Aço inox 321 – UNS S32100

Inox austenítico Cr-Ni estabilizado ao titânio

INOX AUSTENÍTICO **PREN: ≈ 17 – 20 (sem Mo)** Inox 18-10 estabilizado com titânio, que evita a precipitação de carbonetos de cromo na faixa de 425 – 815 °C. Indicado para serviço contínuo ou intermitente em alta temperatura e peças soldadas que não podem ser solubilizadas.

DESIGNAÇÕES

UNS	S32100 (321H: S32109)
W.Nr./EN	1.4541 (X6CrNiTi18-10); 1.4878 é a versão refratária
DIN	X6CrNiTi18-10
JIS	SUS321
Comercial	AISI 321

NORMAS POR FORMA

Barra	ASTM A479 / A276
Forjado/flange	ASTM A182 F321
Chapa	ASTM A240
Tubo	ASTM A312 / A213 TP321

COMPOSIÇÃO QUÍMICA (%) ASTM A479 / A182 F321 (A240: Si ≤ 0,75%)

C	Mn	P	S	Si	Cr	Ni
≤ 0,08	≤ 2,00	≤ 0,045	≤ 0,030	≤ 1,00	17,0 – 19,0	9,0 – 12,0
N	**Ti**	**Fe**				
≤ 0,10	5×(C+N) – 0,70	balanço				

PROPRIEDADES MECÂNICAS Solubilizado (ASTM A479; A240 entre parênteses)

Limite de escoamento (0,2%)	≥ 205 MPa
Resistência à tração	≥ 515 MPa
Alongamento	≥ 30% (A240: ≥ 40%)
Redução de área	≥ 40% (A182: ≥ 50%)
Dureza	≤ 217 HB (A240)

PROPRIEDADES FÍSICAS típicas

Densidade	7,92 g/cm³
Faixa de fusão	1.398 – 1.446 °C
Módulo de elasticidade	193 GPa
Condutividade térmica (20–100 °C)	16,3 W/m·K
Expansão térmica (20–100 °C)	16,6 µm/m·K

PROCESSAMENTO E USO

Temperatura de serviço	Até 816 °C em aplicações de código (ASME); oxidação ≈ 900 °C. Para fluência acima de ≈ 540 °C, 321H.
Tratamento térmico	Solubilização a no mínimo 1.040 °C (faixa usual 1.040 – 1.120 °C) com resfriamento rápido. Recozimento de estabilização 845 – 900 °C por até 5 h. Alívio de tensões 425 – 815 °C sem risco de sensitização.
Soldagem	Boa. Usar ER347 / E347 (Nb transfere pelo arco, Ti não); ER309L para união com aço carbono.
Usinagem	Usinabilidade inferior ao aço carbono: encrua rapidamente; usar ferramentas afiadas, ângulo de saída positivo, avanço constante sem 'esfregar' e refrigeração abundante. Carbonitretos de Ti são abrasivos.

APLICAÇÕES

- Coletores e dutos de exaustão de motores e turbinas
- Juntas de expansão e foles
- Peças de fornos e aquecedores
- Trocadores de calor e tubos de caldeira
- Refino e petroquímica em temperatura intermediária

Alternativas: 347 quando a peça será soldada com muitas passes ou exige melhor fluência; 304H para alta temperatura sem necessidade de estabilização; 310S acima de ≈ 900 °C.

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.