

Acero SISA L6

acero para trabajo en frío



desde 1941

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

Color de distinción

azul amarillo naranja

CARACTERÍSTICAS

Acero grado herramienta para temple al aceite, de uso general para herramientas de trabajo en frío, así como para piezas de maquinaria que requieren alta dureza y alta tenacidad. Por su contenido de níquel ofrece mayor tenacidad comparado con otros aceros de temple al aceite.

APLICACIONES TÍPICAS

Rodillos de Formado	Piezas de Maquinaria
Rodillos de Enderezado	Chucks
Dados de Formado	Piñones
Dados de Acuñaado	Porta Herramientas
Matrices y Punzones	Cuchillas
Cinceles	Martillos

COMPOSICIÓN QUÍMICA - % PROMEDIO:

C	Mn	Si	V	Cr	Mo	Ni
0.70	0.65	0.25	0.25	0.75	0.30	1.45

NORMAS:

SAE / AISI	DIN	JIS
L6	1.2713	SKS 51

MAQUINABILIDAD Y RECTIFICABILIDAD

La maquinabilidad y rectificabilidad en estado recocido del SISA L6 es aproximadamente un 75% de un acero tipo W1 (1% C).

TRATAMIENTOS SUPERFICIALES

Al Acero SISA L6 se le puede aplicar cromo duro. Generalmente el nitrurado no es práctico por que resulta en una sustancial reducción en dureza en el núcleo.

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. Las aplicaciones indicadas son típicas. No se debe intentar su aplicación específica sin un estudio independiente y una evaluación de funcionalidad.

SISA L6

PROPIEDADES FÍSICAS

Módulo de Elasticidad 30 psi x 10⁶ (207 GPa)

Densidad 7860 kg/m³ (0.284 lb/in³)

Conductibilidad Térmica

BTU/hr-ft-°F W/m°K

a 95°C (200°F) 20 34.5

Coefficiente de Dilatación Térmica (55/57 HRC)

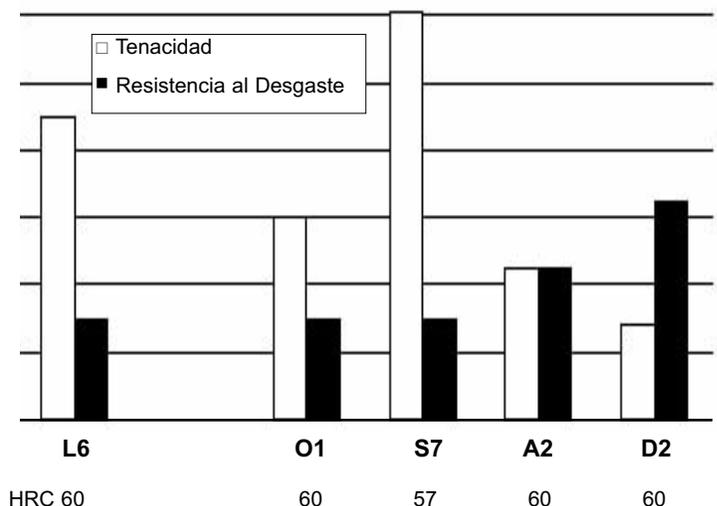
Temperatura °C	mm/mm °C x 10 ⁻⁶	Temperatura °F	in/in °F x 10 ⁻⁶
20 - 95	11.24	70 - 200	6.25
20 - 150	11.81	70 - 300	6.57
20 - 205	12.60	70 - 400	7.01
20 - 260	13.06	70 - 500	7.25
20 - 315	13.21	70 - 600	7.35
20 - 370	13.48	70 - 700	7.50
20 - 430	13.81	70 - 800	7.68
20 - 480	13.91	70 - 900	7.74
20 - 540	14.36	70 - 1000	7.99

CAMBIO DIMENSIONAL DURANTE TRATAMIENTO TÉRMICO

Templado a 815°C (1500°F), Enfriado al Aceite y Revenido por 4 horas.

Temperatura de Revenido		Dureza	Cambio Longitudinal en Medida
°C	°F	HRC	%
95	200	61	0.10
205	400	58	0.13
315	600	53	0.15

COMPARACIÓN DE PROPIEDADES



Para datos adicionales o asistencia en ingeniería metalúrgica y aplicaciones, acudir al departamento técnico de SISA.

