

NÚMERO DE MATERIAL 1.7335 · CLASE 1.7

# P32

## N.º de material 1.7335

también figura como 13 CrMo 4 4

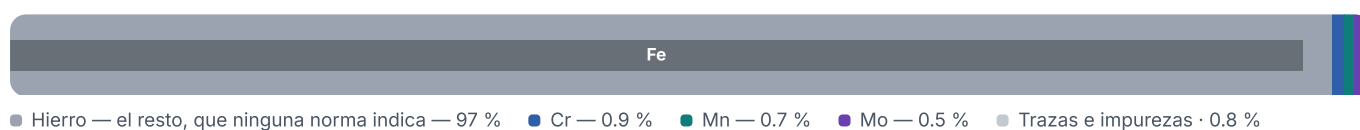
Composición química, valores mecánicos y físicos y 101 designaciones normalizadas de 21 regiones.

| DENSIDAD                      | OTRAS DESIGNACIONES       | VALORES DE PROPIEDADES |
|-------------------------------|---------------------------|------------------------|
| <b>7.85</b> g/cm <sup>3</sup> | <b>101</b> en 21 regiones | <b>15</b> registrados  |

### Composición química

Fracción másica en %

Qué es esta aleación



Escala logarítmica, del 0,01 % al 100 % — cada valor aquí es directamente comparable, década a década.



La escala es logarítmica, no la proporción bruta del elemento en la aleación — la única forma honesta de mostrar 0,01 % y 100 % en una sola imagen, y significa que cualquier valor aquí puede compararse con cualquier otro.

### Temperaturas de transformación predichas

No hay composición registrada suficiente para predecir una temperatura de transformación de esta calidad — falta: Ni.

Propiedades mecánicas

23 valores en 4 estados

| ESTADO · DIMENSIÓN | REH<br>N/mm² | RM<br>N/mm² |
|--------------------|--------------|-------------|
| ≤ 16               | 290-300      | –           |
| 16 – 60            | 290          | –           |
| ≤ 60               | –            | 450-600     |
| 60 – 100           | 270          | 440-590     |
| 100 – 150          | 255          | 430-580     |
| 150 – 250          | 245          | 420-570     |

| ESTADO · DIMENSIÓN         | RM<br>N/mm² | RE<br>N/mm² | A5<br>% | HB  |
|----------------------------|-------------|-------------|---------|-----|
| Pipe, GOST 8731-87         | 431         | 225         | 21      | –   |
| (annealing) , GOST 4543-71 | –           | –           | –       | 179 |

| ESTADO · DIMENSIÓN | RM<br>N/mm² | RE<br>N/mm² | A5<br>% | Z<br>% | KCU<br>kJ/m² |
|--------------------|-------------|-------------|---------|--------|--------------|
| Bar                | 540         | 350         | 25      | 67     | 2700         |

| QUENCHING 880°C, AIR, DRAWING 650°C, AIR | RM<br>N/mm² | RE<br>N/mm² | A5<br>% | Z<br>% | KCU<br>kJ/m² |
|------------------------------------------|-------------|-------------|---------|--------|--------------|
| Ø 30                                     | 440         | 275         | 21      | 55     | 1180         |

Propiedades físicas

6 valores

| ESTADO · DIMENSIÓN | RHO<br>g/cm³ | 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                         | –                 | –              |

| PROPIEDAD                   | VALOR | UNIDAD            |
|-----------------------------|-------|-------------------|
| Densidad                    | 7.85  | g/cm <sup>3</sup> |
| Punto de transformación Ac1 | 740   | °C                |
| Punto de transformación Ac3 | 875   | °C                |

## Propiedades tecnológicas

| PROPIEDAD                | VALOR                | UNIDAD |
|--------------------------|----------------------|--------|
| Soldabilidad             | without limitations. |        |
| Sensibilidad a los copos | predisposed          |        |
| Fragilidad de revenido   | not predisposed      |        |

## Tratamiento térmico

13 regímenes

| ETAPA                                                 | TEMPERATURA             | MEDIO |
|-------------------------------------------------------|-------------------------|-------|
| source joins the operations with + / procedural order |                         |       |
| Recocido isotérmico                                   | Temperatura no indicada | —     |
| Normalizado                                           | Temperatura no indicada | —     |
| Revenido                                              | 650 °C                  | —     |
| Recocido                                              | 650–705 °C              | —     |
| Bonificado                                            | Temperatura no indicada | —     |
| source joins the operations with + / procedural order |                         |       |
| Normalizado                                           | Temperatura no indicada | —     |
| Revenido                                              | Temperatura no indicada | —     |
| Bonificado                                            | Temperatura no indicada | —     |
| source joins the operations with + / procedural order |                         |       |
| Temple                                                | Temperatura no indicada | —     |
| Revenido                                              | Temperatura no indicada | —     |
| source joins the operations with + / procedural order |                         |       |
| Normalizado                                           | 920 °C                  | —     |
| Revenido                                              | 680–690 °C              | Aire  |
| source joins the operations with + / procedural order |                         |       |
| Normalizado                                           | 900–960 °C              | —     |
| Revenido                                              | 670–730 °C              | —     |

