



RSALLOYS

HOLDING GROUP

AZIENDA CERTIFICATA
ISO 9001

ACCIAI PM

METALLURGIA DELLE POLVERI

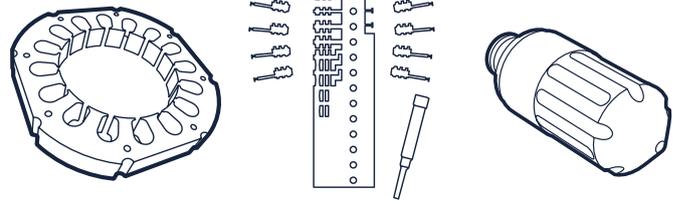
Z-15 PM
CPM[®] 15 V

SCHEDA TECNICA

RSACCIAI RSENGINEERING KENOTHERM

Z-15 PM CPM® 15 V

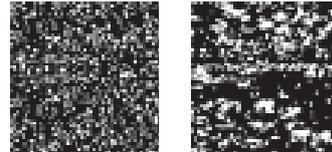
SCHEDA TECNICA



COMPOSIZIONE CHIMICA

| | |
|-----------|-------|
| Carbonio | 3.4% |
| Cromo | 5.3% |
| Vanadio | 14.5% |
| Molibdeno | 1.3% |

MICROSTRUTTURE A CONFRONTO METALLURGIA DELLE POLVERI E SISTEMA CONVENZIONALE



Le due micrografie evidenziano l'uniforme distribuzione dei carburi nella struttura di un acciaio PM a confronto di un acciaio convenzionale con carburi agglomerati e grossolani.

Z-15 PM / CPM®15V

Lo Z-15 PM è rinomato per la sua incomparabile resistenza all'usura. Tra gli acciai PM è quello che presenta il più alto livello di carburi: ciò gli garantisce eccezionale resistenza all'usura e stabilità del tagliente, con un buon grado di tenacità.

Il materiale è raccomandato per migliorare le prestazioni di tutti quegli utensili in metallo duro dove è richiesta una maggiore tenacità.

TIPICHE APPLICAZIONI

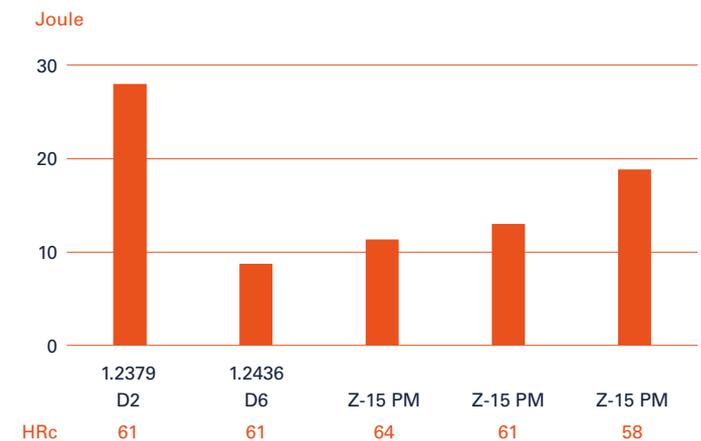
- Utensili di tranciatura (lamiere di basso spessore)
- Utensili da estrusione
- Extrusion dies and hole punching tools
- Coltelli per tagliare fogli, pellicole e carta
- Coltelli rotativi
- Matrici per sinterizzazione
- Particolari per stampaggio plastica caricata con additivi altamente abrasivi
- Utensili soggetti ad usura

PROPRIETÀ FISICHE

| | |
|--|-------------------------|
| Modulo elastico E [GPa] | 235 |
| Densità [kg/dm ³] | 7.25 |
| Coefficiente dilatazione termica [mm/mm/K] | |
| 20 – 100 °C | 10.5 x 10 ⁻⁶ |
| 20 – 250 °C | 11.1 x 10 ⁻⁶ |
| 20 – 425 °C | 11.7 x 10 ⁻⁶ |
| 20 – 600 °C | 12.1 x 10 ⁻⁶ |

