



IMS S.p.A.
acciai speciali

1.2344

Normativa di riferimento UNI EN ISO 4957
Reference standard UNI EN ISO 4957

COMPOSIZIONE CHIMICA / CHEMICAL ANALYSIS								PUNTI CRITICI / CRITICAL POINTS	
C	Mn	Si	P	Cr	Mo	S	V	Ac ₁	860 °C
0.35	0.25	0.80	≤0.03	4.80	1.20	≤0.02	0.85	Ms	340 °C
0.42	0.50	1.20		5.50	1.50		1.15		

UNIFICAZIONI COMPARATIVE / COMPARABLE STANDARDS						
SIAU	UNI	W.Nr.	DIN	AFNOR	AISI/SAE	BS
MTV	(X40CrMoV51.1KU)	1.2344	X40CrMoV51	-	(H13)	(BH13)

CARATTERISTICHE GENERALI E IMPIEGHI

Acciaio adatto a subire la tempra in aria. Possiede discreta stabilità dimensionale al trattamento termico. Mantiene elevata resistenza all'usura fino a temperature prossime ai 600 °C.

Questo acciaio presenta inoltre ottima tenacità ed elevata insensibilità agli shock ed alla fatica termica.

Per innalzare la durata delle attrezzature realizzate, questo acciaio può essere sottoposto a trattamento di indurimento superficiale, tipo **niturazione**.

Tra i principali impieghi ricordiamo:

- stampi per pressofusione di leghe leggere
- attrezzature per estrusione leghe leggere e acciai
- lame di cesoie a caldo
- rulli profilatori (zona saldatrice)

Si consiglia di preriscaldare gli utensili a temperature comprese nell'intervallo 250 ÷ 300 °C prima dell'impiego.

STATO DI FORNITURA

Ricotto (+A) HB ≤ 229

TRATTAMENTI TERMICI

Ricottura isoterma:

- riscaldamento a 880 °C con permanenza a temperatura da 1/2 ora ad 1 ora;
- discesa libera in forno a 780 °C e permanenza a temperatura per almeno 5 ore;
- discesa 10 °C/h fino a 750 °C;
- raffreddamento in aria.

Durezza massima: 230 HB

GENERAL PROPERTIES AND APPLICATIONS

Steel suitable for air hardening. It is characterized by fairly good dimensional stability during heat treatment

It maintains high wear resistance up to temperatures of around 600 °C.

This steel also possesses excellent toughness and high level insensitivity to thermal shock and thermal fatigue.

A **nitriding** type surface treatment can be carried out on this steel to increase the service life of the tooling.

Main applications:

- dies for the pressure casting of light alloys
- tooling for the extrusion of light alloys and steels
- hot work shear blades
- rolls for profiling tools (welding area)

The tools should be preheated to temperatures in the range 250 ÷ 300 °C before use.

SUPPLYING CONDITION

Soft Annealed (+A) HB ≤ 230

HEAT TREATMENTS

Isothermal annealing:

- heat to 880 °C, hold at temperature for 1/2 h to 1h;
- furnace cooling to 780 °C and hold at temperature for at least 5 hours;
- cool by 10 °C/h to 750 °C;
- cooling in air.

Maximum hardness: 230 HB

1.2344

Distensione:

Da eseguirsi dopo le lavorazioni meccaniche, prima del trattamento termico finale.

- riscaldamento a $650 \div 700$ °C con permanenza di $4 \div 6$ ore;
- raffreddamento in forno fino a $300 \div 350$ °C;
- raffreddamento in aria.

Tempra:

- 1° preriscaldamento a $350 \div 450$ °C;
- 2° preriscaldamento a $750 \div 850$ °C;
- riscaldamento a temperatura compresa nell'intervallo $1000 \div 1050$ °C con permanenza a regime;
- raffreddamento in aria.

Durezza dopo tempra: $52 \div 56$ HRC

Rinvenimento:

Nell'intervallo $550 \div 630$ °C per almeno 3 ore, secondo le esigenze di durezza e le condizioni di esercizio.

