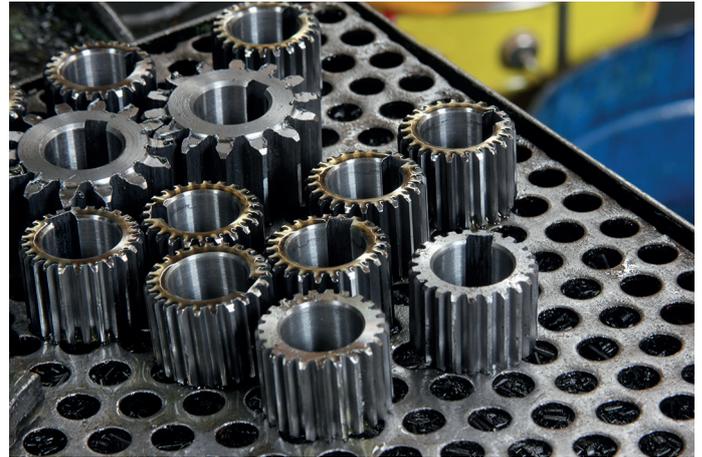


Tratamento Criogénico

Fornecemos:

- Consistência do processo
- Fiabilidade e traçabilidade
- Segurança máxima
- Compatibilidade industrial total



O Desafio da Indústria

O criotratamento de peças metálicas é uma aplicação transversal habitualmente utilizada numa variedade de indústrias, dos automóveis aos aviões, passando pelas máquinas e o fabrico de produtos metálicos.

Com o desenvolvimento de novos materiais e o aumento dos requisitos de propriedades mecânicas pelos utilizadores finais, estão em expansão novas aplicações de tratamentos térmicos, como o tratamento criogénico seguido de revenido.

Para assegurar um processo fiável e eficiente, é essencial dispor de segurança e reprodutibilidade.

A Solução Nexelia

Com mais de 50 anos de experiência em aplicações de tratamento térmico, a Air Liquide desenvolveu uma sólida experiência na apresentação de soluções de gás adaptadas às necessidades dos clientes.

A tecnologia **Nexelia para Tratamento Criogénico** utiliza azoto líquido para obter baixas temperaturas (habitualmente inferior a -80°C) no endurecimento de peças metálicas.

Permite reduzir a austenite residual transformando-a em martensite e aumentando a precipitação e distribuição de carbonetos mais finos na microestrutura durante os passos de revenido.

Como sucede com todas as soluções incluídas na marca **Nexelia**, trabalhamos em estreito contacto com os clientes na definição de necessidades e objetivos e assumimos o compromisso de os alcançar.

As Vantagens dos Clientes

- **Maior dureza e resistência ao desgaste**
A austenite retida é transformada em martensite dura. Cria-se uma estrutura dura de carbonetos e diminuem as fissuras microscópicas..
- **Melhor estabilidade dimensional**
A austenite retida é instável e decompõe-se lentamente com o tempo, pelo que a transformação descontrolada da austenite retida em martensite envolve expansão de volume.
- **Redução de microtensões residuais**
- **Compatível com os requisitos da indústria**

O equipamento é compatível com as rigorosas regras internas de segurança da Air Liquide e apoia os clientes a cumprirem os requisitos NADCAP.

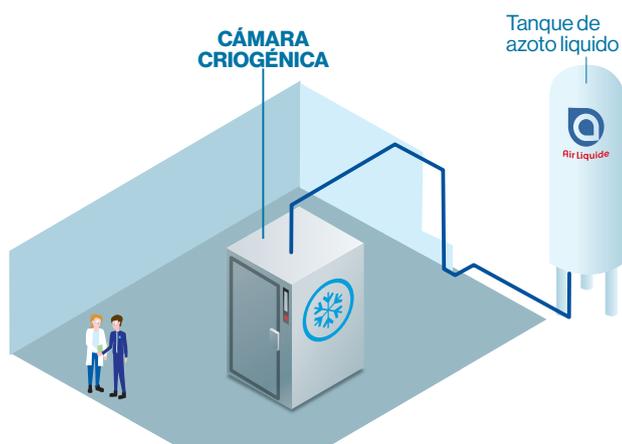
- **Modelo personalizado**
 - Volume interno até 2700 l e carga de 1,4 t
 - De -150°C a $+300^{\circ}\text{C}$ com temperatura homogénea dentro da câmara, consumo otimizado do azoto líquido
 - Controlo fino das rampas de temperatura

