

Daido DRM3 è un eccellente acciaio rapido per lavorazioni a freddo con alta temprabilità e tenacità. La diffusione omogenea di carburi fini contribuisce alla tenacità e alla resistenza a fatica sul livello del 1.3343. La durezza ottenibile è di 66 HRC.

DRM3 è ideale per la costruzioni di elementi di trancia, piega, rulli, stampi e coniatori.

DRM3 è un acciaio prodotto dalla giapponese Daido Steel.

Codice cromatico:

nero / verde chiaro (DRM3)



VarioRond®**Barre tonde di lunghezza flessibile con prezzo al pezzo****Esecuzione e tolleranze:**

Lunghezza, segata: +3,0/-0 mm

Diametro:

superficie laminata:

16-60 mm +1,0/-0 mm

61-165 mm +2% del diametro /
-1% del diametro

superficie pelata o tornita:

80-105 mm +1,0/-0mm

106-142 mm +2,0/-0 mm

Gamma di diametri: 16 - 242 mm

Materiale grezzo**Barre laminate o forgiate tagli a misura**

	<i>Larghezza mm]</i>	<i>Spessore [mm]</i>	<i>Diametro [mm]</i>
<i>Piatto, laminato</i>	50–270 mm	10–105 mm	
<i>Piatto, forgiato</i>	205–405 mm	55–305 mm	
<i>Tondo, laminato/forgiato</i>			Ø 16–Ø 242 mm

	<i>C</i>	<i>Si</i>	<i>Mn</i>	<i>Cr</i>	<i>Mo</i>	<i>W</i>	<i>V</i>
Richtanalyse Gew.-%	0,8	0,7	0,3	5,4	4,5	1,0	1,2

	Temperature di tempra			Durezza	
Temperaturadi formatura	<i>Ricottura</i>	<i>Tempra</i>	<i>Rinvenimento</i>	<i>Ricotto</i>	<i>Temprato</i>
(a richiesta)	800–880 °C raffreddamento lento (≤ 20 °C/min)	1.100–1.140 °C raffreddamento in olio, gas o bagno di sale	550–620 °C min.2 rinvenimenti raffreddamento in aria	≤ 235 HB	62–66 HRC

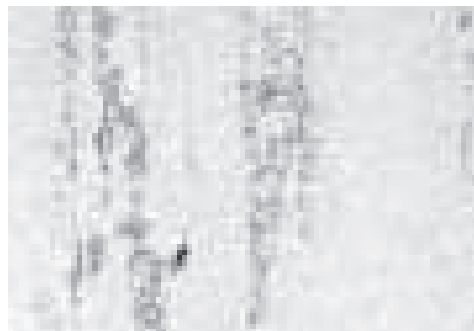
Proprietà fisiche						
Coefficiente di dilatazione termica [10 ⁻⁶ /K]	20–100 °C	20–200 °C	20–300 °C	20–400 °C	20–500 °C	20–600 °C
	11,1	11,5	11,9	12,2	12,4	12,7
Conducibilità termica [W/mK]	25 °C	200 °C	300 °C	400 °C	500 °C	600 °C
	18	21,5	23,1	24,4	25,2	26,0
Spezifische Wärme [J/kgK]	25 °C	200 °C	300 °C	400 °C	500 °C	600 °C
	424	480	520	560	698	830

E-Modul = 210 GPa, Provino temprato a 1140 °C, 2 x rinvenimenti a 560 °C.

Micro struttura

DRM3

(al centro di una barra dia.100 mm)



Acciaio convenzionale

(Daido)



