

NÚMERO DE MATERIAL 1.4006 · CLASSE 1.4

# Z12Cr13

Nº do material 1.4006

também consta como X10Cr13

Composição química, valores mecânicos e físicos e 145 designações normativas de 25 regiões.

|                               |                                                |                                                  |
|-------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| DENSIDADE<br><b>7.7</b> g/cm³ | OUTRAS DESIGNAÇÕES<br><b>145</b> em 25 regiões | VALORES DE PROPRIEDADES<br><b>14</b> registrados |
|-------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------|

## Composição química

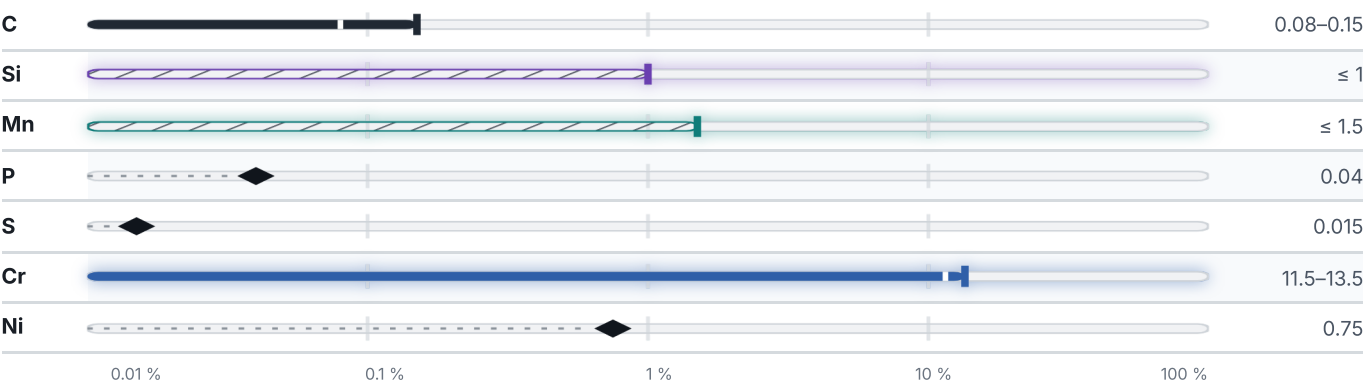
Fração mássica em %

O que é esta liga



● Ferro — o restante, que nenhuma norma indica — 84.1 % ● Cr — 12.5 % ● Mn — 1.5 % ● Si — 1 % ● Traços e impurezas · 0.9%

Escala logarítmica, de 0,01 % a 100 % — cada valor aqui é diretamente comparável, década a década.



A escala é logarítmica, e não a fração bruta do elemento na liga — a única forma honesta de mostrar 0,01% e 100% em uma única imagem, e significa que qualquer valor aqui pode ser comparado com qualquer outro.

## Temperaturas de transformação previstas

Não há composição registrada suficiente para prever uma temperatura de transformação desta qualidade — faltando: Mo.

Propriedades mecânicas

47 valores em 8 estados

| ESTADO · DIMENSÃO                                           | RM<br>N/mm <sup>2</sup> | A5<br>% | HB      |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------|---------|---------|
| Pipe hot strain, GOST 9940-81                               | 392                     | 21      | –       |
| Pipe cooling strain, GOST 9941-81                           | 392                     | 22      | –       |
| Bar, GOST 18907-73                                          | 490–780                 | 16      | –       |
| Wire, GOST 18143-72                                         | 490–740                 | 16–20   | –       |
| Sheet thin, GOST 5582-75                                    | 440                     | 21      | –       |
| 12KH13 ( 12X13 ) (quenching, tempering) , GOST 25054-81     | –                       | –       | 187–229 |
| 12KH13 ( 12X13 ) (annealing) , Bar GOST 5949-75             | –                       | –       | 121–197 |
| 12KH13 ( 12X13 ) (annealing) , Bar GOST 18907-73            | –                       | –       | 121–187 |
| 12KH13 ( 12X13 ) (normalize, tempering) , Bar GOST 18968-73 | –                       | –       | 192–229 |

