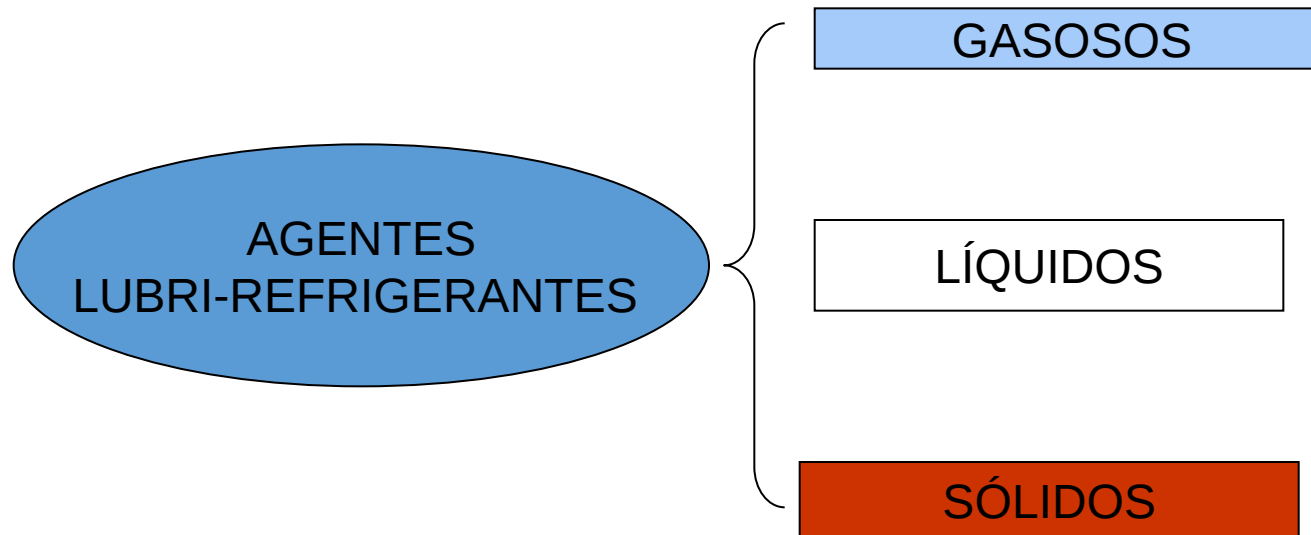


Resfriamento e lubrificação durante a usinagem



Fonte: Interstate -
<https://www.indiamart.com/interstatesupplycompany/metal-working-fluid.html>

RESFRIAMENTO E LUBRIFICAÇÃO



CLASSIFICAÇÃO

GASOSOS

AR

CO₂

Nitrogênio

LÍQUIDOS

Óleo integral
(mineral, vegetal, animal ou misturas)

Emulsões (óleo + água)

Sintéticos (agentes químicos + H₂O)

Semi-sintéticos

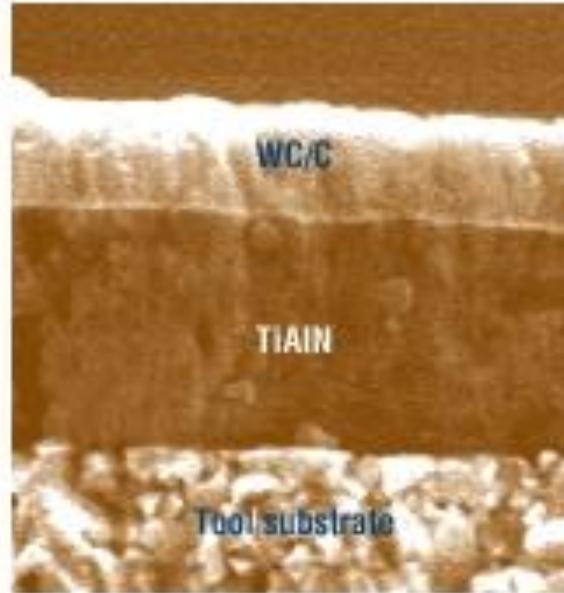
MISTURAS

Ar + pequena fração de
óleo

SÓLIDOS

Modificações no material da peça:
MoS;
Chumbo;
Bismuto; e
Inclusões de boro

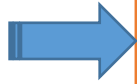
Revestimentos especiais



This figure shows the SEM cross-section of the new Balinit HARDLUBE coating structure.