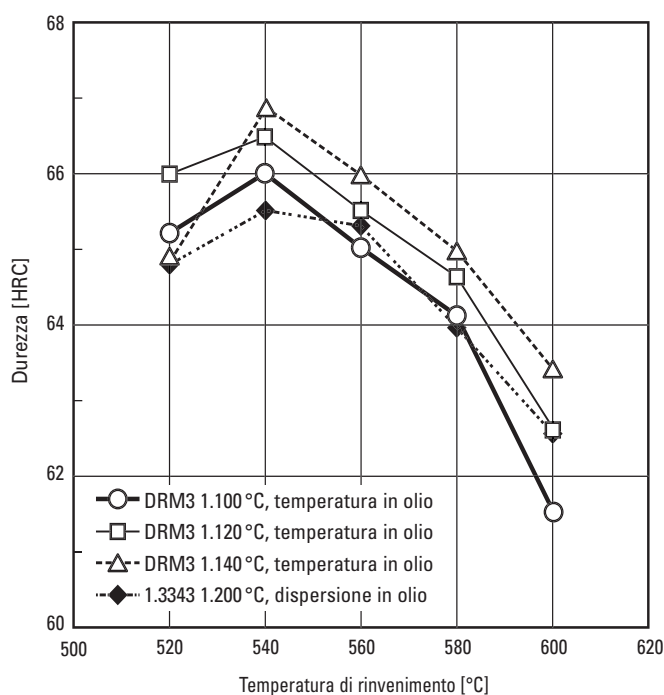
50µm



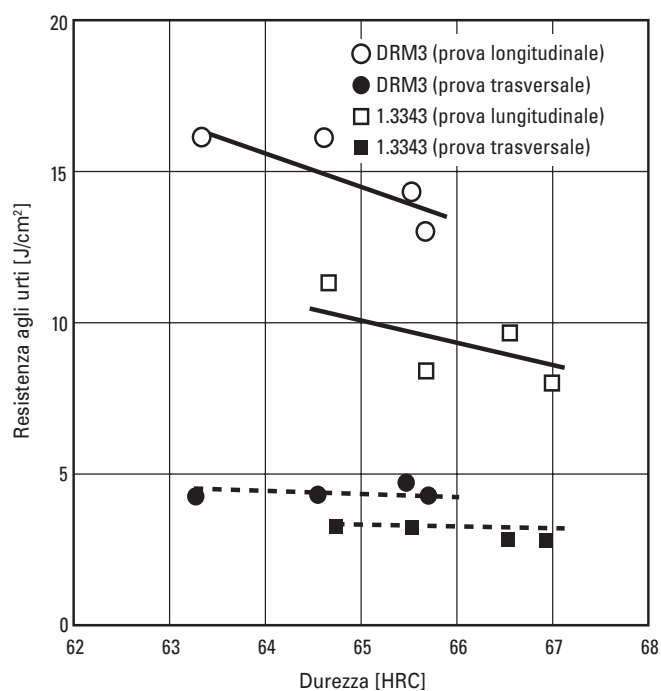
	<i>C</i>	<i>Si</i>	<i>Mn</i>	<i>Cr</i>	<i>Mo</i>	<i>W</i>	<i>V</i>
Richtanalyse Gew.-%	0,8	0,7	0,3	5,4	4,5	1,0	1,2

Rinvenimenti

Provino: quadro 15 mm, dispersione in olio, rinvenimento con raffreddamento in aria.

**Resistenza agli urti**

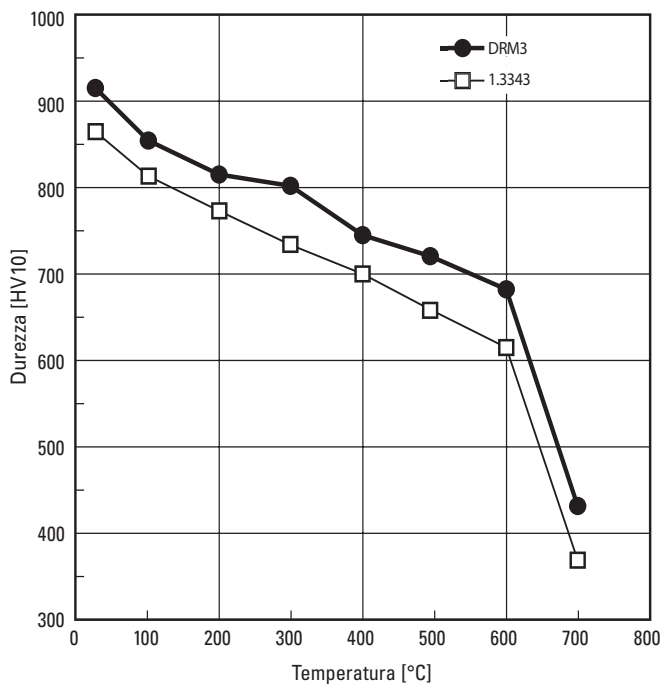
Provino: ricavato da barra al centro del dia.100 mm, provino dentato a U.



