

# Aleación 2304

## SUPER DUPLEX



### INFORMACIÓN GENERAL

La aleación 2304 es un acero inoxidable duplex de 23% cromo, 4% níquel, y libre de molibdeno. La aleación 2304 tiene propiedades contra la corrosión similares a las de la aleación 316L. Además sus propiedades mecánicas, como su límite elástico, son doble las de los grados 304 y 316. Esto resulta en un ahorro de peso y resulta excelente para su aplicación en recipientes a presión.

Esta aleación es especialmente adecuada para aplicaciones dentro de del rango de -50°C a 300°C (-58°F a 572°F). Se puede considerar su uso en temperaturas más bajas pero es necesario implementar algunas restricciones, especialmente para estructuras soldadas.

Con su microestructura de duplex, su bajo contenido de níquel, y su alto contenido de cromo esta aleación tiene una resistencia a la corrosión aumentada en comparación con los grados austeníticos 304 y 316.

### ESTÁNDARES

UNS S32304 / WNr 1.4028 / DIN EM 10088-1, -2, -3; EN 10151; EM 10250-4

### APLICACIONES

Por lo general donde mismo se ocupa la 304 y la 316.

La industria papelera (tanques para el almacenamiento de chips, tanques de licor blanco y negro, digestores).

Soluciones causticas, ácidos orgánicos.

Industria alimentaria.

Recipientes a presión.

Minería.

### COMPOSICIÓN QUÍMICA

Porcentaje por Peso	
C	0,02
Cr	23,0
Mo	0,2
N	0,1
Ni	4

### RESISTENCIA A LA CORROSIÓN Y OXIDACIÓN

#### Corrosión General

Debido a su contenido alto de cromo (23%) la resistencia a la corrosión de la 2304 es casi equivalente a la de la 316L.

#### Resistencia a la Corrosión por Picaduras/Hendiduras

En cuanto a su resistencia a la corrosión por picaduras/hendiduras el agregado de 23% cromo y 0.1% nitrógeno explica el compartimiento superior de la aleación 2304 en comparación con la 316L.

#### Resistencia a la Corrosión Bajo Tensión

Pruebas de solución acuosa de cloruro ((8ppm O<sub>2</sub>) PH =7, >1000 h, con tensiones mayores que su límite elástico), muestran que esta aleación supera las aleaciones 304 y 316L debido a su contenido alto de cromo y bajo contenido de níquel.

Esta es una característica típica de los aceros inoxidables duplex. La aleación 2205 muestra aún mejores propiedades frente condiciones similares.

#### Otras Propiedades de Resistencia a la Corrosión

El acero inoxidable dúplex 2304 supera con éxito la mayor parte de los procedimientos de la prueba estándar IC, por ejemplo las pruebas ASTM, A262E, y C. Su tasa de corrosión en ácido nítrico en ebullición (65%) es mayor que la de la aleación 316L. Debido a su alto límite elástico, esta aleación muestra un buen desempeño en aplicaciones abrasivas y corrosivas.

### PROPIEDADES FÍSICAS

Modulo de Elasticidad en Tensión	26 x 10 <sup>6</sup> psi
Densidad	0,28 lb/in <sup>3</sup> , 7.800 kg/m <sup>3</sup>

### PROPIEDADES MECÁNICAS

#### Propiedades Mecánicas a Temperatura Ambiente

Límites de la especificación ASTM A 240 para un plate de 2304 recocido:

Límite Elástico 0,2%, ksi (mpa)	Resistencia a la Tracción ksi (mpa)	Elongación en 2" o 50mm %	Dureza	
			BHN	Rc
58 (400)	87 (600)	25	290	32

### PROPIEDADES DE FABRICACIÓN

#### Mecanizado

El duplex 2304 exhibe propiedades de maquinabilidad superiores, especialmente en cuanto a perforaciones. Su comportamiento es equivalente al de la 316LEZ, además la 2304 tiene una mejor resistencia a la corrosión y mejor limpieza, y su resistencia contra la corrosión localizada es superior.

CHILEXPO SPA

Av. Apoquindo 5583, oficina 131  
Las Condes, Santiago, Chile  
Tel: +56 2 2611 9990

[www.chilexpo.com](http://www.chilexpo.com)  
[ventas@chilexpo.com](mailto:ventas@chilexpo.com)

Importadora y Exportadora de Suministros Industriales



# Aleación 2304

## SUPER DUPLEX



CHILEXPO

### Tratamiento Térmico

Calienta lentamente a 1400°F (760°C), y luego a 2000-2200°F (1097-1204°C), después del tratamiento térmico, enfría lentamente al horno para evitar la formación de grietas. Recalentar con frecuencia para mantener la temperatura por encima de 1600°F.

### Trabajo en Frío

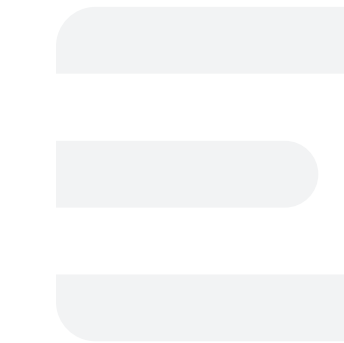
La aleación 420 solo resistirá trabajo en frío menor. Operaciones más radicales resultaran en el agrietamiento del producto.

### Recocido

El recocido se debe realizar a 1550-1650°F (843-900°C), con un enfriamiento lento al horno.

### Templado

Para una resistencia máxima, el templado se debe realizar a 300-400°F (149-204°C), con un enfriamiento al horno.



CHILEXPO SPA no garantiza la exactitud de la información contenida en este documento y recomienda que los usuarios investiguen en profundidad aspectos técnicos y especificaciones antes de realizar una compra. Esta información técnica ha sido recopilada de diversas fuentes en línea, incluyendo ATI®, SSC®, y Outokumpu® entre otras. Esta ficha técnica ha sido proporcionada solo para fines informativos y no ha sido verificada de forma independiente por CHILEXPO SPA.

#### CHILEXPO SPA

Av. Apoquindo 5583, oficina 131  
Las Condes, Santiago, Chile  
Tel: +56 2 2611 9990

[www.chilexpo.com](http://www.chilexpo.com)  
[ventas@chilexpo.com](mailto:ventas@chilexpo.com)

Importadora y Exportadora de Suministros Industriales

