



**ADM<sub>2</sub> TIGER**

*Uniform High Speed Steel*

---

STAHLBERG LINE

---



## Proprietà:

Acciaio rapido al wolframio molibdeno con elevate caratteristiche di resistenza all'usura, ed ottima tenacità. Buona stabilità dimensionale al trattamento termico e resistenza al rinvenimento garantita. L'acciaio presenta ottime caratteristiche di resistenza alla compressione grazie alle sue proprietà analitiche e di temprabilità.

Struttura fine ed omogenea abbinate ad un elevato grado di purezza, garantisce ottime proprietà di resilienza.

## Standards:



Analisi chimica medi (%):

C	Si	Mn	Cr	Mo	V	W
0,90	0,25	0,30	4,10	5,00	1,80	6,40

- W.Nr. 1.3343
- DIN: S 6-5-2
- UNI: HS 6-5-2
- AISI/SAE/ASTM: M2
- AFNOR: Z85WDCV06-05-04-02
- JIS: SKH51

## Applicazioni:

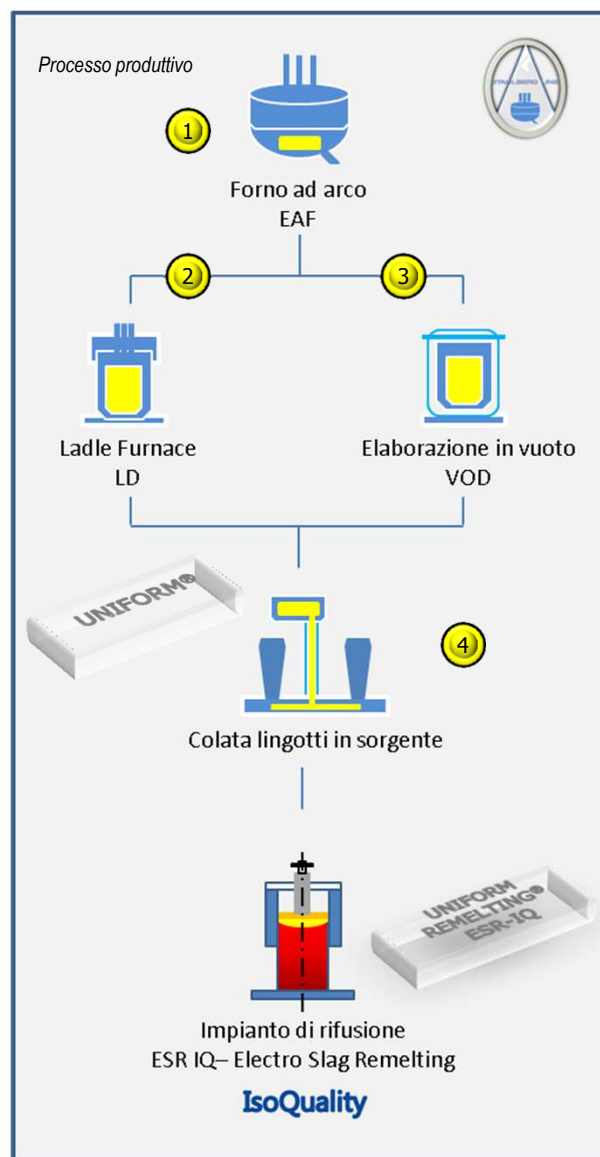
Il materiale si presta a numerosi impieghi ed è generalmente utilizzato per la costruzione di utensili soggetti ad elevate sollecitazioni meccaniche: maschi per filettare e punte elicoidali, alesatori, brocche, seghe per metalli, frese di ogni tipo, utensili per la lavorazione del legno ed utensili per lavorazioni a freddo. Impiego universale.

