été utilisés dès les années 20 pour le travail des métaux dans des procédés de serrage de pièces comme les opérations de rotation ou de fraisage. Ils se sont rapidement révélés d'une très grande utilité.

Une fraise qui découpe sans lubrifiant une rainure de 10 mm de profondeur dans une pièce en acier à 22 m/min et à une vitesse d'avance de 43 mm/min s'use après avoir parcouru une distance d'env. 0,6 m. L'utilisation de lubrifiant réfrigérant augmente la course à 3,2 mètres. En outre, les lubrifiants permettent d'accélérer l'opération d'usinage et d'améliorer la qualité des pièces.

Toutefois, il convient d'être très prudent lors de la manipulation de ce produit, car les lubrifiants réfrigérants font partie des produits dangereux. Même si l'usage de certaines substances comme le PCP (pentachlorophénol) et le chlore dans la composition de certains produits est déjà interdit, il est nécessaire de poursuivre les recherches et les actions. Parmi les risques sanitaires figurent essentiellement les irritations cutanées et des troubles de nature générale.

Outre les huiles pures, les lubrifiants réfrigérants employés au sein de l'entreprise sont essentiellement des émulsions huile/eau. Une émulsion est composée d'env. 94 % d'eau et de 5 % d'huile, le reste (0,5 à 1 %) étant constitué de ce que l'on appelle les additifs (jusqu'à 60 différents). Ce sont ses propriétés chimiques qui déterminent son domaine d'utilisation. Les émulsifiants assurent un mélange huile/eau homogène ; les inhibiteurs de corrosion empêchent la rouille; les lubrifiants chimiques augmentent le pouvoir lubrifiant de l'huile ; les additifs haute-pression garantissent une lubrification optimale dans des conditions de pression extrêmes ; les agents anti-moussants préviennent la formation de mousse et les biocides empêchent les bactéries, les levures et les champignons de se développer. Ces lubrifiants réfrigérants ultra-performants, en tant que composants du système très perfectionné des procédés de fabrication actuels, sont des produits chimiques de grande qualité.

Lors de leur manipulation, les lubrifiants réfrigérants miscibles dans l'eau sont néanmoins soumis à des modifications chimiques et microbiennes. Leur utilisation technologique est donc limitée ; qui plus est, leur élimination entraîne des coûts importants puisqu'elle doit faire l'objet d'un traitement particulier. En outre, - et dans ce cas, aucun compromis n'est autorisé – les effets néfastes que ces produits peuvent avoir sur la protection du travail et de la santé doivent être éliminés.

Pour bien connaître des liens entre la technique de production et la protection du travail, deux années de recherches en matière de microbiologie et de technique de fabrication sont requises. A cela s'ajoute un contrôle des conditions d'organisation de l'entreprise et de ses fournisseurs. L'utilisation technique doit en conséquence être optimisée et des normes plus strictes en matière de sécurité du travail doivent être établies.

Information

Gestion de la sécurité lors de l'utilisation de lubrifiants réfrigérants (KÜSI)

La technique de production actuelle inclut une politique de gestion intelligente des produits résolument orientée vers la protection de l'environnement et de la santé.

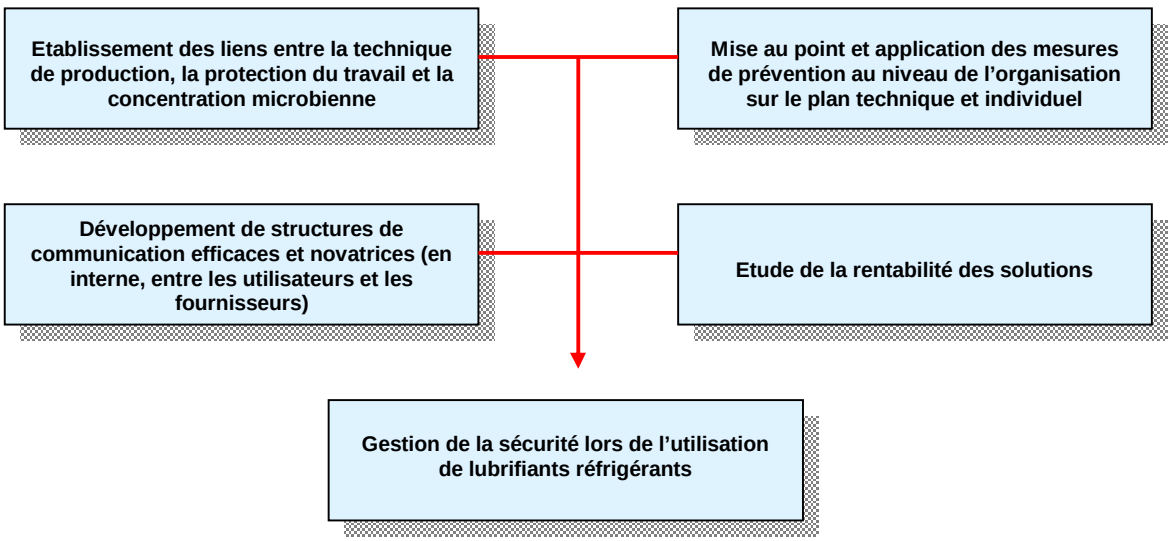
Les conséquences sont bien plus lourdes si l'on décide de ne pas prendre en compte les risques encourus. Une bonne prévention est donc indispensable ; ainsi, des choix réfléchis, un entretien et une maintenance appropriés ainsi qu'une protection efficace de chaque individu lors de la manipulation de lubrifiants réfrigérants (KSS) permettent d'améliorer la sécurité au travail, de prévenir l'usure des outils d'usinage et d'optimiser la qualité des pièces de production.