Si consiglia di eseguire almeno 3 rinvenimenti: il primo rinvenimento si esegue ad una temperatura atta a sfruttare il picco di durezza secondaria (trasformazione dell'austenite residua in martensite con conseguente incremento di durezza), il secondo e il terzo rinvenimento per distendere la martensite generata e portare il pezzo alla durezza richiesta.

Prima del rinvenimento è necessario preriscaldare i pezzi a $200 \div 300$ °C.

Stress relieving:

To be carried out after machining and before the final heat treatment.

- heat to $650 \div 700$ °C, hold for $4 \div 6$ hours;
- furnace cooling to $300 \div 350$ °C;
- cooling in air.

Hardening:

- Initial preheating to $350 \div 450$ °C;
- second preheating to $750 \div 850$ °C;
- heat to hardening temperature in the range $1000 \div 1050$ °C and hold at temperature;
- cooling in air.

Quenched hardness: $52 \div 56$ HRC

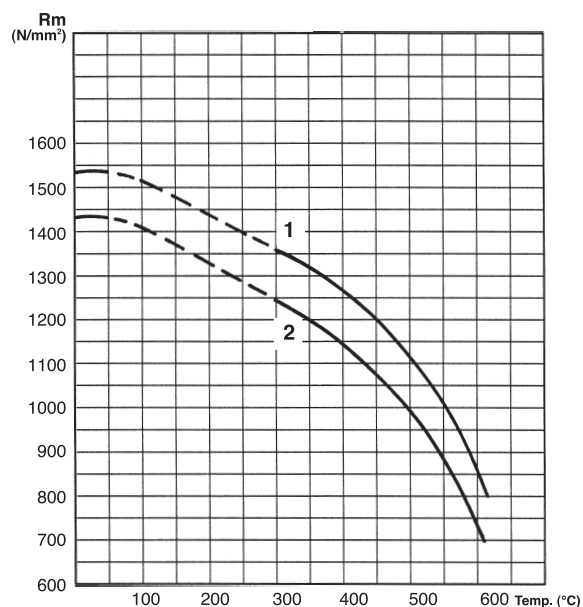
Tempering:

In the range $550 \div 630$ °C for at least 3 hours according to hardness requirements and conditions of use.

We recommend to make at least three tempering treatments: the first tempering is running at temperature suitable to exploit the peak of secondary hardness (retained austenite in martensite transformation resulting in increased hardness), the second and the third tempering to relieve the martensite generated and bring the piece to the hardness required.

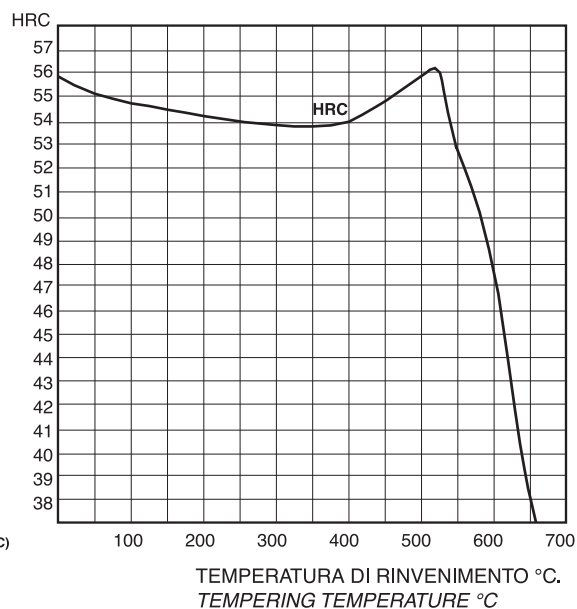
Before tempering, preheat the parts to $200 \div 300$ °C.

Curva di resistenza a caldo
Hot tensile strength curve



Provetta bonificata a: 1540 N/mm^2 n°1
Test specimen hardened and tempered at: 1430 N/mm^2 n°2

Diagramma di rinvenimento
Tempering curve



Quadro: 10 mm Tempra: 1030 $^{\circ}C$ in aria
Block: 10 mm Hardening: 1030 $^{\circ}C$ in air

Curva C.C.T.
C.C.T. curve

