

CIMCOOL®

Rapport technique

Milacron Marketing Co. / Division des produits consommables / Cincinnati, Ohio 45209

CONTRÔLE DES FLUIDES DE TRAVAIL DES MÉTAUX

CONTRÔLE DES FLUIDES DE TRAVAIL DES MÉTAUX

Le prolongement de la durée de vie des fluides de travail des métaux et l'optimisation de leur rendement dépendent en grande partie du contrôle des systèmes. Ce contrôle comprend notamment l'entretien des composants mécaniques et du liquide de travail des métaux, et il est aussi important que le choix du fluide approprié. Les problèmes associés aux fluides de travail des métaux dans les systèmes centraux sont les mêmes que dans les machines individuelles, mais à plus grande échelle. Un programme de contrôle idéal devrait inclure les étapes suivantes.

1. Attribuez la responsabilité du contrôle. S'il n'existe pas de programme coordonné pour contrôler le système, celui-ci ne sera pas contrôlé. Un département ou un employé devrait être responsable du contrôle de la concentration des fluides et de divers paramètres spécifiés, ainsi que de l'ajout d'eau, de concentré ou d'additifs au système. Ces ajouts devraient être consignés pour consultation future.

En l'absence de programme de contrôle, une utilisation excessive entraînant une augmentation des coûts peut facilement se produire puisque personne ne surveille l'état du système. La personne ou le département responsable du contrôle doit également surveiller attentivement les ajouts, en connaître les raisons et ne pas ajouter de concentrés ou d'additifs comme seul moyen de résoudre des problèmes de production.

2. Nettoyez le système à fond avant d'y ajouter un mélange frais. Consultez le rapport technique CIMCOOL®, « Procédure de vidange pour les réservoirs de systèmes centraux et de machines individuelles » pour plus de détails. La saleté et l'huile peuvent s'accumuler dans des poches stagnantes ou des zones discrètes des systèmes centraux ou des machines individuelles. Si elles ne sont pas enlevées, ces accumulations peuvent non seulement entraîner la recirculation de la saleté dans une charge fraîche, mais aussi offrir un lieu propice à la prolifération bactérienne. La saleté recirculée peut entraîner une accumulation disgracieuse sur les machines et également provoquer l'obturation des conduits du système de refroidissement. L'accumulation de copeaux dans les réservoirs a pour effet de réduire considérablement le volume du système et d'épuiser les ingrédients du produit. En plus d'alimenter les bactéries, l'huile salit les machines.
3. Maintenez la concentration du fluide de travail des métaux à la dilution recommandée pour l'opération donnée. Les dilutions sont indiquées sur l'étiquette du produit et dans la

documentation d'accompagnement, et sont recommandées par un représentant de la Division des produits consommables.

De nombreuses usines effectuent des vérifications quotidiennes de la concentration sur leurs systèmes centraux. Les machines individuelles font généralement l'objet de contrôles moins fréquents. La concentration peut être vérifiée à l'aide d'un réfractomètre, d'un mini-kit de titrage spécifique ou de la procédure de titrage en laboratoire standardisée. Votre représentant de la Division des produits vous expliquera les avantages et les inconvénients de chaque méthode. La concentration peut être vérifiée au moyen d'un fluide prémélangé ou d'un système de dosage tel que le CIMCOOL Mix Master. Les informations ainsi collectées sur la concentration indiquent l'existence de tendances, voire de problèmes longtemps avant qu'ils apparaissent sur la chaîne de production. Une concentration trop faible peut entraîner des problèmes de rouille, de rancidité, de réduction de la durée de vie des machines-outils, de lubrification, etc. Une concentration trop forte peut provoquer de la mousse, une irritation de la peau, des résidus, une augmentation des coûts et divers autres problèmes.

Le mélange de fluide s'échappe du système par évaporation et déperdition ou éclaboussement. Selon le type d'opération, le type de fluide et la configuration et la manipulation des pièces, la quantité de mélange perdue de ces différentes façons varie. L'évaporation entraîne uniquement une perte d'eau. L'éclaboussement et la déperdition entraînent une perte d'eau et de concentration de fluide. Par conséquent, chaque fois qu'on ajoute de l'eau au système, il faudrait également ajouter du concentré de fluide de travail des métaux dans une mesure permettant de maintenir la dilution souhaitée dans le système. Le bon équilibre des ingrédients du produit est ainsi préservé, et la baisse de concentration est minimisée.

4. Débarrassez le fluide de travail des métaux des copeaux et limailles. Ceci est un facteur essentiel dans la durée de vie du fluide. Des filtres positifs dotés d'un type de support jetable sont plus efficaces pour l'élimination des fines particules que les cuves de décantation. Consultez le rapport technique CIMCOOL « Systèmes de filtration centraux pour la coupe et le meulage » pour plus d'information sur les types de filtration. Sur les machines individuelles, le réservoir ou le puisard doit être régulièrement nettoyé pour éviter l'accumulation de débris et de saleté. La présence de saleté dans le fluide peut nuire à la qualité de la finition dans les opérations de meulage et à l'usure des outils dans les opérations d'usinage. Le recyclage des fluides pourrait être une solution économique.
5. La qualité de l'eau utilisée pour le mélange d'un liquide de travail des métaux est un facteur fondamental du rendement.

