

Qualità materiale	16MnCr5	Acciaio da Cementazione
Norma di riferimento	EN 10084: 2008	
Numero	1.7131	



Composizione chimica

C%	Si% max	Mn%	P% max	S% max	Cr%	
0,14-0,19 ± 0.02	0,40 + 0.03	1,00-1,30 ± 0.05	0,025 + 0.005	0,035 + 0.005	0,80-1,10 ± 0.05	Scostamenti ammessi per analisi di prodotto .

Per il tipo 16MnCr5 n° 1.7131 S% 0.020-0.040 scostamento di prodotto ± 0.005

A richiesta può essere fornito con aggiunta di Pb% 0.15-0.35

Temperature in °C

Deformazione a caldo	Normalizzazione +N	Tempra nucleo	Carbonitrurazione	Cementazione	Tempra superf. cementata	Distensione +SR
1150-850	880 aria (HB 138-187)	860-900 olio, polimero, bagno sale	750-930 gassosa	880-980	810-840 olio, polimero o bagno sale (160-250 °C)	150 200
Ricottura di Lavorabilità +A	Ricottura isoterma +I	Ricottura globulare +AC	Tempra Jominy	Preriscaldamento per saldatura	Distensione dopo saldatura	
650-700 raffreddamento in forno	870 raff. forno fino a 650 poi aria	730-750 raff. 50 °C/h in forno fino a 680 sosta, raffr. a 400 poi aria (HB 140-187)	870 acqua	La saldatura deve essere fatta sullo stato ricotto e prima della cementazione 150-350 Ac1 740	600 raffr. forno Ms * nucleo ** strato cementato 400* 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 (HB140-187)				(HB max 230)	600-620	

Proprietà meccaniche

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%	C%	Kcu	HB
	N/mm ²	N/mm ² min.	min.	min.	J min.	
11	1030-1370	735	8		25	311-394
30	740-1030	490	9		25	224-311 a titolo informativo
63	640-930	440	10		25	198-278 a titolo informativo

Laminato a caldo **stato naturale** esperienza **Lucefin**

sezione mm	R	Rp 0.2	A%	C%	Kcu	HB
	N/mm ²	N/mm ² min.	min.	min.	J min.	max
da 10 a 100	560-720	350	15	25		207

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

HB	390	385	385	385	385	381	376	362	348	319	286	240	213	200
HRC	42	41.5	41.5	41.5	41.5	41	40.5	39	37.5	34	30	22.5		
R N/mm ²	1340	1335	1330	1330	1320	1300	1260	1210	1150	1050	950	800	700	650
Rp 0.2 N/mm ²	1020	1060	1110	1140	1145	1140	1110	1070	1010	930	830	710	620	560
A %	12.0	12.5	12.5	12.5	12.0	12.0	12.5	13.0	14.0	15.5	17.5	20.0	23.0	25.5
C %	52.0	52.0	53.0	54.0	55.0	57.0	59.0	61.0	63.0	64.0	68.0	72.0	75.0	
Kv J	42	46	46	45	42	40	42	62	90	124	135	155	180	194
HRC cementaz.	64	63	62	60.5	59	57								
Rinvenimento a °C	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700

16MnCrS5 1.7139 EN 10277-4: 2008

Lucefin Group

sezione mm		Ricottura di addolcimento +A +SH, +SL Pelato Rullato, Rettificato	Ricottura di addolcimento +A +C Trafilato a freddo	Trattato per struttura ferritico-perlitica +FP +SH Pelato Rullato, Rettificato	Trattato per struttura ferritico-perlitica +FP +C Trafilato a freddo
oltre	fino a	HB max	HB max	HB	HB
5 a)	10		260		
	10		250		
	16	207	245	140-187	140-240
	40	207	240	140-187	140-235
	63	207	240	140-187	140-235

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

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)	per inform.
	11	1030-1375	735	8	25	311-395
11	25	785-1080	540	9	30	234-327
25	50	685-930	490	10	30	209-278

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

L = longitudinale

EN 10084: 2008 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		39	36	31	28	24	21										normale
max		47	46	44	41	39	37	35	33	31	30	29	28	27			
min		42	39	35	32	29	26	24	22	20							HH
max		47	46	44	41	39	37	35	33	31	30	29	28	27			
min		39	36	31	28	24	21										HL
max		44	43	40	37	34	32	30	28	26	25	24	23	22			

Espansione Termica	10 ⁻⁶ • K ⁻¹	▶	11.1	12.1	12.9	13.5	13.9	
Modulo Elastico long.	GPa		210					
Modulo Elastico tang.	GPa		80					
Calore Specifico	J/(Kg•K)		460					
Conducibilità Termica	W/(m•K)		41					
Massa Volumica	Kg/dm ³		7.85					
Resistività Elettrica	Ohm•mm ² /m		0.16					
Conduttività Elettrica	Siemens•m/mm ²		6.25					
°C			20	100	200	300	400	500

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
16MnCr5	16MnCr5	F1516	16MnCr5	16MC		2173	5115

Struttura di laminato ricotto +A
e successivamente trafilato +C

x1000