| ESTADO · DIMENSÃO      | RM<br>N/mm <sup>2</sup> | RE<br>N/mm <sup>2</sup> | A<br>% | Z<br>% | AK<br>J/cm <sup>2</sup> | HB  | HRB | HV  |
|------------------------|-------------------------|-------------------------|--------|--------|-------------------------|-----|-----|-----|
| Plate/Sheet Hot-rolled | 440                     | 205                     | 20     | –      | –                       | –   | –   | –   |
| Bars/Rods              | 540                     | 345                     | 25     | 55     | 98                      | –   | –   | –   |
| Hot-rolled             | –                       | –                       | –      | –      | –                       | 201 | 93  | 210 |

| SOFT ANNEALED |  |  |  |  |  |  |  | HB  |
|---------------|--|--|--|--|--|--|--|-----|
| Soft annealed |  |  |  |  |  |  |  | 220 |

| ESTADO · DIMENSÃO | RM<br>N/mm <sup>2</sup> | RE<br>N/mm <sup>2</sup> | A5<br>% | Z<br>% | KCU<br>kJ/m <sup>2</sup> |
|-------------------|-------------------------|-------------------------|---------|--------|--------------------------|
| Bar, GOST 5949-75 | 590                     | 410                     | 20      | 60     | 880                      |

| ESTADO · DIMENSÃO  | RM<br>N/mm <sup>2</sup> | RE<br>N/mm <sup>2</sup> | A5<br>% | Z<br>% | KCU<br>kJ/m <sup>2</sup> |
|--------------------|-------------------------|-------------------------|---------|--------|--------------------------|
| Bar, GOST 18968-73 | 620                     | 440–610                 | 20      | 60     | 780                      |

| QUENCHING AND DRAWING | RM<br>N/mm <sup>2</sup> | RE<br>N/mm <sup>2</sup> | A5<br>% | Z<br>% | KCU<br>kJ/m <sup>2</sup> |
|-----------------------|-------------------------|-------------------------|---------|--------|--------------------------|
| to 600                | 617                     | 392                     | 15–18   | 40–50  | 490–740                  |

| ESTADO · DIMENSÃO         | RM<br>N/mm <sup>2</sup> | RE<br>N/mm <sup>2</sup> | A5<br>% |
|---------------------------|-------------------------|-------------------------|---------|
| Sheet trick, GOST 7350-77 | 650                     | 250                     | 15      |

| ESTADO · DIMENSÃO         | RM<br>N/mm² | RE<br>N/mm² | A5<br>% |
|---------------------------|-------------|-------------|---------|
| Sheet trick, GOST 7350-77 | 490         | 345         | 21      |

Propriedades físicas

7 valores

| ESTADO · DIMENSÃO | RHO<br>g/cm³ | E<br>GPa | ALPHA<br>10^-6/K | LAMBDA<br>W/(m·K) | CP<br>J/(kg·K) | RHO_EL<br>nΩ·m |
|-------------------|--------------|----------|------------------|-------------------|----------------|----------------|
| 20                | 7.72         | 217      | —                | —                 | —              | 506            |
| 100               | 7.7          | 212      | 10.2             | 28                | 473            | 584            |
| 200               | 7.67         | 206      | 11.2             | 28                | 487            | 679            |
| 300               | 7.64         | 198      | 11.4             | 28                | 506            | 769            |
| 400               | 7.62         | 189      | 11.8             | 28                | 527            | 854            |
| 500               | 7.58         | 180      | 12.2             | 27                | 554            | 938            |
| 600               | 7.55         | —        | 12.4             | 26                | 586            | 1021           |
| 700               | 7.52         | —        | 12.7             | 26                | 636            | 1103           |
| 800               | 7.49         | —        | 13               | 25                | 657            | —              |
| 900               | —            | —        | 10.8             | —                 | 666            | —              |
| 1000              | —            | —        | 11.7             | —                 | —              | —              |

| PROPRIEDADE                | VALOR | UNIDADE |
|----------------------------|-------|---------|
| Densidade                  | 7.7   | g/cm³   |
| Ponto de transformação Ac1 | 730   | °C      |
| Ponto de transformação Ac3 | 850   | °C      |
| Ponto de transformação Ar3 | 820   | °C      |
| Ponto de transformação Ar1 | 700   | °C      |

Propriedades tecnológicas

| PROPRIEDADE             | VALOR                | UNIDADE |
|-------------------------|----------------------|---------|
| Soldabilidade           | limited weldability. |         |
| Fragilidade de revenido | predisposed          |         |

