



## Catálogo Comercial

Aceros para Maquinarias	Normas		
	AISI/SAE	W. Nr.	DIN
Barras bonificadas	<b>4140</b>	<b>1.7225</b>	<b>42CrMo4</b>

## Aplicaciones

Se utiliza principalmente para la fabricación de ejes, engranajes, cigüeñales, cilindros de motores, bielas, rotores, árboles de turbinas a vapor, ejes traseros, tuercas y pernos sometidos a exigencias de torsión e impacto. En el caso de aplicaciones para ejes superiores a 3" de diámetro sugerimos emplear acero AISI 4340 o 34CrNiMo6.



## Composición Química (Análisis Típico, %)

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo
0,38 - 0,43	≤ 0,4	0,75 - 1	≤ 0,035	≤ 0,04	0,8 - 1,1	0,15 - 0,25

## Propiedades del Acero

Acero aleado al cromo molibdeno, de buena penetración al temple, con buenas características de estabilidad dimensional hasta 2 ½" aprox., muy versátil y apto para esfuerzos de fatiga y torsión. Puede ser endurecido superficialmente por temple directo o por inducción obteniendo durezas sobre los 54 HRC no más allá de los 120 mm. Condición normal de entrega, bonificado, con una dureza nominal de 260 a 300 HB.



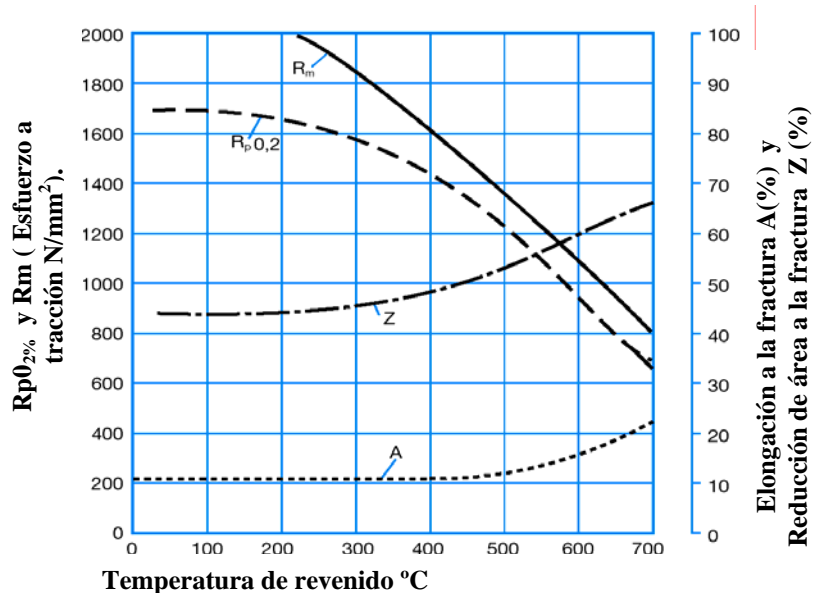


## Catálogo Comercial

### Propiedades mecánicas.

Diámetro en mm $\varnothing$	Límite elástico min. N/mm <sup>2</sup>	Resistencia a la tracción N/mm <sup>2</sup> R <sub>m</sub> min.	Elongación % A min.	Tenacidad (ISO-V) J min.
≤ 16	900	1000 - 1300	10	30
> 16 ≤ 40	750	1000 - 1200	11	35
> 40 ≤ 100	650	900 - 1100	12	35
> 100 ≤ 160	550	800 - 950	13	35
> 160 ≤ 250	500	750 - 900	14	35
> 250 ≤ 500	460	690 - 840	15	38
> 500 ≤ 750	390	590 - 740	16	38

\* Las propiedades descritas en la tabla anterior, corresponden a valores de propiedades mecánicas típicas para estas aleaciones, son de carácter informativo. Para este tipo de aleaciones solo se garantizan valores de dureza. Si desea valores de propiedades mecánicas específicas, favor consultar con nuestro departamento técnico.



### Propiedades físicas.

Densidad	7833 Kg./m <sup>3</sup>
Gravedad específica	7,83
Modulo de elasticidad	200 Gpa

Temperatura °C	mm. /mm. °C·10 <sup>6</sup>
20 - 100	11,68
20 - 200	12,22
20 - 300	12,76

Temperatura °C	W/m·°K
100	42,7
200	42,3
300	37,7



## Catálogo Comercial

## Tratamiento Térmico

### Normalizado

Calentar la pieza hasta una temperatura de 870° C, luego enfriar al aire.

