Nitronic 50 (XM-19) – UNS S20910

Inox austenítico de alto nitrogênio e alta resistência

INOX AUSTENÍTICO **PREN: ≈ 29 – 40 (típico ≈ 34)** Inox austenítico Cr-Ni-Mn-N com Nb e V. Tem quase o dobro do escoamento do 316L no estado recozido e resistência à corrosão superior à do 316/317L. Permanece não magnético mesmo após trabalho a frio severo e mantém tenacidade em criogenia.

DESIGNAÇÕES

UNS	S20910
W.Nr./EN	Sem equivalente EN direto (o 1.3964 é parecido, mas tem 15–17% Ni)
DIN	X2CrNiMnMoNNb21-16-5-3 (aprox.)
Comercial	Nitronic 50 (Cleveland-Cliffs), XM-19 (XM19)
Outras	ASTM A276 / A479 Tipo XM-19 (Type XM-19); 22-13-5

NORMAS POR FORMA

Barra	ASTM A276 / A479 Tipo XM-19 (UNS S20910)
Forjado/flange	ASTM A182 FXM-19
Chapa	ASTM A240 XM-19
Tubo	ASTM A312 TPXM-19
Aeronáutica	AMS 5764

COMPOSIÇÃO QUÍMICA (%) ASTM A479 (XM-19)

C	Mn	P	S	Si	Cr	Ni
≤ 0,06	4,0 – 6,0	≤ 0,045	≤ 0,030	≤ 1,00	20,5 – 23,5	11,5 – 13,5
Mo	**N**	**Nb**	**V**	**Fe**		
1,50 – 3,00	0,20 – 0,40	0,10 – 0,30	0,10 – 0,30	balanço		

PROPRIEDADES MECÂNICAS Recozido (ASTM A479 XM-19); condição 'High Strength' disponível em barras

Limite de escoamento (0,2%)	≥ 380 MPa
Resistência à tração	≥ 690 MPa
Alongamento	≥ 35%
Redução de área	≥ 55%

PROPRIEDADES FÍSICAS típicas

Densidade	7,88 g/cm³
Faixa de fusão	1.415 – 1.450 °C
Módulo de elasticidade	197 GPa
Condutividade térmica (150 °C)	≈ 15,6 W/m·K
Expansão térmica (20–100 °C)	≈ 16,2 µm/m·K

PROCESSAMENTO E USO

Temperatura de serviço	Criogênico (–196 °C) até ≈ 650 °C em serviço de corrosão/estrutura leve; não usar onde sensitização prolongada é crítica sem avaliação.
Tratamento térmico	Recozimento 1.065 – 1.120 °C com resfriamento rápido em água. Não temperável; condição HS obtida por trabalho a quente controlado.
Soldagem	Boa. Consumível AWS ER209 / E209 (mesma liga).
Usinagem	Mais difícil que o 316L pela maior resistência e encruamento: velocidade de corte ≈ 50–60% da do 316, ferramentas de metal duro e máquina rígida.

APLICAÇÕES

- Eixos de bombas de água do mar e de propulsão
- Hastes de válvulas e prisioneiros
- Componentes offshore e serviço ácido (NACE MR0175)
- Ferragens navais
- Equipamentos criogênicos e não magnéticos
- Papel e celulose

Alternativas: 316L quando resistência mecânica não é crítica; duplex 2205/superduplex para eixos com cloretos (mas magnéticos); Nitronic 60 (UNS S21800) para resistência a engripamento (galling) e desgaste.

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.