## Stato di fornitura:

Durezza dopo trattamento termico di ricottura:  
HB: Max. 280

## Processo produttivo

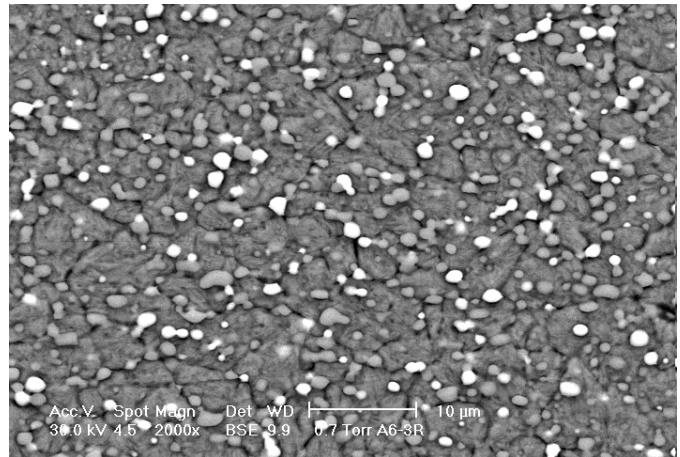
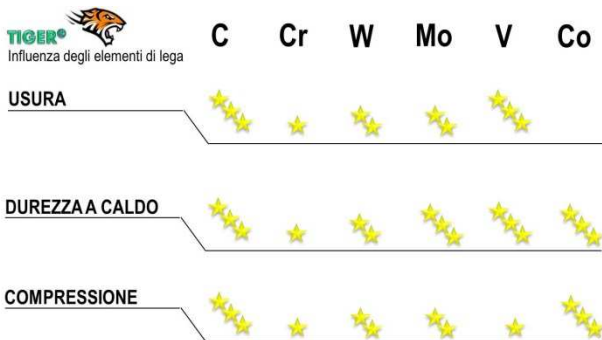
- 1
  - All'interno del forno elettrico viene immesso rottame selezionato additivi e fondenti a base di calce.
  - La fusione del rottame avviene grazie all'elevata temperatura generata da un arco voltaico, che scocca tra gli elettrodi e la carica. Il bagno liquido è continuamente percorso da corrente elettrica.
  - L'acciaio allo stato liquido viene successivamente spillato in siviera, dove vengono aggiunti elementi leganti in base al tipo di acciaio desiderato.
- 2
  - L'acciaio liquido in siviera viene calato all'interno della postazione LD, dove viene ricreato un arco voltaico il quale provoca il riscaldamento del metallo, e quindi il raggiungimento del controllo termico.
  - Vengono aggiunti elementi di lega consentendo il controllo analitico della lega.
  - Durante questa fase si realizza l'affinazione del bagno con l'eliminazione delle impurità, trasportate dal flusso di corrente di argon immesso dal fondo della siviera sino in superficie dove vengono raccolte dalla scoria di affinazione, ottenuta con l'aggiunta di additivi quali calce e bauxite.
- 3
  - L'acciaio liquido in siviera viene calato all'interno della postazione di degasaggio VOD. Il sistema di degasaggio consiste nel favorire con l'iniezione di argon l'agitazione e provocando, attraverso un vuoto spinto, generato da una pompa di grande portata, l'iniezione di piccoli volumi di ossigeno, l'evaporazione del gas CO, ottenendo una decarburazione fino a 10 – 15 p.p.m. di carbonio residuo (0,0010 – 0,0015%)
- 4
  - L'acciaio liquido in siviera viene posizionato sulla colonna di colaggio, costituita di materiale refrattario, che alimenta dal basso più lingottiere disposte intorno ad essa.
  - Le lingottiere vengono riempite contemporaneamente. In questo modo il riempimento risulta essere più regolare ed evitare turbolenze del metallo che possono compromettere la qualità del lingotto solidificato.



## Metallurgia

### CARBIDES IN HIGH SPEED STEEL

- $M_3C$  - Orthorhombic Cementite ( $Fe_3C$ ) structure; M may be Fe, Mn, or Cr. Appears in all alloy steels tempered for primary hardening (below 500°C).
- $M_{23}C_6$  - Complex fcc structure of  $Cr_{23}C_6$ ;  $M_{23}$  may be  $Fe_{21}W_2$  or  $Fe_{21}Mo_2$  but is usually  $Cr_{23}$ . Appears in annealed HSS.
- $M_6C$  - Complex fcc structure;  $M_6$  may be from  $Fe_4W_2$  to  $Fe_3W_3$  or  $Fe_4Mo_2$  to  $Fe_3Mo_3$  - Stable carbide in all HSS - does not dissolve during austenitization - gives abrasion resistance.
- $M_2C$  - Hexagonal structure; M may be W or Mo - appears after secondary hardening treatment - source of red hardness, as it is very finely dispensed and resistant to coarsening.
- MC - fcc structure of NaCl type; M can be V, Ti, Nb, Ta, or Zr. VC is the usual form in HSS - extremely hard carbide - gives abrasion resistance - relative soluble in austenite although it can give secondary hardening in Fe-V alloys.



