



RSALLOYS
HOLDING GROUP

AZIENDA CERTIFICATA
ISO 9001

ACCIAI PM

ACCIAI DA UTENSILI

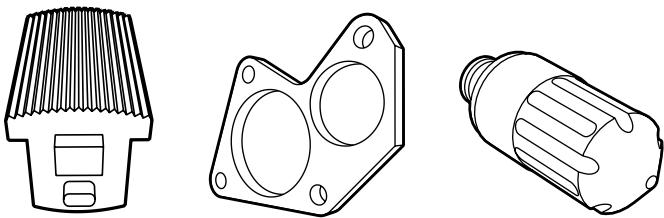
Z-TUFF PM

SCHEDA TECNICA

RSACCIAI RSENGINEERING KENOTHERM

Z-TUFF PM

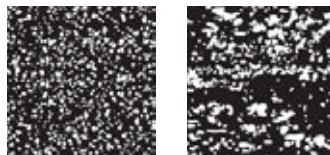
SCHEDA TECNICA



COMPOSIZIONE CHIMICA

Carbonio	0.70%
Cromo	7.50%
Vanadio	1.00%
Molibdeno	2.00%
Nichel	1.50%

MICROSTRUTTURE A CONFRONTO METALLURGIA DELLE POLVERI E SISTEMA CONVENZIONALE



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

DESCRIZIONE

Z-Tuff PM è un acciaio della metallurgia delle polveri progettato con il criterio primario di tenacità.

I suoi attributi:

- Alta resistenza all'impatto e alla frattura
- Eccezionale resistenza a compressione
- Buona resistenza all'usura
- Durezza di 62 HRc
- Facile da trattare termicamente usando i cicli standard degli acciai da utensili
- Resistenza e affidabilità tipiche di un acciaio prodotto con la metallurgia delle polveri

Questa combinazione unica di proprietà conferisce allo Z-Tuff la risposta a difficili applicazioni meccaniche tra cui alte cariche a rischio scheggiatura e frattura. Offre ampi vantaggi rispetto agli acciai temprati in termini di tenacità. Inoltre si può ritenere superiore alla serie S in termini di resistenza a compressione e usura.

Ha ottime qualità per quanto riguarda la stabilità dimensionale durante tempra e un ottimo strato superficiale per una grande varietà di possibili rivestimenti e trattamenti superficiali.

APPLICAZIONI TIPICHE

- Utensili e stampi
- Punzoni e matrici
- Compattazione polvere
- Tranciatura fine

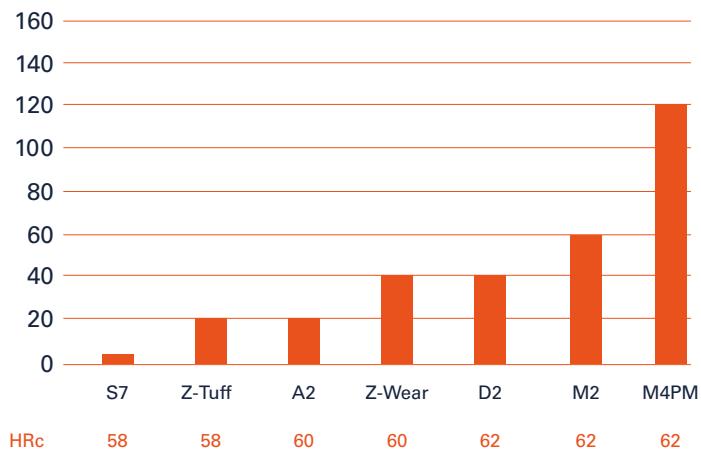
PROPRIETÀ FISICHE

Modulo di elasticità E [psi x 10 ⁶]	30
Densità [lb/in ³]	0.277
Conducibilità termica 72 °F [BTU/hr-ft°F]	13.5
Coefficiente dilatazione termica in un range di temperature da 100-1000°F [in/in/°F]	6.25×10^{-6}

TENACITÀ



RESISTENZA AD USURA



Z-TUFF PM

SCHEDA TECNICA

TRATTAMENTO TERMICO

RICOTTURA

Riscaldare uniformemente in atmosfera protetta (o sottovuoto) a 870°C e mantenere per due ore. Raffreddare 15°C all'ora fino a 540°C. Successivamente raffreddare in aria o in forno. Durezza prevista 225-248 BHN

RICOTTURA DISTENSIONALE (LEGGERA)

Scaldare uniformemente a 595-705°C, tenere in stasi per due ore e raffreddare in aria o in forno.