	Trattamento termico	
	Tempra	Rinvenimento
DRM3	1.140°C, tempra in olio	540–600°C, 2 rinvenimenti
1.3343	1.210°C, tempra in olio	540–600°C, 2 rinvenimenti

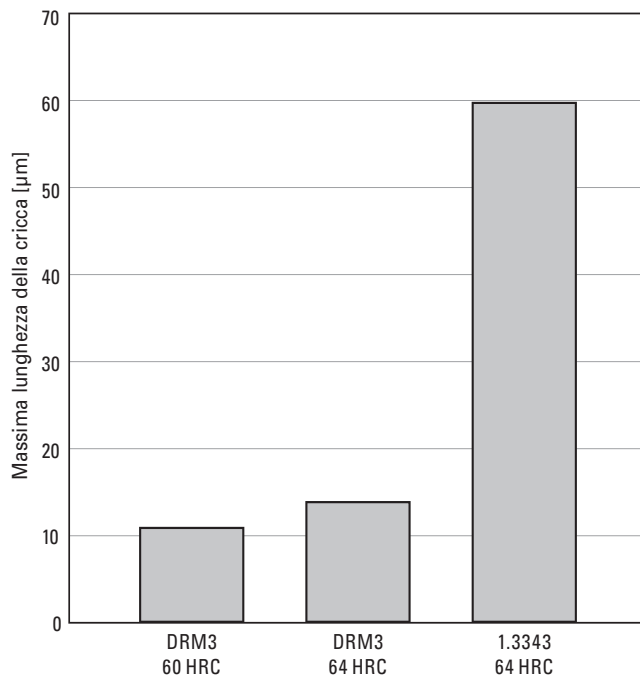
	C	Si	Mn	Cr	Mo	W	V
Richtanalyse Gew.-%	0,8	0,7	0,3	5,4	4,5	1,0	1,2

Durezza a temperature elevate



Resistenza alle cricche

Provino: dia.15 mm, spessore 10 mm



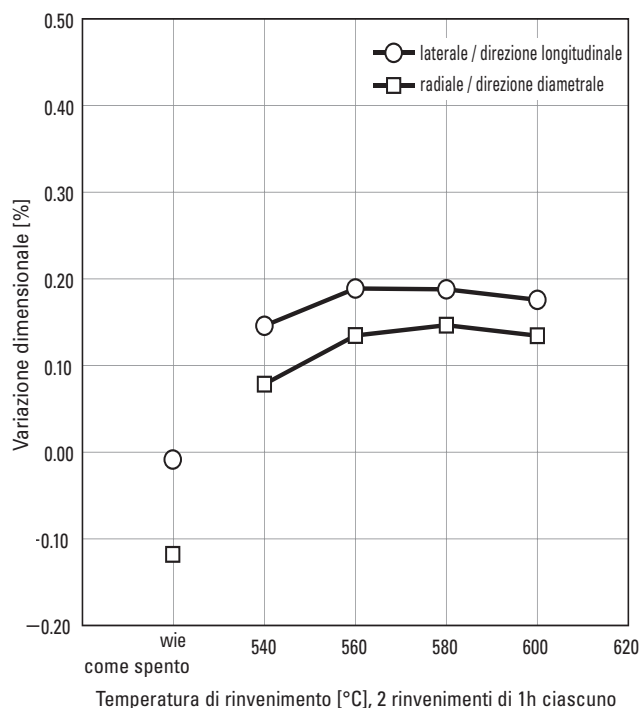
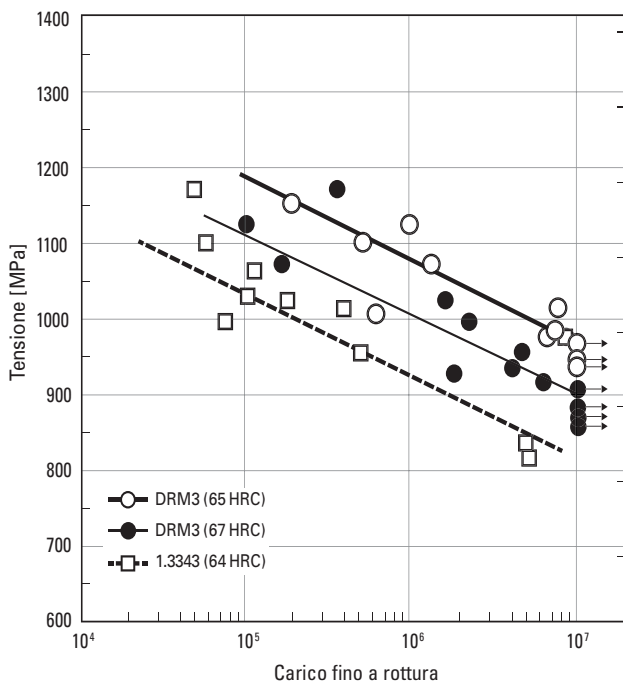
	Trattamento termico	
	Tempra	Rinvenimento
DRM3	1.140°C, tempra in olio	560°C, 2 rinvenimenti
1.3343	1.200°C, tempra in olio	580°C, 2 rinvenimenti

