

NUMER MATERIAŁU 1.7335 · KLASA 1.7

# F32

## Numer materiału 1.7335

ujmowany także jako 13 CrMo 4 4

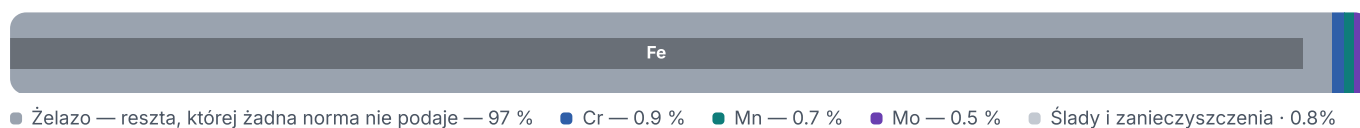
Skład chemiczny, właściwości mechaniczne i fizyczne oraz 101 oznaczeń normowych z 21 regionów.

| GĘSTOŚĆ                       | INNE OZNACZENIA           | WARTOŚCI WŁAŚCIWOŚCI    |
|-------------------------------|---------------------------|-------------------------|
| <b>7.85</b> g/cm <sup>3</sup> | <b>101</b> w 21 regionach | <b>15</b> w zestawieniu |

### Skład chemiczny

Udział masowy w %

Czym jest ten stop



Skala logarytmiczna, od 0,01 % do 100 % — każda wartość tutaj jest bezpośrednio porównywalna, dekada po dekadzie.



Skala jest logarytmiczna, a nie surowym udziałem pierwiastka w stopie — to jedyny rzetelny sposób, by pokazać 0,01% i 100% na jednym obrazie, dzięki czemu każdą wartość tutaj można porównać z każdą inną.

### Przewidywane temperatury przemiany

Zarejestrowany skład jest niewystarczający, aby przewidzieć temperaturę przemiany dla tego gatunku — brakuje: Ni.

Właściwości mechaniczne

23 wartości w 4 stanach

| STAN · WYMIAR | REH<br>N/mm <sup>2</sup> | RM<br>N/mm <sup>2</sup> |
|---------------|--------------------------|-------------------------|
| ≤ 16          | 290–300                  | –                       |
| 16 – 60       | 290                      | –                       |
| ≤ 60          | –                        | 450–600                 |
| 60 – 100      | 270                      | 440–590                 |
| 100 – 150     | 255                      | 430–580                 |
| 150 – 250     | 245                      | 420–570                 |

| STAN · WYMIAR              | RM<br>N/mm <sup>2</sup> | RE<br>N/mm <sup>2</sup> | A5<br>% | HB  |
|----------------------------|-------------------------|-------------------------|---------|-----|
| Pipe, GOST 8731-87         | 431                     | 225                     | 21      | –   |
| (annealing) , GOST 4543-71 | –                       | –                       | –       | 179 |

| STAN · WYMIAR                               | 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                                         | 540                     | 350                     | 25      | 67     | 2700                     |
| QUENCHING 880°C, AIR, DRAWING<br>650°C, AIR | 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 30                                        | 440                     | 275                     | 21      | 55     | 1180                     |

Właściwości fizyczne

6 wartości

| STAN · WYMIAR | RHO<br>g/cm <sup>3</sup> | E<br>GPa | ALPHA<br>10 <sup>^-6</sup> /K | LAMBDA<br>W/(m·K) | CP<br>J/(kg·K) |
|---------------|--------------------------|----------|-------------------------------|-------------------|----------------|
| 20            | 7.85                     | 205      | –                             | –                 | –              |
| 100           | 7.83                     | –        | 12.2                          | 44                | 487            |
| 200           | 7.8                      | –        | 13                            | 41                | –              |
| 300           | 7.76                     | –        | 13.3                          | 41                | –              |
| 400           | 7.73                     | –        | 13.7                          | 39                | –              |
| 450           | –                        | 172      | –                             | –                 | –              |
| 500           | 7.7                      | –        | 14                            | 36                | –              |
| 600           | 7.66                     | –        | 14.3                          | 34                | –              |
| 700           | –                        | –        | 14.5                          | –                 | –              |
| 800           | –                        | –        | 13.4                          | 29                | –              |
| 900           | –                        | –        | 11.2                          | 29                | –              |
| 1000          | –                        | –        | 12.5                          | –                 | –              |

| WŁAŚCIWOŚĆ          | WARTOŚĆ | JEDNOSTKA |
|---------------------|---------|-----------|
| Gęstość             | 7.85    | g/cm³     |
| Punkt przemiany Ac1 | 740     | °C        |
| Punkt przemiany Ac3 | 875     | °C        |