Características essenciais

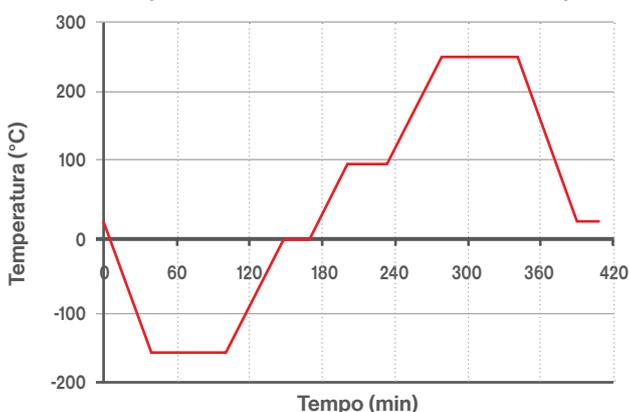
Nexelia para Tratamento Criogénico é uma solução global chave-na-mão, que inclui equipamento e fluido necessário. O azoto é um gás neutro para muitas ligas metálicas. O azoto puro funciona como excelente atmosfera de proteção contra a oxidação e aporta o frio necessário para realizar o tratamento criogénico.

Tecnologia da aplicação:

CÂMARA CRIOGÉNICA: a equipa de peritos da Air Liquide concebeu uma gama de criomármios para a realização eficiente do tratamento criogénico e revenido em linha com as especificações aeroespaciais. A instalação do fluido assegura que o gás tem as características adequadas no ponto de utilização. Injeta-se azoto líquido na câmara para descer a -150°C , a que se segue o revenido até 250°C .



EXEMPLO DE PERFIL
(TÊMPERA SUBZERO E REVENIDO)



Conhecimento de processos e assistência:

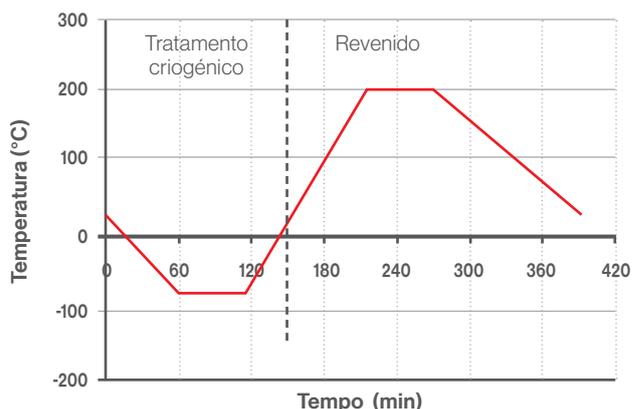
A nossa rede mundial de peritos de tratamento térmico pode ajudar a:

- Projetar a sua instalação conforme as suas necessidades
- Auditar o seu processo e formar os seus operadores
- Definir os métodos processuais mais consistentes para o seu caso

Contacte-nos

Sociedade Portuguesa do Ar Líquido "Arlíquido", Lda.
Rua Dr. António Loureiro Borges, 4 - 2º piso
Arquiparque-Miraflores
1495-131 Algés / Portugal
Linha Directa 800 784 333

Caso de estudo



Soluções	Tratamento criogénico	Tratamento criogénico + revenido
Duração do ciclo (h)	2:30	6:30
Consumo do azoto líquido	0.5 L /kg	0.8 L/kg (com arrefecimento de azoto)
Consumo de energia	0.02 kWh/kg	0.06 kWh/kg

Propostas Associadas

- Nexelia para Tratamento Termoquímico
- Nexelia para Recozimento