

# Maquinação assistida por CO<sub>2</sub> supercrítico: limpeza e eficiência

## Os seus benefícios

- Alto desempenho: corta mais rápido e aumenta a vida útil da ferramenta até 3x
- Corte sem óleo (opção): peças limpas
- Intermitável com fluidos de corte tradicionais



## Necessidades industriais

A maquinação é uma operação chave para todas as indústrias, da energia ao aeroespacial, da medicina ao automóvel. Todas elas procuram soluções para aumentar a velocidade de corte ou a vida útil da ferramenta e, para algumas delas, é obrigatório um corte limpo. Para além da produtividade e gestão de resíduos (emulsão, água, solventes), as indústrias enfrentam os desafios do bem-estar dos trabalhadores e o respeito das regras HS&A; de facto, o contacto prolongado com lubrificantes tradicionais pode causar irritações na pele, problemas respiratórios ou mesmo cancro.

## Solução supercrítica de CO<sub>2</sub>

O dióxido de carbono supercrítico (sCO<sub>2</sub>) é um fluido quente a T>31°C e P >74 bar, tendo a densidade de um líquido e a permeabilidade de um gás. Nas operações de maquinação o sCO<sub>2</sub> substitui o lubrificante clássico, é injetado no fuso do equipamento CNC, sai da ferramenta de corte onde se expande e gera frio.

O sCO<sub>2</sub> é também um solvente não tóxico bem conhecido, utilizado para descafeinar grãos de café ou para limpar implantes cirúrgicos. Uma gota de óleo adicionado ao sCO<sub>2</sub> gera um fluido de corte totalmente novo e de alto desempenho.

## O nosso parceiro

A **Fusion Coolant Systems** é uma empresa americana inovadora, com escritório em França, inventor e proprietário da solução de maquinação sCO<sub>2</sub>, chamada Pure-Cut™. Mais de uma centena de sistemas Pure-Cut™ estão instalados em todo o mundo. A **Fusion Coolant Systems** e a **Air Liquide** são parceiros para lhe oferecer a maquinação com sCO<sub>2</sub>.

## As Suas Vantagens

### Maquinação 100% limpa

Quando a limpeza é obrigatória, a utilização de sCO<sub>2</sub> puro assegura um corte 100% limpo com +20% da velocidade de corte e sem necessidade de limpar as peças após a maquinação.

### Mais desempenho: até 3 vezes mais rápido

Uma gota de óleo é dissolvida em sCO<sub>2</sub> (1 ml/min). O resultado é um líquido refrigerante com a quantidade perfeita de refrigeração e lubrificação que aumenta a velocidade de corte até +300%.

### Aumentar a vida útil das ferramentas

A maquinação com sCO<sub>2</sub> também aumenta a vida útil da ferramenta de +20% até +300%, com menos de metade das doses clássicas de Mínima Quantidade de Lubrificante (MQL).

### Limalha: gestão e valorização mais fáceis

A maquinação com sCO<sub>2</sub> produz aparas secas e limpas, são mais fáceis de manusear, de armazenar e de valorizar para reciclagem.

### Solução Plug and Play

Os vedantes do fuso e as juntas rotativas desenvolvidas para sCO<sub>2</sub> são totalmente compatíveis com lubrificantes tradicionais. As unidades CNC, novas ou reconcondionadas, equipadas com a opção sCO<sub>2</sub>, são 100% comutáveis, de sCO<sub>2</sub> para lubrificantes clássicos.

### Saúde e Segurança dos Empregados

A maquinação com sCO<sub>2</sub> é sinónimo de espaço de trabalho sem lubrificantes: menos problemas de pele, dermatites, problemas respiratórios. Mesmo com a pequena adição de óleo ao sCO<sub>2</sub>, o óleo é praticamente indetetável nas peças cortadas, na limalha e no ar.

# Pure-Cut™ de Fusion Coolant Systems



**Pure-Cut™**, é uma tecnologia registrada e patenteada, desenvolvida pela **Fusion Coolant System** e é a única solução de maquinação sCO<sub>2</sub>, totalmente industrializada e pronta a usar.