Właściwości technologiczne

| WŁAŚCIWOŚĆ                     | WARTOŚĆ              | JEDNOSTKA |
|--------------------------------|----------------------|-----------|
| Spawalność                     | without limitations. |           |
| Skłonność do tworzenia płatków | predisposed          |           |
| Kruchość odpuszczania          | not predisposed      |           |

Obróbka cieplna

13 procesów

| KROK                                                  | TEMPERATURA            | OŚRODEK   |
|-------------------------------------------------------|------------------------|-----------|
| source joins the operations with + / procedural order |                        |           |
| Wyżarzanie izotermiczne                               | Nie podano temperatury | —         |
| Normalizowanie                                        | Nie podano temperatury | —         |
| Odpuszczanie                                          | 650 °C                 | —         |
| Wyżarzanie                                            | 650–705 °C             | —         |
| Ulepszanie cieplne                                    | Nie podano temperatury | —         |
| source joins the operations with + / procedural order |                        |           |
| Normalizowanie                                        | Nie podano temperatury | —         |
| Odpuszczanie                                          | Nie podano temperatury | —         |
| Ulepszanie cieplne                                    | Nie podano temperatury | —         |
| source joins the operations with + / procedural order |                        |           |
| Hartowanie                                            | Nie podano temperatury | —         |
| Odpuszczanie                                          | Nie podano temperatury | —         |
| source joins the operations with + / procedural order |                        |           |
| Normalizowanie                                        | 920 °C                 | —         |
| Odpuszczanie                                          | 680–690 °C             | Powietrze |
| source joins the operations with + / procedural order |                        |           |
| Normalizowanie                                        | 900–960 °C             | —         |
| Odpuszczanie                                          | 670–730 °C             | —         |

| KROK                                                  | TEMPERATURA            | OŚRODEK   |
|-------------------------------------------------------|------------------------|-----------|
| source joins the operations with + / procedural order |                        |           |
| Normalizowanie                                        | Nie podano temperatury | —         |
| Odpuszczanie                                          | Nie podano temperatury | —         |
| source joins the operations with + / procedural order |                        |           |
| Normalizowanie                                        | Nie podano temperatury | —         |
| Odpuszczanie                                          | Nie podano temperatury | —         |
| source joins the operations with + / procedural order |                        |           |
| Normalizowanie                                        | Nie podano temperatury | —         |
| Odpuszczanie                                          | Nie podano temperatury | —         |
| Hartowanie                                            | Nie podano temperatury | —         |
| Odpuszczanie                                          | Nie podano temperatury | —         |
| source joins the operations with + / procedural order |                        |           |
| Normalizowanie                                        | Nie podano temperatury | —         |
| Odpuszczanie                                          | Nie podano temperatury | —         |
| source joins the operations with + / procedural order |                        |           |
| Hartowanie                                            | Nie podano temperatury | —         |
| Odpuszczanie                                          | Nie podano temperatury | —         |
| source joins the operations with + / procedural order |                        |           |
| Normalizowanie                                        | Nie podano temperatury | —         |
| Odpuszczanie                                          | Nie podano temperatury | —         |
| source joins the operations with + / procedural order |                        |           |
| Normalizowanie                                        | 900–960 °C             | —         |
| Odpuszczanie                                          | 660–730 °C             | Powietrze |

