

NÚMERO DE MATERIAL 1.6511 · CLASSE 1.6

110

N.º de material 1.6511

também consta como 36CrNiMo4

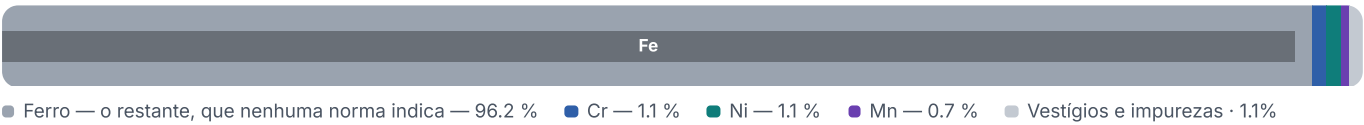
Composição química, valores mecânicos e físicos e 91 designações normativas de 17 regiões.

|                                |                                               |                                                 |
|--------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| DENSIDADE<br><b>7.85</b> g/cm³ | OUTRAS DESIGNAÇÕES<br><b>91</b> em 17 regiões | VALORES DE PROPRIEDADES<br><b>16</b> registados |
|--------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------|

Composição química

Fração mássica em %

O que é esta liga



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 % numa única imagem, e significa que qualquer valor aqui pode ser comparado com qualquer outro.

Temperaturas de transformação previstas

calculadas a partir da composição · °C

|                               |                               |                               |                              |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| AE3 PREVISTA<br><b>766</b> °C | AE1 PREVISTA<br><b>731</b> °C | ACM PREVISTA<br><b>607</b> °C | BS PREVISTA<br><b>515</b> °C |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------|

Propriedades mecânicas

39 valores em 5 estados

| QUENCHED AND TEMPERED | REH<br>N/mm <sup>2</sup> | RM<br>N/mm <sup>2</sup> | A<br>% |
|-----------------------|--------------------------|-------------------------|--------|
| ≤ 8                   | 900                      | 1100                    | 10     |
| 8 – 20                | 800                      | 1000                    | 11     |
| 20 – 50               | 700                      | 900                     | 12     |
| 50 – 80               | 600                      | 800                     | 13     |
| ≤ 160                 | –                        | 750                     | 14     |
| 160 – 330             | –                        | 700                     | 15     |
| 330 – 660             | –                        | 650                     | 16     |

| QUENCHING 820°C, WATER,<br>DRAWING 600°C, WATER | 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> |
|-------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|---------|--------|--------------------------|
| Ø 50                                            | 770                     | 590                     | 18      | 57     | 680                      |
| Ø 75                                            | 730                     | 540                     | 18      | 54     | 590                      |
| Ø 100                                           | 720                     | 490                     | 18      | 56     | 290                      |

| QUENCHING AND DRAWING | RM<br>N/mm <sup>2</sup> | RE<br>N/mm <sup>2</sup> | A5<br>% | Z<br>% |
|-----------------------|-------------------------|-------------------------|---------|--------|
| Ø 25                  | 660                     | 380                     | 12      | 40     |

| ESTADO · DIMENSÃO          | HB  |
|----------------------------|-----|
| (annealing) , GOST 4543-71 | 217 |

| SOFT ANNEALED | HB  |
|---------------|-----|
| Soft annealed | 241 |

Propriedades físicas

8 valores

| ESTADO · DIMENSÃO | RHO<br>g/cm <sup>3</sup> | E<br>GPa |
|-------------------|--------------------------|----------|
| 20                | 7.8                      | 212      |

| PROPRIEDADE                | VALOR | UNIDADE           |
|----------------------------|-------|-------------------|
| Massa volúmica             | 7.85  | g/cm <sup>3</sup> |
| Ponto de transformação Ac1 | 713   | °C                |
| Ponto de transformação Ac3 | 780   | °C                |
| Ponto de transformação Ar3 | 710   | °C                |
| Ponto de transformação Ar1 | 627   | °C                |

Propriedades tecnológicas

| PROPRIEDADE             | VALOR             | UNIDADE |
|-------------------------|-------------------|---------|
| Soldabilidade           | hard weldability. |         |
| Sensibilidade a flocos  | predisposed       |         |
| Fragilidade de revenido | predisposed       |         |