Microstruttura di un acciaio rapido  
(particelle bianche = carburi  $M_6C$ , particelle grigie = carburi MC)



## Trattamento termico:

**Temperatura di formatura a caldo:** 1100-900 °C

**Temperatura di ricottura:** 770-840 °C.

Permanenza minimo 4 ore, successivo raffreddamento lento in forno.

Durezza Brinell: max 229 HB.

**Distensione elimina tensioni:**

Distensione dopo lavorazione meccanica alla temperatura di: 600-650 °C

Permanenza 3 ore, successivo raffreddamento lento in forno.

***Questa operazione permette di eliminare le distorsioni durante il trattamento termico e ridurre le tensioni meccaniche dopo la lavorazione alla macchina utensile.***

**Temperatura di austenitizzazione:**

- applicazione utensili per asportazione: 1190-1230°C

- applicazione utensili a freddo: 1120-1150 °C

Permanenza 30 minuti, successivo raffreddamento

( tempra ), olio, bagno termale, aria calma, vuoto, gas protettivo .

**Temperatura di rinvenimento:**

1° rinvenimento: 20-30 °C al di sopra del picco secondario relativo alla curva di

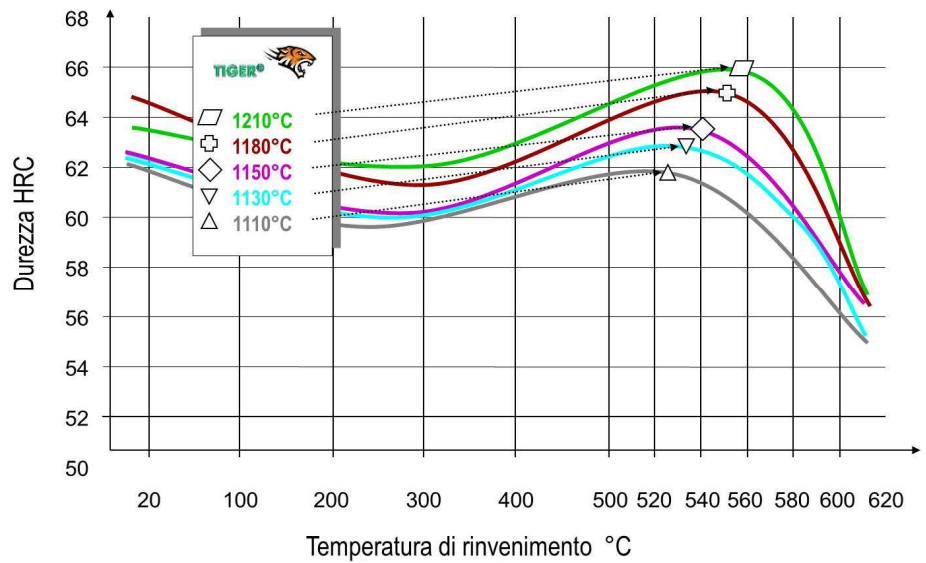
rinvenimento.

2° rinvenimento: alla temperatura relativa alla durezza desiderata.

