

| | |
|--------------------------|-------------------------|
| Qualità materiale | C22E |
| Norma di riferimento | EN 10083-2: 2006 |
| Numero | 1.1151 |

| Composizione chimica | | | | | | | | Scostamenti ammessi per analisi di prodotto |
|-----------------------------|----------------|---------------------|------------------|------------------|------------|------------|------------|---|
| C% | Si% max | Mn% | P% max | S% max | Cr% max | Mo% max | Ni% max | |
| 0,17-0,24 ± 0.02 | 0,40 + 0.03 | 0,40-0,70 ± 0.04 | 0,030 + 0.005 | 0,035 + 0.005 | 0,40 -- | 0,10 -- | 0,40 -- | |

Cr+Mo+Ni max 0.63%

Per il tipo C22R n° 1.1149 S% 0.020-0.040 scostamento di prodotto ± 0.005

| Temperature in °C | | | | | | | |
|-----------------------------|--|------------------------|------------------------|--------------------------------|------------|------------------------------------|-----------|
| Deformazione a caldo | Normalizzazione | Tempra | Tempra | Rinvenimento | | Distensione | |
| 1150-850 | 890-920 aria | 880 acqua | 900 olio o polimero | 550-660 aria | | 50 sotto la temperatura di rin. | |
| Ricottura di lavorabilità | Ricottura isoterma | Stato naturale | Tempra provetta Jominy | Preriscaldamento per saldatura | | Distensione dopo saldatura | |
| 700 aria (HB max 170) | 880 raff. forno fino a 650 poi aria (HB max 160) | -- (HB max 185) | -- | non richiesto | | raffreddamento lento | |
| | | | | Ac1 | Ac3 | Ms | Mf |
| | | | | 730 | 840 | 440 | 220 |

| Proprietà meccaniche e fisiche | | | | | | | |
|--|--------|---|------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Laminati a caldo caratteristiche meccaniche allo stato normalizzato EN 10083-2: 2006 | | | | | | | |
| diametro /spess. | | Prova di trazione in longitudinale a +20 °C | | | | | |
| mm | | R | Re^{a)} | A% | C% | Kv | HB |
| oltre | fino a | N/mm ² min | N/mm ² min. | min. | min. | J min. | min |
| | 16/16 | 430 | 240 | 24 | -- | -- | 128 |
| | 16/16 | 100/100 | 410 | 210 | 25 | -- | 122 |

| Laminati a caldo caratteristiche meccaniche allo stato bonificato EN 10083-2: 2006 | | | | | | | |
|--|--------|--|------------------------|-----------|-----------|-----------|------------------|
| diametro /spess. | | Prova di trazione e resilienza in longitudinale a +20 °C | | | | | |
| mm | | R | Re^{a)} | A% | C% | Kv | HB |
| oltre | fino a | N/mm ² | N/mm ² min | min. | min. | J min | per informazione |
| | 16/8 | 500-650 | 340 | 20 | 50 | -- | 152-200 |
| | 16/8 | 40/20 | 470-620 | 290 | 22 | 50 | 141-190 |

a) Re carico unitario di snervamento superiore, qualora non si manifesti marcatamente, va considerato Rp 0.2

| Tabella di rinvenimento valori a temperatura ambiente su tondo Ø 30 mm dopo tempra a 880 °C in acqua | | | | | | |
|---|-------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| HB | | 198 | 178 | 172 | 159 | 154 |
| R | N/mm ² | 640 | 600 | 580 | 550 | 510 |
| Rp 0.2 | N/mm ² | 390 | 370 | 350 | 320 | 300 |
| A | % | 18 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Z | % | 45 | 50 | 52 | 58 | 60 |
| Rinv. °C | | 450 | 500 | 550 | 600 | 650 |

C22E

Trafilato +C BS 970 pt.3: 1991 (070M20) Come riferimento.

Valgono anche per +C+SL

| sezione mm | | Prova di trazione in longitudinale a +20 °C | | | |
|------------|--------|---|-----------------------|-----------|-----------|
| | | R | Rp 0.2 | A% | HB |
| oltre | fino a | N/mm ² min | N/mm ² min | min | min |
| 6 | 13 | 560 | 420 | 10 | 162 |
| 13 | 16 | 530 | 390 | 12 | 156 |
| 16 | 40 | 490 | 340 | 12 | 149 |
| 40 | 63 | 480 | 290 | 13 | 146 |
| 63 | 76 | 450 | 280 | 14 | 135 |

Fucinato normalizzato EN 10250-2: 2001

| sezione mm | | Prova di trazione in longitudinale e resilienza a +20 °C | | | | | | | |
|------------|--------|--|-----------------------|-------------|-------------|-------------|------------|-------------|-----------|
| | | R | Re a) | A% L | A% T | A% Q | KvL | Kv T | HB |
| oltre | fino a | N/mm ² min | N/mm ² min | min | min | min | J min | J min | min |
| | 100 | 410 | 210 | 25 | -- | -- | -- | -- | 122 |

a) Re carico unitario di snervamento superiore, qualora non si manifesti marcatamente, va considerato Rp 0.2

Valori di temprabilità in HRC. Solo riferimento, nelle norme di riferimento non ci sono indicazioni in merito

distanza dall'estremità temprata in mm

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 13 | 15 | 20 | 25 | 30 |
|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| min | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| max | 35 | 35 | 34 | 30 | 27 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |

| Temperatura | Modulo Elastico N/mm ² | | Rp 0.2 N/mm ² | | Espansione termica [(m/m.K) • 10 ⁻⁶ °C ⁻¹] |
|-------------|-----------------------------------|---------|--------------------------|-----------|--|
| | E long. | G tang. | Ø < 250 mm | Ø 250-500 | |
| Prove a °C | | | | | |
| 20 | 210000 | 80000 | -- | -- | -- |
| 100 | -- | -- | -- | -- | 12.25 |
| 200 | -- | -- | -- | -- | 13.10 |
| 300 | -- | -- | -- | -- | 13.73 |
| 400 | -- | -- | -- | -- | 14.28 |
| 500 | -- | -- | -- | -- | 14.79 |
| 600 | -- | -- | -- | -- | 15.06 |
| 700 | -- | -- | -- | -- | 15.37 |

| EUROPA EN | ITALIA UNI | SPAGNA UNE | GERMANIA DIN | FRANCIA AFNOR | UK B.S. | SVEZIA SS | USA AISI/SAE |
|-----------|------------|------------|--------------|---------------|---------|-----------|--------------|
| C22E | C20 | 20 | Ck22 | XC18 | 070M20 | 20 | 1020 |