| ETAPA                                                 | TEMPERATURA             | MEDIO |
|-------------------------------------------------------|-------------------------|-------|
| source joins the operations with + / procedural order |                         |       |
| Normalizado                                           | Temperatura no indicada | —     |
| Revenido                                              | Temperatura no indicada | —     |
| source joins the operations with + / procedural order |                         |       |
| Normalizado                                           | Temperatura no indicada | —     |
| Revenido                                              | Temperatura no indicada | —     |
| source joins the operations with + / procedural order |                         |       |
| Normalizado                                           | Temperatura no indicada | —     |
| Revenido                                              | Temperatura no indicada | —     |
| Temple                                                | Temperatura no indicada | —     |
| Revenido                                              | Temperatura no indicada | —     |
| source joins the operations with + / procedural order |                         |       |
| Normalizado                                           | Temperatura no indicada | —     |
| Revenido                                              | Temperatura no indicada | —     |
| source joins the operations with + / procedural order |                         |       |
| Temple                                                | Temperatura no indicada | —     |
| Revenido                                              | Temperatura no indicada | —     |
| source joins the operations with + / procedural order |                         |       |
| Normalizado                                           | Temperatura no indicada | —     |
| Revenido                                              | Temperatura no indicada | —     |
| source joins the operations with + / procedural order |                         |       |
| Normalizado                                           | 900–960 °C              | —     |
| Revenido                                              | 660–730 °C              | Aire  |

## Designaciones en las distintas normas

101 designaciones · 10 documentadas como idénticas

| Estados Unidos    | 32                          | Francia     | 9                 |                             |        |
|-------------------|-----------------------------|-------------|-------------------|-----------------------------|--------|
| K11547            | Nombre propio de la calidad | uns         | 12CD4             | afnor                       |        |
| K11562            | Nombre propio de la calidad | uns         | 13CrMo4-5         | afnor                       |        |
| K11564            | Nombre propio de la calidad | uns         | 14CrMo4-5         | afnor                       |        |
| K11572            |                             | uns         | 15CD2.05          | afnor                       |        |
| K11597            | Nombre propio de la calidad | uns         | 15CD3.05          | afnor                       |        |
| K11757            | Nombre propio de la calidad | uns         | 15CD3.5           | afnor                       |        |
| K11789            | Nombre propio de la calidad | uns         | 15CD4             | afnor                       |        |
| K12062            | Nombre propio de la calidad | uns         | 15CD4-05          | afnor                       |        |
| 11562             | aisi-sae                    |             | 15CD4.5           | afnor                       |        |
| 11564             | aisi-sae                    |             |                   |                             |        |
| A182              | aisi-sae                    | Rusia / CEI |                   | 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                    | Japón       |                   | 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 | Nombre propio de la calidad | 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       | Nombre propio de la calidad | din-en |
|                   |                             |             | 13CrMo4-5         | Nombre propio de la calidad | din-en |
|                   |                             |             | Gr.P12            |                             | din-en |
|                   |                             |             |                   |                             |        |
|                   |                             |             | España            |                             | 4      |
|                   |                             |             | 14CrMo4.5         |                             | une    |
|                   |                             |             | F.2613            |                             | une    |
|                   |                             |             | F.2631            |                             | une    |
|                   |                             |             | F.2631 -14CrMo4 5 |                             | une    |
|                   |                             |             |                   |                             |        |
|                   |                             |             | Italia            |                             | 4      |
|                   |                             |             | 13CrMo4-5         |                             | uni    |
|                   |                             |             | 14CrMo3           |                             | uni    |
|                   |                             |             | 14CrMo45          |                             | uni    |
|                   |                             |             | 16CrMo3           |                             | uni    |

|               |     |             |       |
|---------------|-----|-------------|-------|
| Internacional | 3   | Hungría     | 2     |
| 14CrMo4-5     | iso | 13CrMo4-5   | msz   |
| F32           | iso | KL9         | msz   |
| P32           | iso |             |       |
| Bulgaria      | 3   | Suecia      | 1     |
| 13CrMo4-5     | bds | 2216        | ss    |
| 14ChM         | bds | Eslovaquia  | 1     |
| 15ChM         | bds | 15 121      | stn   |
| Corea del Sur | 3   | Polonia     | 1     |
| SFVAF12       | ks  | 15HM        | pn    |
| STHA20        | ks  | Serbia      | 1     |
| STHA22        | ks  | Č.7400      | srps  |
| China         | 2   | Rumanía     | 1     |
| 12CrMo        | gb  | 14CrMo4     | stas  |
| 12CrMoG       | gb  |             |       |
| Chequia       | 2   | Austria     | 1     |
| 15021         | csn | 13CrMo4-4KW | onorm |
| 15121         | csn | Bélgica     | 1     |
|               |     | 14CrMo45    | nbn   |

**Nota sobre el uso.** Los datos se han recopilado según nuestro leal saber y entender a partir de normas de acceso público y documentación de fabricantes. No sustituyen ni un ensayo de materiales ni un documento de inspección conforme a EN 10204. Solicite el certificado de fábrica conforme a EN 10204 2.1, 3.1 o 3.2 junto con su consulta. Prevalece siempre la norma en su edición vigente.

### Consulta sobre P32

Oferta, disponibilidad, certificado de fábrica o una consulta técnica: directamente en la página del material.

[Iniciar una consulta](#)

|                            |                               |                 |             |
|----------------------------|-------------------------------|-----------------|-------------|
| FICHA TÉCNICA EN LÍNEA     | BÚSQUEDA DE CALIDADES         | N.º DE MATERIAL | EMITIDA     |
| Ver la página del material | Buscar en todas las calidades | 1.7335          | 23 ago 2026 |