Fluidos – Líquidos

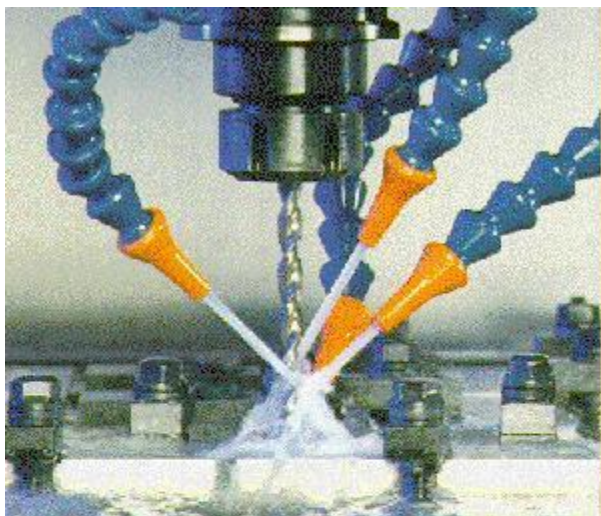
Funções



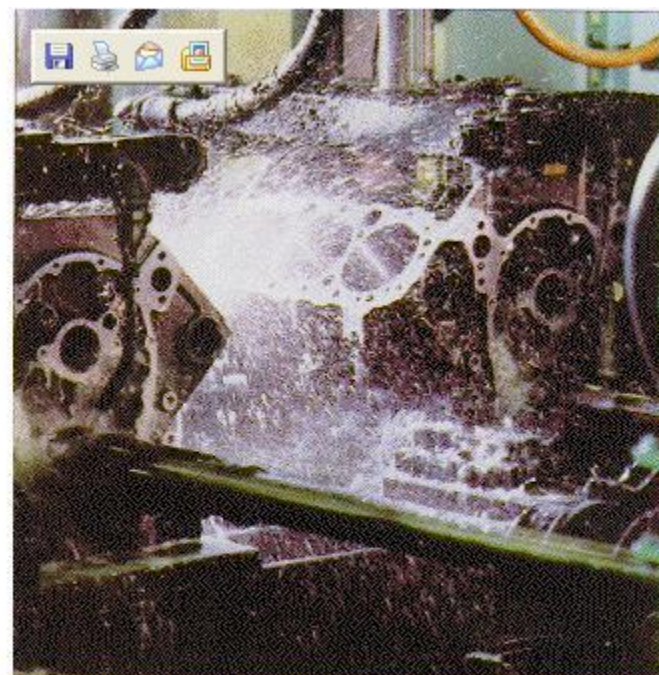
- Resfriamento da ferramenta
- Lubrificação das interfaces “ferramenta-cavaco” e “ferramenta-peça”
- Resfriamento da peça

Vantagens	Desvantagens
Aumento da vida da ferramenta	Quando aplicado incorretamente: aumento do gradiente térmico, o que pode implicar em trincas de origem térmica
Redução das forças de corte	Pode causar problemas de saúde, tais como dermatoses.
Redução da aresta postiça de corte	Problemas ambientais se o descarte for feito de forma incorreta
Redução da rugosidade	Pode implicar na redução da eficiência energética do processo se a função de lubrificação não for alcançada.
Facilita a remoção de cavacos	Implica em custo adicional (financeiro) ao processo
Facilita a limpeza da máquina	

