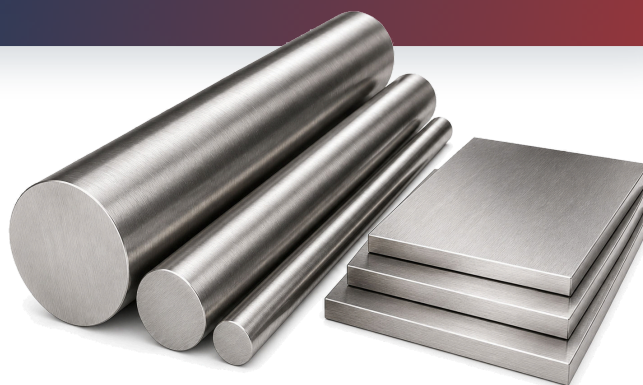


Ficha Técnica



Acero 316L

Industria química y farmacéutica



Normas y equivalencias	AISI / UNS			EN			DIN			JIS			
	316L / S31603			X2CrNiMo17-12-2			1.4404			SUS316L			
Composición química AISI 316L / UNS S31603 (% en masa)	%	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	N	----	----	----
	Mín	----	----	----	----	----	16.00	10.00	2.00	----	----	----	----
	Máx	0.030	1.00	2.00	0.045	0.030	18.00	14.00	3.00	0.10	----	----	----
Los límites pueden variar ligeramente según la norma y la presentación del producto.													
Condición de suministro	 Estirado en frío Recocido  Rolado en caliente Recocido			Propiedades físicas				Propiedades mecánicas					
				Densidad		≈ 8.0 g/cm³		Dureza de suministro		≤ 215 HBW (recocido)			
				Módulo de elasticidad		≈ 200 GPa							
				Coef. medio de dilatación térmica		≈ 16.0 ×10 ⁻⁶ /K (20-100 °C)		Resistencia a la tracción		≈ 485 – 700 MPa			
				Alargamiento		≥ 40 %							
Presentaciones	 Placas 3/16" – 4" 5 mm – 102 mm			 Barras redondas 5/16" – 6 1/2" 8 mm – 165 mm			 Soleras 1/8"×1" – 1"×6"			 Barras hexagonales 1/2" – 2" 13 mm – 51 mm			

Características

El **Acero 316L** es un acero **inoxidable austenítico** al cromo-níquel-molibdenu, de **bajo carbono**. La adición de **molibdeno (2 – 3 %)** mejora su resistencia a la **corrosión por picadura y por rendija** frente a los **cloruros** en comparación con el 304L, aunque no vuelve al material inmune a este tipo de corrosión.

Su bajo contenido de carbono (≤ 0.03 %) reduce la precipitación de carburos de cromo durante la soldadura y disminuye el riesgo de **corrosión intergranular** en la zona afectada por el calor. No se endurece por tratamiento térmico; su dureza y resistencia aumentan por deformación en frío.

Se emplea principalmente en las industrias **farmacéutica, alimentaria y química**, en **aplicaciones marinas y costeras moderadas**, así como en tanques, tuberías de proceso, intercambiadores de calor, válvulas, bridas y componentes soldados expuestos a ambientes agresivos.

Características principales

- ✓ **Inoxidable austenítico** Cr-Ni-Mo (17-12-2)
- ✓ **Bajo carbono** (≤ 0.03 % C)
- ✓ **Mayor resistencia** a cloruros que 304L
- ✓ Excelente **soldabilidad**
- ✓ Baja respuesta **magnética** (recocido)
- ✓ No endurece por **tratamiento térmico**

Comparación entre grados

Grado	DIN	Corrosión	Soldabilidad	Maquinabilidad	Aplicaciones
316L	1.4404	– +	– +	– +	Mayor resistencia a cloruros (Mo): farmacéutica, marina y química
316	1.4401	– +	– +	– +	Versión estándar, con mayor contenido de carbono permitido
304L	1.4307	– +	– +	– +	Uso general en ambientes con baja presencia de cloruros

Tratamiento térmico

- **Recocido de solubilización**

Calentar a 1040 – 1120 °C y enfriar rápidamente en agua o aire, según la sección y geometría de la pieza. Este tratamiento disuelve los carburos y restaura la ductilidad y la resistencia a la corrosión.

- **Alivio de tensiones**

Normalmente no se requiere tratamiento térmico posterior a la soldadura. Cuando sea indispensable reducir tensiones residuales, el ciclo deberá definirse según la geometría, el grado de deformación y las condiciones de servicio; para restaurar por completo la ductilidad y la resistencia a la corrosión se recomienda un recocido de solubilización.

- **Soldadura**

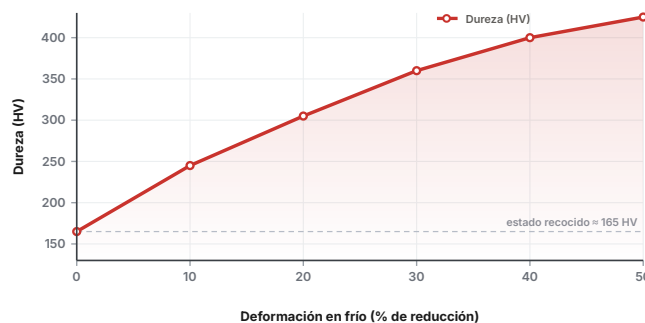
Presenta excelente soldabilidad mediante los procesos convencionales; normalmente no requiere precalentamiento ni tratamiento térmico posterior. Cuando se necesite material de aporte, puede utilizarse un consumible **AWS ER316L** o **E316L**, según el proceso.

- El 316L no endurece por temple; se suministra **recocido** (solubilizado) y endurece por deformación en frío.
- La dureza y la resistencia aumentan con el grado de reducción en frío, como se muestra en el gráfico.

Acero 316L

No endurece por tratamiento térmico

Curva ilustrativa de endurecimiento por deformación en frío



Curva únicamente orientativa; no representa un ensayo ni valores garantizados. La dureza obtenida depende de la composición, la presentación, la reducción aplicada, la temperatura y la dirección de deformación.

Endurecimiento

- **Por deformación en frío**

El 316L **no endurece por tratamiento térmico**. Su dureza y resistencia aumentan únicamente por **deformación en frío** (estirado, laminado o trefilado), conforme al gráfico siguiente.

Aviso técnico

Nota: La información y los valores contenidos en esta ficha técnica se proporcionan únicamente como referencia y pueden variar según las condiciones de fabricación, tratamiento y aplicación. No constituyen especificaciones garantizadas, por lo que el uso e interpretación de estos datos será responsabilidad del usuario.

Queda prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin autorización previa.

