

## Acciaio SA M2

### Acciaio rapido per utensili da taglio e stampi

#### CARATTERISTICHE GENERALI

Composizione %	C	W	Mo	V	Cr
	0,86	5,90	4,70	1,70	3,80
	0,94	6,70	5,20	2,10	4,50
Corrispondenza tra designazione nazionale e straniere	<ul style="list-style-type: none"> <li>UNI EN ISO 4957 simb.(HS6-5-2C) / Nr. (1.3343)</li> <li>AISI (M2+C)*</li> </ul> Designazioni superate: DIN (SC 6-5-2)-AFNOR (06-05-04-02) - UNI EN 27 (X87WMoV652Ku)				
Stato di fornitura	Leggermente ricotto, max. 260 HB Laminato a freddo, max. 300 HB				
Codice Colore	MARRONE				

\* versione con maggior contenuto di carbonio rispetto alla qualità M2 (1.3339), per migliorare la resistenza all'usura.

L'acciaio **SA M2** è un **acciaio rapido** prodotto convenzionalmente.

I vari stadi del processo produttivo sono scelti e controllati in modo da ottenere un prodotto finale con buona struttura in termini di dimensioni del carburo e della distribuzione. Ciò è un grande vantaggio per l'utensile fornito.

L' **SA M2** è caratterizzato da:

- Totale utilizzo
- Buona lavorabilità
- Buona prestazione

#### APPLICAZIONI

L' **SA M2** è un acciaio rapido adatto per utensili da taglio come punte da trapano, alesatori, frese, brocche, ecc... L' **SA M2** è un acciaio che si può utilizzare in condizioni di taglio dove la richiesta di durezza a caldo non è determinante. Per durezza a caldo si intende la capacità dell'acciaio nel mantenere la durezza anche ad elevate temperature. L' **SA M2** è adatto anche per applicazioni di lavorazioni a freddo, esempio trancianti, piegatori, imbutitori ecc... L'acciaio presenta una buona combinazione di resistenza all'usura e tenacità e sotto questi aspetti è superiore agli acciai ad alta lega, per lavorazioni a freddo.

#### PROPRIETÀ

##### Speciali Proprietà

L' **SA M2** è di media lega ed ha una buona lavorabilità.

La composizione conferisce all'acciaio una buona tenacità e durezza. Grazie a queste proprietà, ben bilanciate, questo acciaio trova un largo impiego nella costruzione di utensili da taglio.

#### PROPRIETÀ FISICHE

		Temperature °C/°F		
		20/70	400/750	600/1110
Densità	Kg/m <sup>3</sup>	8160	8060	8000
	lbs/in <sup>3</sup>	0,295	0,291	0,289
Modulo di Elasticità	KN/mm <sup>2</sup>	225	200	180
	psi	33x10 <sup>5</sup>	29x10 <sup>5</sup>	26x10 <sup>5</sup>
Coefficiente Dilatazione Termica a 20°C/70°F	per °C	-	12,1x10 <sup>6</sup>	12,6x10 <sup>6</sup>
	per °F	-	6,7x10 <sup>6</sup>	7,0x10 <sup>6</sup>
Conducibilità Termica	W/m°C	24	28	27
	Btu/sq. Ft. h °F/in.	166	194	187
Calore specifico	J/Kg °C	420	510	600
	Btu/lb °F	0,10	0,12	0,14

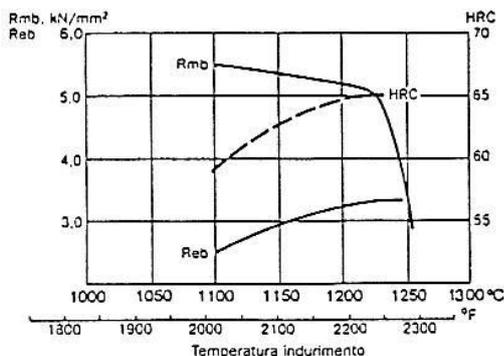
#### METODI DI LAVORAZIONE

L'acciaio **SA M2** può essere lavorato nella stessa maniera di tutti gli altri acciai rapidi: deformazione plastica, lavorazione alla macchina con asportazione di truciolo, rettifica, elettroerosione, saldatura e lucidatura. L' **SA M2** può essere deformato a freddo.

Nella rettificazione, deve essere evitato il riscaldamento locale, per non diminuire la durezza. I fabbricanti di mole, possono fornire consigli sulla scelta delle mole. La lavorazione meccanica è possibile usando carburi od utensili ad alta velocità.

