AISI 446 – UNS S44600

Aço inoxidável ferrítico 25% Cr resistente à oxidação

INOX FERRÍTICO **PREN: ≈ 25 – 31 (Cr + 16N)** Ferrítico com 23–27% Cr e nitrogênio, não temperável, com a maior resistência à oxidação e à sulfetação entre os inox ferríticos (até ≈ 1.100 °C). Tem baixa resistência à fluência e tenacidade limitada; fragiliza a 475 °C e por fase sigma em exposição prolongada.

DESIGNAÇÕES

UNS	S44600
W.Nr./EN	≈ 1.4749 (X18CrN28; Cr 26–29%, aproximado)
DIN	X18CrN28
JIS	SUH446
Comercial	Type 446
Outras	ISO X15CrN26; tubos A268 TP446-1 / TP446-2

NORMAS POR FORMA

Barra	ASTM A276 (446)
Chapa	ASTM A240 (446, sob consulta); EN 10095 (1.4749)
Tubo	ASTM A268 TP446-1 / TP446-2
Forjado	ASTM A473 (446)

COMPOSIÇÃO QUÍMICA (%) ASTM A276 (S44600)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni
≤ 0,20	≤ 1,50	≤ 1,00	≤ 0,040	≤ 0,030	23,0 – 27,0	≤ 0,75
N	**Fe**					
0,10 – 0,25	balanço					

PROPRIEDADES MECÂNICAS Recozido (ASTM A276)

Limite de escoamento (0,2%)	≥ 275 MPa
Resistência à tração	≥ 485 MPa
Alongamento	≥ 20%
Dureza	≈ 160–210 HB (típico)

PROPRIEDADES FÍSICAS típicas

Densidade	7,50 g/cm³
Faixa de fusão	1.425 – 1.510 °C
Módulo de elasticidade	200 GPa
Condutividade térmica (100 °C)	21,0 W/m·K
Expansão térmica (20–100 °C)	10,4 µm/m·K
Resistividade elétrica	67 µΩ·cm

PROCESSAMENTO E USO

Temperatura de serviço	Oxidação: até ≈ 1.100 °C contínuo / 1.150 °C intermitente em ar e atmosferas sulfurosas. Baixa resistência mecânica a quente; evitar carga estrutural. Fragilização em 400–540 °C (475 °C) e 540–870 °C (sigma).
Tratamento térmico	Não temperável. Recozimento 760–845 °C seguido de resfriamento rápido (água ou ar) para evitar fragilização a 475 °C; alívio de tensões após conformação.
Soldagem	Soldabilidade limitada (crescimento de grão e baixa tenacidade na ZTA). Preaquecer 150–230 °C, baixo aporte térmico; recozer após soldagem quando possível. Consumíveis AWS ER309/ER310 (mais tenaz) ou similar ao metal-base (ER446) quando a resistência à oxidação da junta for crítica.
Usinagem	Regular; comportamento semelhante ao 430, com cavaco longo e tendência a empastar.

APLICAÇÕES

- Componentes de fornos (suportes, cestos, mufla)
- Queimadores e tubos de radiação
- Recuperadores e trocadores a quente
- Bicos e lanças de sopro
- Equipamentos em atmosfera sulfurosa
- Termopares (bainha de proteção)

Alternativas: AISI 310/310S quando há carga a quente e se exige tenacidade; 253 MA para fluência; 430 ou 409 para temperaturas menores; ligas de níquel (600/601) para ciclos severos.

Fornecimento Dustre: barras, chapas, forjados sob desenho e peças usinadas, com certificado de matéria-prima EN 10204 3.1. Serviços próprios de corte, forjamento, usinagem, tratamento térmico e ensaios (tração, dureza, impacto).

NCM (Brasil): barra forjada 7222.30.00 · chapa 7219.21.00. Classe fiscal: aço inox; confirme com seu despachante.

Valores mínimos conforme a norma citada; propriedades físicas são típicas e não constituem garantia. O certificado do lote prevalece.