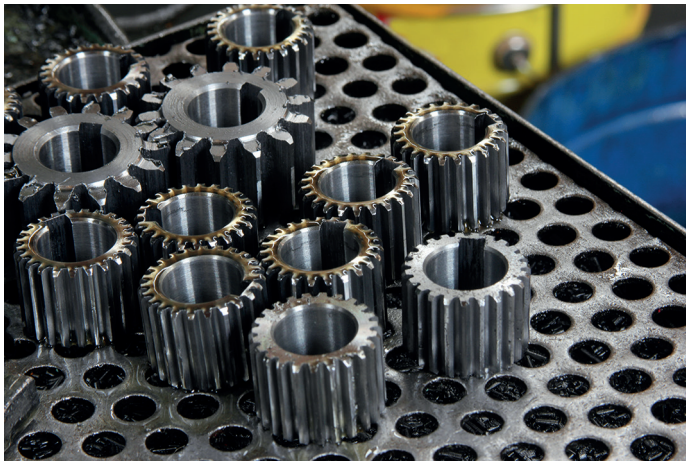
Air Liquide creative oxygen | nexelia

AUTOMOCIÓN Y FABRICACIÓN DE PRODUCTOS METÁLICOS

# Tratamiento Criogénico

## Proporcionamos:

- Consistencia del proceso
- Fiabilidad y trazabilidad
- Máxima seguridad
- Pleno cumplimiento de las normas de la industria



## El reto industrial

El tratamiento criogénico de piezas metálicas es una aplicación transversal que se emplea habitualmente en diferentes industrias, desde la automoción hasta la aeronáutica, pasando por la fabricación de maquinaria y productos metálicos.

Gracias al desarrollo de nuevos materiales y al aumento de los requisitos de las propiedades mecánicas por parte de los usuarios finales, se han ido expandiendo rápidamente nuevas aplicaciones de tratamiento térmico, como el tratamiento criogénico seguido del revenido. La seguridad y la reproductibilidad son cruciales para garantizar la fiabilidad y la eficacia del proceso.

## La solución Nexelia

Con más de 50 años de experiencia en aplicaciones de tratamiento térmico, Air Liquide ha ido adquiriendo unos sólidos conocimientos a la hora de ofrecerle soluciones de gas adaptadas a sus necesidades.

La tecnología **Nexelia para el Tratamiento Criogénico** emplea nitrógeno líquido para obtener bajas temperaturas (normalmente inferiores a -80 °C) en el endurecimiento de piezas metálicas.

Permite reducir la austenita residual transformándola en martensita y aumentar la precipitación y la distribución de los carburos más finos en la microestructura durante los pasos de revenido.

Al igual que ocurre con todas las soluciones que llevan el sello de **Nexelia**, trabajamos estrechamente con usted para definir necesidades y objetivos, y nos comprometemos a conseguirlos.

## Ventajas

### • Mayor dureza y resistencia al desgaste

La austenita retenida se transforma en martensita dura. Se crea entonces una estructura dura de carburos y se reducen las fisuras microscópicas.

### • Mayor estabilidad dimensional

La austenita retenida es inestable y se descompone lentamente con el tiempo, por lo que la transformación descontrolada de la austenita retenida en martensita implica la expansión del volumen

### • Reducción de las microtensiones residuales

### • Compatibilidad con los requisitos de la industria

El equipo cumple las estrictas normas internas de seguridad de Air Liquide y le permite cumplir los requisitos NADCAP.

### • Diseño personalizado

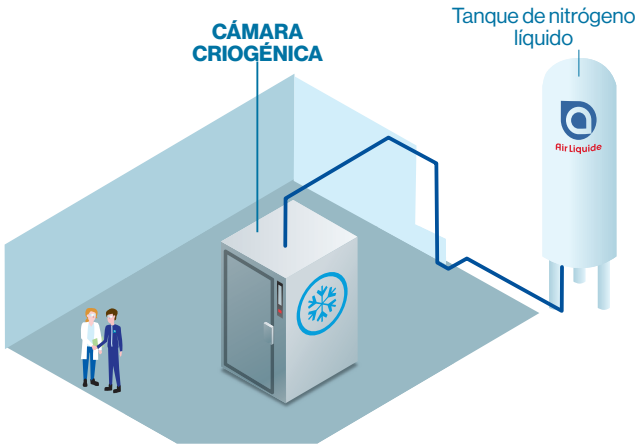
- Volumen interno de hasta 2700 l y carga de 1,4 t
- De -150 °C a +300 °C con una temperatura homogénea dentro de la cámara y un consumo optimizado del nitrógeno líquido
- Control preciso de las rampas de temperatura

