

|                          |                   |  |
|--------------------------|-------------------|--|
| <b>Qualità materiale</b> | <b>X90CrMoV18</b> | <b>Acciaio Inossidabile<br/>Martensitico</b> |
| Numero                   | <b>1.4112</b>     |  |

### Composizione chimica

| C%        | Si%    | Mn%    | P%      | S% <sup>a)</sup> | Cr%       | Mo%       | V%        |                  |
|-----------|--------|--------|---------|------------------|-----------|-----------|-----------|------------------|
|           | max    | max    | max     | max              |           |           |           |                  |
| 0,85-0,95 | 1,00   | 1,00   | 0,040   | 0,015            | 17,0-19,0 | 0,90-1,30 | 0,07-0,12 | EN 10088-1: 2014 |
| ± 0.03    | + 0.05 | + 0.03 | + 0.005 | + 0.003          | ± 0.2     | + 0.05    | + 0.03    |                  |

Scostamenti ammessi per analisi di prodotto.

<sup>a)</sup> Per migliorare la truciolabilità è permesso zolfo 0,015% - 0,030%; per la lucidabilità è raccomandato un tenore di zolfo 0,015% max.

### Temperature in °C

| Temperatura di fusione                               | Deformazione a caldo                     | Ricottura completa                            | Ricottura di lavorabilità +A | Saldatura MMA con elettrodi AWS  |
|--|--|---|------------------------------|--|
| 1440-1420  | 1175-930                                 | 910-890 raffr. 15 °C/h<br>fino a 590 poi aria | 840-780<br>raffr. lento      | <i>preriscaldamento</i> <i>ricottura dopo s.</i><br>200-150                      750-700   |
| Ricottura isoterma +I                                | Tempra +Q                                | Rinvenimento +T                               | Distensione +SR              | <i>giunzione con acciai</i>  |
| 900-840 raffr.<br>controllato fino<br>a 690 poi aria | 1050-1000<br>olio / polimero<br>(HRC 58) | 550-450<br>aria                               | 350-100<br>aria              | <i>carbonio</i> <i>legati CrMo</i> <i>inossidabili</i><br>E70 xx      E8018-B 2      E309 – E308<br><i>riparazione o riporto della base</i><br>E309 speciale |

Temperature di trasformazioni in fase di riscaldamento **Ac1** ~ 790, **Ac3** ~ 870 e in fase di raffreddamento **Ms** ~ 280, **Mf** ~ 130

**Trattamento chimico** - *Decapaggio* (20 - 50% HNO<sub>3</sub>) a caldo. *Passivazione* (20 - 25% HNO<sub>3</sub>) + (2.5% Na<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>·2H<sub>2</sub>O) a caldo

### Proprietà meccaniche

**Materiale trattato termicamente** EN 10088-3: 2014 in condizione 1C, 1E, 1D, 1X, 1G, 2D

| sezione |        | Prova di trazione in longitudinale a +20 °C |                       |     |           |                  |                                     |
|---------|--------|---|-----------------------|-----|-----------|------------------|-------------------------------------|
| mm      |        | R   | Rp 0.2                | A%  | Kv +20 °C | HB <sup>a)</sup> | <sup>a)</sup> solo per informazione |
| oltre   | fino a | N/mm <sup>2</sup>                           | N/mm <sup>2</sup> min | min | J min     | max              |                                     |
|         | 100    |   |                       |     |           | 265              | <b>+A ricotto</b>                   |

Barre, valori tipici secondo UNS S44003 acciaio 440B

| sezione |        | Prova di trazione in longitudinale a +20 °C |                   |     |     |     |                       |                   |     |     |     |
|---------|--------|---|-------------------|-----|-----|-----|-----------------------|-------------------|-----|-----|-----|
| mm      |        | R   | Rp 0.2            | A%  | Z%  | HB  | R                     | Rp 0.2            | A%  | Z%  | HB  |
| oltre   | fino a | N/mm <sup>2</sup>                           | N/mm <sup>2</sup> |     |     | max | N/mm <sup>2</sup>     | N/mm <sup>2</sup> |     |     |     |
|         |        | min   | min               | min | min |     | min                   | min               | min | min | max |
|         |        | 738   | 427               | 18  | 35  | 269 | 827                   | 655               | 9   | 20  | 285 |
|         |        | <b>+A laminato ricotto</b>                  |                   |     |     |     | <b>+A+C trafilato</b> |                   |     |     |     |

