

Acero SISA M42

acero rápido

ACEROS



desde 1941

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

Color de
distinción

violeta

rojo

CARACTERÍSTICAS

Acero rápido aleado al cobalto con una composición química diseñada para obtener altas durezas y una alta resistencia al revenido (dureza al rojo). Sus propiedades lo hacen una excelente opción para herramientas de corte para maquinarse materiales tratados, de alta dureza y de alta resistencia, así como para materiales difíciles de maquinarse como son las superaleaciones no ferrosas utilizadas en las industrias aeroespaciales, de petróleo y generación de energía.

Por su alta dureza obtenible de 68/70 HRC, el acero SISA M42 ofrece una excelente resistencia al desgaste y muy buen mantenimiento del filo y por su alto contenido de cobalto, ofrece una alta resistencia al revenido.

APLICACIONES TÍPICAS

Cortadores	Peines de roscar
Buriles	Punzones y Matrices
Brocas	Herramientas para trabajo en frío
Brochas	
Fresas	

COMPOSICIÓN QUÍMICA - % PROMEDIO

C	Mn	Si	Cr	W	Mo	V	Co
1.08	0.30	0.40	3.80	1.55	9.50	1.20	8.00

NORMAS

SAE / AISI	DIN	JIS
M42	1.3247	SKH 59

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.

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

SISA M42

PROPIEDADES FÍSICAS

Módulo de Elasticidad 30 psi x 10⁶ (207 GPa)

Peso Específico 7.81

Densidad 7806 kg/m³ (0.282 lb/in³)

Coefficiente de Dilatación Térmica

MAQUINABILIDAD Y RECTIFICABILIDAD

La maquinabilidad y rectificabilidad en estado recocido es aproximadamente un 35% de un acero tipo W1 (1% C).

TRATAMIENTOS SUPERFICIALES

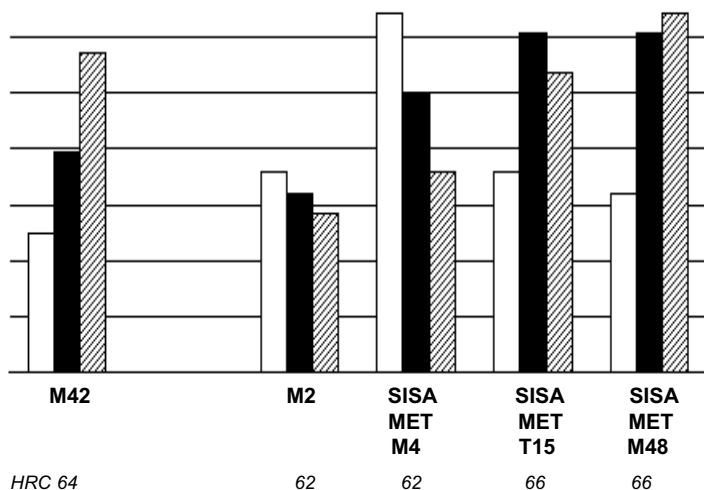
El Acero SISA M42 puede ser nitrurado o recubierto con TiN (nitruro de titanio). Cuando se utilizan recubrimientos superficiales, templar al rango de temperaturas altas de austenización y revenir a la misma temperatura o superior a la del tratamiento superficial.

CAMBIO DIMENSIONAL DURANTE TRATAMIENTO TÉRMICO

Temperatura de Temple		Temperatura de Revenido		Dureza	Cambio Longitudinal en Medida
°C	°F	°C	°F	HRC	%
1190	2175	550	1025	67	.25

COMPARACIÓN DE PROPIEDADES

□ Tenacidad ■ Resistencia al Desgaste ▨ Dureza al Rojo



TRATAMIENTO TÉRMICO

Forjar

1105-1135°C (2025-2075°F)

No forjar por debajo de 930°C (1700°F), enfriamiento lento en horno o material termoaislante.

Recocer

850°C (1560°F)

Mantener 2 horas, enfriamiento lento 15°C (25°F) por hora máx. hasta 540°C (1000°F), posterior enfriamiento en horno o al aire.

Dureza en Estado Recocido: BHN 235/255

TRATAMIENTO TÉRMICO (Cont.)

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. 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.

Material Templado

15°C (30°F) por debajo de la temperatura original de revenido. Mínimo 540°C (1000°F).