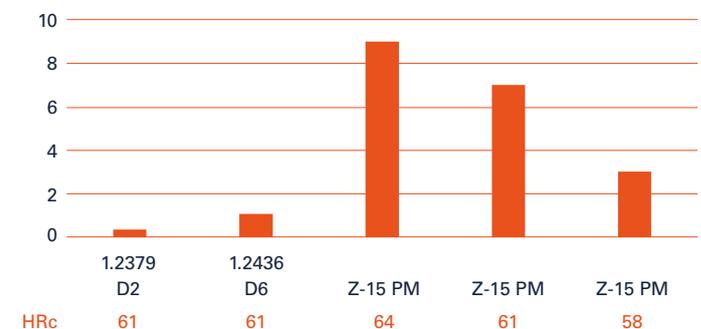
TENACITÀ

Charpy con intaglio a C - Test d'impatto



USURA

Resistenza all'usura relativa



Z-15 PM CPM[®] 15 V

SCHEDA TECNICA

TRATTAMENTI TERMICI

RICOTTURA COMPLETA

Riscaldare uniformemente in atmosfera protetta (o sotto vuoto) fino a 870°C e mantenere per due ore. Raffreddare lentamente 15°C all'ora fino a 540°C. Successivamente si può raffreddare in aria o in forno. La durezza prevista sarà 250-280 HB.

RICOTTURA LEGGERA

Riscaldare a 600°-700 °C e far riposare per due ore, successivamente raffreddare ad aria o in forno.

TEMPRA

È fondamentale proteggere la superficie durante il ciclo di tempra, solitamente viene utilizzato il vuoto con sistemi di raffreddamento tramite gas ad alta pressione (consigliato minimo 5 bar), in alternativa bagni di sale o olio.

Lo spegnimento fino ai 700°C è critico per lo sviluppo ottimale della struttura e per l'ottenimento delle proprietà richieste. Per minimizzare le distorsioni in pezzi di grosse dimensioni stabilizzare la temperatura a 550°C e procedere a un raffreddamento graduale fino a temperatura ambiente (sotto i 60°C).

PRERISCALDO

Scaldare con una prima stasi a 450-500°C e attendere l'uniformità della temperatura a cuore.

Alzare la temperatura a 850°-900 °C e uniformare.

Per tempra a 1180 °C con altra stasi a 1000°-1050°C

Sono altamente consigliati sistemi di controllo a cuore tramite termocoppie per il controllo delle temperature e dei tempi.

AUSTENITIZZAZIONE

Temperature nel range di 1070°-1180°C sono normalmente utilizzate in base alle caratteristiche meccaniche richieste.

Fare riferimento alle tabelle per determinare temperature e tempi di permanenza per le durezza desiderate.

RAFFREDDAMENTO

La tempra in bagno di sale o olio garantisce la massima durezza, mentre il raffreddamento sotto vuoto può portare a valori inferiori di 1-2 punti HRc. Utilizzando la tempra sotto vuoto si consiglia una pressione minima di 5 bar. La pressione appropriata deve essere regolata per forme complesse dell'utensile al fine di ridurre al minimo il rischio di rottura o distorsione dell'utensile. Per ottenere proprietà di tenacità ideali, si consiglia di utilizzare raffreddamento in bagno caldo a 550 °C.

RINVENIMENTO

Il rinvenimento deve esser fatto subito dopo la tempra. Le temperature maggiormente utilizzate sono tra i 550°C e i 595°C in base alla durezza richiesta.

Riscaldare uniformemente fino alla temperatura richiesta e mantenere in stasi per due ore.

Quando l'austenitizzazione è oltre 1070°C il triplo rinvenimento è assolutamente necessario.

Temperature di rinvenimento sotto i 540°C sono sconsigliate. Inoltre è necessario aspettare che le parti siano completamente a temperatura ambiente dopo ogni rinvenimento.

RINVENIMENTO DISTENSIONALE

Dopo un lungo periodo produttivo, o dopo una modifica meccanica, il particolare può acquisire delle tensioni, si può detensionare con un rinvenimento ad una temperatura di 15°C al di sotto dell'ultimo rinvenimento effettuato durante il ciclo di tempra.

RADDRIZZATURA

Se possibile effettuare a caldo tra i 200°-400°C. Successivamente è consigliabile un rinvenimento distensionale.

TRATTAMENTI SUPERFICIALI

Lo Z-15 PM può essere nitruato, ed è un eccellente materiale di supporto per i vari rivestimenti PVD disponibili in commercio.

E' particolarmente adatto per TiAlN o rivestimenti simili che consentono temperature di applicazione elevate

I fornitori di rivestimenti dovrebbero essere consultati per selezionare il processo ottimale per una determinata applicazione.

