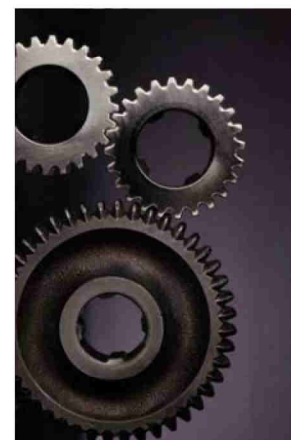


Aceros para Herramientas Maquinaria	Norma		
	SAE/AISI	W. Nr.	DIN
	1045	1.1730	Ck45
Barras y planchas			

Aplicaciones

Placas de respaldo, bases, paralelas, etc. para moldes, piezas y partes de máquinas que requieren dureza y tenacidad como ejes, manivelas, chavetas, pernos, engranajes de baja velocidad, acoplamientos, bielas, pasadores, cigüeñales. También se utiliza en la fabricación de herramientas agrícolas, mecánicas y de mano forjadas.



Composición Química (Valores promedio, %)

C	Si	Mn	P	S
0,43 – 0,5	≤ 0,4	0,6 – 0,9	≤ 0,035	≤ 0,035

Características del Acero

Acero no aleado y de medio contenido de carbono. Puede ser tratado térmicamente para endurecer su superficie, mediante tratamientos térmicos convencionales. Acero típico para el endurecimiento por inducción, pudiendo alcanzar durezas de hasta 58 HRc. Presenta una buena maquinabilidad pero baja soldabilidad.



Propiedades del Acero

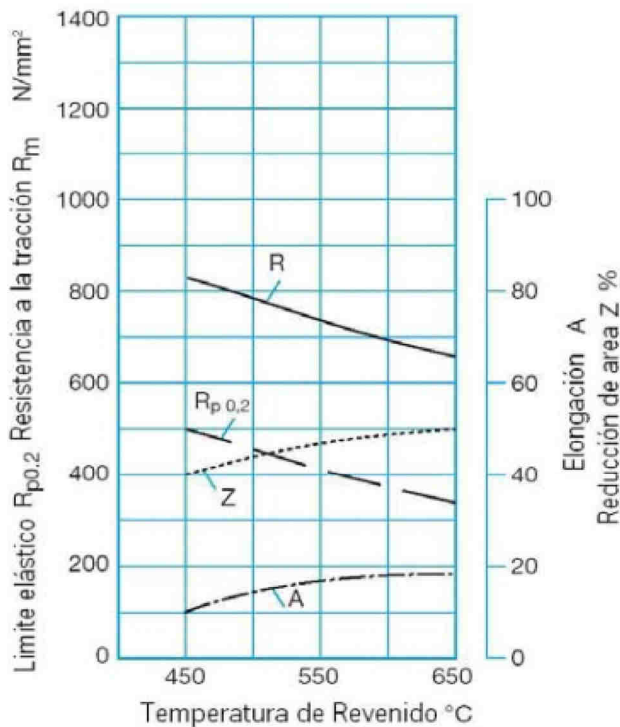
Propiedades Mecánicas.

Resistencia a la tracción, R_m	640 Mpa
Límite Elástico $R_{p0,2}$	340 Mpa
Reducción de área, Z	40%
Elongación, A_5	20%

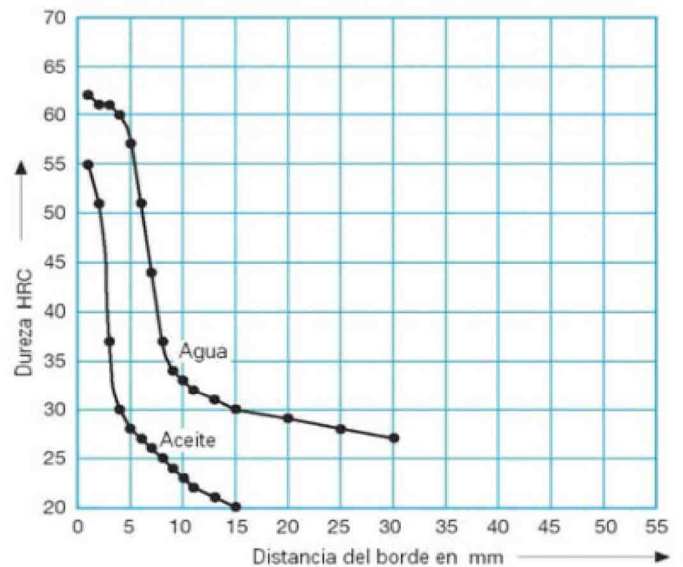
Propiedades Físicas.