Designações nas diversas normas

91 designações · 3 documentadas como idênticas

|              |      |    |                |                           |          |
|--------------|------|----|----------------|---------------------------|----------|
| Rússia / CEI |      | 31 | Reino Unido    |                           | 10       |
| 36ChNM       | gost |    | 110            |                           | bs       |
| 36KhNM       | gost |    | 34CrNiMo6      |                           | bs       |
| 40G2         | gost |    | 36NiCrMo4      |                           | bs       |
| 40KhN2L      | gost |    | 708M40         |                           | bs       |
| 40KHN2MA     | gost |    | 816M40         |                           | bs       |
| 40KHN2MA     | gost |    | 817A37         |                           | bs       |
| 40KHN2SMA-VD | gost |    | 817M37         |                           | bs       |
| 40KhN2VA     | gost |    | 817M40         |                           | bs       |
| 40KHSN2MA    | gost |    | 818M40         |                           | bs       |
| 40XH2MA      | gost |    | EN 110         |                           | bs       |
| 40XH2MA-Ш    | gost |    |                |                           |          |
| 40XHBA       | gost |    | Estados Unidos |                           | 9        |
| 40XHMA       | gost |    | G43400         |                           | uns      |
| EI-643-VD    | gost |    | G98400         | Nome próprio da qualidade | uns      |
| PK40G2       | gost |    | 4340           |                           | aisi-sae |
| PK40Kh2      | gost |    | 9840           | Nome próprio da qualidade | aisi-sae |
| PK40KhN2G    | gost |    | G43400         |                           | aisi-sae |
| PK40N2M      | gost |    | G43406         |                           | aisi-sae |
| ПК40Г2-7.4   | gost |    | G98400         |                           | aisi-sae |
| ПК40Н2М-6.4  | gost |    | Gr.9840        |                           | aisi-sae |
| ПК40Н2М-6.8  | gost |    | A829           |                           | astm     |
| ПК40Н2М-7.2  | gost |    |                |                           |          |
| ПК40Н2М-7.6  | gost |    | França         |                           | 7        |
| ПК40Х2-6.4   | gost |    | 35NCD2         |                           | afnor    |
| ПК40Х2-6.8   | gost |    | 35NCD5         |                           | afnor    |
| ПК40Х2-7.4   | gost |    | 35NCD6         |                           | afnor    |
| ПК40ХН2Г-6.4 | gost |    | 36CrNiMo4      |                           | afnor    |
| ПК40ХН2Г-6.8 | gost |    | 36NiCrMo4      |                           | afnor    |
| ПК40ХН2Г-7.4 | gost |    | 40NCD3         |                           | afnor    |
| ст.40ХН2МА   | gost |    | 42CD4TS        |                           | afnor    |
| ЭИ643-ВД     | gost |    |                |                           |          |
|              |      |    | Itália         |                           | 6        |
|              |      |    | 35NiCrMo6KB    |                           | uni      |
|              |      |    | 36NiCrMo4      |                           | uni      |
|              |      |    | 38NiCrMo4      |                           | uni      |
|              |      |    | 38NiCrMo4KB    |                           | uni      |
|              |      |    | 40NiCrMo7      |                           | uni      |
|              |      |    | KB             |                           | uni      |

|                               |     |                           |                                     |
|-------------------------------|-----|---------------------------|-------------------------------------|
| Espanha                       | 5   | Europa                    | 2                                   |
| 35NiCrMo4                     | une | 1.6511                    | din-en                              |
| 36CrNiMo4                     | une | 36CrNiMo4                 | Nome próprio da qualidade<br>din-en |
| 42CrMo4                       | une |                           |                                     |
| F.1280                        | une | Polônia                   | 2                                   |
| F.1280-35NiCrMo4              | une | 36HNM                     | pn                                  |
|                               |     | 40HNMA                    | pn                                  |
| Estados Unidos / Aeroespacial | 5   |                           |                                     |
| 6359                          | ams | Bulgária                  | 2                                   |
| 6409                          | ams | 36CrNiMo4                 | bds                                 |
| 6414                          | ams | 40ChN2MA                  | bds                                 |
| 6415                          | ams |                           |                                     |
| 6454                          | ams | Internacional             | 1                                   |
|                               |     | 36CrNiMo4                 | iso                                 |
| Tchéquia                      | 4   |                           |                                     |
| 16 XXX NN                     | csn | Sérvia                    | 1                                   |
| 16341                         | csn | Č.5430                    | srps                                |
| 16342                         | csn |                           |                                     |
| 16343                         | csn | Hungria                   | 1                                   |
|                               |     | 36CrNiMo4                 | msz                                 |
| Japão                         | 3   |                           |                                     |
| SCNM439                       | jis | Austrália / Nova Zelândia | 1                                   |
| SNCM439                       | jis | 4340                      | as-nzs                              |
| SNCM447                       | jis |                           |                                     |
|                               |     | Romênia                   | 1                                   |
|                               |     | T35MoCrNi08               | stas                                |

**Nota sobre a utilização.** 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 fábrica segundo a EN 10204 2.1, 3.1 ou 3.2 juntamente com a sua consulta. Prevalece sempre a norma na sua edição em vigor.

### Consulta sobre 110

Proposta, disponibilidade, certificado de fábrica ou uma questão técnica — diretamente na página do material.

[Iniciar uma consulta](#)

|                          |                               |                 |                   |
|--------------------------|-------------------------------|-----------------|-------------------|
| FICHA TÉCNICA ONLINE     | PESQUISA DE QUALIDADES        | N.º DE MATERIAL | EMITIDA           |
| Ver a página do material | Pesquisar todas as qualidades | 1.6511          | 6 de set. de 2026 |