Tratamento térmico

2 regimes

| ETAPA                                 | TEMPERATURA              | MEIO |
|---------------------------------------|--------------------------|------|
| source joins the operations with (or) |                          |      |
| Recozimento                           | Temperatura não indicada | —    |

| ETAPA                                                 | TEMPERATURA              | MEIO |
|-------------------------------------------------------|--------------------------|------|
| Revenimento                                           | Temperatura não indicada | —    |
| source joins the operations with + / procedural order |                          |      |
| Têmpera                                               | Temperatura não indicada | —    |
| Solubilização                                         | Temperatura não indicada | —    |
| Revenimento                                           | Temperatura não indicada | —    |
| Envelhecimento                                        | Temperatura não indicada | —    |

Designações nas diversas normas

145 designações · 7 documentadas como idênticas

| Estados Unidos |                           | 44       | Reino Unido                   |                           | 14  |
|----------------|---------------------------|----------|-------------------------------|---------------------------|-----|
| Grade 410      |                           | uns      | 3S61                          |                           | bs  |
| S41000         | Nome próprio da qualidade | uns      | 403S17                        |                           | bs  |
| S41001         | Nome próprio da qualidade | uns      | 410C21                        |                           | bs  |
| 403            |                           | aisi-sae | 410S2                         |                           | bs  |
| 410            | Nome próprio da qualidade | aisi-sae | 410S21                        |                           | bs  |
| 410 CA 15      |                           | aisi-sae | 420S37                        |                           | bs  |
| 51410          |                           | aisi-sae | 56A                           |                           | bs  |
| 614            | Nome próprio da qualidade | aisi-sae | AMI 4006                      |                           | bs  |
| CA-15          |                           | aisi-sae | ANC 1 grade A                 |                           | bs  |
| Gr.CA40        |                           | aisi-sae | ANC1A                         |                           | bs  |
| J91150         |                           | aisi-sae | BS410S21                      | Nome próprio da qualidade | bs  |
| J91171         |                           | aisi-sae | En 56 A                       |                           | bs  |
| J91201         |                           | aisi-sae | ENEN56A                       |                           | bs  |
| S41000         |                           | aisi-sae | X12Cr13                       |                           | bs  |
| S41001         |                           | aisi-sae |                               |                           |     |
| A1012          |                           | astm     | Japão                         |                           | 13  |
| A1021          |                           | astm     | SCS1                          |                           | jis |
| A1028          |                           | astm     | SUS 410FB                     |                           | jis |
| A1049          |                           | astm     | SUS 410TKA                    |                           | jis |
| A176           |                           | astm     | SUS 410TKC                    |                           | jis |
| A182           |                           | astm     | SUS F 410-A                   |                           | jis |
| A193           |                           | astm     | SUS F 410-B                   |                           | jis |
| A194           |                           | astm     | SUS F 410-C                   |                           | jis |
| A240           |                           | astm     | SUS F 410-D                   |                           | jis |
| A268           |                           | astm     | SUS410                        |                           | jis |
| A276           |                           | astm     | SUS410S                       |                           | jis |
| A314           |                           | astm     | SUS410TB                      |                           | jis |
| A336           |                           | astm     | SUS410TK                      |                           | jis |
| A473           |                           | astm     | SUS420J1                      |                           | jis |
| A479           |                           | astm     |                               |                           |     |
| A493           |                           | astm     | Estados Unidos / Aeroespacial |                           | 12  |
| A511           |                           | astm     | 5350                          |                           | ams |
| A580           |                           | astm     | 5504                          |                           | ams |
| A815           |                           | astm     | 5505                          |                           | ams |
| A837           |                           | astm     | 5591                          |                           | ams |
| A988           |                           | astm     | 5609                          |                           | ams |
| F1613          |                           | astm     | 5611                          |                           | ams |
| F2215          |                           | astm     | 5612                          |                           | ams |
| F2281          |                           | astm     | 5613                          |                           | ams |
| F593           |                           | astm     | 5614                          |                           | ams |
| F594           |                           | astm     | 5776                          |                           | ams |
| F738           |                           | astm     | 5777                          |                           | ams |
| F899           |                           | astm     | 5876                          |                           | ams |
| Grade 410      |                           | astm     |                               |                           |     |

