

Nicro[®]100



FARMACEUTICO
MEDICALE
PACKAGING
ALIMENTARE
PLASTICA
OFF SHORE

Lame per industria alimentare
Componenti pompe
Unità porzionatrici
Strumenti di misura
Compressione polveri
Coltelli triturator e granulatori
Viti di plastificazione
Ingranaggi e viti senza fine
Stumenti medicali
Parti stampo

CORROSIONE
TENACITÀ
USURA

Nicro®100

è un nuovo acciaio da utensili martensitico a matrice azotata nato per combinare un'eccezionale resistenza alla corrosione con alta tenacità anche fino a 60 HRC.

Viene prodotto combinando il processo PESR (Rifusione sotto scoria ad elevata pressione) con una sofisticata tecnologia di forgiatura.

La combinazione di questi due processi conferisce all'acciaio un'elevata purezza e un'ottima omogeneità della struttura a grano fine, ottenendo così elevati valori di lavorabilità, lucidabilità e stabilità dimensionale dopo il trattamento termico.

L'utilizzo dell'azoto in parziale sostituzione del carbonio gli conferisce una miglior resistenza alla corrosione e all'usura rispetto ad altri acciai inossidabili per lavorazione a freddo prodotti con metodi convenzionali.

E' la soluzione ideale per particolari meccanici che necessitano di elevata tenacità, sottoposti a flessione, sotto sollecitazioni statiche e dinamiche ed in contatto con elementi altamente corrosivi.

Paragonato ad acciaio come: 1.2316, 1.2083, 1.4112, 1.4125, 1.4301, 1.4034, 1.2363 e 1.4528, NICRO 100 mostra una maggiore resistenza alla corrosione, una maggiore tenacità e, grazie alla purezza della struttura martensitica, una superiore lucidabilità e un'alta resistenza al rinvenimento fino a 500°C a 60 HRC.

_resistenza alla corrosione

_alta tenacità

_ottima lavorabilità

_stabilità dimensionale dopo il trattamento termico

_eccellente lucidabilità

_resistenza a sollecitazioni statiche e dinamiche

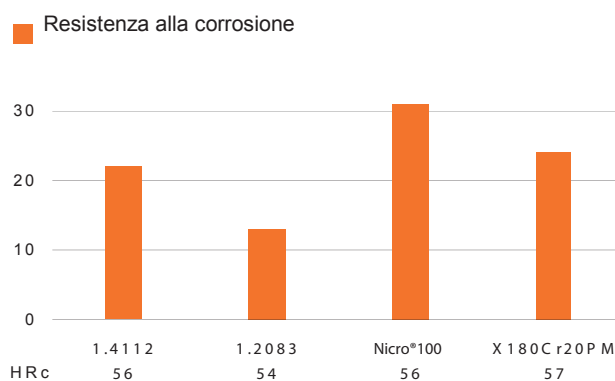
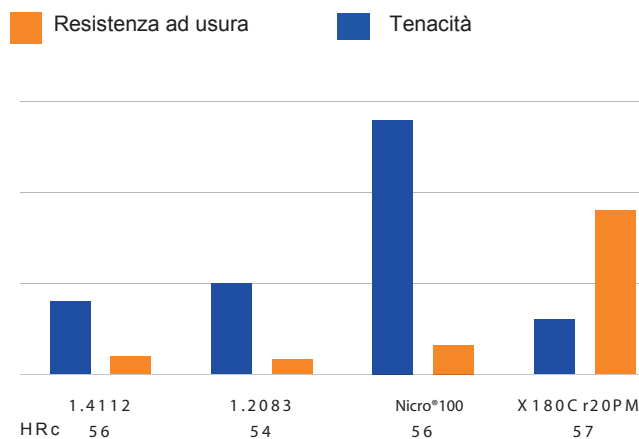
_buona resistenza all'usura

_resistenza al rinvenimento fino a 500 °C

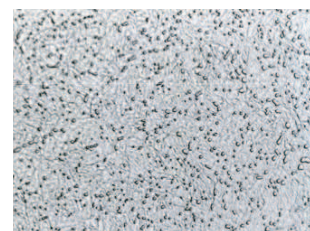
Carbonio	0,25 - 0,35 %
Silicio	0 - 1,00 %
Manganese	0 - 1,00 %
Cromo	14,0 - 16,0 %
Azoto	0,30 - 0,50 %
Nichel	0 - 0,5 %
Molibdeno	0,85 - 1,10 %

Modulo Elasticità	214 GPa
Densità	7,72 g/cm ³
Conducibilità Termica	14 W/m ² K

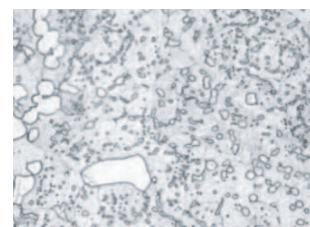
USURA E TENACITA'



