Qualità materiale	**16MnCr5**	**Acciaio da Cementazione**	*Scheda Dati*
Norma di riferimento	**ISO 683-3: 2018**		***Lucefin Group***
Numero	**1.7131**		*rev. 2018*

Composizione chimica

C%	**Si%**	**Mn%**	**P%** max	**S%** max	**Cr%**	**Cu%** max	
0,14-0,19	0,15-0,40	1,00-1,30	0,025	0,035	0,80-1,10	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 16MnCrS5 n° 1.7139 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 isotermica +I**	**Ricottura globulare +AC**	**Tempra Jominy**
650-700 raffreddamento in forno (HB max 207)	870 raff. forno fino a 650 poi aria (HB 156-207)	730-750 raff. 50 °C/h in forno fino a 680 sosta, raffr. a 400 poi aria (HB 140-187)	900 acqua

Preriscaldo per saldatura		**Distensione dopo saldatura**
La saldatura deve essere fatta sullo stato ricotto e prima della cementazione		
150-350		600 raffr. forno
Ac1	**Ac3**	**Ms** * nucleo ** strato cementato
740	840	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

16MnCr5 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**%	**Z**%	**Kcu**	***HB***	
	N/mm²	N/mm² 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**%	**Z**%	**Kcu**	**HB**
	N/mm²	N/mm² 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/mm²	1340	1335	1330	1330	1320	1300	1260	1210	1150	1050	950	800	700	650
Rp 0.2	N/mm²	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
Z	%	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**

16MnCr5 1.7131 **- 16MnCrS5** 1.7139 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	-	260	-	-
10	16	-	250	-	-
16	40	207	245	140-187	140-240
40	63	207	240	140-187	140-235
63	100	207	240	140-187	140-235

a) per spessori inferiori a 5 mm le durezze possono essere concordate in fase di offerta o ordine
b) per i piatti la durezza può può deviare di ± 10%

16MnCr5 Fucinato UNI 8550: 1984 Solo come riferimento.

sezione mm		Prova di trazione in longitudinale e resilienza a 20 °C				
		R	**Rp** 0.2	**A%**	**Kcu**	***HB***
oltre	fino a	N/mm²	N/mm² 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

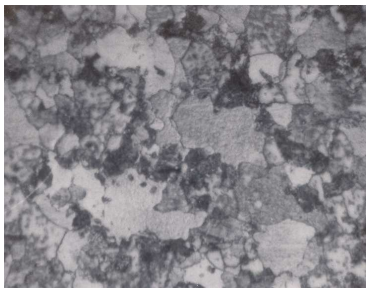
ISO 683-3: 2018 Valori di temprabilità **Jominy in HRC** grandezza grano 5 minimo
distanza dall'estremità temprata in mm

	1.5	**3**	**5**	**7**	**9**	**11**	**13**	**15**	**20**	**25**	**30**	**35**	**40**	**45**	**50**	
min	39	36	31	28	24	21	-	-	-	-	-	-	-			**H** 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	$10^{-6} \bullet K^{-1}$	►	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/dm³	7.85						
Resistività Elettrica	Ohm•mm²/m	0.16						
Conduttività Elettrica	Siemens•m/mm²	6.25						
°C		**20**	**100**	**200**	**300**	**400**	**500**	

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

EUROPA EN	**ITALIA** UNI	**SPAGNA** UNE	**GERMANIA** DIN	**FRANCIA** AFNOR	**UK** B.S.	**SVEZIA** SS	**USA** AISI/SAE
16MnCr5	16MnCr5	F1516	16MnCr5	16MC		2173	5115



Struttura di laminato ricotto +A
e successivamente trafilato +C

x1000