Enderezado

Preferible a 205-425°C (400-800°F).

TEMPLE

Precalentar

815-845°C (1500-1550°F) - Normalizar. Se recomienda un segundo precalentado a 1010-1040°C (1850-1900°F) al utilizar horno de atmósfera o al vacío.

Temple (Austenización)

1135-1190°C (2075-2175°F) - Mantener 3 a 10 minutos a temperatura. Para lograr dureza de 66/68 HRC, se recomienda usar 1175-1190°C (2150-2175°F). Usar margen superior de temperatura para herramientas de configuración sencilla, y margen inferior de temperatura para herramientas de configuración complicada. Por razones de tenacidad, en herramientas para trabajar en frío, en ocasiones se aplican temperaturas más bajas de temple.

Enfriamiento

En sales o aceite a 540-595°C (1000-1100°F), normalizar, enfriar al aire a menos de 65°C (150°F).

Revenir inmediatamente.

La velocidad de enfriamiento al vacío o en atmósfera controlada a 1010-705°C (1850-1300°F) es crítica para obtener una respuesta óptima al tratamiento térmico.

El tiempo de permanencia va en función del tamaño de la pieza y los parámetros del horno.

Revenir

Triple revenido requerido a 540°C (1000°F) o mayor. Calentamiento lento hasta la temperatura de revenido inmediatamente después del temple. Tiempo de permanencia en el horno: 1 hora por cada 20 mm de espesor de la pieza, pero 2 horas como mínimo; enfriamiento al aire. Primer y segundo revenido hasta alcanzar la dureza útil deseada.

En el diagrama de revenido, figuran los valores aproximados de la dureza alcanzable después del revenido.

RESPUESTA AL TRATAMIENTO TÉRMICO

Enfriamiento al Aceite

Dureza HRC - Temperatura de Temple

Temperatura de Revenido	1135°C (2075°F)	1150°C (2100°F)	1165°C (2125°F)	1175°C (2150°F)	1190°C (2175°F)
-------------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

Al Enfriamiento	66	66	66	65	63.5
540°C - (1000°F)	65	66	67	67.5	68

Optimo para máxima tenacidad y relevado de tensiones efectivo:

550°C - (1025°F)	64	65.5	66.5	67	67.5
565°C - (1050°F)	62	63.5	64.5	65	66

595°C - (1100°F)	57	59	60	61	63
620°C - (1150°F)	53	55	56	57	59

Tiempo mínimo (minutos) a temp. de temple	10	5	5	3	3
--	-----------	----------	----------	----------	----------

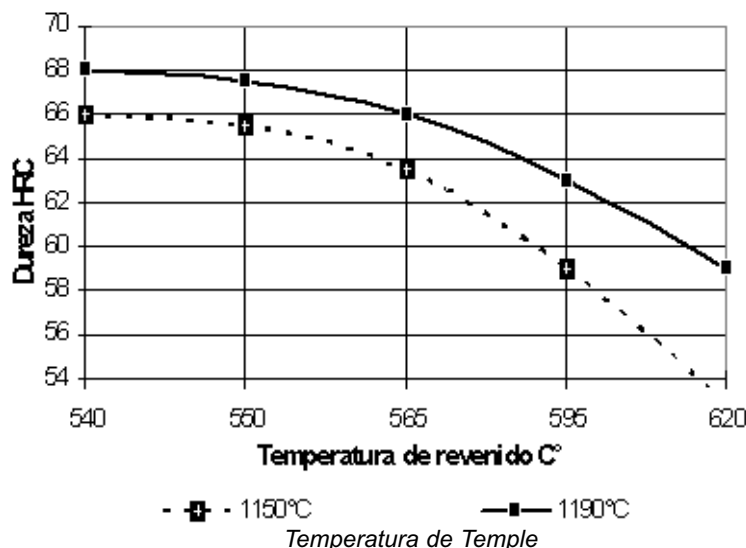
3 Revenidos

Los resultados pueden variar dependiendo del método de temple y el tamaño de la pieza. Enfriamiento al vacío o en atmósfera puede resultar hasta en 1-2 puntos HRC menos.

TENACIDAD

Utilizar las temperaturas bajas de temple reduce el tamaño de grano y aumenta la tenacidad (resistencia al impacto).

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