



M.Z.F. SRL  
ACCIAI SPECIALI PER UTENSILI

TEL: +39 0362825803  
E-MAIL: MZF@MZF.IT  
WWW.MZF.IT

## W. NR. 1.2323 ACCIAIO BONIFICATO HB 360-420

ACCIAI PER UTENSILI LINEA E PER LAVORAZIONI A CALDO

**ACCIAIO LEGATO AL Cr-Mo-V FORNITO ALLO STATO BONIFICATO CON UNA DUREZZA DI HB 360-420. RAGGIUNGE CON LA TEMPRA HRC 53/55**

### COMPOSIZIONE CHIMICA

#### ANALISI MEDIA %

C	0,40-0,50
Si	0,20-0,50
Mn	0,70-1,10
Cr	1,5-2,5
Mo	0,30-0,60
V	0,10-0,30
Ni	0,10-0,50

**1.2323** acciaio prodotto con speciali procedure metallurgiche (A.S.L.D.+W.I.S.) che includono:

il degasaggio sotto vuoto, la rifusione sotto scoria elettroconduttrice (E.S.R.), forgiature specifiche (per garantire il giusto rapporto di riduzione di ogni singola barra), cicli di trattamento termico appositamente studiati per garantire le migliori caratteristiche fisiche e strutturali, ottenendo una costanza di risultati ripetibili nel tempo e assicurando all'utilizzatore finale o al costruttore dello stampo, un risparmio sul singolo pezzo prodotto.

### CORRISPONDENZE

W.Nr.	AISI	UNI	GOST	AFNOR	DIN
1.2323	---	X40 CrMoV5.3 KU	---	---	<b>48CrMoV6 - 7</b>

## APPLICAZIONI

- Stampi per pressofusione di leghe leggere  
(BASSA GRAVITA'-CONCHIGLIA)
- Contenitori per pressofusione leghe leggere
- Stampi per stampaggio a caldo leghe leggere
- Matrici e Portamatrici per estrusione leghe leggere  
(APPLICAZIONI PARTICOLARI)
- Stampi per materie Plastiche
- Portastampi speciali
- Stampi per stampaggio al maglio di acciaio
- Contenitori e aste per presse estrusione
- Stampi per stampaggio a caldo alla pressa di acciaio

### 1.2323 offre i seguenti vantaggi:

- Buona lavorabilità
- Omogeneità di durezza tra superficie e cuore
- Lucidabilità e Fotoincidibilità
- Buona resistenza alla fatica termica e allo shock termico
- Buona resistenza meccanica ad elevate temperature
- Buona resistenza all'usura a caldo

### Caratteristiche:

- Risparmio in peso acquistato
- Superficie esenti da decarburazione
- Riduzione dei costi di lavorazione dovuta all'assenza di scaglia superficiale che riduce drasticamente la vita degli utensili da taglio, aumentando il tempo di lavorazione.

## PROCESSO DI TEMPRA

<b>RICOTTURA DI ADDOLCIMENTO</b>	<b>780° C</b>	<b>2 ore. Raffreddamento in forno</b>
<b>RICOTTURA DI DISTENSIONE</b>	<b>650° C</b>	<b>2 ore. Raffreddamento in forno</b>
<b>AUSTENITIZZAZIONE</b>	<b>900° C</b>	<b>30 minuti. Raffreddamento fino a 70°C</b>
<b>RINVENIMENTO</b>	<b>200° - 250° C max</b>	<b>15 minuti max. Raffreddamento fino a temperatura ambiente</b>

### RICOTTURA DI ADDOLCIMENTO

Riscaldamento a **780°C** con permanenza di 2 ore (da quando l'utensile ha raggiunto la temperatura a cuore).  
Raffreddamento in forno con gradiente di 15°C/ora fino a 650°C, quindi in aria calma.

### RICOTTURA DI DISTENSIONE

Nel caso venga lasciato poco sovrametallo sulle superfici dello stampo, è necessario eseguire obbligatoriamente la ricottura di distensione in forni con atmosfera protettiva.

Se lo stampo è lavorato con grande asportazione di truciolo e presenta forti differenze di sezione, è consigliabile eseguire la ricottura di distensione a **650°C** in atmosfera protettiva, con raffreddamento lento in forno fino a temperatura di 500°C.