Dans le cadre du projet KÜSI, une gestion de la sécurité relative à l'utilisation de lubrifiants réfrigérés au sein d'une entreprise est par exemple mise en place.

Au sein d'un cercle de qualité et de sécurité, le chef de la production, le responsable des lubrifiants réfrigérants, le médecin du travail et les collaborateurs travaillent en commun avec les représentants de différents instituts scientifiques (ABC, ECO-Centrum, MPA). Qui plus est, les fournisseurs apportent avec eux des dizaines d'années d'expérience (ACMOS : lubrifiants réfrigérants ; Polo : installation de filtrage ; Schülke & Mayr : biocides).

Le système d'entretien actuellement utilisé pour les lubrifiants réfrigérants est amélioré dans le cadre du projet. Une analyse approfondie permet de recenser les lacunes, notamment en ce qui concerne les attaques microbiennes dont font l'objet les lubrifiants réfrigérants, les procédés de mesure appropriés et la relation entre l'état des lubrifiants et la sécurité du procédé (moussage, aérosols, filtrage, résultat obtenu). Les résultats qui en ressortent sont transposés sur une fraiseuse et un centre de tournage. Le savoir-faire des professionnels de la production est transmis par le biais d'un cercle de collaborateurs.

Objectifs du projet :



Microbiologie des lubrifiants réfrigérants

En tant qu'écosystème, le corps humain abrite un grand nombre de microbes, de champignons et d'amibes. 90 % des milliers de milliards de cellules que compte notre corps constituent des organismes vivants, pour la plupart des bactéries, dont le milieu naturel est l'homme. Les microbes qui se développent à la surface de la peau sont aussi nombreux que les hommes peuplant la surface de la Terre. Sans ces « co-locataires », la vie humaine ne serait pas possible. Ainsi, la flore cutanée, par exemple, entretient le film acide de l'épiderme et nous aide à nous défendre contre l'intrusion de bactéries pathogènes ; les bactéries présentes dans les intestins facilitent le processus de digestion et fournissent à l'homme les vitamines dont il a besoin.

On rencontre également des bactéries dans tous les environnements pouvant être reliés d'une façon ou d'une autre à l'homme. Les bactéries sont introduites dans le cycle des lubrifiants réfrigérants (KSS) par l'eau du robinet lors du mélange, une colonisation pouvant déjà être présente dans le système ou par l'utilisateur. Les règles d'hygiène doivent par conséquent être scrupuleusement respectées lors de la manipulation des lubrifiants. Les restes de nourriture ou les mégots de cigarettes constituent des substances nutritives idéales pour les microbes et contiennent de surcroît des germes. La majeure partie des bactéries retrouvées dans les lubrifiants ne représentent aucun danger pour l'homme. Si leur nombre dépasse 10^6 = 1 million de germes par ml, il convient toutefois de changer l'émulsion.

Les bactéries modifient les propriétés physiques et chimiques des lubrifiants réfrigérants. Les variations les plus fréquemment constatées au niveau de la teneur en nitrate et en nitrite sont dues à l'activité des différentes bactéries. Le lubrifiant peut perdre certaines de ses propriétés les plus appréciables, car les inhibiteurs de corrosion; les tensio-actifs, les biocides ou d'autres additifs sont « mangés » par les bactéries. Les systèmes centralisées peuvent être dosés différemment d'un nouveau dosage alors que pour les machines individuelles, il faut opérer un changement.

La nature des bactéries qui contaminent les lubrifiants et l'effet de cette contamination ne sont aujourd'hui pas totalement connus des spécialistes. C'est pourquoi KÜSI effectue des recherches ciblées pour déterminer les microbes représentant un réel danger pour la santé. En outre, l'efficacité des biocides et les effets produits par les mesures d'hygiène et d'entretien sont également à l'étude.

Nous avons ainsi constaté que l'ajout d'un inhibiteur de corrosion conduisait à une augmentation indésirable du nombre de germes au lieu d'offrir une meilleure protection contre la rouille. Des essais supplémentaires ont permis de déterminer de façon certaine que ce phénomène était dû à l'inhibiteur de corrosion qui servait de « garde-manger » aux bactéries.

ACMOS CHEMIE, Germany