

## Metallurgia delle polveri

# ASP<sup>®</sup> 2012

**ZAPP**  
ZAPP MATERIALS ENGINEERING  
TOOLING ALLOYS



### COMPOSIZIONE CHIMICA

C	Si	Mn	Cr	Mo	W	V
0,60	1,0	0,3	4,0	2,0	2,1	1,5

### DUREZZA ALLA CONSEGNA

Ricotto max. 230 HB

### DESCRIZIONE

ASP 2012 è un'acciaio superrapido da polveri per applicazioni a caldo ed a freddo dove venga richiesta alta tenacità

### APPLICAZIONI

- Utensili per lavorazioni a freddo, Utensili per compattazione polveri, utensili per deformazione a freddo, utensili per estrusione a freddo, tranciatura fine, stampi ed inserti per plastiche dure.
- Componenti di macchine e rulli.
- Applicazioni a caldo : matrici di estrusione, matrici per forgiatura e punzoni, matrici per formatura a caldo.

### PRODOTTI

- Barre tonde
- Barre piatte

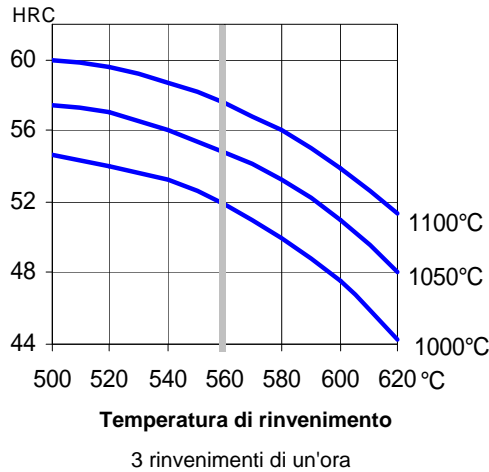
Esecuzioni disponibili: trafilato, pelato, tornito.

### TRATTAMENTO TERMICO

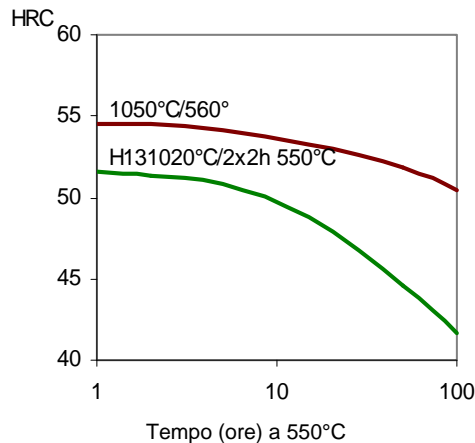
- Ricottura in atmosfera protetta a 850-900°C per 3 ore, seguita da un raffreddamento lento di 10°C ora fino a 700°C, poi raffreddamento aria.
- Ricottura di distensione da 600°C a 700°C, mantenimento di circa 2 ore, e raffreddamento lento fino a 500°C.
- Tempra in atmosfera protetta con preriscaldamento 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 raffredda-

mento alla temperatura ambiente (25°C) tra ogni rinvenimento.

### INDICAZIONI DI TEMpra



### RESISTENZA AL RINVENIMENTO



### TRASFORMAZIONE

ASP 2012 può essere lavorato con il seguente processo:

- lavorazione a macchina (rettifica, tornitura, fresatura)
- lucidatura
- deformazione plastica
- elettroerosione
- saldatura (seguendo 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.

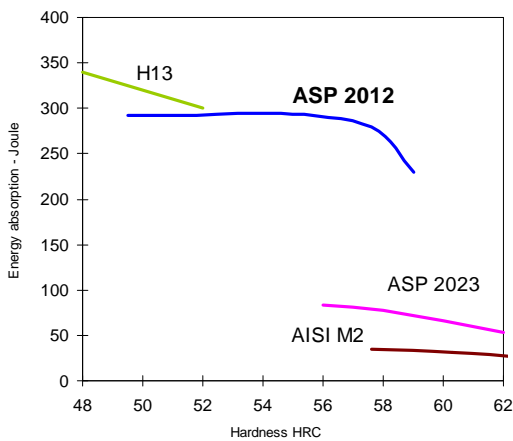
## PROPRIETÀ PROPRIETÀ FISICHE

	Temperatura		
	20°C	400°C	600°C
Densità g/cm <sup>3</sup> (1)	7,8	7,7	7,6
Modulo di elasticità kN/mm <sup>2</sup> (2)	220	195	175
Coefficiente di dilatazione termica per 20°C, per °C (2)	-	12,1x10 <sup>-6</sup>	12,7x10 <sup>-6</sup>

(1) = ricotto

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

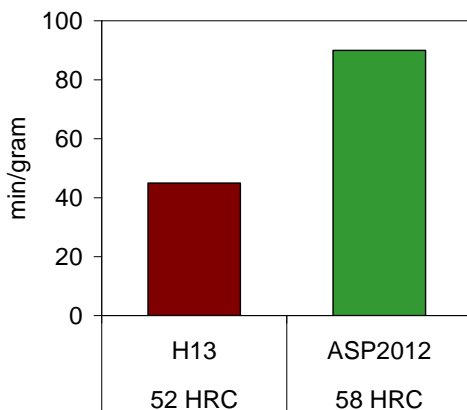
## RESILIENZA CHARPY



Temperatura di tempra in °C

**Dimensioni originali Ø 118 mm**  
**Rinvenimento 3 x 1 ora a 560° C**  
**Provino senza intagli 7 x 10 x 55 mm**

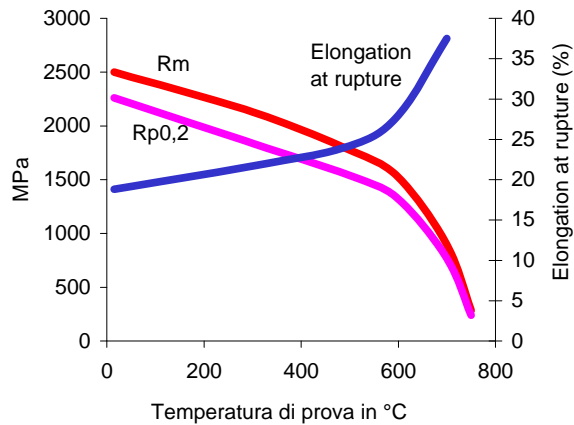
## RESISTENZA ALL'USURA



La resistenza all'usura è misurata come tempo necessario per rimuovere un grammo di materiale da un pezzo campione.

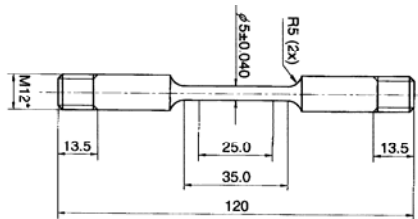
Tecnica : Pin-on cilindro, carta SIO2 a secco, avanzamento 0,3 m/s, carico 9N e dimensioni del campione 2 x 5 x 30 mm.

## RESISTENZA ALLA TRAZIONE



Temperatura di prova in °C

Dimensione dello sbozzato Ø 15 mm.  
Le dimensioni del campione per test sono indicate sotto  
Durezza 58 HRC



## CONFRONTO DELLE PROPRIETÀ

