



# CRUCIBLE CPM® 15V

CPM® 15V è il più recente acciaio ad alto contenuto di vanadio, altamente resistente all'usura per abrasione della famiglia Crucible, nuovo e unico acciaio prodotto con il processo di metallurgia delle polveri Crucible Particle Metallurgy. Esso contiene più del 50% di carburi duri di vanadio in una struttura simile al CPM® 10V, garantendo un'altissima resistenza all'usura.

Gli acciai prodotti con il processo CPM, Crucible Particle Metallurgy, permette di ottenere una microstruttura molto omogenea con carburi molto fini ed ottimamente distribuiti, e una densità del 100% attraverso la compattazione isostatica a caldo. Questi acciai sono caratterizzati da una superiore stabilità dimensionale, rettificabilità, e tenacità rispetto ai prodotti con metodi convenzionali.

CPM® 15V è utilizzato in applicazioni che richiedano un'eccezionale resistenza all'usura, applicazioni dove il CPM 10V è utilizzato con notevole successo, ma si richiede una maggior durata dell'utensile, o applicazioni dove il metallo duro crea problemi di scheggiatura o gli utensili sono difficoltosi da costruire.

In questo caso la scelta del CPM® 15V è di fondamentale importanza.

## Analisi Chimica Media

Carbonio	3.40 %
Manganese	0.50 %
Silicio	0.90 %
Cromo	5,25 %
Vanadio	14.50 %
Molibdeno	1.30 %
Zolfo	0.07 %

## Rettificabilità

CPM® 15V dovuto al suo alto volume di carburi, potrebbe essere più difficoltoso a rettificare del CPM® 10V.

La rettificabilità potrebbe essere migliorata utilizzando mole di rettifica tipo SG (allumina o mole in CBN che danno i migliori risultati di prestazioni con gli acciai CPM.), ridurre le velocità e riaffilare frequentemente le mole.

Durezza di ricottura: HB 255-277

Trattamenti Termici

Temperatura critica di trasformazione: 838°C

Ricottura di Normalizzazione:

Riscaldare a 870°C, mantenere 2 ore, raffreddamento lento non superiore a 15°C/ora fino a 540°C, poi libero in aria ferma sino a temperatura ambiente. Durezza HB 255-277.

Ricottura di Distensione dopo lavorazione meccanica:

Particolari Ricotti: riscaldare a 595-740°C, mantenere 2 ore a cuore, poi raffreddamento in forno o in aria ferma.

Tempra: bagno di sale, vuoto.

Preriscaldi: 820-845°C, equalizzare a temperatura. Ulteriore preriscaldamento a 1010-1040°C suggerito per trattamento in vuoto.

Austenitizzazione: 1065-1175°C, mantenimento in temperatura 30-10 minuti. Raccomandazioni standard per ottenere una buona combinazione di resistenza all'usura e tenacità è di usare una temperatura d'austenitizzazione di 1120°C.

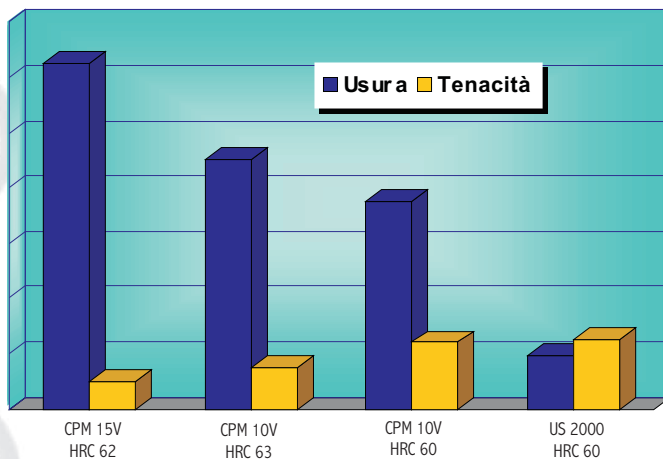
Raffreddamento: aria o pressione positiva (2bar minimo) fino a 50°C; la velocità di raffreddamento da 1010 a 705°C è critica per ottenere ottime caratteristiche in trattamento termico, sale ed olio con raffreddamento interrotto a circa 540°C, poi libero in aria fino a 50°C.

Raddrizzatura: migliore se eseguita a caldo tra 315°C e 540°C

Rinvenimento: minimo raccomandato a 540°C, 2 ore minimo di permanenza a cuore per ogni rinvenimento.

Doppio rinvenimento è richiesto; triplo rinvenimento per temperature d'austenitizzazione sopra i 1150°C. (vedi tabella).

Rinvenimento di distensione per particolari temprati e rinvenuti: riscaldare fino a 15-30°C sotto il rinvenimento effettuato, mantenere 2 ore a cuore, poi raffreddare in forno o in aria ferma.



## Applicazioni Tipiche:

Stampi per sinterizzazione; matrici, anime, ecc.

Particolari per processi per materie plastiche: camicie, puntali, viti, ecc.

Lame industriali; lame per granulatori, rotanti.

Matrici e punzoni per formatura, estrusione a freddo, imbutitura, piegatura.

Utensili per la lavorazione del legno, matrici ceramiche, parti d'usura



# CRUCIBLE CPM® 15V



## Proprietà Fisiche

Modulo di Elasticità	235 Gpa
Peso specifico	7,25
Densità	7,25 g/cm <sup>3</sup>

## Durezza in funzione del trattamento termico in HRC

T° di Rinvenimento	T° di Austenitizzazione		
	1065°C	1120°C	1175°C
540 *	62	63	63,5
* Ottimo per max. tenacità e detensionamento			
550	59	61	62,5
565	57,5	59	59,5
595	53	55	55,5
620	48,5	47	47
650	46	47	47
I risultati possono variare in funzione del metodo di trattamento termico e della sezione del pezzo			
Minimo tempo di austenitizzazione	30	30	10
Minimo numero di rinvenimenti	3	3	3

## Coefficiente di Dilatazione Termica

°C	mm/mm/°C x 10-6
21-93	10,5
21-260	11,1
21-427	11,7
21-593	12,1

## Variazioni dimensionali durante trattamento termico

Austenitizzazione °C	Rinvenimento °C	HRC	Variazione mm/mm
1120	550	61	+ 0,0004
1175	550	63	+ 0,0005

