RSALLOYS
HOLDING GROUP

AZIENDA CERTIFICATA
ISO 9001

ACCIAI PM

METALLURGIA DELLE POLVERI

Z-3 PM

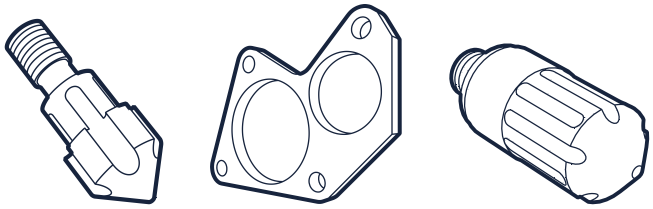
SCHEDA TECNICA

RSACCIAI RSENGINEERING KENOTHERM

METALLURGIA DELLE POLVERI

Z–3 PM

SCHEDA TECNICA



COMPOSIZIONE CHIMICA

Carbonio	0.80%
Cromo	7.50%
Vanadio	2.80%
Molibdeno	1.30%

Z-3 PM / CPM® 3V

Lo Z3 PM è un acciaio eccezionalmente tenace e resistente all'usura per lavorazioni a freddo.
Lo Z3 PM offre una combinazione unica di elevata tenacità e resistenza all'usura, garantendo anche un'ottima lavorabilità.
Il materiale viene spesso utilizzato come "risolutore di problemi" per quei casi in cui gli acciai per utensili convenzionali o altri acciai PM non forniscono performance soddisfacenti sulle rotture, ad esempio per gli utensili con un alto rischio di cricche da sforzo. Lo Z3 PM è una sicurezza, con durezze da 58 a 60 HRc contro le fratture, mantenendo però un'ottima resistenza all'usura.

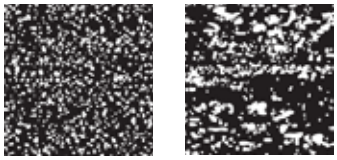
TIPICHE APPLICAZIONI

- Tranciatura e punzonatura, anche per lamiere di grosso spessore
- Tranciatura fine
- Stampi forgiatura a freddo
- Utensili di rullatura del filo
- Punzoni e matrici
- Lame a ghigliottina, coltelli industriali e rulli
- Stampi di pressatura per sinterizzazione
- Utensili e inserti per utensili nell'industria della lavorazione della plastica

PROPRIETÀ FISICHE

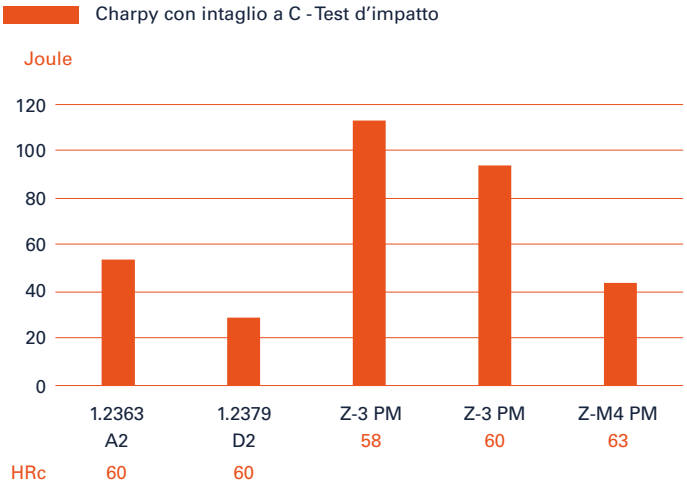
Modulo elastico E [GPa]	207
Densità [kg/dm³]	7.8
Coefficiente dilatazione termica [mm/mm/K]	
20 200 °C	10.6×10^{-6}
Conducibilità termica [W/(m°K)] a 100°C	24.2

MICROSTRUTTURE A CONFRONTO METALLURGIA DELLE POLVERI E SISTEMA CONVENZIONALE

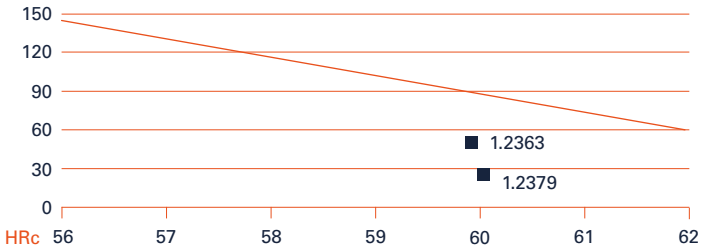


Le due micrografie evidenziano l'uniforme distribuzione dei carburi nella struttura di un acciaio PM a confronto di un acciaio convenzionale con carburi agglomerati e grossolani.