La distensione serve ad eliminare le tensioni provocate dalle lavorazioni meccaniche per asportazione di truciolo o per Elettroerosione, allo scopo di evitare deformazioni indesiderate in fase di trattamento termico di tempra.

### TEMPRA

Il trattamento di tempra va eseguito in forni atti ad evitare decarburazione e ossidazione delle superfici.

### Preriscaldamento

L'operazione di preriscaldamento serve ad uniformare la temperatura tra la superficie e il cuore dello stampo durante la salita a temperatura di austenitizzazione.

Durante il preriscaldamento si raccomanda di eseguire almeno due soste; una a **550°C** e la successiva a **790° - 800°C** (eventualmente un'ulteriore a 950°C per stampi di notevoli dimensioni.).

Temperatura di austenitizzazione **900°C**.

### Mezzi di raffreddamento

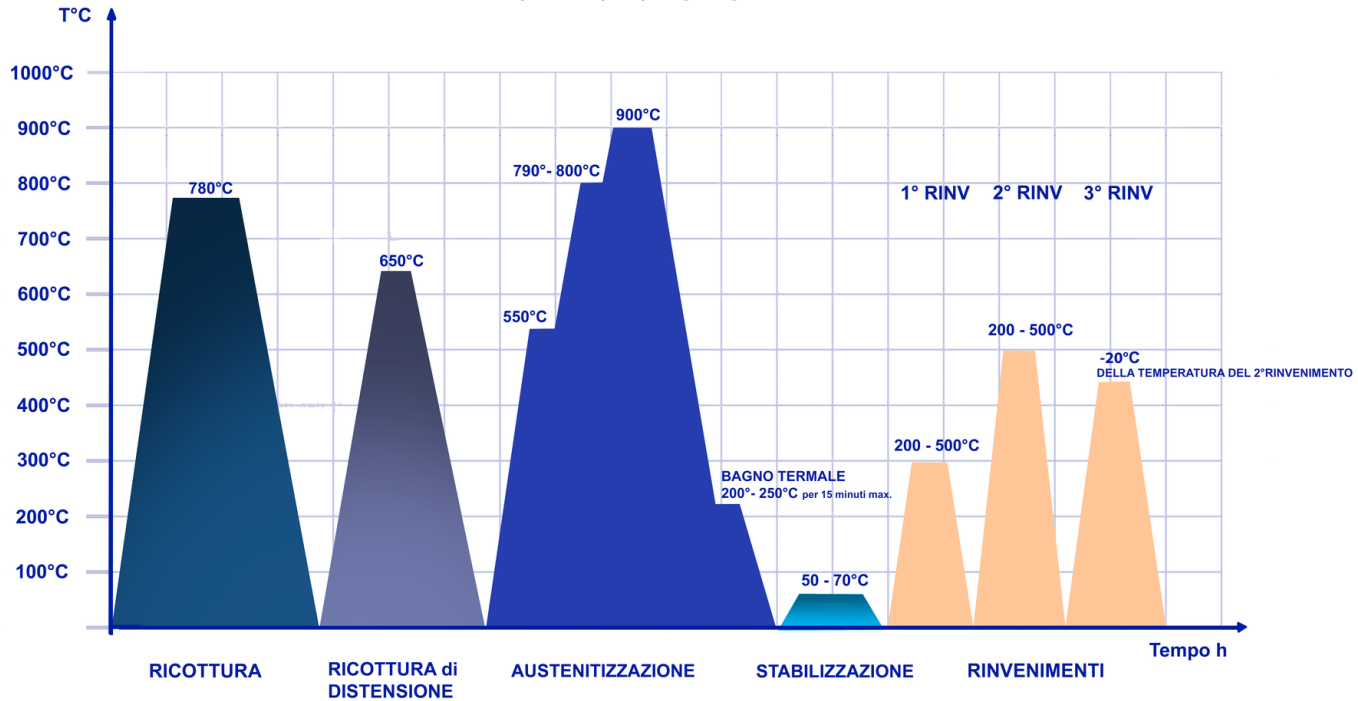
Il raffreddamento dalla temperatura d'austenitizzazione deve avvenire il più velocemente possibile fino a 650°C, in modo da evitare la precipitazione di carburi ai bordi dei grani austenitici.

