

INSTITUTO VENTURI PARA ESTUDOS AMBIENTAIS

1º FORUM INTERNACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O MUNDO COMO DEVE SER VISTO

TEMA: TECNOLOGIAS PARA TRATAMENTO DE RESÍDUOS
SÓLIDOS

**ANÁLISE DOS MÉTODOS DE DECANTAÇÃO E
CENTRIFUGAÇÃO PARA A RETIRADA DE ÓLEO NOS
CAVACOS DE FERRO FUNDIDO E LATÃO
RESULTANTES DA USINAGEM DE PEÇAS**

ELAINE COELHO DA SILVA VON HOHENDORFF
ERWIN FRANCISCO TOCHTROP JUNIOR

Canoas, 2007.

RESUMO

Esse trabalho propõe verificar a forma como uma pequena indústria metalúrgica descarta os resíduos de metal, mais especificamente, os cavacos. Apresenta-se o resultado da análise dos métodos de decantação e centrifugação, utilizados pela empresa para a retirada de óleo dos cavacos. Os resultados mostram que estes métodos de extração de fluido tem a sua eficiência bastante satisfatória e ajudam a diminuir os custos de fabricação e na geração de resíduos.

ABSTRACT

This work proposes to verify the form as a small metallurgic industry deals with the residues metal, more specifically, the chips. One also presents the result of the efficacy of the decantation and centrifugation methods, used by the company for the removal of the oil in the chips. The results show that these methods of fluid extraction have their efficiency much satisfactory and help decrease the manufacturing costs and residues generation.

OBJETIVO

Indiscutivelmente, a conscientização ecológica vem exigindo das empresas produtos e processos mais responsáveis em relação ao meio ambiente e o gerenciamento dos resíduos é, hoje, um dos principais desafios vivenciados por elas.

Então, as indústrias brasileiras devem buscar uma gestão de resíduos moderna e um gerenciamento sustentável, com geração de emprego e renda, implantando processos mais eficientes e, propiciando, assim, uma série de benefícios para o meio ambiente, para a sociedade e para a própria empresa.

Neste trabalho, optou-se por discutir o tema tratando de tecnologias para tratamento dos resíduos sólidos. Vamos analisar o descarte de cavacos das matérias primas ferro fundido e latão, decorrentes da usinagem e gerados numa pequena indústria metalúrgica.

A usinagem é muito utilizada para a fabricação de peças seriadas, possibilitando assim um menor custo. As peças podem ser confeccionadas através de um bloco de material metálico, de uma barra ou de uma pré-peça (fundida ou

forjada). O número de operações de usinagem, bem como de máquinas operatrizes¹ e ferramentas de corte² disponíveis é muito grande.

Os cavacos arrastam consigo os óleos utilizados no processo de usinagem refrigerado, ou seja, existe uma contaminação do resíduo. Neste trabalho, avaliou-se os processos de remoção de óleo dos cavacos de ferro fundido e latão, que são a decantação e a centrifugação. Demonstrar a eficiência destes processos é o objetivo deste trabalho, que se traduz em redução de custos, pois proporciona o reaproveitamento do fluído que seria descartado juntamente com o cavaco.

Para o cavaco de ferro fundido o método para a extração do fluído de corte utilizado foi o de decantação. Para o cavaco de latão o método foi a centrifugação.

¹ *Máquinas utilizadas nos processos de usinagem, tais como: torno, fresadora e retífica.*

² *Ferramenta que, nas operações de usinagem, retira uma porção de material das peças, produzindo o cavaco.*

METODOLOGIA

Conforme SILVEIRA (1996), um sistema produtivo recebe insumos e os processa de modo que se obtenha um produto manufaturado, e que, durante as suas operações unitárias de processamento, sempre irá gerar uma parcela de descarte, por maior ou melhor que seja a sua eficiência.

As amostras de cavacos levadas ao laboratório consistiram de dois distintos materiais: ferro fundido e latão. O material analisado foi fornecido por uma pequena indústria metalúrgica.

Através de análise em laboratório, foi verificada a quantidade de fluido de corte arrastada nos cavacos de ferro fundido e de latão, verificando, assim, a eficiência dos processos de decantação e centrifugação. É importante salientar que a quantificação foi feita apenas no que é arrastado junto com os cavacos.

A extração no Aparelho Soxhlet consiste na retirada do fluido de corte, misturado ao cavaco, através da extração por solvente. Para a extração do óleo foram realizados experimentos utilizando como solvente o hexano. A figura 1 apresenta fotos do equipamento.