TRATAMIENTO TÉRMICO**Forjar**

1050-850°C (1920-1560°F)

No forjar por debajo de 825°C (1520°F), enfriamiento lento en horno o material termoaislante.

Recocer

Calentamiento a 745-775°C (1375-1425°F), mantener 2 horas, enfriamiento lento 30°C (50°F) por hora hasta alcanzar 540°C (1000°F), posterior enfriamiento al aire.

Recocido alternativo: Calentamiento a 745-775°C (1375-1425°F), mantener 2 horas, bajar a 650-675°C (1200-1250°F), mantener 4 a 6 horas, posterior enfriamiento al aire.

Dureza en Estado Recocido BHN 187/235**Relevado de Tensiones****Material Recocido** 595-740°C (1100-1300°F) Mantener 2 horas después de calentamiento al núcleo, enfriamiento lento en horno o al aire quieto.**Material Templado** Calentar 30°C (50°F) por debajo de la temperatura de revenido, mantener 2 horas después de calentamiento al núcleo, enfriamiento lento en horno o al aire quieto.

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 electroerosión.

Enderezado

Preferible a 205-425°C (400-800°F).

TEMPLE**Nota**

Dureza al núcleo únicamente se obtendrá en secciones de hasta aproximadamente 3" (76 mm) de espesor.

Precalentar

675-730°C (1250-1350°F) - Normalizar.

Temple (Austenización)

815-845°C (1500-1550°F) - Mantener 10 a 30 minutos a temperatura.

Enfriamiento

Al aceite por debajo de 65°C (150°F). Para lograr una menor distorsión, se puede remover del aceite a aprox. 205°C (400°F) y enfriado al aire hasta 65°C (150°F).

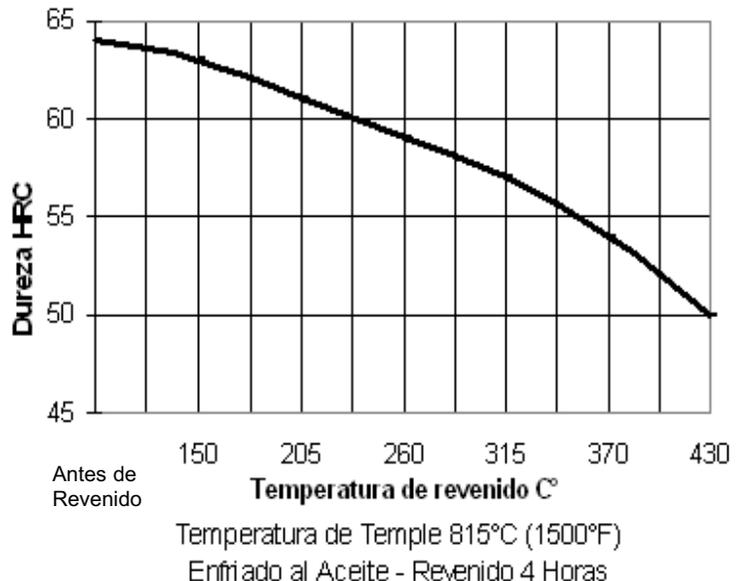
Revenir inmediatamente.**Revenir**

175-315°C (350-600°F) - Doble revenido es necesario. Revenir por un mínimo de 2 horas por cada revenido (4 horas preferiblemente) o por lo menos 1 hora por cada pulgada (25 mm) de espesor para secciones arriba de 2" (50 mm) de espesor.

Enfriar a temperatura ambiente entre revenidos.

RESPUESTA AL TRATAMIENTO TÉRMICO**Dureza y Tenacidad al Impacto***Temple a 815°C (1500°F) Enfriamiento al Aceite*

Temperatura de Revenido	HRC	Entalla Charpy C	
		Ft. lbs.	Joules
Temple al Aceite	63-65	----	----
150°C - (300°F)	63-65	15	58
205°C - (400°F)	60-62	43	52
260°C - (500°F)	58-60	38	92
315°C - (600°F)	56-58	68	----
370°C - (700°F)	53-55	----	----

*Los resultados pueden variar dependiendo del método de temple y el tamaño de la pieza.***DIAGRAMA DE REVENIDO**

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

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

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

Tel - (81) 8351-7220 Fax - (81) 8351-2981 sisamty@sisa1.com.mx