

COMPOSIZIONE CHIMICA / CHEMICAL ANALYSIS								PUNTI CRITICI / CRITICAL POINTS	
C	Mn	Si	Ni	Cr	Mo	W	V	Ac <sub>1</sub>	840 °C
0.36	0.30	0.90	-	4.80	1.10	-	0.25	Ms	310 °C
0.42	0.50	1.20	-	5.50	1.40	-	0.50		

UNIFICAZIONI COMPARATIVE / COMPARABLE STANDARDS						
SIAU	UNI	W.Nr.	DIN	AFNOR	AISI/SAE	BS
MTB	(X37CrMoV51KU)	1.2343	X38CrMoV51	Z38CDV5	(H11)	(BH11)

## CARATTERISTICHE GENERALI E IMPIEGHI

Acciaio con elevate caratteristiche di resistenza all'usura a caldo, associate a insensibilità alla fatica termica. Questo acciaio può essere sottoposto a tempra in aria il che permette di contenere le deformazioni da trattamento termico. Fra le caratteristiche di questo acciaio è doveroso ricordare che possiede anche ottima tenacità; quindi è adatto per impieghi ove le condizioni di esercizio sono particolarmente gravose.

Questo acciaio trova applicazione per la costruzione di:

- stampi per pressofusione di leghe leggere
- stampi per materie plastiche
- stampi per presse a frizione e meccaniche per lo stampaggio a caldo di acciai, ottone, alluminio e sue leghe.
- matrici per estrusione dell'alluminio
- lame di cesoia a caldo.

**In taluni casi può essere conveniente sottoporre gli utensili a trattamenti termochimici di indurimento superficiale.**

**Si ricorda, allo scopo, che questo acciaio può essere sottoposto a nitrurazione (ionica - salina - gassosa).**

Gli utensili, prima di iniziare la lavorazione, devono essere preriscaldati nell'intervallo di temperature comprese fra 250 ÷ 300 °C.

## STATO DI FORNITURA

Ricotto HB ≤ 220

## GENERAL PROPERTIES AND APPLICATIONS

*Steel with high level hot wear strength properties associated with insensitivity to thermal fatigue. This steel can be air hardened which makes it possible to reduce distortions caused by heat treatment. Amongst the properties of this steel, it is worth remembering that it also possesses excellent toughness and is therefore suitable for use in particularly severe operating conditions.*

*These steels are used to construct:*

- dies for pressure casting of light alloys;
- molds for plastic materials;
- dies for friction and mechanical presses for hot forming of steels, brass, aluminum and its alloys;
- dies for extrusion of aluminum;
- hot work shear blades.

*In some cases, it may be advisable to carry out thermochemical surface hardening treatments on the tools.*

*It should be remembered, for this purpose, that this steel can be nitrided (ion- saline - gaseous).*

*Before machining, the tools must be preheated to a temperature range of between 250 ÷ 300 °C.*

## SUPPLY CONDITION

Annealed HB ≤ 220

## 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: 220 HB

### Distensione:

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

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

### Tempra:

- 1° preriscaldamento a 350 ÷ 450 °C;
- 2° preriscaldamento a 750 ÷ 850 °C;
- riscaldamento alla temperatura di tempra nell'intervallo compreso tra 1000 ÷ 1030 °C con permanenza a regime;
- raffreddamento in aria.

Durezza dopo tempra: 52 ÷ 55 HRC

### Rinvenimento:

Nell'intervallo 550 ÷ 650 °C per almeno 3 ore, secondo le esigenze di durezza e le condizioni di esercizio.

Raffreddare in aria calma.

Si prescrive di ripetere sempre il rinvenimento una seconda volta, ad una temperatura uguale od inferiore di 20 °C rispetto alla precedente.

Prima del rinvenimento è necessario preriscaldare i pezzi a 200 ÷ 300 °C.

## HEAT TREATMENTS

### Isothermal annealing:

- heat to 880 °C, hold at temperature for 1/2 h to 1 h;
- 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: 220 HB

### Stress relieving:

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

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

### Hardening:

- Initial preheating to 350 ÷ 450 °C;
- second preheating to 750 ÷ 850 °C;
- heat to hardening temperature in the range 1000 ÷ 1030 °C and hold at temperature;
- cooling in air.

Quenched hardness: 52 ÷ 55 HRC

### Tempering:

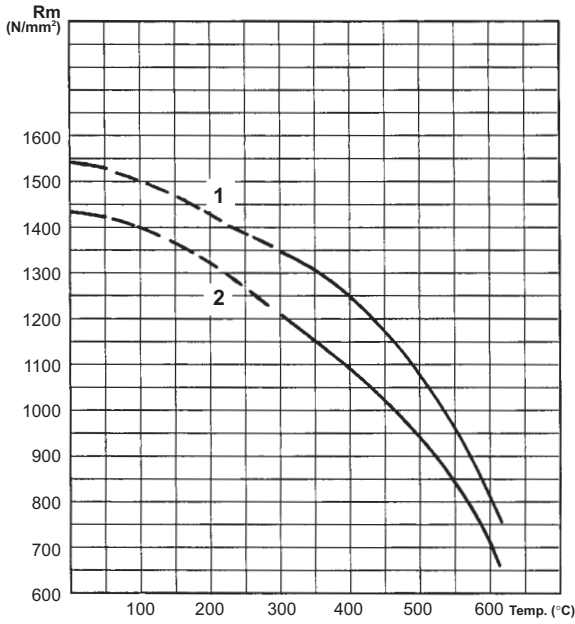
In the range 560 ÷ 650 °C for at least 3 hours according to hardness requirements and conditions of use.

Cooling in still air

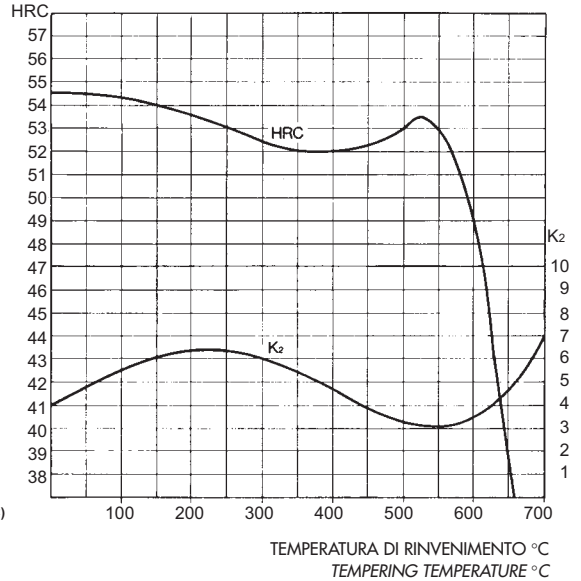
Tempering must be repeated a second time at a temperature equal to or 20 °C lower than the previous.

Before tempering, preheat the parts to 200 ÷ 300 °C.

**Curva di resistenza a caldo**  
Hot tensile strength curve



**Diagramma di rinvenimento**  
Tempering curve



Provetta bonificata a:  
Test specimen hardened and tempered at:

1540 N/mm<sup>2</sup> n°1  
1430 N/mm<sup>2</sup> n°2

Tempra: 1030 °C in aria  
Hardening: 1030 °C in air

Saggio: quadro 10 mm  
Test specimen: 10 mm square

**Diagramma C.C.T.**  
C.C.T. diagram