## Oznaczenia w poszczególnych normach

101 oznaczeń · 10 udokumentowano jako identyczne

| Stany Zjednoczone                      | 32       | Francja                          | 9      |
|----------------------------------------|----------|----------------------------------|--------|
| K11547 Własna nazwa gatunku            | uns      | 12CD4                            | afnor  |
| K11562 Własna nazwa gatunku            | uns      | 13CrMo4-5                        | afnor  |
| K11564 Własna nazwa gatunku            | uns      | 14CrMo4-5                        | afnor  |
| K11572                                 | uns      | 15CD2.05                         | afnor  |
| K11597 Własna nazwa gatunku            | uns      | 15CD3.05                         | afnor  |
| K11757 Własna nazwa gatunku            | uns      | 15CD3.5                          | afnor  |
| K11789 Własna nazwa gatunku            | uns      | 15CD4                            | afnor  |
| K12062 Własna nazwa gatunku            | uns      | 15CD4-05                         | afnor  |
| 11562                                  | aisi-sae | 15CD4.5                          | afnor  |
| 11564                                  | aisi-sae |                                  |        |
| A182                                   | aisi-sae | Rosja / WNP                      | 9      |
| A182-F11                               | aisi-sae | 12KHM                            | gost   |
| A387                                   | aisi-sae | 12MKh                            | gost   |
| A387Gr.12                              | aisi-sae | 12XM                             | gost   |
| A387Gr.12Cl.2                          | aisi-sae | 12XM                             | gost   |
| ASTM A182                              | aisi-sae | 15ChM                            | gost   |
| ASTM A182 F11                          | aisi-sae | 15KHM                            | gost   |
| Cl.2                                   | aisi-sae | 15XM                             | gost   |
| F11                                    | aisi-sae | ct.12XM                          | gost   |
| F12                                    | aisi-sae | ct.15XM                          | gost   |
| Gr.12                                  | aisi-sae |                                  |        |
| Gr.P12                                 | aisi-sae | Japonia                          | 7      |
| K11562                                 | aisi-sae | SFVA12                           | jis    |
| K11572                                 | aisi-sae | SFVAF12                          | jis    |
| K11597                                 | aisi-sae | STBA20                           | jis    |
| K11757                                 | aisi-sae | STBA22                           | jis    |
| K12062                                 | aisi-sae | STFA22                           | jis    |
| A 182 F 12 Class1 Własna nazwa gatunku | astm     | STPA20                           | jis    |
| A 182 Grade F12                        | astm     | STPA22                           | jis    |
| A 234 Grade WP12                       | astm     |                                  |        |
| A 335 Grade P12                        | astm     | Europa                           | 4      |
| SA182 F12 class 1                      | astm     | 1.7335                           | din-en |
|                                        |          | 13 CrMo 4 4 Własna nazwa gatunku | din-en |
|                                        |          | 13CrMo4-5 Własna nazwa gatunku   | din-en |
|                                        |          | Gr.P12                           | din-en |
|                                        |          |                                  |        |
|                                        |          | Hiszpania                        | 4      |
|                                        |          | 14CrMo4.5                        | une    |
|                                        |          | F.2613                           | une    |
|                                        |          | F.2631                           | une    |
|                                        |          | F.2631 -14CrMo4 5                | une    |
|                                        |          |                                  |        |
|                                        |          | Włochy                           | 4      |
|                                        |          | 13CrMo4-5                        | uni    |
|                                        |          | 14CrMo3                          | uni    |
|                                        |          | 14CrMo45                         | uni    |
|                                        |          | 16CrMo3                          | un     |

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| <b>Międzynarodowy</b>   | 3   |
| 14CrMo4-5               | iso |
| F32                     | iso |
| P32                     | iso |
| <b>Bułgaria</b>         | 3   |
| 13CrMo4-5               | bds |
| 14ChM                   | bds |
| 15ChM                   | bds |
| <b>Korea Południowa</b> | 3   |
| SFVAF12                 | ks  |
| STHA20                  | ks  |
| STHA22                  | ks  |
| <b>Chiny</b>            | 2   |
| 12CrMo                  | gb  |
| 12CrMoG                 | gb  |
| <b>Czechy</b>           | 2   |
| 15021                   | csn |
| 15121                   | csn |

|                 |       |
|-----------------|-------|
| <b>Węgry</b>    | 2     |
| 13CrMo4-5       | msz   |
| KL9             | msz   |
| <b>Szwecja</b>  | 1     |
| 2216            | ss    |
| <b>Słowacja</b> | 1     |
| 15 121          | stn   |
| <b>Polska</b>   | 1     |
| 15HM            | pn    |
| <b>Serbia</b>   | 1     |
| Č.7400          | srps  |
| <b>Rumunia</b>  | 1     |
| 14CrMo4         | stas  |
| <b>Austria</b>  | 1     |
| 13CrMo4-4KW     | onorm |
| <b>Belgia</b>   | 1     |
| 14CrMo45        | nbn   |

**Uwaga dotycząca zastosowania.** Dane zestawiono zgodnie z najlepszą wiedzą na podstawie ogólnodostępnych norm i dokumentacji producentów. Nie zastępują one ani badania materiału, ani dokumentu kontroli według EN 10204. Atest hutniczy według EN 10204 2.1, 3.1 lub 3.2 prosimy zamówić wraz z zapytaniem. Rozstrzygające jest zawsze aktualne wydanie normy.

## Zapytanie o F32

Oferta, dostępność, atest hutniczy lub pytanie techniczne — bezpośrednio na stronie materiału.

[Wyślij zapytanie](#)

### KARTA MATERIAŁOWA ONLINE

[Przejdź do strony materiału](#)

### WYSZUKIWARKA GATUNKÓW

[Przeszukaj wszystkie gatunki](#)

### NUMER MATERIAŁU

1.7335

### WYDANO

7 wrz 2026