CIMCOOL®

Rapport technique

Milacron Marketing Co. / Division des produits consommables / Cincinnati, Ohio 45209

La plupart des fluides sont dilués pour être utilisés à des concentrations de 3 % à 5 %; ils contiennent donc 95-97 % d'eau. Utilisez de préférence une eau contenant peu de solides dissous. Pour plus de détails, consultez le rapport technique CIMCOOL « Effets des impuretés de l'eau sur les fluides de travail des métaux à base d'eau. »

La dureté idéale de l'eau pour le mélange des fluides de travail de métaux se situe entre 80 et 125 ppm. L'eau est considérée douce si sa dureté totale est inférieure à 100 ppm ou dure si sa dureté totale dépasse 200 ppm. Les mélanges obtenus avec de l'eau douce ont tendance à mousser, mais la mousse se dissipe généralement après l'exposition aux copeaux, à la saleté et aux impuretés de l'huile. L'eau dure provoque la détérioration du système de lubrification ainsi que de l'écume sur les machines et le filtre ou le puisard du système central. Une teneur élevée en chlorures et sulfates peut aussi entraîner des problèmes de corrosion. La haute teneur en sulfates favorise la rancidité.

Lorsqu'on mélange le liquide de travail des métaux, la teneur en minéraux dissous augmente l'évaporation de l'eau et donc l'eau d'appoint. Sur une certaine période, les ions de chlorure et de sulfate peuvent s'accumuler et des problèmes peuvent apparaître si l'eau n'est pas assez dure.

6. Aérez le mélange du liquide de travail des métaux en assurant sa circulation. La circulation empêche la prolifération de bactéries anaérobies responsables de gaz malodorants. De nombreux systèmes centraux sont dotés d'une fonction de circulation continue, même lorsque la production est arrêtée; d'autres utilisent des minuteriers pour faire circuler le fluide pendant une période plus courte à certains moments planifiés à l'avance en dehors des heures et des jours de production. Quant aux machines individuelles, elles peuvent utiliser un tuyau d'air dans le mélange lorsqu'elles ne fonctionnent pas.

L'oxygène ambiant empêche la prolifération de bactéries anaérobies responsables de gaz malodorants. Lors de la circulation, l'oxygène pénètre dans le fluide de travail des métaux à un débit maximum, mais ce débit est beaucoup moins élevé lorsque le système est arrêté. Les dépôts d'huile flottants empêchent le passage de l'oxygène dans le fluide de travail des métaux et minimisent les fuites des machines-outils. Enlevez l'huile avant qu'elle s'accumule à l'aide d'une écumoire ou de matériel de centrifugation.

7. Assurez le nettoyage des copeaux dans les machines et les tranchées. Si les copeaux n'atteignent pas le filtre, ils épuisent certains composants du fluide de travail des métaux et constituent un lieu propice à la prolifération bactérienne. Il est fondamental que les copeaux arrivent jusqu'au filtre pour pouvoir être effectivement éliminés. Les tranchées, les canalisations de retour, la capacité du système, la durée de rétention, le débit et d'autres facteurs de conception doivent être correctement

dimensionnés pour assurer une filtration efficace. Les machines et les tranchées devront parfois être équipées de gicleurs de vidange pour permettre la circulation du fluide jusqu'au puisard et au filtre.

Assurez-vous que le débit des gicleurs est réglé de manière à permettre l'écoulement des copeaux, tout en évitant le moussage.

8. Un bon entretien est essentiel. Les corps étrangers qui s'accumulent dans le fluide de travail des métaux affectent considérablement sa durée de vie et son rendement. Un fluide de travail des métaux de haute qualité est formulé de manière à empêcher un certain degré de contamination, mais plus la contamination est importante, plus la durée de vie du fluide est courte et son rendement, irrégulier. Évitez d'utiliser les réservoirs comme réceptacles à déchets - mégots de cigarettes, restes de nourriture, crachats, papiers de bonbons - susceptibles de favoriser la présence et la prolifération de bactéries dans le fluide. Consultez le rapport technique CIMCOOL « Contamination des liquides de travail des métaux » pour plus de détails. Ne jetez pas de solutions de nettoyage pour le sol dans le réservoir. En effet, elles contiennent souvent des produits chimiques, comme les phosphates, qui peuvent contribuer à l'irritation de la peau, favoriser la croissance de microorganismes responsables de gaz malodorants, ou provoquer le moussage du produit.

Éliminez les dépôts d'huile. Minimisez les fuites d'huile dans le système en assurant l'entretien régulier des joints d'étanchéité et des systèmes de lubrification. Toute fuite d'huile excessive dans le système risque d'amoindrir le rendement du fluide de travail des métaux. Les huiles lubrifiantes et hydrauliques contiennent des ingrédients susceptibles de favoriser la prolifération bactérienne.

Elles peuvent aussi isoler le fluide et exclure l'air, créant ainsi des conditions idéales pour la prolifération de bactéries responsables de gaz malodorants. L'accumulation de dépôts d'huile provoque des fumées et accroît la présence de résidus autour de la machine. Utilisez des séparateurs d'huile - écumeurs, coalesceurs, roues à huile, centrifuges - pour prévenir l'accumulation d'huile. La roue à huile CIMCOOL est particulièrement efficace pour enlever les dépôts d'huile des puisards de machines individuelles.

En suivant ce programme, il est possible d'améliorer la production et de prolonger la durée de vie des fluides de travail des métaux dans les systèmes centraux et les machines individuelles. Contactez le directeur régional de la Division des produits consommables de Milacron pour discuter plus en détail les principes de gestion des fluides de travail des métaux CIMCOOL en relation avec votre usine et vos opérations.

CIMCOOL®

Rapport technique

Milacron Marketing Co. / Division des produits consommables / Cincinnati, Ohio 45209