Temperatura	20° C	200°C	400°C
Densidad kg/m ²	7870	7820	7750
Expansión térmica (10 ⁻⁶ /°C)	-	12	13,5
Modulo de elasticidad Gpa	195	193	177
Conductividad Termica W/m· °C	-	40	41

Propiedades mecánicas en función de la temperatura



Curva de Templabilidad Jominy



Tratamiento Térmico

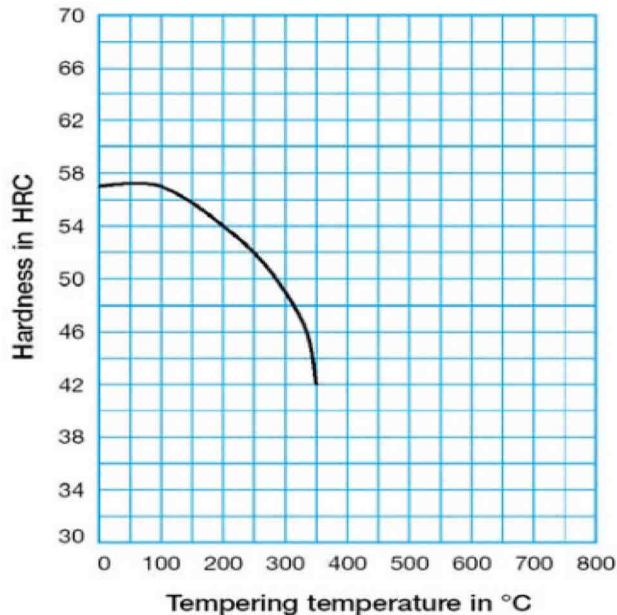
Normalizado

Calentar la pieza hasta una temperatura de 900° C, luego enfriar al aire.

Recocido

Para un estructura predominantemente perlítica, calentar a 840° C y luego enfriar en el horno a 650° C a una razón que no exceda 28° C por hora.