TÉCNICAS DE APLICAÇÃO

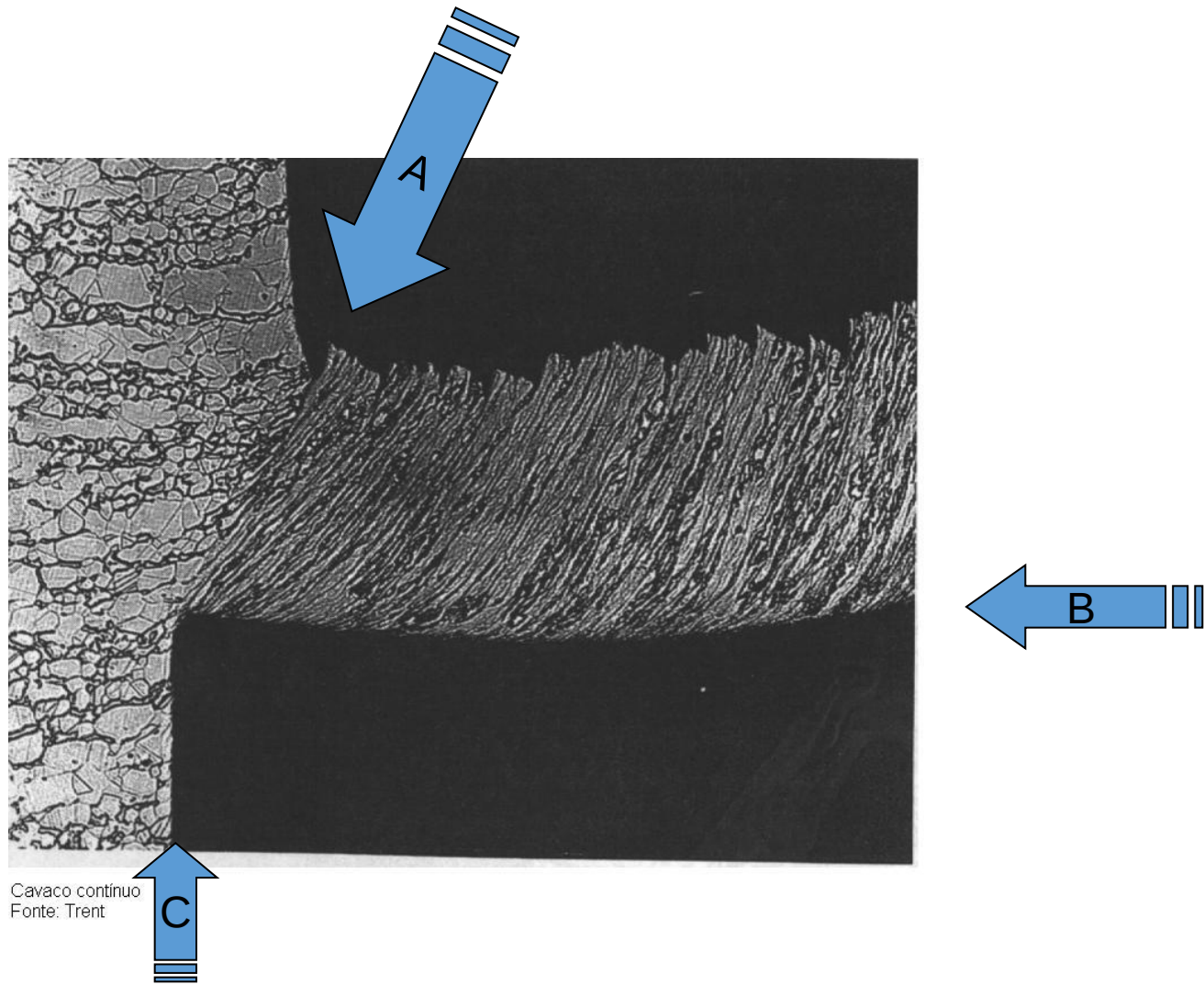


Aplicação por inundação em operação de furação
Fonte: <http://www.mfg.mtu.edu/testbeds/cfest/fluid.html>

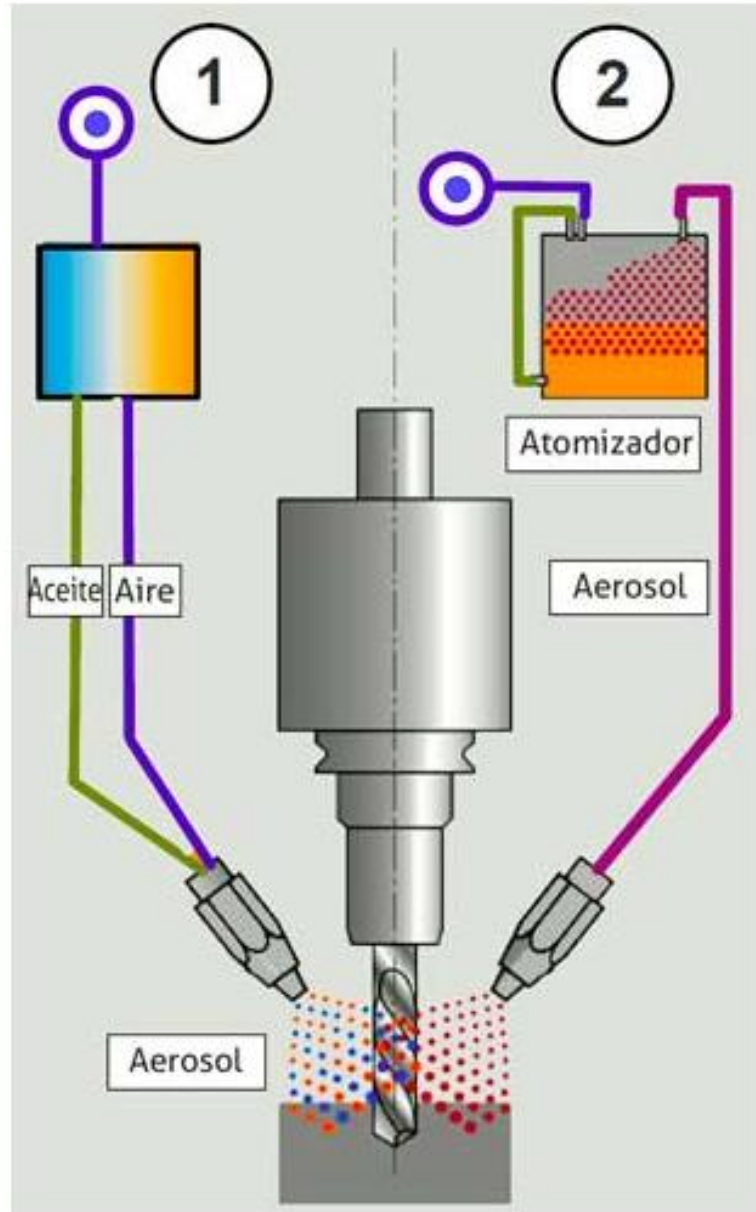


e fresamento

DIREÇÕES DE APLICAÇÃO – fluido de corte por inundação



Mínima Quantidade de Lubrificante (MQL)



Técnicas de aplicação do MQL: 1 – alimentação independente (ar + óleo) e 2 – atomizador

Vazão de óleo: 10 a 100 ml/h

FLUIDOS EXÓTICOS

 ÁLCOOL

 TETRACLORETO DE CARBONO

 CLOROFÓRMIO

 APLICAÇÃO DIRETA DE GORDURA ANIMAL