

# DUPLEX 2304

## Descripción general

La aleación 2304 es un acero inoxidable dúplex con 23% de cromo y 4% de níquel, que ofrece resistencia a la corrosión similar al 316L pero con mayor resistencia mecánica, casi el doble que los grados 304 y 316. Su composición le otorga mejor desempeño frente a la corrosión y mayor eficiencia estructural, siendo ideal para recipientes a presión y aplicaciones entre  $-50^{\circ}\text{C}$  y  $300^{\circ}\text{C}$  ( $-58^{\circ}\text{F}$  a  $572^{\circ}\text{F}$ ), con precauciones en estructuras soldadas.

## Aplicaciones

Se utiliza en aplicaciones similares a las de los aceros 304 y 316, destacando por su mayor resistencia mecánica y a la corrosión. Es común en la industria papelera (tanques de almacenamiento de chips, licor blanco y negro, digestores), en equipos que manejan soluciones cáusticas y ácidos orgánicos, en la industria alimentaria, recipientes a presión y procesos mineros.

## Composición química

Fracción en masa (%)	
C	0,02
Cr	23,0
Mo	0,2
N	0,1
Ni	4

## Corrosión

### General

Gracias a su alto contenido de cromo (23%), la aleación 2304 ofrece una resistencia a la corrosión comparable a la del acero inoxidable 316L, incluso en entornos exigentes.

### Resistencia a picaduras/hendiduras

El contenido de 23% de cromo y 0.1% de nitrógeno en la aleación 2304 le otorga una mayor resistencia a la corrosión por picaduras y hendiduras, superando el desempeño del acero inoxidable 316L en ambientes agresivos.

### Resistencia bajo tensión

Las pruebas en soluciones acuosas con cloruros (8 ppm  $\text{O}_2$ , pH 7, más de 1000 horas y tensiones superiores al límite elástico) demuestran que la aleación 2304 ofrece mejor resistencia que las aleaciones 304 y 316L, gracias a su alto contenido de cromo y bajo nivel de níquel.

## Otras propiedades

El acero inoxidable dúplex 2304 cumple satisfactoriamente con la mayoría de los ensayos estándar de corrosión intergranular, como las pruebas ASTM A262, métodos E y C. Su tasa de corrosión en ácido nítrico al 65% en ebullición es inferior a la del acero 316L, lo que refleja su mejor resistencia química. Además, gracias a su alto límite elástico, ofrece excelente desempeño en entornos abrasivos y corrosivos.

## Propiedades físicas

Propiedad	Valor Típico
Elasticidad en Tensión	$26 \times 10^6$ psi
Densidad	0,28 lb/in <sup>3</sup> 7.800 kg/m <sup>3</sup>

## Propiedades mecánicas

Los límites de la especificación ASTM A240 para un acero inoxidable dúplex 2304 recocido (UNS S32304) son aproximadamente los siguientes:

Límite elástico 0,2% ksi (MPa)	58 (400)
Resistencia a la tracción ksi (MPa)	87 (600)
Elongación en 50mm %	25
Dureza BHN (Rc)	290 (32)

## Propiedades de fabricación

### Mecanizada

El dúplex 2304 tiene excelente maquinabilidad, especialmente en perforaciones. Su desempeño es similar al de la 316LEZ, pero con mayor resistencia a la corrosión, mejor limpieza, y superior resistencia a la corrosión localizada.

# DUPLEX 2304

## Tratamiento térmico

- Calentar lentamente a 1400°F (760°C) y luego a 2000–2200°F (1097–1204°C).
- Enfriar lentamente en horno para evitar grietas.
- Recalentar frecuentemente para mantener la temperatura por encima de 1600°F (871°C).

## Trabajo en Frío

La aleación 420 (no 2304) solo permite deformaciones menores en frío; trabajos intensos pueden provocar agrietamiento. (Posiblemente se refiere a otra aleación, ya que el 2304 sí tolera algo de conformado en frío moderado.)

## Recocido

Realizar a 1550–1650°F (843–900°C) con enfriamiento lento en horno.

## Templado

Para máxima resistencia, templar a 300–400°F (149–204°C) y enfriar en horno.

## 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)