	Trattamento termico	
	Tempra	Rinvenimento
DRM3	1.120°C, tempra in olio	560–620°C, 2 rinvenimenti
1.3343	1.200°C, tempra in olio	560°C, 2 rinvenimenti
Metodo di prova	1000 x riscaldamento a induzione a 600°C e raffreddamento a 20°C	

	<i>C</i>	<i>Si</i>	<i>Mn</i>	<i>Cr</i>	<i>Mo</i>	<i>W</i>	<i>V</i>
Richtanalyse Gew.-%	0,8	0,7	0,3	5,4	4,5	1,0	1,2

Resistenza a fatica

Provino: dal centro di una barra dia.100mm

Variazione dimensionale nella tempraProvino: barra dia.100 mm per
lunghezza 60 mm

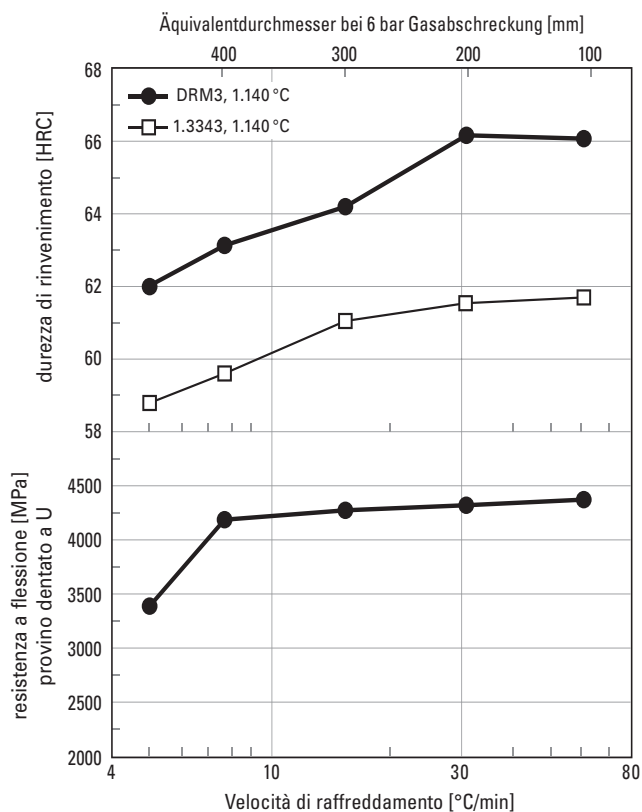
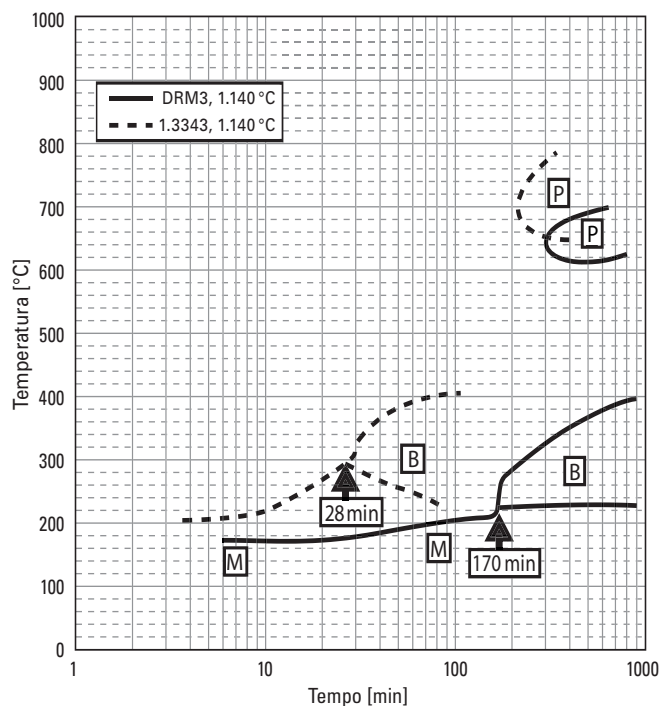
	Trattamento termico	
	Tempra	Rinvenimento
DRM3 (65 HRC)	1.100 °C, tempra in olio	560 °C, 2 rinvenimenti
DRM3 (67 HRC)	1.140 °C, tempra in olio	550 °C, 2 rinvenimenti
1.3343	1.140 °C, tempra in olio	560 °C, 2 rinvenimenti
Metodo della prova	Provino Wohler a temperatura ambiente	

