



**KROM**  
Industry

SERVICIOS  
INNOVACIÓN  
DESARROLLO  
COMERCIALIZACIÓN

# HASTELLOY C276

## Descripción general

La aleación C276 es una matriz de níquel con adiciones significativas de molibdeno, cromo, hierro y tungsteno, conocida por su excepcional resistencia a la corrosión. Su elevado contenido de molibdeno mejora la protección frente a formas localizadas de corrosión, como la picadura. El bajo contenido de carbono reduce la formación de carburos durante la soldadura, ayudando a preservar la resistencia al ataque intergranular en la zona afectada por el calor. Asimismo, la C276 presenta buena estabilidad a temperaturas elevadas, aunque a exposiciones prolongadas pueden formarse precipitaciones que afecten su tenacidad. Esta aleación lleva décadas empleándose en aplicaciones exigentes, incluyendo la fabricación de calderas y recipientes a presión conforme a normas ASME.

## Aplicaciones

Se emplea ampliamente en procesos químicos y petroquímicos, particularmente en unidades de desulfuración de gases de combustión y en equipos expuestos a ambientes corrosivos. También es habitual su uso en instalaciones de pulpa y papel, en sistemas industriales y municipales para el tratamiento de residuos, y en equipos destinados al control de la contaminación atmosférica, donde su resistencia a la corrosión localizada y estabilidad a temperaturas elevadas resultan críticas.

## Composición química

Fracción en masa (%)	
C	0,01
Co	2,5
Cr	14,5 - 16,5
Mn	1,0
Mo	15,0 - 17,0
Fe	4,0 - 7,0
Ni	Balance
Si	0,8
S	0,03
Va	2,5
W	3,0 - 4,5

## Corrosión general

La C276 es una aleación de nicho conocida por su sobresaliente resistencia a la corrosión en una amplia gama de ambientes, desde moderadamente hasta fuertemente oxidantes; sin embargo, su contenido de cromo no la hace adecuada para los ambientes oxidantes extremos (por ejemplo, ácido nítrico concentrado y caliente). Está ampliamente utilizada en procesos químicos, especialmente cuando intervienen ácidos mixtos, y figura entre los pocos materiales capaces de soportar el servicio en cloro húmedo. El gráfico comparativo adjunto ilustra su comportamiento superior frente a la aleación 316 en ensayos con la solución conocida como "green death".

Green Death en ebullición	Corrosión, MPY (mm/año)	
	316	C276
3% Ácido Clorhídrico	Destruído	26,5 (0,67)

## Resistencia a la Corrosión por Picaduras

La aleación C276 combina cromo, molibdeno y tungsteno para ofrecer una resistencia a la picadura extremadamente alta, hasta el punto de considerarse prácticamente inerte en muchas condiciones marinas. Por ello se emplea en ambientes de agua de mar, salmueras y soluciones ricas en cloruros, incluso a pH elevados. No obstante, su contenido de cromo no alcanza los niveles necesarios para soportar ambientes oxidantes extremos como ácido nítrico concentrado y caliente. La C276 está además bien establecida en procesos químicos agresivos y en servicio con cloro húmedo, donde pocos materiales se desempeñan adecuadamente.

# HASTELLOY C276

Solución de Prueba	316	Aleación con 6% Mo	625	C276
42% Cloruro de magnesio (ebullición)	Falla (24 h)	Mixto (1000 h)	Resiste (1000 h)	Resiste (1000 h)
33% Cloruro de litio (ebullición)	Falla (100 h)	Resiste (1000 h)	Resiste (1000 h)	Resiste (1000 h)
26% Cloruro de sodio (ebullición)	Falla (300 h)	Resiste (1000 h)	Resiste (1000 h)	Resiste (1000 h)

## Resistencia a la Corrosión por Cloruro

El elevado contenido de níquel y molibdeno confiere a la aleación una notable resistencia al agrietamiento por cloruros.

## Propiedades físicas

Propiedad	Valor Típico
Módulo de elasticidad (tensión)	29,8x 10 <sup>6</sup> psi
Densidad	0,321 lb/in <sup>3</sup> 8,89g/cm <sup>3</sup>
Peso específico	8,89
Calor específico (0-100 °C)	0,102 Btu/lb/°F 427 Joules/kg/°K
Conductividad térmica	78
Punto de Fusión	2500°F
Resistividad eléctrica	779 μΩ·in

## Propiedades mecánicas

### Temperatura ambiente

Propiedad	Sheet (≤ 5 mm)	Plate (> 5 – 20 mm)	Rod (≤ 100 mm)	Tube (pared 0,5 – 5 mm)
Límite elástico (0,2% offset)	45 ksi (≈ 310 MPa)	41 ksi (≈ 283 MPa)	41 ksi (≈ 283 MPa)	41 ksi (≈ 283 MPa)
Resistencia a la tracción	108 ksi (≈ 745 MPa)	102 ksi (≈ 703 MPa)	102 ksi (≈ 703 MPa)	100 ksi (≈ 690 MPa)
Alargamiento en 51 mm	30	25	25	40
Dureza (Rockwell B)	≤ 240	≤ 240	≤ 240	≤ 240

## Propiedades de Fabricación

La aleación C276 combina cromo, molibdeno y tungsteno para ofrecer una resistencia a la picadura extremadamente alta, hasta el punto de considerarse prácticamente inerte en muchas condiciones marinas. Por ello se emplea en ambientes de agua de mar, salmueras y soluciones ricas en cloruros, incluso a pH elevados. No obstante, su contenido de cromo no alcanza los niveles necesarios para soportar ambientes oxidantes extremos como ácido nítrico concentrado y caliente. La C276 está además bien establecida en procesos químicos agresivos y en servicio con cloro húmedo, donde pocos materiales se desempeñan adecuadamente.

### Mecanizado

Aunque el mecanizado tiende a incrementar la dureza de la aleación C276, su comportamiento durante el mecanizado es bueno y presenta una maquinabilidad favorable, característica común en muchas aleaciones basadas en níquel.

### Conformado en frío

La C276 admite conformado en frío mediante los métodos convencionales (plegado, doblado, embutición, estirado, etc.), sin limitaciones particulares respecto a las técnicas habituales empleadas en metales a base de níquel.

### Soldadura

La aleación puede soldarse con los procesos habituales de fusión y por resistencia; no obstante, conviene controlar el aporte térmico para evitar sobrecalentamientos. En la mayoría de los servicios corrosivos la C276 puede emplearse en la condición "soldada" sin requerir tratamientos térmicos posteriores.

### Tratamiento térmico

El tratamiento de solubilización se realiza típicamente a ≈ 2050 °F (≈ 1121 °C) seguido de un enfriamiento rápido (temple al aire o similar) para restablecer la microestructura. Después de operaciones de conformado en caliente o forjado es recomendable aplicar dicho tratamiento de solubilización.

## Global Partners



## Our Clients



## CONTRIBUYENDO AL EXITO DE NUESTROS CLIENTES

En KROM Industry, creemos en un liderazgo integral, confiable e innovador a través de la entrega de sistemas, productos y servicios de alta calidad con un sólido respaldo y soporte técnico experto.

CHILE

Avenida Apoquindo 7331, Oficina 727

Las Condes, Santiago

[contacto@kromindustry.com](mailto:contacto@kromindustry.com)

Connect with Us



[www.kromindustry.com](http://www.kromindustry.com)