TENACITÀ

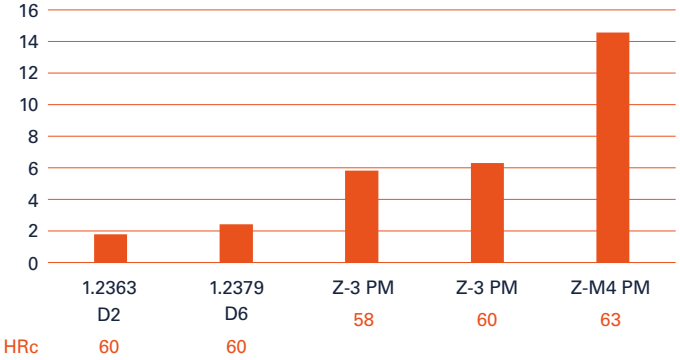


ENERGIA D'IMPATTO - JOULE



La dimensione standard per il test Charpy è di un quadro di 12,7 mm

RESISTENZA AD USURA



METALLURGIA DELLE POLVERI

Z-3 PM

SCHEDA TECNICA

TRATTAMENTI TERMICI

RICOTTURA COMPLETA

Riscaldare uniformemente in atmosfera protetta (o sottovuoto) fino a 900°C e mantenere per due ore. Raffreddare lentamente 15°C all'ora fino a 590°C. Successivamente si può raffreddare in aria o in forno. La durezza prevista sarà circa 240 BHN.

RICOTTURA LEGGERA

Riscaldare a 600-700 °C e mantenere in stasi per due ore e raffreddare lentamente fino sotto i 500° C. Poi raffreddare in aria.

TEMPERATURA CRITICA

840°C

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

AUSTENITIZZAZIONE

Temperature nel range di 1030°-1120°C sono normalmente utilizzate in base alle caratteristiche meccaniche richieste. Fare riferimento alle tabelle per determinare temperature e tempi di permanenza per le durezze desiderate.
La massima tenacità si ottiene austenitizzando a 1030 °C.
La massima resistenza all'usura si ottiene mediante austenitizzazione a 1120°C

RINVENIMENTO

Il rinvenimento deve esser fatto subito dopo la tempra.
Le temperature maggiormente utilizzate sono tra i 540°C e i 550°C in base alla durezza richiesta.
Riscaldare uniformemente fino alla temperatura richiesta e mantenere in stasi per due ore. Quando l'austenitizzazione è a 1070°C o oltre, il triplo rinvenimento è assolutamente necessario. Temperature di rinvenimento sotto i 540°C sono sconsigliate. È necessario aspettare che i particolari siano completamente a temperatura ambiente prima di procedere al primo e a ogni successivo rinvenimento.

RINVENIMENTO DISTENSIONALE

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

METALLURGIA DELLE POLVERI

Z-3 PM

SCHEDA TECNICA

TRATTAMENTI TERMICI

RADDRIZZATURA

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

TRATTAMENTI SUPERFICIALI

Lo Z-3 PM è un eccellente materiale di supporto per i vari rivestimenti PVD disponibili in commercio. 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-3 PM .

DIAGRAMMA DI RINVENIMENTO

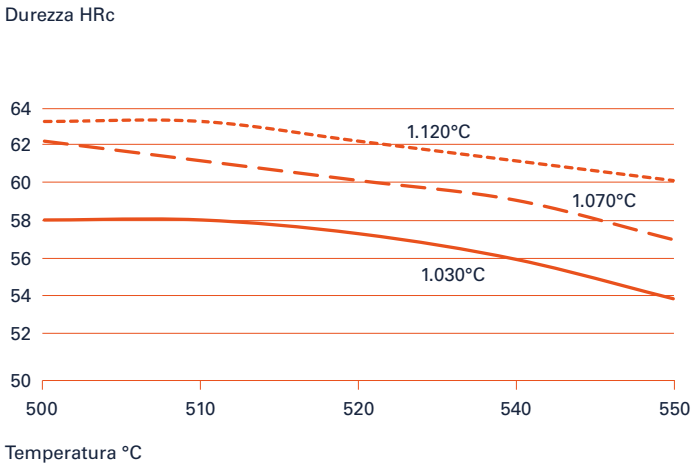


TABELLA TRATTAMENTI

1st preriscaldo	450 - 500°C
2st preriscaldo	850 - 900°C
Tempra	Vedi tabella
Rinvenimenti	2+2+2 ore a temperature (vedi tabelle)

Durezza richiesta HRc±1	Temperatura [°C]	Permanenza [min]*	Rinvenimento [°C]**
56	1,030	45	540
57	1,070	30	550
59	1,070**	30	540
60	1,120	20	550
61	1,120	20	540

*Il tempo di permanenza in relazione alla sezione può influenzare il risultato. Il tempo di permaneza deve essere basato sulla temperatura a cuore del particolare. L 'utilizzo di termocoppie a cuore è altamente raccomandato.
** Combinazione ideale per usura-tenacità
Sono sconsigliati rinvenimenti sotto i 540°C

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