

# AISI 310S

## Aço inoxidável austenítico para altas temperaturas

DESIGNAÇÃO AMERICANA AISI 310S

### Composição química

A composição química do aço 310S (valores típicos) é apresentada na tabela abaixo:

Elemento	C	Cr	Ni	Si	S	Mn	P
%	0,08	24,0 26,0	19,0 22,0	1,5	0,015	2,00	0,045

Valores segundo norma ASTM A240/A240M

### Características Gerais

O aço inoxidável austenítico 310S (UNS S31008/AISI310S) contém cerca de 25% Cr, 0,6 %Si e 20% Ni. A liga é conhecida por seu comportamento em resistência à corrosão em alta temperatura. As adições do carbono são otimizadas a fim de melhorar sua resistência à fluência. O aço 310S pode ser facilmente soldado. A liga é projetada para aplicações de alta temperatura até 1100°C em atmosferas oxidantes.

O aço pode, também, ser usado em condições de atmosfera ligeiramente oxidante, nitretação, cementação e sulfurante bem como com ciclos térmicos, embora a temperatura deva ser reduzida.

Este aço inoxidável é usado amplamente na indústria de tratamento térmico para partes de forno tais como suporte de refratários, partes dos queimadores, correias transportadores, forração de forno, ventiladores, ganchos de tubos, etc. na indústria alimentícia, são usados em contato com ácido cítrico e acético aquecidos.

### Condições de fornecimento\*

- Formas: bobinas, chapas e blanques laminados a quente

Faixa de espessura (mm)	Largura com borda natural (mm)	Largura com borda aparada (mm)
4,00 a 12,70	1040, 1240, 1270	1000, 1020, 1200, 1219, 1220, 1250
14,00 a 50,80	1040, 1240, 1270, 1320, 1540	1000, 1020, 1200, 1219, 1220, 1250, 1300, 1500, 1524

\*Consultar a Aperam South America para maiores informações.

### Propriedades Mecânicas

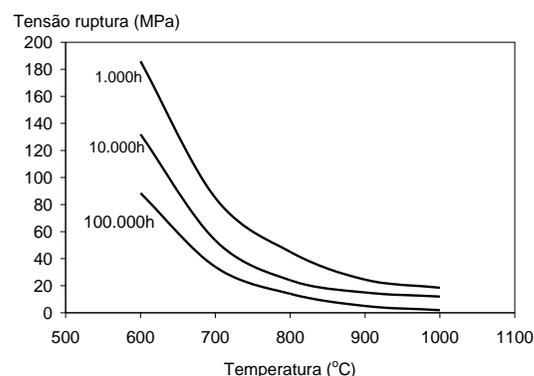
A tabela abaixo apresenta o resultado típico de ensaio de tração conforme a norma ASTM E-8 M: As amostras foram obtidas na direção longitudinal ao sentido de laminação, corpo de prova com  $L_0 = 50$  mm e espessura de 5,0 mm.

Propriedades Mecânicas	Limite resistência (MPa)	Limite escoamento 0,2% (MPa)	Alongamento (%)	Dureza (HRB)
Valores típicos	580	280	50	80

## Propriedades físicas

Principais propriedades físicas são apresentadas na tabela abaixo.

Densidade (g/cm <sup>3</sup> )	8,03
Condutividade térmica (100°C) - (W/m.K)	13,9
Coefficiente expansão térmica (20-100°C) -(µm/m.°C)	15,7
Coefficiente expansão térmica (20-500°C) -(µm /m.°C)	17,1
Coefficiente expansão térmica (20-1000°C) -(µm /m.°C)	18,9
Módulo de elasticidade (GPa)	200



A Figura acima apresenta valores de tensão de ruptura em ensaio de fluência..

## Resistência à corrosão

O aço 310S é usado principalmente em temperatura elevada devido a sua resistência à oxidação. A temperatura típica de trabalho para atmosfera com teor máximo de enxofre de 2g/m<sup>3</sup> é de 1050°C (serviço contínuo) e de 1100°C (temperatura de pico). Teores de enxofre superiores a 2g/m<sup>3</sup> diminuem a temperatura para 950°C máxima.

Após longo período de exposição à alta temperatura, o aço 310S pode ser susceptível à corrosão intergranular devido à precipitação de carbonetos de cromo. De qualquer forma, este aço é resistente à corrosão eletroquímica devido ao seu elevado teor de cromo e níquel.

## Soldagem

O aço 310S pode ser soldado com a maioria dos processos de soldagem: TIG, MIG, plasma, arco submerso, eletrodo revestido e arame tubular. Os eletrodos AWS/ASME E310-15 ou arames AWS/ASME ER 310 são comumente utilizados. Para a soldagem do passe de acabamento, recomenda-se a utilização dos eletrodos AWS/ASME E309-15 ou arames AWS/ASME ER 309. Se a fluidez da poça de soldagem for um problema, aconselha-se utilizar metais de adição com silício (ER309LSi ou ER309Si).

As propriedades mecânicas das juntas soldadas são melhoradas para processos de soldagem a arco submerso utilizando fluxo básico e para processos com proteção gasosa com argônio.

Práticas próprias de soldagem permitirão minimizar o efeito de precipitação de carbonetos (sensitização) e a formação de trinca a quente. Dependendo do processo de soldagem utilizado, oxidação deve ser removida para garantir a restauração da resistência à corrosão. Esta remoção pode ser feita com escovas de inox ou banhos químicos (decapagem local) usando uma pasta contendo mistura de ácido nítrico e fluorídrico. Neste último caso é necessária uma forte limpeza com água para remover todos os traços do gel decapante.

As informações contidas nesta publicação foram obtidas de resultados de ensaios de laboratórios e de referências bibliográficas tradicionais e respeitáveis. O comportamento dos aços inoxidáveis pode sofrer alterações devido a mudanças de temperatura, pH, teores de contaminantes e também devido ao estado de conservação de equipamentos utilizados na soldagem e na conformação. Por estas razões, as informações desta publicação devem ser utilizadas como uma referência inicial para ensaios ou para uma especificação final por parte do comprador. A Aperam South America não se responsabiliza por perdas ou prejuízos que sejam consequência do uso não adequado das informações apresentadas.

## [www.aperam.com](http://www.aperam.com)

**Aperam South America** Av. Carandaí, 1.115 | 23º andar | 30130-915 | Belo Horizonte | MG | Brasil | Tel.: 55 (31) 3235-4200 | Fax: 55 (31) 3235-4294

**Usina** Praça 1º de Maio, 9 | Centro | 35180-018 | Timóteo | MG | Brasil | Tel.: 55 (31) 3849-7000 Fax: 55 (31) 3848-4699

**Escritório Comercial** Av. Brigadeiro Faria Lima, 1.355 | 20º andar | 01452-919 | São Paulo | SP | Brasil | Tel.: 55 (11) 3818-1700 | Fax: 55 (11) 3816-1812