INDURIMENTO

Il sottovuoto, i bagni di sale e l'atmosfera protetta sono i metodi utilizzati di solito. Necessario prestare massima attenzione per evitare la decarburizzazione.

PRERISCALDAMENTO

Riscaldare a 810-845°C fino a che la temperatura non si stabilizza. Sono consigliati preriscaldamenti addizionali a 620-650°C e 930-955°C quando si utilizzano programmi di controllo durante il sottovuoto.

AUSTENITIZZAZIONE

Utilizzare temperature tra i 1010°C e 1065°C e le relative stasi per raggiungere la durezza richiesta.

Temperature più alte garantiranno il massimo della resistenza all'usura e durezza mentre temperature più basse garantiranno tenacità. Controllare la tabella per informazioni più specifiche.

TEMPRA

Vengono utilizzati metodi ad alta pressione a gas (minimo consigliato 4 bar), bagni di sale o olio.

Per lo sviluppo di una struttura ottimale raffreddare dalla temperatura di tempra fino a 700°C.

La temperatura può essere stabilita intorno ai 540-595°C per poi continuare fino alla temperatura ambiente (60°C). Ciò aiuterà a minimizzare le distorsioni dimensionali sui pezzi più grandi.

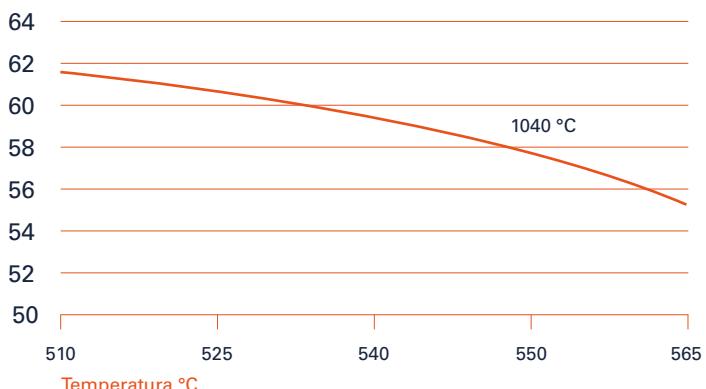
RINVENIMENTO

Il rinvenimento andrebbe fatto subito dopo la tempra. Utilizzare temperature da 540 a 595°C in base alla richiesta di durezza. Riscaldare uniformemente alla temperatura richiesta per due ore.

Quando la temperatura di tempra è 1090°C o superiore è obbligatorio un secondo rinvenimento e consigliato un terzo. Rinvenimenti al di sotto dei 540°C non dovrebbero essere fatti. Inoltre è necessario fare attenzione a far raggiungere la temperatura ambiente ai pezzi prima di una nuovo rinvenimento.

DIAGRAMMA DI RINVENIMENTO

DUREZZA HRc



INDICAZIONI PER IL TRATTAMENTO TERMICO

1 Stasi preriscaldo	650° – 680 °C
2 Stasi preriscaldo	815° – 840 °C
Austenitizzazione	Come specificato in tabella
Rinvenimento	2+2+2 ore come specificato in tabella

Preferibile raffreddare in gas inerte ad alta pressione (minimo 4 bar) o in bagni di sale a 550 °C.

Durezza Richiesta HRc	Temperatura [°C]	Permanenza [min]*	Rinvenimento [°C]**
57-59	1.040	30	550
58-60	1.040	20	540
59-61	1.040	10	530
60-62	1.040	10	525
61-63	1.065	20	530

*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.

**Un incremento di 15°C può essere utilizzato durante il rinvenimento per diminuire la durezza di 1÷2 HRc di durezza. Sono sconsigliati rinvenimenti sotto i 540°C

Z-TUFF PM

SCHEDA TECNICA

RINVENIMENTO DISTENSIONALE

Riscaldare a 15°C meno rispetto all'ultimo rinvenimento e mantenere per un'ora.

TEMPERATURA CRITICA

840°C

DISTORSIONE DIMENSIONALE DURANTE TEMPRA

+0,0127 a 60 HRc

RADDRIZZATURA

Effettuare a caldo a una temperatura di 200-430°C,

TRATTAMENTI SUPERFICIALI

Adatto a rivestimenti commerciali quali PVD e CVD. Su quest'ultimo prestare attenzione che non vada ad alterare il trattamento termico effettuato sul materiale.
Possono essere effettuate anche nitrurazioni convenzionali (0,001mm massima profondità).