**Fucinato** (ASTM A 473-99 acciaio ASTM 440B)

| sezione |        | Prova di trazione in longitudinale a +20 °C |                       |     |           |                  |                   |
|---------|--------|---|-----------------------|-----|-----------|------------------|-------------------|
| mm      |        | R   | Rp 0.2                | A%  | Kv +20 °C | HB <sup>a)</sup> |                   |
| oltre   | fino a | N/mm <sup>2</sup>                           | N/mm <sup>2</sup> min | min | J min     | max              |                   |
|         |        |   |                       |     |           | 269              | <b>+A ricotto</b> |

<sup>a)</sup> solo per informazione

**Tabella di rinvenimento** valori a temperatura ambiente dopo tempra a 1020 °C in olio

|                        |            |            |            |            |            |            |            |            |
|------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| <b>HB</b>              | 595        | 560        | 543        | 525        | 525        | 371        | 311        | 279        |
| <b>HRC</b>             | 57         | 55         | 54         | 53         | 53         | 40         | 33         | 29         |
| <b>Rinvenimento °C</b> | <b>100</b> | <b>200</b> | <b>300</b> | <b>400</b> | <b>500</b> | <b>600</b> | <b>650</b> | <b>700</b> |

|  |                           |   |             |            |            |            |            |            |
|--|---------------------------|---|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| <b>Espansione termica</b>              | $10^{-6} \cdot K^{-1}$    | ► | 10.4        | 10.8       | 11.2       | 11.6       | 11.9       |            |
| <b>Modulo elastico</b>                 | longitudinale GPa         |   | 215         | 212        | 205        | 200        | 190        |            |
| <b>Numero di Poisson</b>               | $\nu$                     |   | 0,27-0,30 ~ |            |            |            |            |            |
| <b>Resistività elettrica</b>           | $\Omega \cdot mm^2/m$     |   | 0.80        |            |            |            |            |            |
| <b>Conduttività elettrica</b>          | Siemens.m/mm <sup>2</sup> |   | 1.25        |            |            |            |            |            |
| <b>Calore specifico</b>                | J/(Kg.K)                  |   | 430         |            |            |            |            |            |
| <b>Densità</b>                         | Kg/dm <sup>3</sup>        |   | 7.70        |            |            |            |            |            |
| <b>Conducibilità termica</b>           | W/(m.K)                   |   | 15.0        |            |            |            |            |            |
| <b>Permeabilità magnetica relativa</b> | $\mu_r$                   |   | 700-1000 ~  |            |            |            |            |            |
| <b>°C</b>                              |                           |   | <b>20</b>   | <b>100</b> | <b>200</b> | <b>300</b> | <b>400</b> | <b>600</b> |

Il simbolo ► indica fra 20 °C e 100 °C, 20 °C e 200 °C .....

|                                   |                    |               |                |                  |                  |  |
|-----------------------------------|--------------------|---------------|----------------|------------------|------------------|--|
| <b>Resistenza alla corrosione</b> | Atmosfera          |               | Azione chimica |                  |                  | x vapore acqueo, petrolio, benzina, alcool, alimenti, succhi di frutta |
| Acqua dolce                       | <i>industriale</i> | <i>marina</i> | <i>media</i>   | <i>ossidante</i> | <i>riducente</i> |  |
| <b>x</b>                          |                    |               |                |                  |                  |  |

|  |  |
|--|--|
| <b>Magnetico</b>                       | si   |
| <b>Truciolabilità</b>                  | difficoltosa   |
| <b>Indurimento</b>                     | mediante tempra  |
| <b>Temperatura di servizio in aria</b> | 300 °C per prodotti incruditi a freddo e max 760 °C per prodotti formati a caldo |

|               |            |             |             |               |                 |              |              |
|---------------|------------|-------------|-------------|---------------|-----------------|--------------|--------------|
| <b>Europa</b> | <b>USA</b> | <b>USA</b>  | <b>Cina</b> | <b>Russia</b> | <b>Giappone</b> | <b>India</b> | <b>Corea</b> |
| EN            | UNS        | ASTM        | GB          | GOST          | JIS             | IS           | KS           |
| X90CrMoV18    | S44003     | <b>440B</b> | 90Cr18MoV   |               | SUS 440B        |              | STS 440B     |

Coltelli a incastro



Pugnale

