

# Acero SISA P20+Ni

acero para moldes de plástico



SISA P20+NI

## SERVICIO INDUSTRIAL, S.A. DE C.V.

Color de distinción

rojo

### CARACTERÍSTICAS

El acero SISA P20+Ni pre-templado es de uso general para la fabricación de moldes. Utilizado para el maquinado y electro-erosionado de moldes de plástico y componentes para la fundición de zinc.

Por su contenido de Níquel (Ni), el acero SISA P20+Ni ofrece las siguientes ventajas: No existe una baja de dureza al núcleo en secciones grandes arriba de 400 mm; mayor tenacidad; mejor pulibilidad; buenas propiedades para fotograbado. Se surte pre-templado a una dureza estándar de aprox. BHN 280-330. Normalmente no requiere un tratamiento térmico adicional, sin embargo el acero SISA P20+Ni se puede templar a durezas mayores para incrementar su resistencia. Cuando el enfriamiento al aceite es requerido, cuidado especial es necesario para reducir la distorsión o fractura.

### APLICACIONES TÍPICAS

Moldeo por Compresión	Moldes para Inyección de Plástico
Porta Moldes y Piezas de Apoyo	Herramientas para Fundición a Presión de Zinc
Piezas para la Construcción de Maquinaria y Útiles en General	Moldeo en Dos Fases

### COMPOSICIÓN QUÍMICA - % PROMEDIO

C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni
0.40	0.30	1.50	2.00	0.20	1.00

### NORMAS

AISI	DIN	JIS
~P20+Ni	1.2738	---

### MAQUINABILIDAD Y RECTIFICABILIDAD

La maquinabilidad y rectificabilidad en estado recocido es aproximadamente un 80% de un acero tipo W1(1% C).

*Nota: Las propiedades indicadas en esta hoja técnica son valores típicos. Variaciones normales en la química, tamaño y condiciones de tratamiento térmico pueden producir desviaciones de estos valores. Para datos adicionales o asistencia en ingeniería metalúrgica, acudir al departamento técnico de SISA.*

### PROPIEDADES FÍSICAS

Módulo de Elasticidad 212 GPa (20°C)

Densidad 7850 kg/m<sup>3</sup>

#### Conductividad Térmica

W/mK	20°C	250°C	500°C
	34.0	33.5	33.0

#### Coefficiente de Dilatación Térmica

	10 <sup>-6</sup> /K
20-100°C	11.6
20-250°C	12.8
20-500°C	14.3

### TRATAMIENTOS SUPERFICIALES

**Cementado:** El acero SISA P20+Ni también es apto para el cementado, resultando en dureza de cementado de 53-57 HRC, como se muestra en la siguiente tabla:

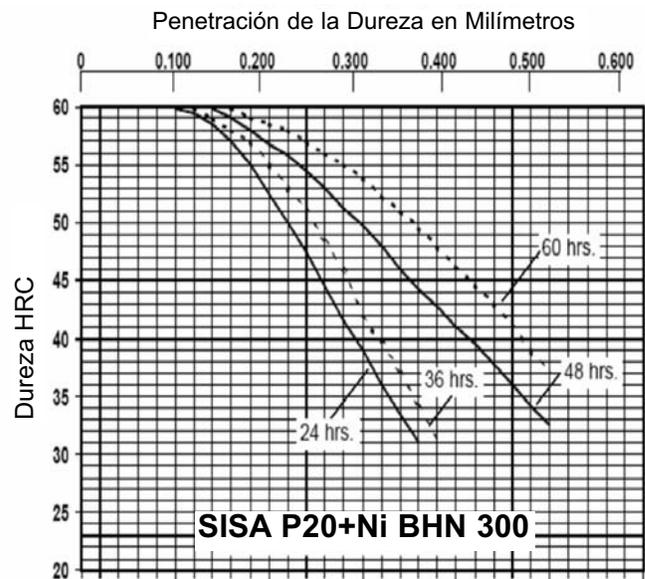
#### Dureza Obtenible:

*Cementado con Gas a 870°C (1600°F) y enfriado en horno a 800°C (1475°F), posterior enfriamiento al aceite y revenido 4+4 hrs.*

	Dureza de Cementado HRC	Dureza al Núcleo
315°C (600°F)	57-58	47-48
345°C (650°F)	57-58	46-47
370°C (700°F)	55-56	45-46
400°C (750°F)	54-55	44-45
425°C (800°F)	53-55	43-44
485°C (900°F)	52-53	39-40

*Durezas mostradas son típicas para una barra con diámetro de 4" (102 mm). Secciones mayores pueden mostrar durezas levemente más bajas. La dureza al núcleo también puede ser incrementada en el tratamiento térmico asociado con el cementado, resultando en una pérdida de tenacidad al núcleo.*

**Nitrurado:** El acero SISA P20+Ni es apto para el nitrurado por medio de la mayoría de procedimientos comerciales, resultando en una dureza superficial de 55-65 HRC. La penetración de dureza típica después de nitrurado a 525°C (975°F) se muestra a continuación:



**TRATAMIENTO TÉRMICO****Recocer**

Calentamiento a 720-740°C (1330-1365°F), mantener 2 horas, enfriamiento lento no mayor de 20°C (70°F) por hora hasta alcanzar 600°C (1110°F), mantener hasta normalizar, posterior enfriamiento al aire.