#### RESISTENZA ALLA PIEGATURA

La resistenza alla piegatura è un indice della forza del materiale. Dal diagramma si può vedere che tenacità e durezza possono essere controllate variando la temperatura di riscaldamento.

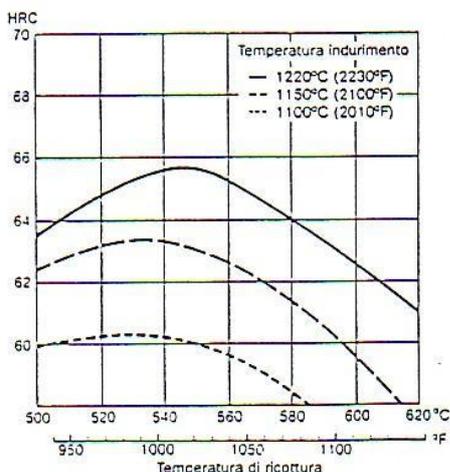


Resistenza alla piegatura di una barra di Ø 5 mm dopo tempera e ricottura a 560°C/1040°F, 2x1 h.

Rmb = Resistenza massima alla piegatura  
 Reb = Rendimento resistenza alla piegatura  
 HRC = Durezza ±1 HRC

### TRATTAMENTO A CALDO

- Ricuocere piano a 850÷900°C/ 1560÷1650°F raffreddare lentamente da 10°C/18°F/h a 700°C/1290°F, durezza max 260 HB.
- Ricottura di distensione a 600÷700°C/1110÷1290°F per 2 ore circa, poi raffreddare lentamente a 500°C/930°F.
- Indurire con preriscaldamento a due temperature 450÷500°C/ 840÷930°F, 850÷900°C/ 1560÷1650°F, austenizzare e raffreddare preferibilmente in bagno di sale. Raffreddare fino a temperatura ambiente.
- Ricuocere a 560°C/1040°F oppure a temperatura più alta per 2 volte per almeno 1 ora.



Durezza ottenuta dopo tempera, grado del raffreddamento e temperatura di ricottura 2 volte per 1 ora di un campione Ø 25.

### TRATTAMENTO SUPERFICIALE

L' SA M2 può essere nitratato (è consigliata una zona di diffusione piccola di 2÷20 µm) oppure, se desiderato, si può eseguire una ricottura a vapore. L' SA M2 è un buon materiale come supporto ad un rivestimento PVD e CVD.

### GUIDA ALLA TEMPRA

UTENSILE	SA M2	
	Indurimento	Ricottura 2 volte
Utensili da taglio, a lama singola, punte da trapano, utensili da profilo, ecc..	1220°C 2230°F	560°C 1040°F
Utensili rotanti a più lame, punte da trapano, alesatori brocche, maschi, ecc...	1180-1220°C 2155-2230°F	560 – 590 °C 1040-1095 °F
Utensili per lavorazioni a freddo, tranciatura, imbottitura, estrusione a freddo ecc...	1050-1150°C 1920-2100°F	560-590 °C 1040-1095°F

### TABELLA COMPARATIVA DELLE PROPRIETA' DEGLI ACCIAI RAPIDI ED ACCIAI P.M.

ACCIAIO RAPIDO	LAVORABILITA' DOPO RICOTTURA	RESISTENZA ALL'USURA	TENACITA'	DUREZZA A CALDO	AFFILATURA
SA M2	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████
SA M35	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████
SA M42	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████
ASP23	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████
ASP30	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████
ASP60	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████

### PRODOTTI

- Barre Tonde
- Barre Piatte
- Barre Quadrate
- Dischi e Anelli Forgiati

Esecuzioni disponibili: trafilata, laminata, pelata, sgrossata, tornita, subordinatamente alla dimensione ed ai requisiti.

Per ulteriori informazioni contattare il servizio tecnico S.E.F.A. ACCIAI



I dati della presente pubblicazione sono puramente indicativi. La società si riserva di apportare in qualsiasi momento, senza preavviso, le variazioni ritenute opportune.

Edizione 4, 11/2015 – disponibile solo in versione elettronica

Sede Legale Amministrativa e Magazzino:  
 40010 SALA BOLOGNESE (BO) – Via Stelloni, 39/A  
 Ufficio Comm.: tel.051.68.168.11 – fax 051.68.168.68 – e-mail: uci@sefa.it  
 Amministr.: tel.051.68.168.50 – fax 051.68.168.51 – e-mail: dam@sefa.it

Filiale di Firenze:  
 50013 CAMPI BISENZIO LOC. CAPALLE – Via del Pantano, 16/B  
 Tel. 055.89.744.41 – Fax 055.89.745.95 – e-mail: firenze@sefa.it