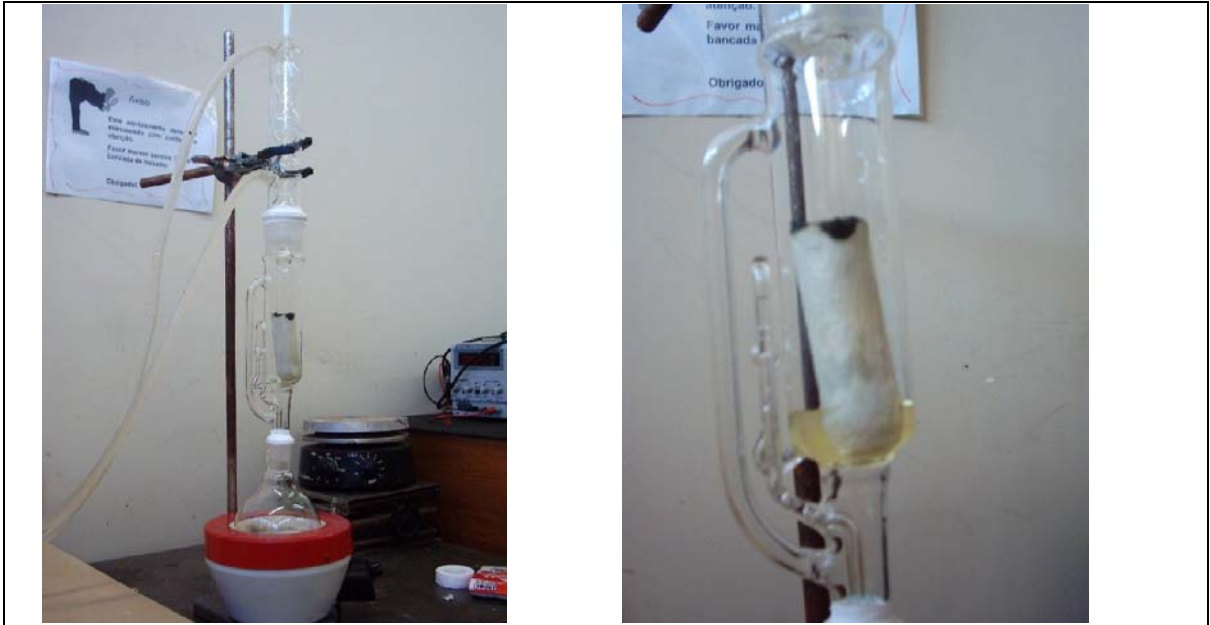


Figura 1 – Fotos do equipamento sohxlet realizando a análise.

RESULTADOS

Os processos de decantação e centrifugação objetivam a separação dos fluidos de corte junto ao cavaco gerado e que será descartado pela empresa (resíduo sólido).

Análise do cavaco de ferro fundido decantado: a média das amostras analisadas, revelou que o cavaco decantado arrastou consigo 0,126 litro de fluido de corte.

Análise do cavaco de ferro fundido não decantado: esta análise validou o bom resultado do método de decantação. A média das amostras apresentou um volume arrastado de 0,364 litro.

Análise do cavaco de latão centrifugado: A centrifugação é um método bastante eficiente. Nas amostras analisadas, a média de arraste de fluido de corte foi de 0,048 litros.

Análise do cavaco de latão não centrifugado: o cavaco não centrifugado carregava consigo uma quantidade bastante grande de fluido de corte. O arraste médio atingiu 0,929 litros.

CONCLUSÃO

Comparando-se os dois processos, a centrifugação mostra-se mais eficiente que a decantação. Mesmo assim, o método decantação, utilizado nos cavacos de ferro fundido, tem a sua importância e o seu resultado é satisfatório.

A eficiência da decantação pode ser comprovada conforme o balanço do óleo extraído no laboratório (sohxlet), quando se compara o cavaco decantado com o cavaco não decantado.

No processo de centrifugação, notou-se que os cavacos do tipo helicoidal e em lascas arrastaram uma quantidade maior de fluido de corte.

É certo, então, que os métodos de decantação e centrifugação se mostram muito importantes para o processo e para a relação da empresa com a comunidade.

Caso a empresa não utilizasse estes métodos e simplesmente descartasse os cavacos da forma como são gerados, teria no mínimo, mais dois problemas: maior consumo de fluido de corte e maior contaminação dos cavacos descartados.

BIBLIOGRAFIA

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Resíduos sólidos: classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.
- CHIAVERINI, Vicente. Tecnologia mecânica: Estrutura e propriedades das ligas metálicas. 2 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1986, vol 1.
- CHIAVERINI, Vicente. Tecnologia mecânica: Processos de fabricação e tratamento. 2 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1986, vol 2.
- DINIZ, Alselmo Eduardo; MARCONDES, Francisco Carlos; COPPINI, Nivaldo Lemos. Tecnologia da usinagem dos materiais. 2 ed. São Paulo: Art Liber Editora, 2000.
- EL BARADIE, M. A. Cutting fluids: Characterization - Part I. Conference on Advances in Materials Processing Technology. Dublin: Journal of Material Processing Technology, 1997.
- EL BARADIE, M. A. Cutting fluids: Recycling and clean machining - Part II. Conference on Advances in Materials Processing Technology. Dublin: Journal of Material Processing Technology, 1997.
- FERRARESI, D. Fundamentos da usinagem dos metais. São Paulo: Ed. Edgard Blucher, 1977.
- SILVEIRA, Geraldo Tadeu R. Gestão ambiental de resíduos sólidos. São Paulo: Saneamento Ambiental, p.30-35, julho/agosto 1996.