	Trattamento termico
	Tempra
DRM3	1.140 °C, temprato in bagno di sale

	<i>C</i>	<i>Si</i>	<i>Mn</i>	<i>Cr</i>	<i>Mo</i>	<i>W</i>	<i>V</i>
Richtanalyse Gew.-%	0,8	0,7	0,3	5,4	4,5	1,0	1,2

Temprabilità

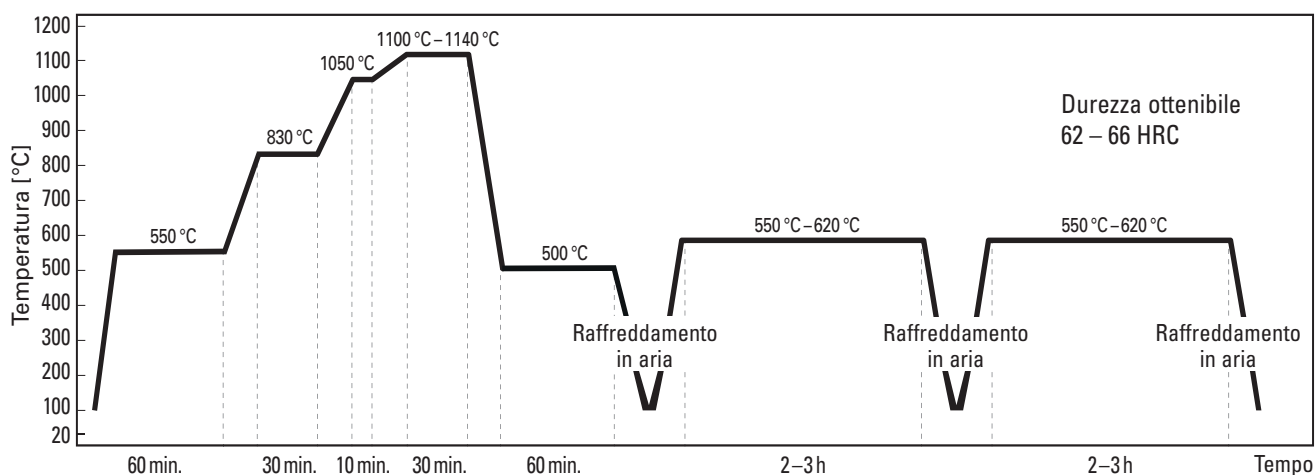
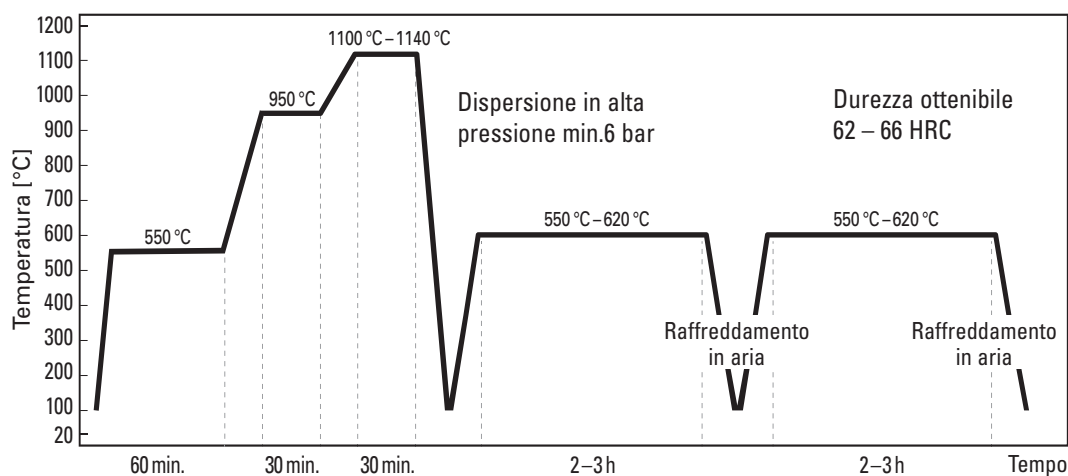
Influenza della velocità di raffreddamento sulla resistenza a flessione

