AISI 431 – UNS S43100

Aço inoxidável martensítico Cr-Ni de alta resistência

INOX MARTENSÍTICO **PREN: ≈ 15 – 17** Martensítico com 15–17% Cr e 1,25–2,5% Ni, que tem a melhor resistência à corrosão entre os martensíticos convencionais e boa tenacidade no estado temperado e revenido. Usado em eixos e fixadores que exigem resistência mecânica com exposição a água e ambiente marinho brando.

DESIGNAÇÕES

UNS	S43100
W.Nr./EN	1.4057 (X17CrNi16-2)
DIN	X17CrNi16-2
JIS	SUS431
Comercial	Type 431
Outras	GB 14Cr17Ni2 (antigo 1Cr17Ni2); AMS 5628

NORMAS POR FORMA

Barra	ASTM A276 / A479 (431); EN 10088-3; AMS 5628
Forjado	ASTM A473 (431)
Chapa	EN 10088-2 (1.4057)
Fio	ASTM A580

COMPOSIÇÃO QUÍMICA (%) ASTM A276 (S43100)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni
≤ 0,20	≤ 1,00	≤ 1,00	≤ 0,040	≤ 0,030	15,0 – 17,0	1,25 – 2,50
Fe						
balanço						

PROPRIEDADES MECÂNICAS Temperado e revenido QT800 (EN 10088-3, 1.4057, d ≤ 160 mm); recozido conforme ASTM A276

Limite de escoamento (0,2%)	≥ 600 MPa (QT800)
Resistência à tração	800 – 950 MPa (QT800)
Alongamento	≥ 14%
Impacto Charpy V (20 °C)	≥ 25 J
Dureza recozido (A276)	≤ 277 HB
Dureza máx. temperado	≈ 44 HRC (revenido baixo)

PROPRIEDADES FÍSICAS típicas

Densidade	7,70 g/cm³
Faixa de fusão	1.430 – 1.510 °C
Módulo de elasticidade	200 GPa
Condutividade térmica (100 °C)	20,2 W/m·K
Expansão térmica (20–100 °C)	10,2 µm/m·K
Resistividade elétrica	72 µΩ·cm

PROCESSAMENTO E USO

Temperatura de serviço	Uso estrutural até ≈ 400 °C (acima perde resistência); evitar abaixo de 0 °C em serviço com impacto, pela queda de tenacidade.
Tratamento térmico	Recozimento subcrítico 620–660 °C (ar) ou pleno 800–850 °C (forno). Têmpera: 950–1.020 °C, óleo ou ar. Revenido 560–700 °C para tenacidade (QT800 ≈ 600–650 °C) ou 250–370 °C para dureza máxima; evitar 400–560 °C. Duplo revenido recomendado.
Soldagem	Difícil (temperável ao ar). Preaquecer 200–300 °C, interpasse ≥ 200 °C, revenido pós-solda 620–660 °C. Consumíveis AWS E410/ER410 ou ER410NiMo (resistência) ou E309L/ER309L (sem tratamento pós-solda, menor resistência).
Usinagem	Regular; usinar no estado recozido ou QT800, com ferramenta afiada e avanço constante (encrua menos que austeníticos).

APLICAÇÕES

- Eixos de bombas e de hélices
- Hastes e internos de válvulas
- Parafusos, porcas e prisioneiros
- Componentes aeronáuticos
- Peças de compressores e agitadores

Alternativas: 410/420 se a corrosão for branda e o custo pesar; F6NM (13-4) para melhor soldabilidade e tenacidade; 17-4PH para resistência maior com corrosão semelhante ou melhor; duplex 2205 para corrosão por cloretos.

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.