Curva de revenido.
Probeta enfriada en agua



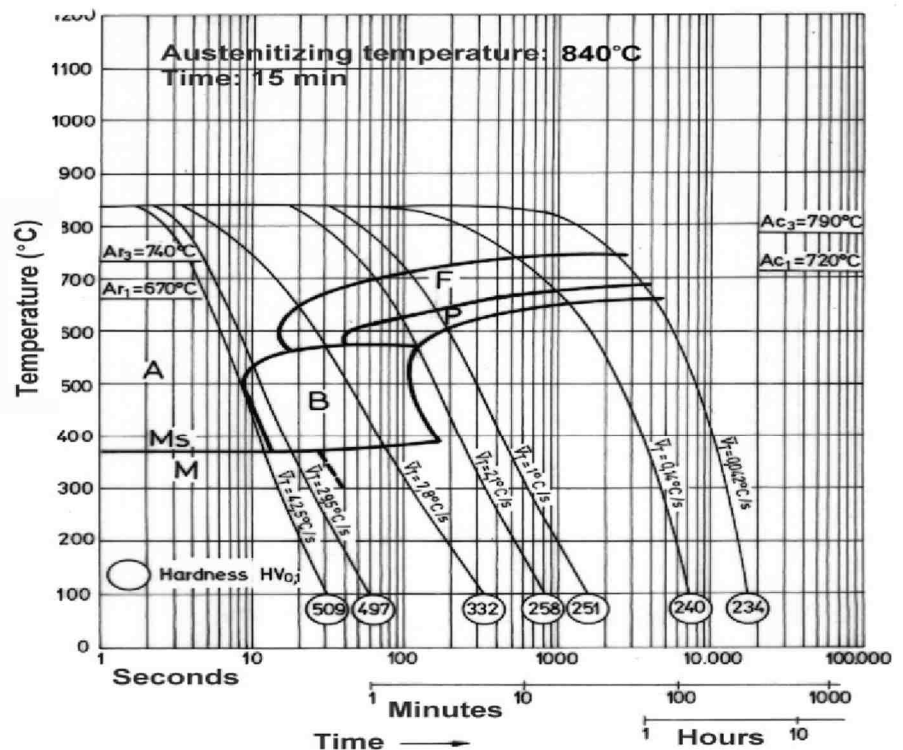
Temple

Austenizar a 840° C y enfriar en agua o salmuera. Para secciones bajo 1/4" de espesor enfriar en aceite. Para temple en agua favor consultar con nuestros asesores técnicos o con su proveedor de tratamiento térmico.

Revenido

Calentar después del temple para obtener la dureza requerida.

Diagrama TTT
Temperatura tiempo transformación



Recomendaciones sobre mecanizado

Los parámetros de corte que se encuentran a continuación deben ser considerados como valores guía. Estos valores deberán adaptarse a las condiciones locales existentes.

TORNEADO

Parámetros de corte	Torneado con metal duro		Torneado con acero rápido
	Torneado de desbaste	Torneado fino	Torneado fino
Velocidad de corte (vc) m/min.	150 – 220	220 - 300	50
Avance (f) mm/r	0,3 - 0,6	0,3	0,3
Profundidad de corte (ap) mm.	2 – 6	2	2
Mecanizado grupo ISO	P20 - P30 recubierto con Carburo	P10 recubierto con carburo o Cermet	-

FRESADO

Fresado de acabado

Parámetros de corte	Tipo de fresa		
	Metal duro integral	Insertado metal duro	Acero rápido
Velocidad de corte (Vc) m/min.	75	140 - 190	40 ¹⁾
Avance (fz) mm/diente	0,03 - 0,2 ²⁾	0,08 - 0,2 ²⁾	0,05 - 0,35 ²⁾
Mecanizado Grupo ISO	K10	P10 – P20	–

1) Para fresas de acabado de acero rápido recubierto Vc = 50 m/min.

2) Dependiendo del tipo de fresado y diámetro de corte.

Fresado frontal y axial

Parámetros de corte	Fresado con metal duro		Fresado con HSS
	Fresado de desbaste	Fresado en fino	Fresado fino
Velocidad de corte(vc) m/min.	160 -200	200 - 300	35
Avance (fz) mm/diente	0,2 - 0,4	0,1 - 0,2	0,1
Profundidad de corte (ap) mm.	2 - 5	2	2
Mecanizado grupo ISO	P20, P40 Carburo revestido	P10, P20 Carburo revestido	-

TALADRADO

Taladrado con brocas de acero rápido

Diámetro de la broca Ø mm	Velocidad de corte(vc) m/min.	Avance (f) Mm/r
5	25*	0,08 - 0,2
5-10	25*	0,2 - 0,3
10-15	25*	0,3 - 0,35
15-20	25*	0,35 - 0,40

*Para brocas de acero rápido recubiertos vc = 35 m/min.

Taladrado con brocas de carburo

Parámetros de corte	Tipo de broca		
	Metal duro insertado	Metal duro sólido	Taladro con canales de refrigeración ¹⁾
Velocidad de corte (vc) m/min.	175 - 225	85	75
Avance (f) mm/r	0,05-0,25 ²⁾	0,10-0,25 ²⁾	0,15-0,25 ²⁾

¹⁾ Brocas con canales de refrigeración interna y plaquita de metal duro.

²⁾ Dependiendo del diámetro de la broca.

RECTIFICADO

A continuación ofrecemos unas recomendaciones generales sobre muelas de rectificado.

Tipo de rectificado	Muelas recomendadas	
	Estado de Recocido	Estado Templado
Rectificado frontal muela recta	A 46 H V	A 46 G V
Rectificado frontal por segmentos	A 24 G V	A 36 G V
Rectificado cilíndrico	A 46 LV	A 60 J V
Rectificado interno	A 46 J V	A 60 L V
Rectificado de perfil	A 100 L V	A 120 J V