**Schema tempo / temperatura per un raffreddamento continuo**

	<i>C</i>	<i>Si</i>	<i>Mn</i>	<i>Cr</i>	<i>Mo</i>	<i>W</i>	<i>V</i>
Richtanalyse Gew.-%	0,8	0,7	0,3	5,4	4,5	1,0	1,2

Processo di tempra**Temperature di convesione:****AC₁ = 830°C, Ms = 175°C****Bagno di sale**

La temperatura di tempra del DRM3 è 1.100 - 1140 °C

**Tempra in vuoto**

<i>Spessore [mm]</i>	Bagno di sale <i>Tempo di attesa [min]</i>	Tempra in vuoto <i>Tempo di attesa [min]</i>
fino a 12	8 - 10	20-30 ogni 25mm di spessore
fino a 25	10 - 15	
fino a 36	15 - 20	
fino a 50	20 - 25	
fino a 100	30 - 40	10-20 ogni 25mm di spessore
oltre 100	30 - 40	

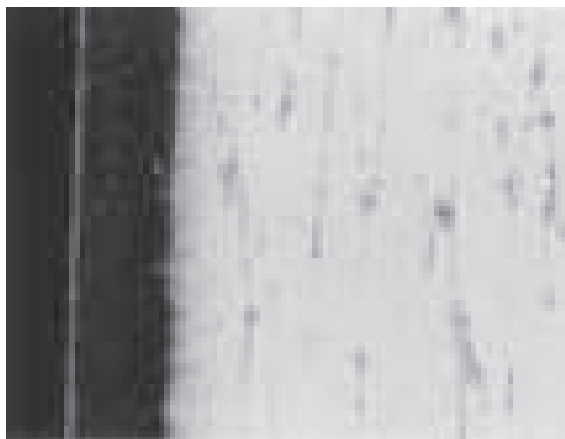
Attenzione:

raffreddamento in aria a partire da 500°C con tempra in bagno di sale.

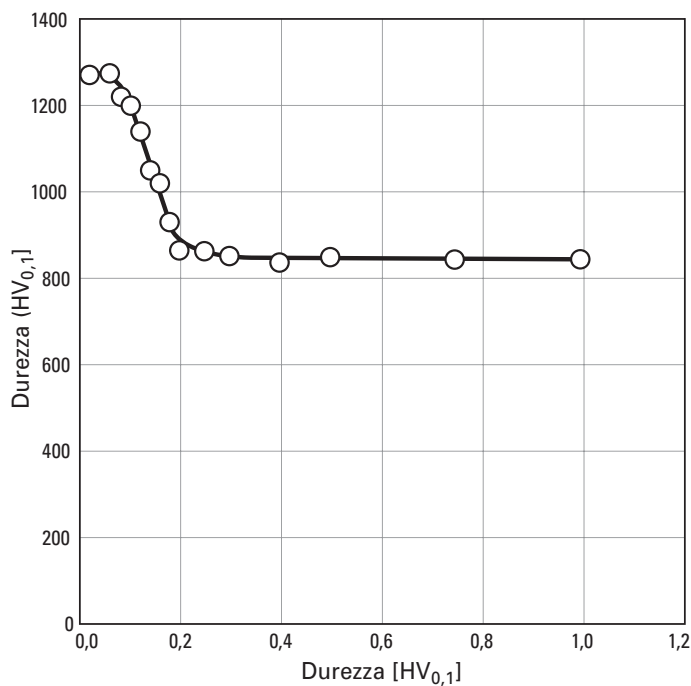
Iniziare il rinvenimento una volta raggiunta la temperatura di circa 100°C.

Nella tempra in vuoto evitare raffreddamenti profondi soprattutto in presenza di spigoli vivi o geometrie sfavorevoli.

	<i>C</i>	<i>Si</i>	<i>Mn</i>	<i>Cr</i>	<i>Mo</i>	<i>W</i>	<i>V</i>
Richtanalyse Gew.-%	0,8	0,7	0,3	5,4	4,5	1,0	1,2

Nitrurazione

Esempio della micro struttura di una superficie nitrurata dopo il processo PS di Daido Amistar



La durezza superficiale ottenuta qui è di 1.280 HV con NHD = 0,2 mm

I valori tecnici espressi sono indicativi e basati sulle esperienze e le prove da noi fatte. Essi non sono indice di garanzia o certezza assoluta. Sottoponeteci i vostri casi e lasciatevi consigliare.