

## Ficha Técnica de Resíduos gerados no sector Metalúrgico e Eletromecânico

# Emulsões e soluções de maquinagem, sem halogéneos

### 1. Identificação do Resíduo

**Designação:** Emulsões e soluções de maquinagem, sem halogéneos

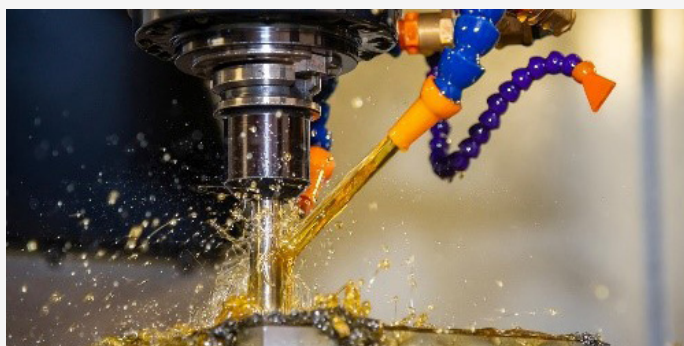
**Código LER:** 120109\* – *Emulsões e soluções de maquinagem sem halogéneos*

**Classificação:** Perigoso

**Descrição do Resíduo:** Com origem no processo de maquinação de metais, este resíduo resulta da utilização de um óleo lubrificante/emulsão para reduzir o atrito entre o equipamento e o material e simultaneamente diminuir a temperatura provocada pela fricção, para evitar deformações no aço.

**Fileira:** Fabricação de Produtos Metálicos

**Área de Atividade:** Fabricação de Moldes Metálicos; Fabricação de Estruturas de Construções Metálicas



### 2. Oportunidades de Melhoria / Prevenção

Com vista a prevenção de produção de resíduos perigosos é sugerida a substituição das emulsões e soluções de maquinagem por óleos vegetais<sup>1</sup>. Os óleos vegetais conferem as mesmas características a nível de redução de temperatura, acabamento e proteção contra corrosão, evitando desta forma o uso de óleos/lubrificantes de base mineral e sintéticos, e minimizando o risco de exposição dos trabalhadores tanto a nível respiratório como dermatológico<sup>2,3,4</sup>.

1 Somashekaraiyah, Rakesh & Suvin, P S & Gnanadhas, Divya Prakash & Kailas, Satish & Chakravortty, Dipshikha. (2016). Eco-Friendly, Non-Toxic Cutting Fluid for Sustainable Manufacturing and Machining Processes. Tribology Online. 11. 556-567. 10.2474/trol.11.556.

2 Lawal, Sunday & Choudhury, Imtiaz & Yusoff, Nukman. (2011). Application of vegetable oil-based metalworking fluids in machining ferrous metals—A review. International Journal of Machine Tools & Manufacture - INT J MACH TOOL MANUF. 52. 10.1016/j.ijmachtools.2011.09.003.

3 <https://www.dnctecnica.com/8/oleos-de-corte-moldes-metalomecanica/>

4 Kolawole, Sharafadeen & Odusote, Jamiu. (2013). Performance Evaluation of Vegetable Oil-Based Cutting Fluids in Mild Steel Machining.

### 3. Reutilização

Para minimizar o impacto do uso de óleos lubrificantes para a maquinação de metais, existem serviços que recuperam o óleo no seu final de vida, podendo ser utilizado novamente. A empresa está encarregue de limpar e tratar o óleo de forma a recuperar as suas características e poder voltar a ser introduzido no processo<sup>5,6</sup>.

### 4. Reciclagem

A recuperação do óleo contido nas emulsões e soluções de maquinagem pode ser assegurada por processos de eletrocoagulação. Este tratamento permite recuperar 95% do óleo sem necessidade de adição de qualquer químico o que permite diminuir a produção de lamas<sup>6</sup>. Depois de recuperado o óleo usado é possível fazer a sua regeneração<sup>7</sup>, dando origem a óleo de base que pode ser utilizado como matéria-prima na formulação de óleos lubrificantes novos, promovendo assim um ciclo fechado para estes resíduos. Através da sua regeneração, por cada 3 litros de óleo lubrificante usado é possível obter 2 litros de óleo lubrificante novo<sup>8</sup>.

### 5. Valoeização Energética

As emulsões utilizadas na maquinação de metais podem ser enviadas para co-incineração, por exemplo em cimenteiras, como combustível alternativo. Esta solução poderá estar condicionada às características físico-químicas deste resíduo, devido às eventuais emissões associadas<sup>9</sup>.

Consulte o **Mapa de Resíduos - Guia de caracterização para o setor metalúrgico e eletromecânico**.

5 <http://www.ambienteonline.pt/canal/detalhe/enviroil-inaugura-primeira-unidade-de-regeneracao-de-oleos-lubrificantes-do-pais>

6 [https://recondoil.com/oil-as-a-service/?utm\\_campaign=SKF%20Media%20Partnership%202021&utm\\_source=ML.com&utm\\_medium=article](https://recondoil.com/oil-as-a-service/?utm_campaign=SKF%20Media%20Partnership%202021&utm_source=ML.com&utm_medium=article)

7 <https://www.machinerylubrication.com/Read/30128/recycling-cutting-oils>

8 [https://sogilub.pt/documentos/janeiro\\_n27.pdf](https://sogilub.pt/documentos/janeiro_n27.pdf)

9 Giannopoulos, Dimitrios & Kolaitis, Dionysios & Toghalidou, A. & Shevis, George & Founti, Maria. (2007). Quantification of emissions from the co-incineration of cutting oil emulsions in cement plants – Part II: Trace species. Fuel. 86. 2491-2501. 10.1016/j.fuel.2007.02.034.