**Dureza en Estado Recocido** BHN 240 aprox.

**Relevado de Tensiones**

**Material Recocido:** 600°C (1110°F) Mantener 2 horas después de calentamiento al núcleo, enfriamiento lento en horno o al aire.

**Dureza Estándar (BHN 280-330):** Calentar a 480°C (900°F), mantener 2 horas después de calentamiento al núcleo.

**Material Templado** Calentar 15-30°C (60-90°F) por debajo de la temperatura de revenido, mantener 2 horas después de calentamiento al núcleo, enfriamiento lento en horno o al aire.

Recomendable para reducir las tensiones causadas por un extenso maquinado en caso de herramientas de configuración complicada y para reducir las tensiones después de un proceso de electro-erosión.

**TEMPLE**

El acero SISA P20+Ni se surte pre-templado y un tratamiento térmico posterior generalmente no se requiere. Sin embargo, se puede temple a durezas más altas.

**Nota: El acero SISA P20+Ni, debe ser recocido antes de un temple posterior.**

**Precalentar**

675-735°C (1250-1350°F), normalizar.

**Temple (Austenización)**

840-860°C (1545-1580°F) (para enfriamiento al aceite)  
860-880°C (1580-1615°F) (para enfriamiento al aire) - hasta 150 mm de espesor.

Mantener 15 a 30 minutos a temperatura, después de calentamiento al núcleo.

**Enfriamiento**

Al aceite, al aire o al vacío a 65-95°C (150-200°F).

Revenir inmediatamente.

Max. dureza aprox. 54 HRC antes de revenir.

**Revenir**

Calentamiento lento a temperatura de revenido.

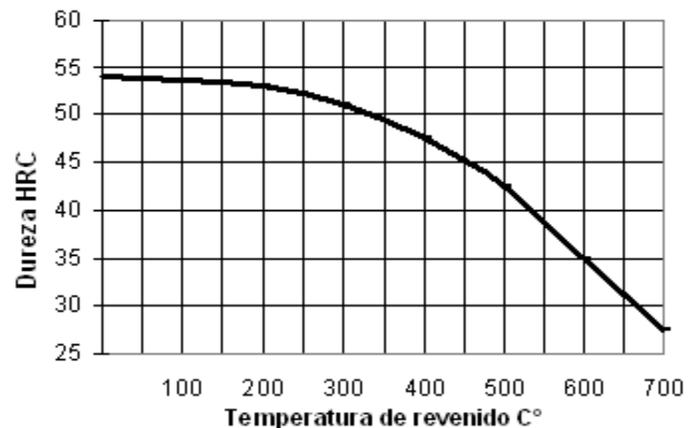
Doble revenido a 150-650°C (300-1200°F), mantener 1 hr. por pulgada de espesor (25 mm), 2 hrs. mínimo por cada revenido.

**RESPUESTA AL TRATAMIENTO TÉRMICO**

*Temple a 850°C (1560°F) Enfriamiento al Aceite*

Temperatura de Revenido	Dureza Obtenible HRC
200°C	53
300°C	51
400°C	47.5
500°C	42.5
600°C	35

*La dureza obtenible es típica de un bloque de 4" (100 mm) de espesor. Espesores mayores pueden mostrar una leve baja en dureza.*

**DIAGRAMA DE REVENIDO**

Temperatura de Temple 850°C (1560°F)  
Enfriado al Aceite - Revenido 4 Horas

**SOLDAR**

Los procedimientos de soldadura usados en 4140 o 4340 deben ser utilizados. Material de soldadura tipo P20, 4130 o 4140 es aceptable.

**Material pre-templado**

Precalentar 425-480°C (800-900°F). Mantener arriba de 425°C (800°F) al soldar. Después de soldar, enfriar a tibio 65°C (150°F). Doble revenido a 480°C (900°C).

**Material templado a mayor dureza**

Precalentar y doble revenido después de soldar a 30°C (50°F) por debajo de la última temperatura de revenido.



Servicio Industrial, S.A. de C.V.

[www.acerosisa.com.mx](http://www.acerosisa.com.mx)

**Aceros Especiales Grados Herramienta y Maquinaria**  
**Aceros SISA-MET® de Metalurgia en Polvo (PM)**  
**Piezas Industriales Forjadas**

**Ciudad de México:** Naranjos 6 - Col. San Francisco Cuautlalpan, Naucalpan - cp 53569, Estado de México

Tel - (55) 5576-4011 Fax - (55) 5576-4997 [sisa@sisa1.com.mx](mailto:sisa@sisa1.com.mx)

**Monterrey:** Guerrero Norte 4120 - Col. del Norte, Monterrey - cp 64500, Nuevo León

Tel - (81) 8351-7220 Fax - (81) 8351-2981 [sisamty@sisa1.com.mx](mailto:sisamty@sisa1.com.mx)