

CIMCOOL® Technical Report

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

PRINCIPES DU RECYCLAGE DES FLUIDES DE TRAVAIL DES MÉTAUX

Les fluides de qualité supérieure pour le travail des métaux offrent des avantages significatifs pour les opérations de fabrication, dont une amélioration de la productivité, de la durée de vie utile des outils et de la qualité des pièces. Cependant, lorsqu'ils ne sont pas traités correctement, les fluides de travail des métaux s'accumulent et les coûts d'élimination peuvent rapidement grimper. Pour aider à contrôler ces coûts, de nombreuses usines prennent en considération le recyclage des fluides de travail des métaux. Lorsqu'il est correctement mis en œuvre, un programme de recyclage peut jouer un rôle efficace dans un système global de gestion des fluides. Toutefois, si le programme n'est pas appliqué de manière appropriée, le recyclage peut mener à la corrosion des pièces et des outils de la machine, une faible durée de vie utile des outils, de pénibles conditions de travail et des coûts d'exploitation accrus. Par conséquent, il est important de bien comprendre le processus avant de se lancer dans un programme de recyclage.

Réalités et idées fausses concernant le recyclage :

On pense souvent au recyclage comme à une fontaine de jouvence magique : le produit usagé rentre par un côté et un produit « tout neuf » sort par l'autre côté. Le présent rapport technique va essayer de supprimer quelques une des idées fausses associées au recyclage des fluides du travail des métaux.

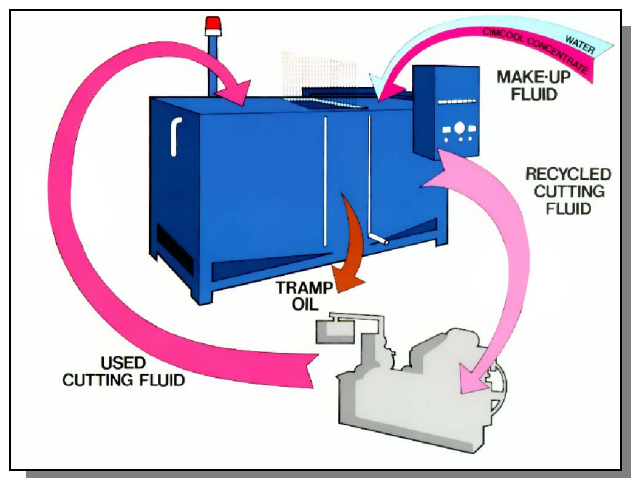


Fig. 1

La figure 1 illustre un système de recyclage de base. Plutôt que d'utiliser l'expression « recyclage des fluides », il serait plus

approprié de parler de « remise en état des fluides ». Sous sa forme de base, le recyclage d'un fluide implique de retirer le fluide du bassin collecteur de la machine, de le faire circuler plusieurs fois dans le dispositif de recyclage pour en supprimer les contaminants étrangers (saleté et huile), d'y ajouter un concentré de fluide de travail des métaux neuf pour compléter la quantité de composants clés comme le biocide, les lubrifiants et les inhibiteurs de corrosion, puis de remettre le fluide dans la machine-outil.

Suivre un programme comme celui-là prolonge la durée de vie utile du liquide de refroidissement, réduisant ainsi les coûts d'utilisation de concentré et d'élimination du liquide usagé.

Un point important à retenir, c'est que même en cas de recyclage, tous les fluides finiront par nécessiter une élimination, et si on laisse l'état du fluide de la machine-outil trop se dégrader, aucun système de recyclage ne pourra le rendre à nouveau utilisable. Une bonne preuve de programme de recyclage efficace est la réduction d'un tiers de l'utilisation de concentré tout en n'affectant en rien les opérations de fabrication.

Exigences pour un programme de recyclage efficace :

Pour que ce processus soit efficace, le système doit prendre en compte les éléments suivants :

- Filtration des particules solides
- Séparation et suppression de l'huile étrangère
- Ajout de concentré neuf
- Contrôle microbien

Les deux premières exigences peuvent être satisfaites par l'utilisation de papier filtre ou de filtres à sac, des récupérateurs d'huile, des centrifugeuses ou des coalesceurs.

Cet équipement peut se loger dans un dispositif de recyclage fixe où le fluide usagé est transféré au recycleur ou dans un dispositif de recyclage portable qui peut être amené au bassin collecteur de chaque machine pour traiter le fluide individuellement. Généralement, le dispositif de recyclage possède des réservoirs séparés pour le fluide « sale » qui a été retiré de la machine et le fluide « propre » qui a été traité par le recycleur. Les deux réservoirs sont raccordés pour permettre au fluide de circuler entre eux et assurer un nettoyage en profondeur. Le meilleur moyen d'ajouter du concentré neuf consiste à utiliser un doseur de fluide qui peut être ajusté afin de contrôler la concentration du fluide de complément.

