

# SITHERM S360R

## PROPRIETA'

SITHERM S360R è adatto per molteplici applicazioni, ma i suoi obiettivi principali sono la pressofusione e lo stampaggio a caldo.

Materiale dotato di buona tenacità, elevate proprietà di resistenza a trazione e possibilità di raggiungere elevata durezza. La rifusione sotto elettroscoria ESR conferisce un alto grado di purezza ed eccellente omogeneità che garantiscono ottima lucidabilità.

## IMPIEGHI

Applicazioni tipiche per l'acciaio per utensili per lavorazione a caldo SITHERM S360R:

- STAMPI PER FORGIA: produzione di stamperie per forgiatura e parti di stamperie per forgiatura - inserti per forgiatura
- PRESSOFUSIONE: produzione di stamperie o inserti per pressofusione di metalli non ferrosi e leghe
- ESTRUSIONE: produzione di matrici per estrusione
- STAMPAGGIO A CALDO: produzione di utensili per lo stampaggio a caldo
- ALTRE AREE: ad es. coltelli da taglio industriali per taglio a caldo

## COMPOSIZIONE CHIMICA (%)

C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	V	W	Altro
0,52	0,25	0,30	4,80	3,00	0,60	0,60	-	-

## NORME

SIJ	RAVNE	W.Nr.	EN/DIN	AFNOR	SAI/SAE
SITHERM S360R					

## CARATTERISTICHE FISICHE

Modulo elastico [103 x N/mm<sup>2</sup>]: 215 a 20°C

Densità [g/cm<sup>3</sup>]: 7,80

Conducibilità termica [W/m.K]: 32 (20°C) - 34 (200°C) - 35 (400°C) - 38 (550°C)

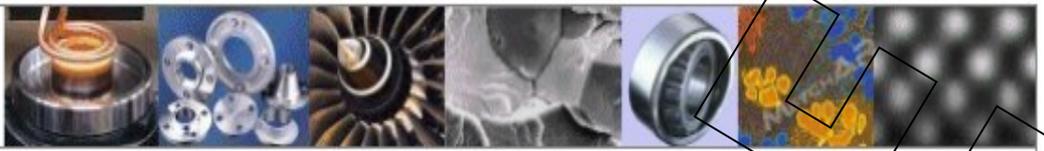
Resistenza elettrica specifica [Ohm-mm<sup>2</sup>/m]:

Calore specifico [J/g.K]:

Dilatazione termica 10<sup>-6</sup>m °C<sup>-1</sup>:

20-200°C	20-300°C	20-400°C	20-500°C	20-600°C
11,60	11,80	12,02	12,04	12,01





## INDICAZIONI DI TRATTAMENTO TERMICO

**Stato di fornitura:**

ricotto max 229 HB

**Ricottura:**

780-840°C Lento raffreddamento in forno (10/20°C/ora fino a 600°C poi in aria libera)

**Distensione:**

Per eliminare le tensioni indotte dalla lavorazione meccanica portare a temperatura di 650-700°C, dopo completo riscaldamento, mantenere in temperatura per almeno 2 ore in atmosfera protettiva.

Lento raffreddamento in forno, riduzione di temperatura 20°C/ora.

**Tempra:**

Preriscaldamento: permanenza in forno a 650 °C finché la differenza di temperatura fra la superficie ed il cuore sia  $\leq 110$  °C  
 permanenza in forno a 850 °C finché la differenza di temperatura fra la superficie ed il cuore sia  $\leq 14$  °C

Austenitizzazione: 1040-1060°C, spegnimento in aria, olio, vuoto, bagno di sale (500-550°C).

Tempo di permanenza: 30 minuti dopo l'omogenizzazione della temperatura in superficie ed al centro della matrice:  
 T superficie - T cuore  $\leq 14$  °C, o max. 90 min. dopo che la temperatura della superficie dello stampo ha raggiunto la temperatura di austenitizzazione e/o qualunque condizione sia soddisfatta per prima.

Si consiglia un raffreddamento rapido in azoto pressurizzato.

Per gli utensili a caldo di grandi dimensioni vedi NADCA # 229 o specifica GM DC-9999-I Rev.18.

Durezza dopo tempra 62-64 HRc.

**Rinvenimento:**

Il rinvenimento deve iniziare immediatamente dopo la fine dell'austenitizzazione (quando l'utensile raggiunge 90-70 °C).

Si raccomandano tre trattamenti di rinvenimento. Il primo rinvenimento trasforma l'austenite residua.

Il secondo tempera la martensite appena formata, il terzo stabilizza la microstruttura.

Riscaldamento: 150/250 °C/ora. Proteggere dall'ossidazione e dalla decarburazione

1° rinvenimento: 540/550 °C. 1 ora ogni 25 mm di spessore della parete, minimo 2 ore.

2° rinvenimento: alla durezza di esercizio dell'utensile

3° rinvenimento: 20-30 °C sotto la temperatura del 2° rinvenimento.

Raffreddamento in aria o in forno fino a temperatura ambiente tra i cicli di rinvenimento.

Temperatura di rinvenimento / Durezza:

Rinvenimento (°C)	100	200	300	400	500	550	600	650
Durezza HRc	62,5	58	57	57,5	58,5	59	52	43

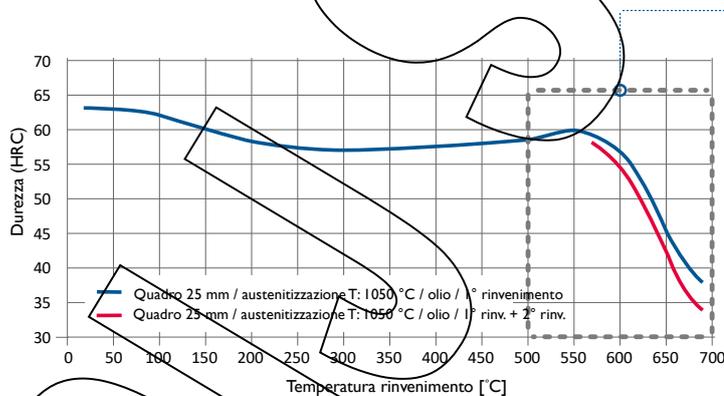


Fig. 9: Diagramma rinvenimento SITHERM S360R

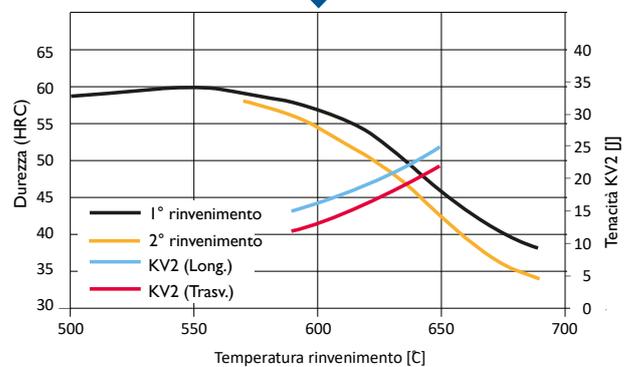


Fig. 10: diagramma di rinvenimento e tenacità