

# ACERO INOXIDABLE 409

## DESCRIPCIÓN:

El acero inoxidable Tipo 409 (UNS S40900) es un acero inoxidable ferrítico estabilizado que proporciona mejor resistencia a la oxidación y corrosión en comparación con el acero al carbón. La facilidad de fabricación combinada con su resistencia a la corrosión y economía han ampliado considerablemente su uso en aplicaciones de escape automotriz y otras aplicaciones no automotrices. ASTM A240 define tres (3) categorías secundarias del acero inoxidable del Tipo 409: UNS S40910, UNS S40920 y UNS S40930. Cada una de estas designaciones tiene un requisito de estabilización de Ti o Nb diferente. Cada una de estas composiciones puede proporcionarse según UNS S40900 a menos que el comprador identifique específicamente una composición específica. Se produce con características mejoradas para moldeado, conocido en la industria como "Alto rendimiento" o "Ultra moldeado".

## FORMAS DEL PRODUCTO:

Lámina, banda (tira)

## ESPECIFICACIONES:

ASTM A240

Aplicaciones comunes: Aplicaciones de sistemas de escape automotrices, tales como tuberías de escape de colectores, convertidores catalíticos, amortiguadores, tubos de cola y otros componentes. Aplicaciones de escape no automotrices, tales como sistemas de calefacción domésticos, termostatos automotrices y filtros de combustible, cajas de transformadores eléctricos, juntas y tubos intercambiadores térmicos.

## COMPOSICIÓN QUÍMICA: (ASTM A240)

Elemento	UNS S40910	UNS S40920	UNS S40930
Carbón	0.030 má.	0.030 má.	0.030 máx
Manganeso	1.00 máx.	1.00 máx.	1.00 máx.
Azufre	0.020 máx.	0.020 máx.	0.020 máx.
Fósforo	0.040 máx.	0.040 máx.	0.040 máx.
Silicio	1.00 máx.	1.00 máx.	1.00 máx.
Cromo	10.5 a 11.7	10.5 a 11.7	10.5 a 11.7
Níquel	0.50 máx.	0.50 máx.	0.50 máx.
Nitrógeno	0.030 má.	0.030 má.	0.030 má.
Titanio	6 veces (C+N) mín. a 0.50 máx.	8 veces (C+N) mín./0.15 a 0.50	0.05 mín.
Niobio	0.17 máx.	0.10 máx.	
Ti + Nb			[0.08+8 veces (C+N)] mín. a 0.75 máx.

## PROPIEDADES MECÁNICAS:

Tipo	Límite elástico 0,2 % compensación (KSI)	Resistencia a la tracción (KSI)	% de elongación (longitud de calibre de 2")
S40910	25 mín.	55 mín.	20 mín.
S40920	25 mín.	55 mín.	20 mín.
S40930	25 mín.	55 mín.	20 mín.

# ACERO INOXIDABLE 409

## PROPIEDADES FÍSICAS:

Densidad (libra/ pulg.^2) a RT		0.28
Módulo de elasticidad en tensión (psi x 10^6)		29
Calor específico (BTU/o F/libra)	32 a 212 °F (0 a 100 °C)	0.114
Conductividad térmica (BTU/h/pies^2/pies)	212 °F	14.4
Coeficiente promedio de expansión térmica (pulg. x 10^-6 por o F)	32 a 212 °F (0 a 100 °C)	5.84
	32 a 500 °F (0 a 260 °C)	6.12
	32 a 900 °F (0 a 482 °C)	6.60
	32 a 1200 °F (0 a 649 °C)	6.86
Resistencia eléctrica (microhomios por cm)	a 70 °F (21 °C)	60.0
Resistencia a la oxidación: Servicio continuo (°F)		1450

## CONFORMACIÓN:

El acero inoxidable 409 puede cortarse, moldearse por estiramiento en vacío y extraerse sin dificultad. Las características de moldeabilidad del Tipo 409 son muy similares al acero al carbón.

## SOLDADURA:

El Tipo 409is se suelda utilizando los procedimientos de soldado convencionales comunes al acero de al carbón. Estas incluyen técnicas de alta frecuencia, resistencia, arco a gas tungsteno (GTAW o TIG), arco de metal de gas (GMAW o MIG), haz de electrones y láser. Si bien las soldaduras autógenas son comunes, particularmente en la fabricación de tubos, se emplea con frecuencia un metal de relleno: Tipo 409Cb.

## CORROSIÓN:

La resistencia a la corrosión de acero inoxidable 409 es aproximadamente la misma que la del acero inoxidable Tipo 410. El Tipo 409 ofrece mejor resistencia a la corrosión en comparación con los aceros al carbón. No obstante, su resistencia a la corrosión es menor en comparación con otros aceros inoxidables con mayor contenido de cromo. El Tipo 409 ofrece suficiente resistencia a la corrosión y oxidación para usarse en muchas aplicaciones automotrices y no automotrices.