



| ACERO INOXIDABLE AUSTENÍTICO AL Cr-Ni-Mo ACX 240 | |
|---|------------------|
| DESIGNACIÓN EN | DESIGNACIÓN ASTM |
| 1.4401 | 316 |
| 1.4404 | 316L |
| X2CrNiMo17-12-2 | S31603 |

DESCRIPCIÓN Los aceros inoxidable austeníticos del grupo Cr-Ni-Mo contienen Mo para incrementar la resistencia a la corrosión por picaduras. Los del tipo L (bajo contenido en C) tienen, además, menor susceptibilidad a la corrosión intergranular, porque se evita la precipitación de carburos de Cr en aplicaciones que impliquen su uso a temperaturas de sensibilización, como soldaduras.

COMPOSICIÓN QUÍMICA

| C | Si | Mn | P | S | Cr | Ni | Mo |
|--------|-------|-------|--------|--------|-------------|-------------|-----------|
| ≤0,030 | ≤0,75 | ≤2,00 | ≤0,040 | ≤0,030 | 16,00-18,00 | 10,00-12,00 | 2,00-2,50 |

APLICACIONES

- Industria química y petroquímica
- Industria alimentaria, farmacéutica y textil
- Adornos arquitectónicos
- Aplicaciones con soldadura
- Tubos y calderería
- Cisternas de vehículos

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS EN ESTADO DE RECOCIDO

| | |
|-------------------------|-----------------------------|
| R_{p0,2} | > 240 N/mm ² |
| R_m | 540 - 620 N/mm ² |
| Alargamiento | > 45% |
| Dureza | < 200 HB |

PROPIEDADES FÍSICAS

A 20°C presenta una densidad de 8 kg/dm³ y un calor específico de 500 J/kg·K

| | 20°C | 100°C | 200°C | 300°C | 400°C | 500°C |
|--|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Módulo de elasticidad (GPa) | 200 | 194 | 186 | 179 | 172 | 165 |
| Coefficiente medio dilatación térmica entre 20°C (10⁻⁶ x K⁻¹) y | - | 16 | 16,5 | 17 | 17,5 | 18 |
| Conductividad térmica (W/m·K) | 15 | 16 | 17,5 | 19 | 21 | 22,5 |
| Resistividad eléctrica (Ω·mm²/m) | 0,75 | 0,82 | 0,95 | 1,05 | 1,12 | 1,19 |

SOLDADURA

Los consumibles recomendados son los siguientes:

| Electrodos revestidos | Alambres y varillas | Electrodos huecos |
|-----------------------|---------------------|-------------------|
| E 19 12 3 L | G 19 12 3 L (GMAW) | T 19 12 3 L |
| ER 316L (Si) | W 19 12 3 L (GTAW) | ER 316L (Si) |
| ER 317L (Si) | P 19 12 3 L (PAW) | |
| | S 19 12 3 L (SAW) | |
| | ER 316 (Si) | ER 317L (Si) |
| | ER 317 (Si) | |

CORROSIÓN BAJO TENSIONES

La corrosión bajo tensiones puede ocurrir en los aceros inoxidable austeníticos, cuando están sometidos a esfuerzos de tracción en medios con iones cloruros y temperaturas superiores a 60°C.

RESISTENCIA A LA CORROSIÓN

Los aceros inoxidable austeníticos de la familia Cr-Ni-Mo, presentan mejores propiedades de resistencia a la corrosión generalizada y atmosférica que los aceros inoxidable Cr-Ni. Presentan una velocidad de corrosión inferior a 0,10 mm/año cuando están en contacto con los siguientes medios:

- Ácido fosfórico al 20% en ebullición.
- Ácido sulfúrico al 20% a temperatura ambiente.
- Ácido tartárico al 60% a 80°C.
- Ácido acético al 50% en ebullición.
- Ácido fórmico al 100% a 60°C.
- Cerveza.
- Leche.
- Ácido oleico al 100% a 180°C.
- Gasolina.

CORROSIÓN POR PICADURAS E INTERSTICIAL

El acero ACX 240 es más resistente a la corrosión por picaduras y a la corrosión intersticial que el ACX 120. Los inoxidable de la familia Cr-Ni se pueden emplear en medios que contengan hasta 200 ppm de iones cloruros mientras que los de la familia Cr-Ni-Mo pueden estar en contacto con soluciones de hasta 1000 ppm.

CORROSIÓN INTERGRANULAR

En aplicaciones que conlleven un uso continuado en el rango de temperaturas de 450 a 850°C, u operaciones de soldadura con riesgo de sensibilización, se recomienda usar este tipo de acero (aleaciones de bajo C) para así minimizar el riesgo de corrosión intergranular.

RESISTENCIA A LA OXIDACIÓN EN CALIENTE

La máxima temperatura de servicio para estos tipos de aceros en aplicaciones continuas es de 920°C. Para ciclos térmicos intermitentes, la máxima temperatura de servicio es de 870°C.

MANTENIMIENTO SUPERFICIAL

Es imprescindible realizar periódicamente unas adecuadas prácticas de limpieza para conservar las superficies de forma indefinida y obtener las mejores prestaciones del acero inoxidable.

Para la correcta limpieza, se recomienda el empleo de agua y jabones de tipo neutro, aplicados con una bayeta o cepillo que no arañe al inoxidable. Finalizar siempre la operación con un buen enjuagado con agua, para conseguir la completa eliminación del producto limpiador empleado.

Se deben evitar los productos clorados. En caso de que sea imprescindible su uso, el contacto ha de ser mínimo y tiene que ir seguido por un abundante enjuagado con agua.

ESPECIFICACIONES

Los aceros inoxidable austeníticos del grupo Cr-Ni-Mo están incluidos en las principales normas internacionales.

Pueden ser suministrados de acuerdo a los requerimientos de las normas EN, ASTM, ASME, AMS, QQS, MILS.

Los inoxidable del grupo Cr-Ni-Mo están homologados según:

- PED (Pressure Equipment Directive), DGRL 97/23/EG de acuerdo con EN 10028-7 y AD2000 Merkblatt W2 y W10.
- Lloyd's Register of Shipping.

Cumplen con los requisitos de las directivas europeas de:

- Industria alimentaria, RE 1935/2004.
- Cromo hexavalente, ROHS.
- Aparatos eléctricos, ROHS.