Quindi raffreddare fino a 50-70°C, per evitare la formazione di strutture bainitiche indesiderate.

Va posta particolare attenzione, per ridurre la differenza di temperatura tra superficie e cuore dello stampo durante il raffreddamento, in prossimità del punto di inizio trasformazione della martensite (M.S.), per evitare inneschi a rottura derivanti da spigoli vivi e o forti differenze di sezione.

## DIAGRAMMA CICLO TERMICO

W. NR. 1.2323



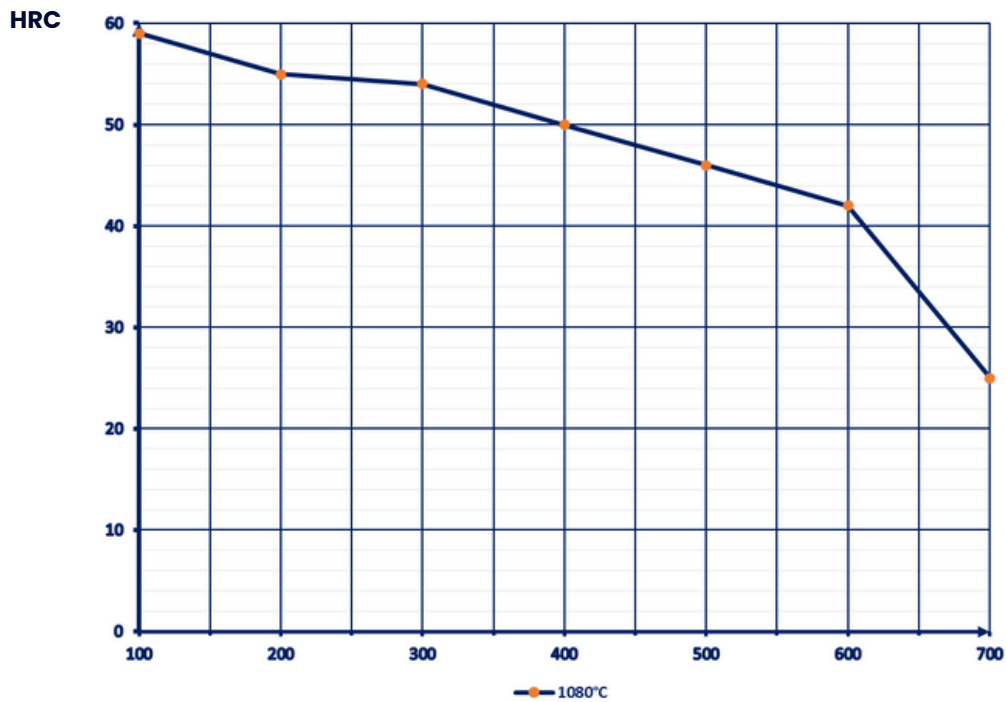
## DIAGRAMMA DI RINVENIMENTO

Diagramma di rinvenimento **1.2323** in funzione della temperatura di austenizzazione