A tecnologia é disponibilizada em duas versões:

- **Pure-Cut™**, trabalha com 100% sCO<sub>2</sub> e é recomendado quando a limpeza é obrigatória ou por exigências de HS&A.
- **Pure-Cut™+**, trabalha com muito poucas gotas de lubrificante adicionado ao sCO<sub>2</sub> e é ideal para desempenhos elevados: a velocidade de corte e a vida útil da ferramenta aumentam espetacularmente.

## Exemplos de aplicação de clientes (fonte: Fusion Coolant Systems)

Material e processo	Solução	Ganhos
Aços Ti, CoCr, SST, Ind. Médica Torneamento, Fresagem, Perfuração	Pure-Cut	Duração do ciclo -20% Vida útil da ferramenta +20%
PEEK, Plástico para Medicina Torneamento, Fresagem, Perfuração	Pure-Cut	Sem contaminação Quase sem rebarbas
Aço Vanadium (Cambotas) Perfuração profunda	Pure-Cut +	Duração do ciclo -400% Vida útil ferramenta +400%
TI 6AL 4V Fresagem	Pure-Cut +	Vida útil ferramenta +100%
TI 6AL 4V Perfuração	Pure-Cut +	Duração do ciclo -300% Vida útil ferramenta +300%

## Reconversão da máquina CNC

Os especialistas da **Fusion Coolant Systems** podem atualizar quase todos os centros de trabalho CNC para a tecnologia **Pure-Cut™** em poucos dias. Os vedantes do fuso e as novas juntas rotativas são compatíveis com o sCO<sub>2</sub> e os lubrificantes clássicos.

## Processo industrial, amigo da HS&A

**Pure-Cut™** combina o aumento da produtividade com a minimização dos riscos de HS&A relacionados com as operações de maquinação tradicionais; por este motivo, já foi adoptado na Europa, América do Norte e Ásia, na produção de metal e plástico nos sectores médico, aeroespacial, joalheria.

## Contacte-nos

.....

**Sociedade Portuguesa do Ar Líquido "Arlíquido", Lda.**  
Rua Dr. António Loureiro Borges, 4 - 2º piso  
Arquiarque-Miraflares  
1495-131 Algés / Portugal  
Linha Directa 800 784 333  
Fax: 22 943 09 59  
e-mail: linha.directa@airliquide.com

# A nossa oferta

## CO<sub>2</sub> recuperado

A **Air Liquide** propõe CO<sub>2</sub> recuperado e o mínimo impacto sobre o ambiente. O nosso gás provém da captura e purificação das emissões fatais e é subproduto do biogás, bioetanol, fertilizantes e de unidades de produção de hidrogénio.



## Serenidade na entrega de CO<sub>2</sub>

A **Air Liquide** tem a maior rede de CO<sub>2</sub> da Europa: mais de 30 unidades de purificação de CO<sub>2</sub> e uma cadeia de fornecimento eficiente.

Com base na criticidade do seu processo de CO<sub>2</sub>, pode escolher entre 2 níveis de serviços de entrega **BASIC** ou **OPTIMAL** para evitar qualquer risco de rotura de CO<sub>2</sub>.



## Instalação: Regulação e Segurança

A **Air Liquide** propõe-lhe a melhor instalação de gás com base nas suas necessidades e em conformidade com a legislação: fornecimento de CO<sub>2</sub> em quadros ou tanque de líquido, a linha de distribuição, os dispositivos de segurança, informação sobre detetores de anóxia, extração de gases, etc.

## Soluções de gás totalmente à medida para Pure-Cut™

As suas necessidades de CO<sub>2</sub> poderão evoluir à medida que a sua produção for aumentando. Graças à parceria com a **Fusion Coolant Systems**, a **Air Liquide** oferece soluções flexíveis que se adaptam a todas as suas necessidades.

## Ofertas associadas

- Auditorias
- Especialistas em aplicações de gás
- Formação de segurança em gases
- Assistência técnica



[industrial.airliquide.pt](http://industrial.airliquide.pt)