# Principales características

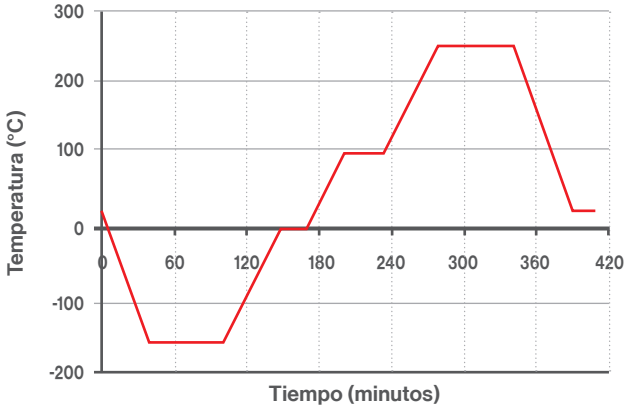
**Nexelia para el Tratamiento Criogénico** es una solución global llave en mano que incluye el equipo y el fluido necesario.
El nitrógeno es un gas neutro utilizado en muchas aleaciones metálicas. El nitrógeno puro actúa como una excelente atmósfera de protección frente a la oxidación y aporta el frío necesario para realizar el tratamiento criogénico.

## Tecnología de la aplicación:

**CÁMARA CRIOGÉNICA:** el equipo de expertos de Air Liquide ha diseñado una gama de armarios criogénicos para la realización eficaz del tratamiento criogénico y del revenido de acuerdo con las especificaciones aeroespaciales. La instalación del fluido garantiza las características adecuadas del gas en el punto de uso. Primero, se inyecta el nitrógeno líquido en la cámara hasta que desciende a -150 °C y, a continuación, se realiza el revenido hasta una temperatura de 250 °C.




**EJEMPLO DE PERFIL (REVENIDO Y TEMPLADO BAJO CERO)**




## Conocimiento de procesos y asistencia:

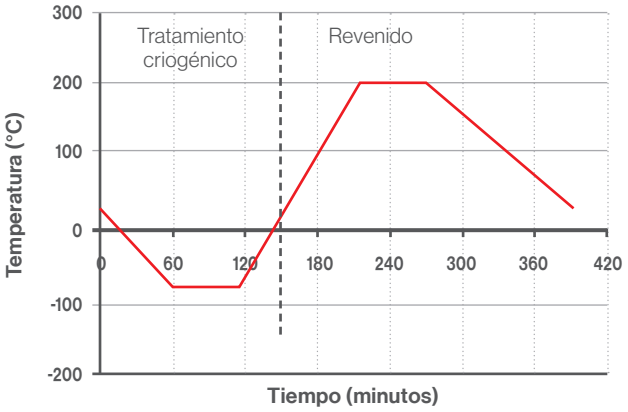
Nuestra red mundial de expertos en tratamiento térmico puede ayudarle a:

- Diseñar su instalación de acuerdo con sus necesidades
- Auditar su proceso y formar a sus operarios
- Definir los métodos del proceso más adecuados según sus circunstancias


Contacto

**AL Air Liquide España, S.A.**
**Paseo de la Castellana, 79**
**28046 Madrid**
**Tel. 91 50 29 300**


# Caso práctico




| Soluciones | Tratamiento criogénico | Tratamiento criogénico + revenido |
|---|---|---|
| Duración del ciclo (h) | 2:30 | 6:30 |
| Consumo de nitrógeno líquido | 0.5 L /kg | 0.8 L/kg (con enfriamiento del nitrógeno) |
| Consumo de energía | 0.02 kWh/kg | 0.06 kWh/kg |

# Ofertas relacionadas

- **Nexelia para el Tratamiento Termoquímico**
- **Nexelia para el Recocido**


Octubre 2018 – Créditos de las fotografías: iStock - Nexelia es una marca comercial de Air Liquide.