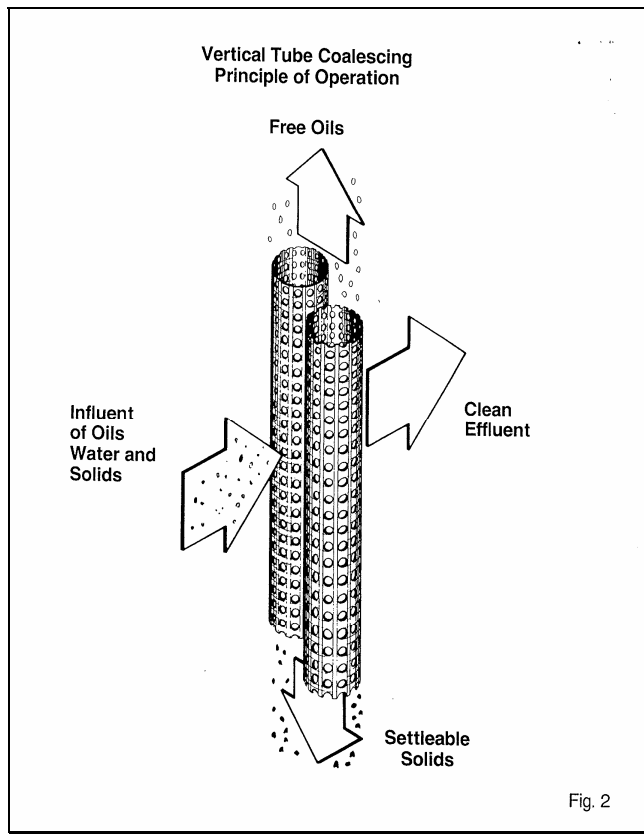
Le papier filtre, sous forme de sacs ou de feuilles, sert à éliminer les contaminants solides du fluide. La porosité courante du papier filtre est comprise entre 20 et 100 microns, selon la taille des particules produites lors des opérations de fabrication. Une porosité inférieure à 20 microns peut enlever des composants au fluide et doit donc être évitée.

Les récupérateurs d'huile sont généralement installés dans une partie stable du réservoir de fluide où l'huile a le temps de remonter à la surface du fluide et peut facilement être retirée par le récupérateur. Les récupérateurs à bande et les roues à huile sont deux dispositifs couramment utilisés.

CIMCOOL® Technical Report

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

Les coalesceurs se présentent sous diverses formes, mais leurs principes de fonctionnement restent les mêmes. La figure 2 montre une configuration à tube vertical - le fluide dans le dispositif de recyclage doit passer par les membranes de coalescence en plastique, où la saleté et l'huile peuvent en être efficacement séparées.



En plus de ces exigences concernant l'équipement, il est impératif que l'état du fluide soit déterminé, avant et après le recyclage, pour éviter qu'une grande quantité de fluide inapproprié entre dans le système de recyclage ou soit renvoyée dans la machine-outil.

Qualité de l'eau :

Un des facteurs de réussite les plus importants du programme de recyclage est la qualité de l'eau mélangée avec le fluide de travail des métaux. Les minéraux naturellement présents dans l'eau vont s'accumuler au fil du temps, à mesure que le fluide de travail des métaux est réutilisé. Si leur quantité augmente trop, ces minéraux peuvent favoriser la corrosion et l'instabilité du mélange. Commencer avec une eau riche en minéraux accélère nettement le processus, donc la qualité de l'eau disponible à l'usine doit être testée avant la mise en place du recyclage. Dans les zones où l'eau est dure, un système de traitement de l'eau peut s'avérer nécessaire. Vous pouvez trouver davantage d'information à ce sujet dans le rapport technique Cimcool « *The Effects of Water Impurities on Water-*

based Metalworking Fluids » (Les effets des impuretés de l'eau sur les fluides de travail des métaux à base d'eau), disponible sur le site www.CIMCOOL.ca

Sélection des fluides de travail des métaux :

Un autre facteur affectant la capacité à recycler le fluide de travail des métaux est le type et la qualité du fluide lui-même. Un fluide de faible qualité se dégradera rapidement et ne supportera pas un recyclage à répétition. De même, les fluides synthétiques et semi-synthétiques rejettent beaucoup plus facilement l'huile étrangère que les produits de type huile soluble, permettant ainsi une filtration plus facile des contaminants. Communiquez avec votre fournisseur de fluides pour déterminer la capacité du fluide à être recyclé.

Ce qu'il faut faire et ne pas faire concernant le recyclage des fluides :

- ✓ À faire - Assigner la responsabilité de l'entretien du système de recyclage à une personne ou un groupe de personnes pour veiller à ce que toutes les tâches soient accomplies.
- ✓ À faire - Surveiller la concentration et le pH du fluide *avant* de le renvoyer au recycleur.
- ✓ À faire - Surveiller la concentration et le pH du fluide *avant* de le renvoyer au bassin collecteur de la machine.
- ✓ À faire - Suivre un calendrier déterminé pour le nettoyage/recyclage de la machine.
- ✓ À faire - Ajouter un minimum de 50 % de fluide de complément neuf à tous les lots de fluide recyclé.
- ✓ À faire - Consulter votre fournisseur de fluide de travail des métaux lors de la prise en considération du recyclage.
- À ne pas faire - Recycler un fluide usagé ne correspondant pas aux paramètres recommandés par le fournisseur.
- À ne pas faire - Recycler un fluide contaminé par de l'eau qui a servi au nettoyage, etc. Aucun système de recyclage ne pourra supprimer de tels contaminants.
- À ne pas faire - Renvoyer un fluide qui ne correspond pas aux paramètres recommandés par le fournisseur dans le bassin collecteur de la machine.

Avantages généraux :

Un programme de recyclage réussi requiert une discipline accrue concernant l'entretien des fluides, ce qui permet d'obtenir un meilleur contrôle de tous vos fluides. Si l'on suit les instructions de ce rapport, le recyclage des fluides de travail des métaux peut réduire les coûts d'exploitation globaux et améliorer l'environnement de travail à l'atelier.

NOTE: Pour davantage d'information sur le recyclage des fluides de travail des métaux, veuillez communiquer avec le soutien technique Cimcool au 1 888 254-1919.