|                      |                                     |
|----------------------|-------------------------------------|
| <b>Rússia / CEI</b>  | 9                                   |
| 12Ch13               | gost                                |
| 12H13                | gost                                |
| 12KH13               | gost                                |
| 12X13                | gost                                |
| 15Ch13L              | gost                                |
| 15KH13L              | gost                                |
| 15X13Л               | gost                                |
| 1X13                 | gost                                |
| Sv-12Kh13            | gost                                |
| <b>França</b>        | 7                                   |
| 410F20               | afnor                               |
| Z10C13               | afnor                               |
| Z10C14               | afnor                               |
| Z12C13               | afnor                               |
| Z12C13-M             | afnor                               |
| Z12Cr13              | afnor                               |
| Z13C13               | afnor                               |
| <b>Coreia do Sul</b> | 6                                   |
| STS410               | ks                                  |
| STS410TKA            | ks                                  |
| STSF410-A            | ks                                  |
| STSF410-B            | ks                                  |
| STSF410-C            | ks                                  |
| STSF410-D            | ks                                  |
| <b>China</b>         | 5                                   |
| 1Cr12                | gb                                  |
| 1Cr13                | gb                                  |
| 2Cr13                | gb                                  |
| ZG15Cr13             | gb                                  |
| ZG1Cr13              | gb                                  |
| <b>Itália</b>        | 5                                   |
| GX12Cr13             | uni                                 |
| X10Cr13              | uni                                 |
| X12Cr13              | uni                                 |
| X12Cr9KG             | uni                                 |
| X20Cr13              | uni                                 |
| <b>Europa</b>        | 3                                   |
| 1.4006               | din-en                              |
| X10Cr13              | Nome próprio da qualidade<br>din-en |
| X12Cr13              | Nome próprio da qualidade<br>din-en |

|                                  |        |
|----------------------------------|--------|
| <b>Espanha</b>                   | 3      |
| F.3401                           | une    |
| F.3401-X12Cr 13                  | une    |
| X10Cr13                          | une    |
| <b>Tchéquia</b>                  | 3      |
| 17021                            | csn    |
| 17022                            | csn    |
| 422905                           | csn    |
| <b>Polônia</b>                   | 3      |
| 1H13                             | pn     |
| 2H13                             | pn     |
| LOH13                            | pn     |
| <b>Hungria</b>                   | 3      |
| AoX12Cr13                        | msz    |
| KO2                              | msz    |
| X12Cr13                          | msz    |
| <b>Romênia</b>                   | 3      |
| 10Cr130                          | stas   |
| 12C130                           | stas   |
| T15Cr130                         | stas   |
| <b>Bulgária</b>                  | 3      |
| 1Ch13                            | bds    |
| 1Ch13L                           | bds    |
| X12Cr13                          | bds    |
| <b>Internacional</b>             | 1      |
| X12Cr13E                         | iso    |
| <b>Suécia</b>                    | 1      |
| 2302                             | ss     |
| <b>Eslováquia</b>                | 1      |
| 17 021                           | stn    |
| <b>Brasil</b>                    | 1      |
| 410                              | abnt   |
| <b>Sérvia</b>                    | 1      |
| Č.4170.1                         | srps   |
| <b>antiga Iugoslávia</b>         | 1      |
| Č.41701                          | jus    |
| <b>Austrália / Nova Zelândia</b> | 1      |
| 410                              | as-nzs |

|            |       |           |     |
|------------|-------|-----------|-----|
| Áustria    | 1     | Finlândia | 1   |
| BOHLERN100 | onorm | G-X12Cr13 | sfs |

**Nota sobre o uso.** Os dados foram reunidos em consciência a partir de normas de acesso público e de documentação de fabricantes. Não substituem nem um ensaio de materiais nem um documento de inspeção segundo a EN 10204. Solicite o certificado de usina segundo a EN 10204 2.1, 3.1 ou 3.2 junto com a sua consulta. Prevalece sempre a norma em sua edição vigente.

**Consulta sobre Z12Cr13**  
Proposta, disponibilidade, certificado de usina ou uma questão técnica — diretamente na página do material.

**Iniciar uma consulta**

|                          |                            |                |                    |
|--------------------------|----------------------------|----------------|--------------------|
| FICHA TÉCNICA ONLINE     | BUSCA DE QUALIDADES        | Nº DO MATERIAL | EMITIDA            |
| Ver a página do material | Buscar todas as qualidades | 1.4006         | 30 de ago. de 2026 |