

| | | | |
|--------------------------|------------------------|---------------------|----------------------|
| Qualità materiale | 20MnCr5 | Acciaio da | <i>Scheda Dati</i> |
| Norma di riferimento | ISO 683-3: 2018 | Cementazione | Lucefin Group |
| Numero | 1.7147 | | <i>rev. 2018</i> |

Composizione chimica

| C% | Si% | Mn% | P% max | S% max | Cr% | Cu% max | |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|--|
| 0,17-0,22 | 0,15-0,40 | 1,10-1,40 | 0,025 | 0,035 | 1,00-1,30 | 0,40 | Scostamenti ammessi per analisi di prodotto . |
| ± 0.02 | ± 0.03 | ± 0.06 | + 0.005 | ± 0.005 | ± 0.05 | +0.05 | |
| Per il tipo 20MnCrS5 N° 1.7149 S% 0.020-0.040 ± 0.005 sul prodotto | | | | | | | |
| A richiesta può essere fornito con Pb% 0.15-0.35 | | | | | | | |

Temperature in °C

| Deformazione a caldo | Normalizzazione +N | Tempra nucleo | Carbo-nitrurazione | Cementazione | Tempra superf. cementata | Distensione +SR |
|--|---|--|--------------------|---|---|---|
| 1150-850 | 860-880 aria (HB 140-201) | 880-900 olio, polimero o bagno sale | 750-930 gassosa | 880-980 | 810-840 olio, polimero o bagno sale | 150 200 |
| Ricottura di lavorabilità +A | Ricottura isotermica +I | Ricottura globulare +AC | Tempra Jominy | Preriscaldamento per saldatura | Distensione dopo saldatura | |
| 650-700 raffreddamento in forno | 860 raff. forno fino a 650 poi aria | 720-740 raff. forno fino a 670 sosta raffr. a 300 poi aria (HB 152-201) | 900 acqua | La saldatura deve essere fatta sullo stato ricotto e prima della cementazione | 600 raffr. forno | |
| (HB max 217) | (HB 170-217) | | | 150-350 | 600 raffr. forno | |
| | | | | Ac1 | Ac3 | Ms * nucleo ** strato cementato |
| | | | | 730 | 830 | 390* 200** |
| Ricottura di Trasformazione +FP | | | | Laminato Stato naturale +AR | Distensione +SR | |
| 950-1000 raffreddamento rapido fino a 630-650 sosta in funzione dello spessore poi aria (HB152-201) | | | | - | 600-620 | |
| | | | | (HB max 295) | | |

Proprietà meccaniche

20MnCr5 Laminati a caldo caratteristiche di riferimento su barrotto con **tempra a nucleo** UNI 7846: 1978 Solo come riferimento.

| sezione mm barrotto | Prova di trazione e resilienza in longitudinale a 20 °C | | | | | |
|------------------------|---|------------------------|------|--------|---------|----------------------|
| | R | Rp 0.2 | A% | Kcu | HB | |
| | N/mm ² | N/mm ² min. | min. | J min. | | |
| 11 | 1230-1570 | 930 | 7 | 17.5 | 363-438 | |
| 30 | 930-1230 | 690 | 8 | 20 | 278-363 | a titolo informativo |
| 63 | 780-1080 | 540 | 9 | 25 | 232-327 | a titolo informativo |

Tabella di rinvenimento valori a temperatura ambiente su tondo Ø 10 mm dopo tempra a 870 °C in olio

| | HB | HRC | R | Rp 0.2 | A | Z | Kv | HRC cementaz. | Rinvenimento °C | 50 | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | 450 | 500 | 550 | 600 | 650 | 700 |
|-----------------|-------------------|------|------|--------|------|----|----|---------------|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| HB | 426 | 45.5 | 1500 | 1060 | 11.5 | 48 | 38 | 64.5 | 50 | 426 | 426 | 421 | 421 | 415 | 409 | 395 | 381 | 362 | 336 | 294 | 261 | 240 | 224 |
| HRC | | 45.5 | 1500 | 1060 | 11.5 | 48 | 38 | 64.5 | 50 | 45.5 | 45.5 | 45 | 45 | 44.5 | 44 | 42.5 | 41 | 39 | 36 | 31 | 26.5 | 22.5 | |
| R | N/mm ² | | 1500 | 1060 | 11.5 | 48 | 38 | 64.5 | 50 | 1490 | 1140 | 1190 | 1230 | 1240 | 1240 | 1220 | 1180 | 1090 | 960 | 850 | 750 | 670 | 600 |
| Rp 0.2 | N/mm ² | | 1500 | 1060 | 11.5 | 48 | 38 | 64.5 | 50 | 1480 | 1140 | 1190 | 1230 | 1240 | 1240 | 1220 | 1180 | 1090 | 960 | 850 | 750 | 670 | 600 |
| A | % | | 1500 | 1060 | 11.5 | 48 | 38 | 64.5 | 50 | 12.0 | 11.9 | 12.0 | 12.0 | 11.9 | 11.8 | 11.9 | 12.2 | 12.8 | 14.0 | 16.0 | 18.8 | 21.8 | 23.2 |
| Z | % | | 1500 | 1060 | 11.5 | 48 | 38 | 64.5 | 50 | 52 | 50 | 52 | 53 | 53 | 55 | 56 | 58 | 60 | 62 | 64 | 67 | 70 | 72 |
| Kv | J | | 1500 | 1060 | 11.5 | 48 | 38 | 64.5 | 50 | 40 | 40 | 40 | 40 | 38 | 38 | 32 | 34 | 75 | 75 | 100 | 128 | 145 | 155 |
| HRC cementaz. | | | 1500 | 1060 | 11.5 | 48 | 38 | 64.5 | 50 | 60.5 | 64 | 63 | 60.5 | 59 | 57 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Rinvenimento °C | | | 1500 | 1060 | 11.5 | 48 | 38 | 64.5 | 50 | 150 | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | 450 | 500 | 550 | 600 | 650 | 700 |