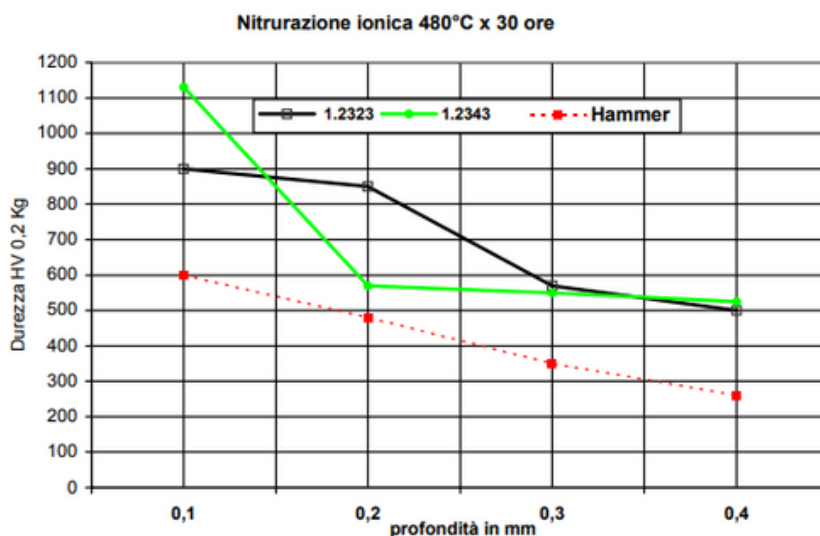
**Austenitizzazione: 900°C**

**Raffreddamento: aria**

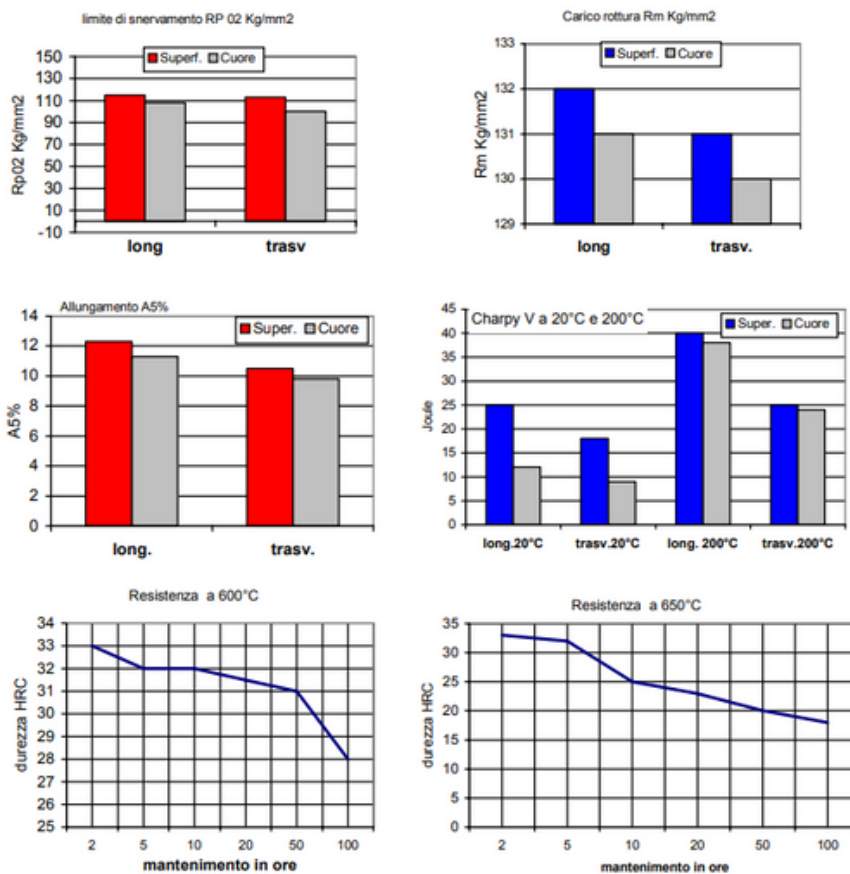
**Rinvenimenti: +2 ore**



## NITRURAZIONE IONICA 480°C X 30 ORE



## DIMENSIONI BARRA 1.2323 : PIATTO 450X350MM - DUREZZA HB/3000/10: SUPERFICIE HB 398-CUORE HB396



- **Gas o Aria con circolazione elevata ed uniforme**
- **Sottovuoto (gas ad elevata pressione.)**
- **Bagno termale a 200-250°C per 15 minuti, quindi in aria**
- **Olio caldo (ca. 70°C) con forte agitazione**

**Rinvenire i pezzi temprati appena raggiunta la temperatura di 70°C al cuore dello stampo.**

Distorsioni o rotture in fase di trattamento termico, sono normalmente dovute a:

- tensioni create dalle lavorazioni meccaniche subite dallo stampo e non completamente eliminate dalla ricottura di distensione non accuratamente effettuata (o non eseguita)
- tensioni termomeccaniche dovute a gradienti termici troppo elevati durante la fase di riscaldamento o di raffreddamento

## RINVENIMENTO

**1.2323** Si raccomanda di eseguire prima del processo di nitrurazione almeno 2-3 rinvenimenti per ogni tipo di tempra:

Rinvenire a **200/550°C** per 2 ore circa (secondo le esigenze di durezza, le dimensioni dei pezzi e le condizioni di esercizio), allo scopo di eliminare le tensioni residue indotte dalle lavorazioni meccaniche, che possono creare variazioni dimensionali e/o distorsioni sullo stampo finito.