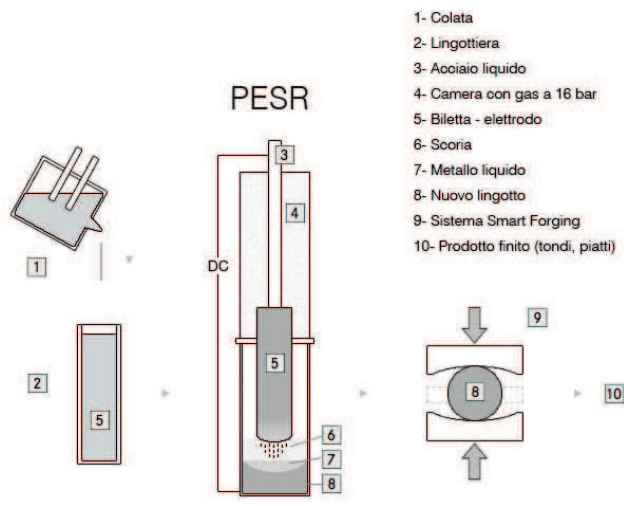
Struttura (1000x)



NICRO 100



1.4112



- 1- Colata
- 2- Lingottiera
- 3- Acciaio liquido
- 4- Camera con gas a 16 bar
- 5- Biletta - elettrodo
- 6- Scoria
- 7- Metallo liquido
- 8- Nuovo lingotto
- 9- Sistema Smart Forging
- 10- Prodotto finito (tondi, piatti)

PROCESSO PRODUTTIVO

Gli acciai a matrice azotata hanno alte proprietà meccaniche e di resistenza alla corrosione. Per ottenerli è però necessario seguire particolari processi produttivi.

Per il Nicro®100 viene utilizzato un sistema di rifusione sotto scoria denominato PESR (pressure electroslag remelting) che permette l'aumento del contenuto di azoto oltre i limiti di solubilità.

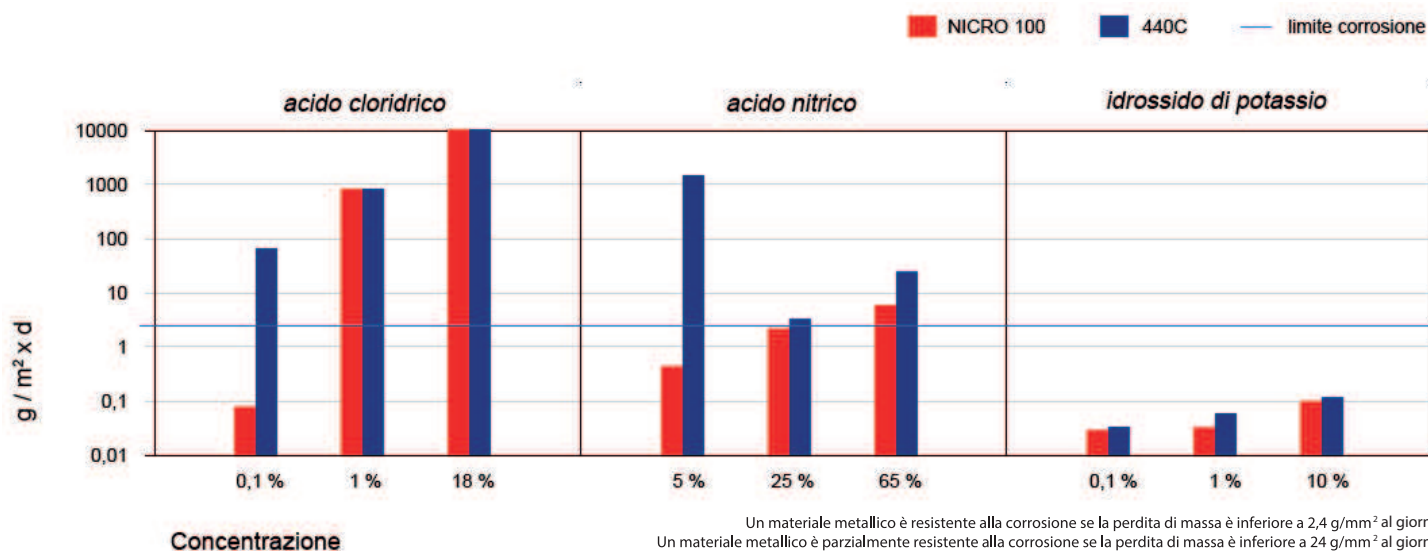
Il lingotto, ottenuto con il sistema PESR, viene successivamente forgiato mediante un particolare sistema che utilizza dei martelli ottimizzati nella forma, che diffondono l'energia in modo efficiente anche in profondità.

Grazie alla combinazione di questi due processi si ottengono acciai ad alta purezza con microstruttura omogenea a grano fino.

