

Metallurgia delle polveri

ASP[®] 2060

ZAPP
ZAPP MATERIALS ENGINEERING
TOOLING ALLOYS



COMPOSIZIONE CHIMICA

C	Cr	Mo	W	Co	V
2,30	4,2	7,0	6,5	10,5	6,5

NORME

- Europa: PMHS 7-7-7-11
- Germania: EN 1.3292

DUREZZA ALLA CONSEGNA

Ricotto max. 340 HB

DESCRIZIONE

ASP 2060 è un acciaio rapido ottenuto da metallurgia delle polveri molto legato per le applicazioni che richiedono a volte una elevata durezza a caldo e una buona resistenza all'usura.

APPLICAZIONI

- Brocche
- Frese cilindriche
- Lavoro a freddo
- Utensili per ingranaggi
- Maschi
- Punta

PRODOTTI

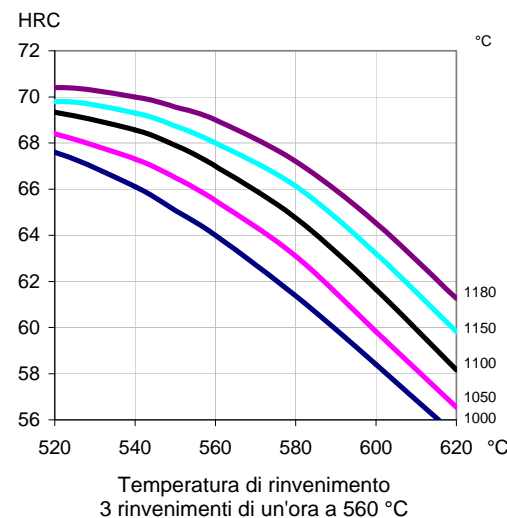
- Barre tonde
- Barre forgiate
- Barre piatte e quadre
- Barrette trattate

Esecuzioni disponibili: Trafilato, rettificato, laminato, pelato, tornito, fresato.

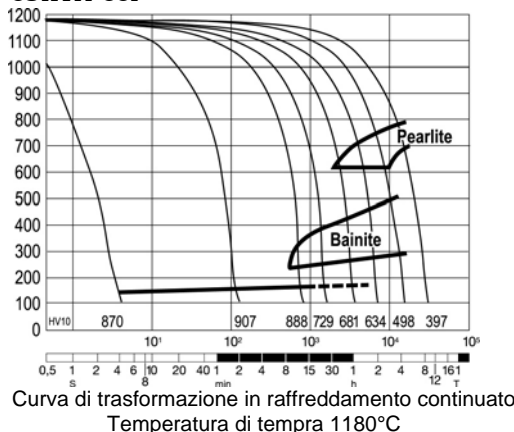
TRATTAMENTO TERMICO

- Ricottura in atmosfera protetta a 850-900°C per 3 ore, seguita da un raffreddamento lento di 10°C ora fino a 700°C, poi raffreddamento aria.
- Ricottura di distensione da 600°C a 700°C, mantenimento di circa 2 ore, e raffreddamento lento fino a 500°C.
- Tempra in atmosfera protetta con preriscaldamento in 2 tempi a 450-500°C e 850-900°C e austenitizzazione a una temperatura scelta in funzione della durezza da ottenere. Raffreddamento fino a 40-50°C.
- 3 rinvenimenti di almeno 1 ora ciascuno a 560°C, poi raffreddamento alla temperatura ambiente (25°C) tra ogni rinvenimento.

INDICAZIONI DI TEMPRA



CURVA CCT



TRASFORMAZIONE

ASP 2060 può essere lavorato con il seguente processo:

- lavorazione a macchina (rettifica, tornitura, fresatura)
- lucidatura
- deformazione plastica
- elettroerosione
- saldatura (seguito da una procedura particolare includente preriscaldamento, e un materiale di riporto della stessa composizione di quello saldato).