Il raffreddamento deve eseguirsi poi in aria calma.

E' necessario ripetere i rinvenimenti almeno due volte per tempi prolungati, al fine di raggiungere la massima stabilità al limite inferiore di temperatura.

## TRATTAMENTI TERMICI SUPERFICIALI

**1.2323** è idoneo per essere sottoposto a trattamenti termici superficiali quali: **Nitrurazione**.

La nitrurazione è un trattamento termo-chimico di diffusione, che produce uno strato superficiale caratterizzato da ottima resistenza all'usura per abrasione e adesione, ed una buona resistenza alla corrosione.

Lo spessore dello strato nitrurato è funzione del tempo di nitrurazione.

Si raccomanda sopra tutto per stampi sottoposti a forti sbalzi di temperatura durante la produzione, di non utilizzare strati nitrurati profondi in quanto il coefficiente di dilatazione lineare risulta diverso da quello dell'acciaio.

<b>Nitrurazione gassosa</b>	<b>HV 1000-1100</b>
<b>Nitrurazione morbida</b>	<b>HV 1050</b>
<b>Nitrurazione ionica</b>	<b>HV &gt;1150</b>
<b>Nitrurazione al Plasma (A.P.R.)</b>	<b>HV &gt;1150</b>

questo nuovo processo consente di controllare accuratamente la profondità degli strati nitrurati evitando l'infragilimento di sezioni sottili mantenendo inalterata la rugosità superficiale

## SALDATURA

Utilizzare elettrodi basici con composizione chimica simile tipo ESAB OK 85.58.

Ottimi risultati su stampi da pressofusione si ottengono utilizzando elettrodi in MARLOK C 1650.

Preferenza metodo T.I.G.

Pulire accuratamente le superfici da saldare. Preriscaldare sempre gli utensili ad una temperatura di 300°C.

Mantenere tale temperatura durante l'operazione di saldatura.

Raffreddare dopo saldatura lo stampo in modo lento e uniforme.

Eseguire sempre due rinvenimenti dopo saldatura.

## Proprietà: 1.2323

### Caratteristiche fisiche temprata e rinvenuta alla durezza di 40 HRC

Temperatura	20°C	200°C	400°C
Densità Kg/dm <sup>3</sup>	7800	7750	7700
Coefficiente di dilatazione termica per °C da 20°C	-	12,9 x 10 <sup>-6</sup>	13,6 x 10 <sup>-6</sup>
Conducibilità termica W/m.°C	29	29,5	31

## Parametri di lavorazione acciaio 1.2323 HB 250

### Tornitura

Parametri di taglio	Sgrossatura con H.M.	Finitura con H.M	Finitura con H.S.S
Velocità di taglio: m/min	80-130	130-180	13
Avanzamento: mm/giro	0,3-0,6	0,3	0,3
Profondità di taglio: mm	2-6	2	2
Tipo H.M	P20-P30 inserti ricoperti	P10 inserti ricoperti o Cermet	---

## Fresatura - Contornatura

Parametri di taglio	Fresa integrale in H.M.	Fresa a inserti in H.M.	Fresa in H.S.S	H.S.S. Ricoperto
Velocità di taglio: m/min	40	110	12	18
Avanzamento: mm/Dente Funzione del tipo di fresa e dal diametro di taglio	0,03-0,020	0,08-0,20	0,05-0,035	

## Foratura con punte in H.S.S.

Punta diametro mm	Velocità di Taglio m/min	Velocità di Taglio con Ricoperto: m/min.	Avanzamento mm/giro
0-5	11	15	0,05-0,10
5-10	11	15	0,10-0,20
10-15	11	15	0,20-0,25
15-20	11	15	0,25-0,30

## Foratura con Punta in H.M

Parametri di taglio	Punta ad inserti	Punta integrale	Punta inserti Saldobrasati
Velocità di taglio: m/min	120-150	35	12
Avanzamento: mm/giro funzione del diam. della punta	0,05-0,25	0,10-0,25	0,05-0,035