20MnCr5 1.7147 - 20MnCrS5 1.7149 EN 10277: 2018*Lucefin Group*

| sezione mm | | Ricottura di addolcimento +A+SH, +G Pelato, Rettificato | Ricottura di addolcimento +A+C Trafilato a freddo | Trattato per struttura ferritico-perlitica +FP+SH, +G Pelato, Rettificato | Trattato per struttura ferritico-perlitica +FP+C Trafilato a freddo |
|-----------------|--------|--|--|--|--|
| oltre | fino a | HBW max | HBW max | HBW | HBW^{b)} |
| 5 ^{a)} | 10 | - | 270 | - | - |
| 10 | 16 | - | 260 | - | - |
| 16 | 40 | 217 | 255 | 152-201 | 152-250 |
| 40 | 63 | 217 | 250 | 152-201 | 152-245 |
| 63 | 100 | 217 | 250 | 152-201 | 152-245 |

a) per spessori inferiori a 5 mm le durezza possono essere concordate in fase di offerta o ordine

b) per i piatti la durezza può deviare di $\pm 10\%$ **Fucinato UNI 8550: 1984 Solo come riferimento.**

| sezione mm | | Prova di trazione in longitudinale e resilienza a 20 °C | | | | |
|---------------|--------|---|-----------------------|-----------|------------|--------------------|
| oltre | fino a | R | Rp 0.2 | A% | Kcu | HB |
| | | N/mm ² | N/mm ² min | min (L) | J min (L) | <i>per inform.</i> |
| | 11 | 1225-1570 | 930 | 7 | 17.5 | 361-438 |
| 11 | 25 | 930-1225 | 685 | 8 | 20 | 278-361 |
| 25 | 50 | 785-1080 | 540 | 9 | 25 | 234-327 |

Caratteristiche meccaniche ricavate da barrotto di riferimento sottoposto a tempra di **nucleo** e disteso

L = longitudinale

ISO 683-3: 2018 Valori di temprabilità Jominy in HRC grandezza grano 5 minimo

distanza dall'estremità temprata in mm

| | 1.5 | 3 | 5 | 7 | 9 | 11 | 13 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | H |
|------------|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---------|
| min | 41 | 39 | 36 | 33 | 30 | 28 | 26 | 25 | 23 | 21 | - | - | - | | | normale |
| max | 49 | 49 | 48 | 46 | 43 | 42 | 41 | 39 | 37 | 35 | 34 | 33 | 32 | | | |
| min | 44 | 42 | 40 | 37 | 34 | 33 | 31 | 30 | 28 | 26 | 25 | 24 | 23 | | | HH |
| max | 49 | 49 | 48 | 46 | 43 | 42 | 41 | 39 | 37 | 35 | 34 | 33 | 32 | | | |
| min | 41 | 39 | 36 | 33 | 30 | 28 | 26 | 25 | 23 | 21 | - | - | - | | | HL |
| max | 46 | 46 | 44 | 42 | 39 | 37 | 36 | 34 | 32 | 30 | 29 | 28 | 27 | | | |

Espansione Termica 10⁻⁶ • K⁻¹ ► 11.1 12.1 12.9 13.5 14.1**Modulo Elastico long.** GPa 210 205 195 175 155**Modulo Elastico tang.** GPa 80 78 75 67 59**Calore Specifico** J/(Kg•K) 460**Conducibilità Termica** W/(m•K) 41**Massa Volumica** Kg/dm³ 7.85**Resistività Elettrica** Ohm•mm²/m 0.16**Conduttività Elettrica** Siemens•m/mm² 6.25

°C 20 100 200 300 400 500 600

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

| EUROPA | ITALIA | SPAGNA | GERMANIA | FRANCIA | UK | SVEZIA | USA |
|---------|---------|--------|----------|---------|------|--------|----------|
| EN | UNI | UNE | DIN | AFNOR | B.S. | SS | AISI/SAE |
| 20MnCr5 | 20MnCr5 | F150.D | 20MnCr5 | 20MC5 | | | 5120 |