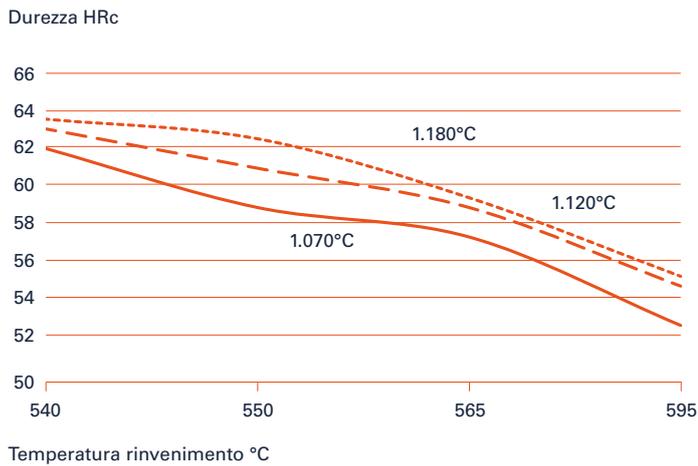
Per i rivestimenti CVD prestare la massima attenzione per le temperature elevate di processo, che potrebbero compromettere la struttura originaria dello Z-15 PM.

Z-15 PM CPM[®] 15 V

SCHEDA TECNICA

TRATTAMENTI TERMICI

DIAGRAMMA DI RINVENIMENTO



VALORI DI TENACITÀ

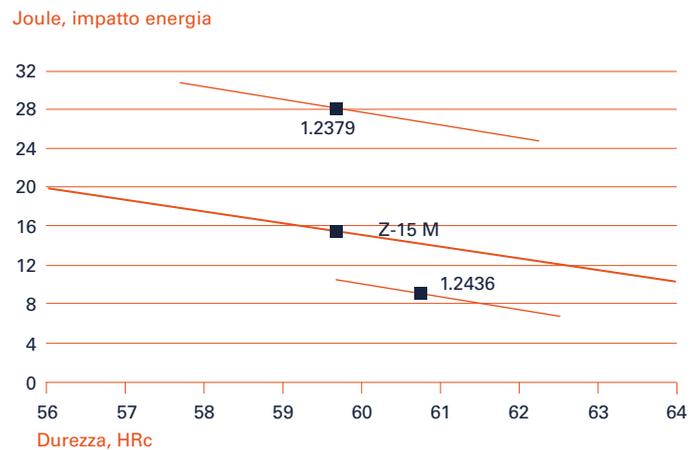


TABELLA TRATTAMENTI

| | |
|-----------------------------|------------------------------------|
| 1st preriscaldamento | 450 - 500°C |
| 2st preriscaldamento | 850 - 900°C |
| (3 event. preriscaldamento) | 1.000 - 1.500°C |
| Tempra | Vedi tabella |
| Rinvenimenti | 3 x 2 ore a temperature in tabella |

Raffreddare dopo l'austenitizzazione in bagno caldo a ca. 550°C o sotto vuoto almeno a 5 bar di sovrappressione

| Durezza richiesta HRc±1 | Temperatura [°C] | Permanenza [min]* | Rinvenimento [°C]** |
|-------------------------|------------------|-------------------|---------------------|
| 59 | 1.070 | 40 | 550 |
| 60 | 1.120 | 30 | 550 |
| 63 | 1.180 | 15 | 550 |

* In caso di preriscaldamento a 870 °C.

I dati si riferiscono a campioni di barre tonde da 13 mm. I tempi di mantenimento alla temperatura di austenitizzazione dovrebbero essere adattati di conseguenza per le dimensioni del profilo grandi e molto sottili. La temperatura di austenitizzazione massimo consentita di 1180 °C non deve essere superata.

Il tempo di permanenza in relazione alla sezione può influenzare il risultato. Il tempo di permanenza deve essere basato sulla temperatura a cuore del particolare. L'utilizzo di termocoppie a cuore è altamente raccomandato.

RSALLOYS
HOLDING GROUP

RS Acciai Srl
Via dello Stagnaccio Basso 46/a
50018 Scandicci (FI)
Tel +39 055 7318818 ra
Fax +39 055 7311083

RS Acciai Srl
Magazzino
Viuzzo di Porto, 61
50018 Scandicci (FI)
mail : rsalloys@rsalloys.eu