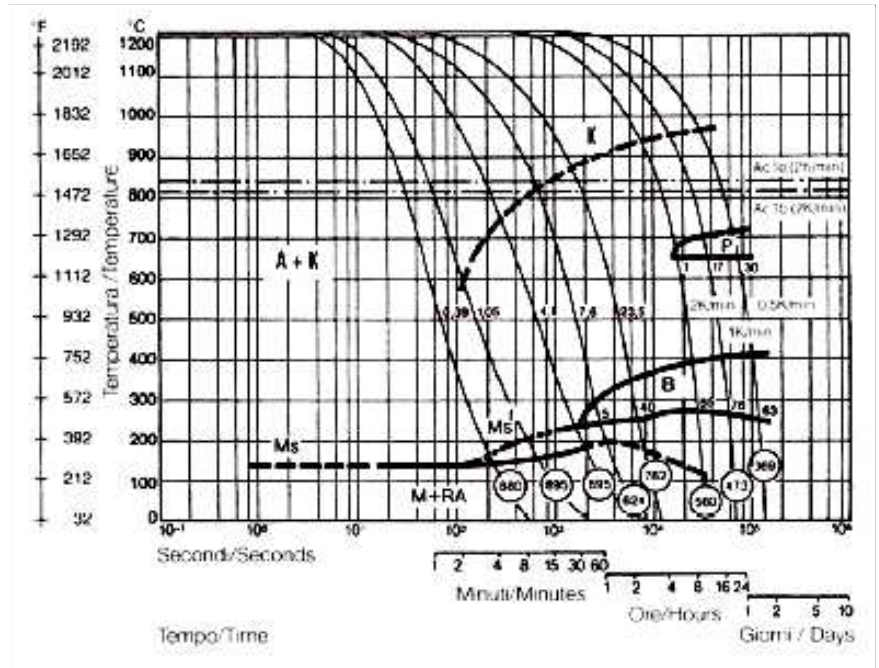
3° rinvenimento: alla temperatura inferiore di 20-50 °C rispetto a quella relativa al secondo rinvenimento.

Permanenza alle temperature di rinvenimento minimo 2 ore con lenti raffreddamenti in forno.

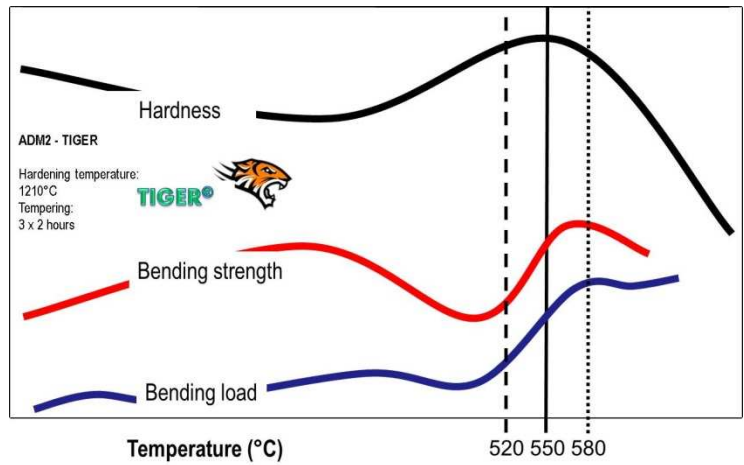
## Diagramma di rinvenimento:



## CCT
























## Proprietà Meccaniche:



## Comparazione qualitativa:

- Elevata resistenza all'usura
- Elevata durezza a caldo
- Maggiore velocità nel taglio
- Alta resistenza a compressione
- Ottima lavorabilità
- Buona tenacità

	Resistenza usura (Abrasiva + Adesiva)	Tenacità	Lavorabilità	Stabilità
<b>CPK79®</b>				
<b>PANTHER IQ®</b>				
<b>CPK42®</b>				
<b>CPK67®</b>				
<b>ADM2</b> 				



**ADM<sub>2</sub> TIGER**

*Uniform High Speed Steel*

Your partner:

---



**ADL Acciai Speciali srl**

25045 CASTEGNATO (Brescia) Italy – Via Pianera, 8

Telefono: +39 030 67.55.08

Fax: +39 030 67.58.51

[www.adlacciai.it](http://www.adlacciai.it)

[vendite@adlacciai.it](mailto:vendite@adlacciai.it)

Capitale Sociale int. Vers.: Euro 1.000.000,00

Per applicazioni e passi di lavorazione non specificatamente citati nelle descrizioni del prodotto si raccomanda di consultarci direttamente. Le indicazioni nella presente brochure non sono impegnative e non si intendono garantite in caso di stipulazione di un contratto di vendita. Esse sono puramente indicative e impegnative solo dal momento in cui vengono poste esplicitamente come condizioni in un contratto con noi concluso. Per la produzione dei nostri prodotti non vengono utilizzate sostanze nocive alla salute o allo strato di ozono. Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta, memorizzata in un sistema di ricerca o trasmessa, sotto qualsiasi forma o mezzo, elettronico o meccanico, o altrimenti fotocopiata o registrata, senza previo consenso scritto della società proprietaria.