RETTIFICA

Al momento della rettifica, bisogna evitare i surriscaldamenti della superficie, che potrebbero alterare la struttura. I fornitori di mole possono fornire i consigli per la scelta più adeguata.

TRATTAMENTO DELLA SUPERFICIE

L'analisi d'acciaio è un eccellente substrato per il rivestimento PVD e CVD. Se fosse necessaria una nitrurazione, è raccomandato uno spessore da 2 a 15 µm. Può altresì essere utilizzato un rinvenimento a vapore.

PROPRIETÀ

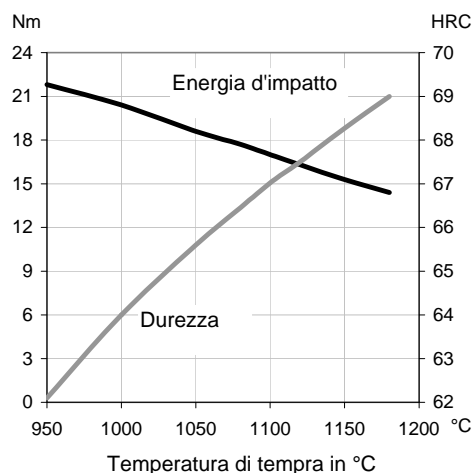
PROPRIETÀ FISICHE

	Temperatura		
	20°C	400°C	600°C
Densità g/cm ³ (1)	7,9	7,9	7,8
Modulo di elasticità kN/mm ² (2)	250	222	200
Coefficiente di dilatazione 20°C per °C (2)	-	10,6x10 ⁻⁶	11,1x10 ⁻⁶
Coefficiente di conducibilità termica W/m°C (2)	24	28	27
Calore specifico J/kg °C (2)	420	510	600

(1)= ricotto

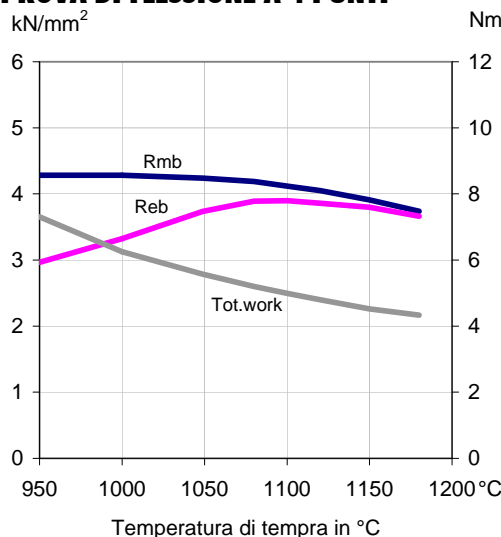
(2)= temprato a 1180°C più rinvenimento 3x1 ora a 560°C

RESILIENZA CHARPY



Dimensioni originali 9 x 12 mm
Rinvenimento 3x1 ora a 560° C
Provino senza intagli 7 x 10 x 55 mm

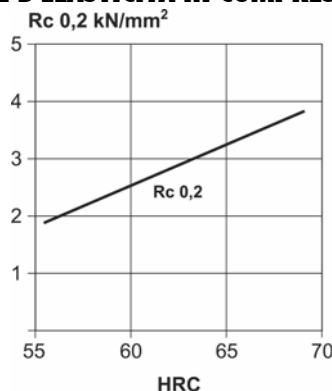
PROVA DI FLESSIONE A 4 PUNTI



Dimensioni originali Ø 6 mm
Rinvenimento 3x1 ora a 560° C
Dimensioni del provino Ø 4,7 mm

Rmb = Limite di rottura kN/mm²
 Reb = Limite di elasticità kN/mm²
 Tot. work = Lavoro totale in Nm

LIMITE D'ELASTICITÀ IN COMPRESIONE



Provetta tagliata Ø 10 mm

CONFRONTO DELLE PROPRIETÀ

