

Qualità materiale	16NiCrMo12
Norma di riferimento	UNI 7846: 1978
Numero	

Composizione chimica

C%	Si%	Mn%	P% max	S% max	Ni%	Cr%	Mo%	
0,13-0,19 ± 0.02	0,15-0,40 ± 0.03	0,40-0,70 ± 0.04	0,035 + 0.005	0,035 + 0.005	2,70-3,20 ± 0.07	0,80-1,10 ± 0.05	0,30-0,40 ± 0.04	Scostamenti ammessi per analisi di prodotto .

Temperature in °C

Deformazione a caldo	Normalizzazione +N	Tempra nucleo	Carbonitrurazione	Cementazione	Tempra superf. cementata	Distensione +SR
1100-900	840 aria	820-850 olio, polimero o bagno sale		870-900	780-810 olio, polimero o bagno sale	150 200
Ricottura di lavorabilità +A	Ricottura isotermica +I	Ricottura globulare +AC	Tempra provetta Jominy	Preriscaldamento per saldatura	Distensione dopo saldatura	
680 forno (HB max 250)	810 raff. forno fino a 620 poi aria (HB 190-236)		850 acqua	La saldatura deve essere fatta sullo stato ricotto e prima della cementazione 150-350 Ac1	600 raffr. forno Ms * nucleo ** strato cementato 330* 150**	
				710	780	

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	1230-1520	980	9		32.5	363-432
30	1080-1370	785	10		35	327-394 a titolo informativo
63	980-1270	735	10		42.5	295-373 a titolo informativo

Tabella di rinvenimento valori a temperatura ambiente su tondo Ø 10 mm dopo tempra a 840 °C in olio

HB	426	421	421	415	409	404	385	381	357	327	301	271	250	
HRC	45.5	45	45	44.5	44	43.5	42.5	41	38.5	35	32	28	24.5	
R N/mm ²	1490	1480	1470	1460	1440	1420	1360	1300	1200	1090	1000	910	840	
Rp 0.2 N/mm ²		1300	1320	1330	1320	1300	1260	1200	1140	1050	960	830	720	
A %	12.0	12.0	11.8	11.2	10.4	10.0	10.6	11.5	12.8	14.6	16.8	20.0	21.8	
C %	50	52	55	55	56	56	56	56	57	59	63	67	69	
Kv J	42	43	46	66	66	46	42	42	46	76	100	128	126	
HRC cementaz.	65	64.5	64	62	59	57								
Rinvenimento °C	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700

16NiCrMo12

Trafilato a freddo					Laminato Pelato Rullato				
sezione mm		Prova di trazione in longitudinale a 20°C			Prova di trazione in longitudinale a 20 °C				
		R	Rp 0.2	A%	HB	R	Rp 0.2	A%	HB
oltre	fino a	N/mm ²	N/mm ² min	min		N/mm ²	N/mm ² min	min	
Nelle norme di riferimento non ci sono indicazioni in merito.									

Fucinato UNI 8550: 1984 Solo come riferimento.

sezione mm		Prova di trazione in longitudinale e resilienza a 20 °C								
		R	Rp 0.2	A% L	A% T	A% Q	Kcu L	Kcu T	HRC	HB
oltre	fino a	N/mm ²	N/mm ² min	min	min	min	J min	J min	<i>per informazione</i>	
	11	1225-1520	980	8			32.5		39-46	361-432
11	25	1130-1500	835	9			35		36.5-45.5	339-426
25	40	1030-1325	735	10			37		33-41.5	311-384
40	100	930-1275	685	10			40		29-40	278-373
100	150	835-1130	635	11			40		24.5-36.5	250-339

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

L = longitudinale T = tangenziale Q = radiale

UNI 7846: 1978 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	42	41.5	41	40.5	40	39	38.5	38	36.5	35.5	34	33	32	31	30
max	48	48	48	47.5	47.5	47	47	46.5	45.5	44.5	44	43	42	41.5	41

Espansione termica	10 ⁻⁶ · K ⁻¹	
Modulo Elastico long.	GPa	210
Modulo Elastico tang.	GPa	80
°C	20	

EUROPA	ITALIA	SPAGNA	GERMANIA	FRANCIA	UK	SVEZIA	USA
EN	UNI	UNE	DIN	AFNOR	B.S.	SS	AISI/SAE
14NiCrMo13-4	16NiCrMo12			16NCD13			9314

I VALORI RIPORTATI SONO INDICATIVI E POSSONO SUBIRE MODIFICHE E AGGIORNAMENTI IN QUALSIASI MOMENTO. LUCEFIN S.P.A. SI ESONERA DA EVENTUALI RESPONSABILITÀ E CONSEGUENZE DERIVANTI DAL LORO UTILIZZO.