RESISTENZA A CORROSIONE

	conc. %	100Cr6 1.3505	Nicro®100	X46Cr13 1.4043	X90CrMoV18 1.4125	X102CrMo17 1.4125	AISI 440C
Acqua marina	4,0	--	++		++	-	-
Acido cloridrico (HCl)	0,1	--	++	--	-	--	--
Acido solforico (H ₂ SO ₄)	10,0	--	--	--	--	--	--
Acido Nitrico (HNO ₃)	5,0	--	++	++	++	--	--
Acido fosforico (H ₃ PO ₄)	10,0	--	++	-	+	+	+
Acido Citrico (C ₆ H ₈ O ₇)	25,0	--	++	-	+	--	--
Acido solforoso (H ₂ SO ₃)	1,0	--	++	--	-	--	--

++ costante / + abbastanza costante / - a mala pena applicabile / -- instabile / non testato



Un materiale metallico è resistente alla corrosione se la perdita di massa è inferiore a 2,4 g/mm² al giorno.
 Un materiale metallico è parzialmente resistente alla corrosione se la perdita di massa è inferiore a 24 g/mm² al giorno.
 [Dechema-Werkstoff-Tabellen, Korrosions und chemische Beständigkeit von Werkstoffen, E41, November 1999]



TRATTAMENTO TERMICO

RICOTTURA

Raggiungere in modo uniforme i 790-820 °C in forno in atmosfera controllata o proteggere in maniera adeguata il pezzo dalla decarburazione. Mantenere il particolare a temperatura per 2 ore e raffreddare lentamente in forno al di sotto di 500 °C.

NICRO 100 può quindi essere raffreddato in aria se lo si desidera. La durezza dopo ricottura è di 250-310 BNH.

DISTENSIONE

Dopo la sgrossatura di macchina scaldare uniformemente fino a 600-650 °C e mantenere 30 minuti ogni 25mm di spessore. Minimo 1 ora. Successivamente raffreddare lentamente in forno o aria.

TEMPRA

Al fine d'impedire qualsiasi possibilità di decarburizzazione, è opportuno utilizzare un forno in atmosfera controllata o sottovuoto con pressione in camera di circa 6×10^{-6} bar o superiore.

Salire con un prima stasi a 600-900 °C ed uniformare. Arrivare alla temperatura austenitica nell'intervallo tra 985-1000 °C. Il tempo di permanenza, dopo il raggiungimento a cuore (sonda 16mm), deve essere di max. 40 minuti.

SPEGNIMENTO

Tempra in olio, aria o bagno di sale mantentuno a 500-550 °C. Quando si utilizza la tempra in olio, in particolare per pezzi di grandi dimensioni, è buona norma usare un raffreddamento interrotto. Con l'utilizzo di gas inerti come spegnimento (azoto o argon) utilizzare una sovrappressione di almeno 5 bar fino al raggiungimento dei 500 °C.

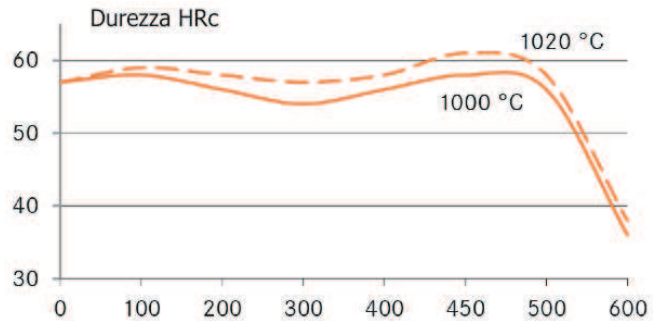
raggiungere la temperatura ambiente prima di procedere con i rinvenimenti.

RINVENIMENTI

Subito dopo la tempra, raggiunta la temperatura ambiente, effettuare un trattamento criogenico a -120 °C con una durata di almeno 60 minuti o di -195 °C con una durata di 30 minuti.

Su particolari complessi e a rischio rottura, si consiglia prima del criogenico un preventivo rinvenimento a 180 °C.

I rinvenimenti devono essere in totale 2 x 2 ore cad. a temperatura regolata per raggiungere la durezza desiderata.



1° Preriscaldamento	600 - 650 °C
2° Preriscaldamento	850 - 900 °C
Austenitizzazione	come da tabella
Rinvenimento	come da tabella
Spegnimento	olio, gas o bagno di sali fino a 550°C

DUREZZA	T. Aust.	Permanenza	Rinvenimenti
HRC ±1	°C	minuti	nr. x tempo / temp
54	985	40	2x2/280
56	985	40	2x2/260
58	985**	40	2x2/250
58	1000	30	CR/2x2/200
58	1000***	30	CR/2x2/200
60	1020	20	CR/2x2/460

ATTENZIONE:

La temperatura massima di 120 °C non deve essere superata.

** migliore combinazione per tenacità e resistenza alla corrosione

*** migliore combinazione per resistenza all'usura e al rinvenimento



Via dello Stagnaccio Basso, 46/a - 50010 Badia a Settimo (FI) - Italy
Tel. +39 055 720661 r.a. - Fax +39 055 7311083 - rsalloys@rsalloys.eu

www.rsalloys.eu