### Recocido

Para un estructura predominantemente perlítica, calentar a 845° C y luego enfriar a 755° C. a una razón de enfriamiento rápida, luego enfriar desde 755° C a 665° C a una razón que no exceda 14° C por hora; o calentar a 845° C, enfriar rápidamente a 675° C y mantener por 5 Horas.

Para formar una estructura esferoidal, calentar a 750° C y enfriar hasta 665° C a una razón de enfriamiento que no exceda 6° C por hora; o calentar a 750° C, enfriar rápidamente a 675° C y mantener por 9 Horas.

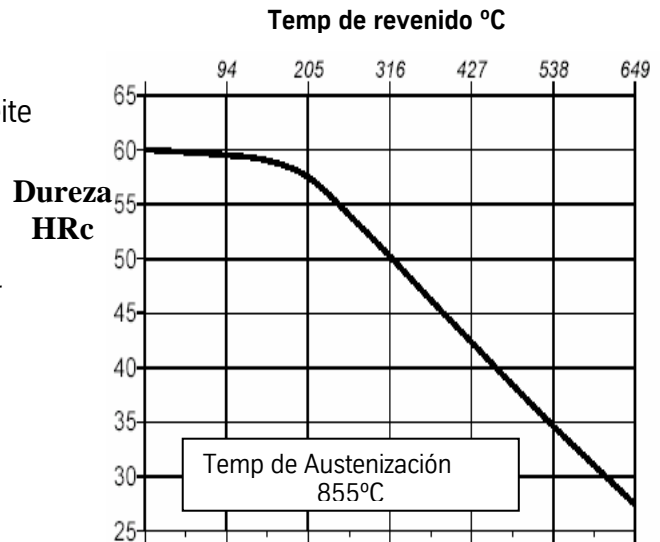
### Temple

Austenizar a 820 - 840° C y enfriar en aceite o en baños de sales.

### Revenido

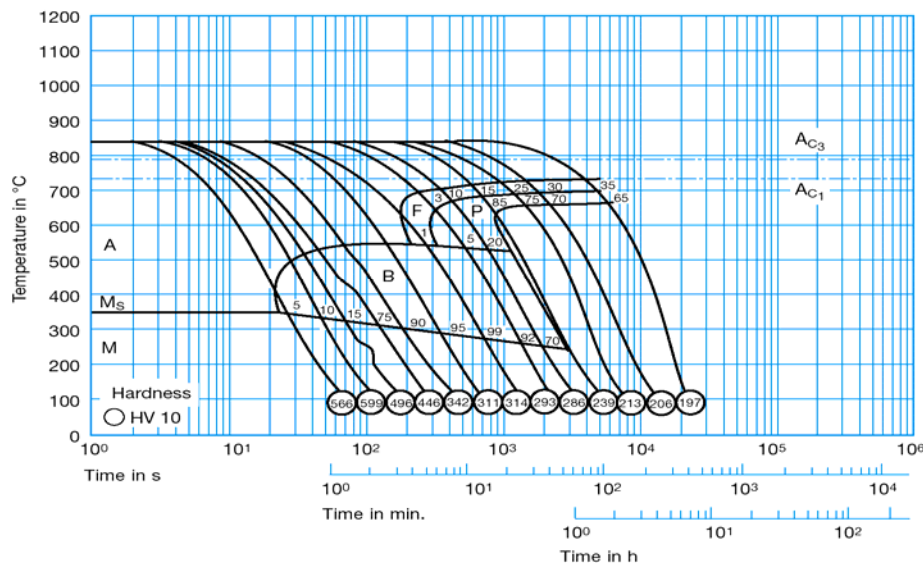
Calentar después del temple para obtener la dureza requerida

No se recomiendan durezas por encima de de 56 HRC para este acero.



Curva de revenido para temple en aceite

### Diagrama TTT – (Temperatura- tiempo- transformación)





## Catálogo Comercial 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.	90 - 160	100 - 160	12 - 20
Avance (f) mm/r	0,3 - 0,6	0,1 - 0,2	0,05 - 0,1
Profundidad de corte (ap) mm.	2 - 6	2	2
Mecanizado grupo ISO	P40 recubierto con TiAlN	P25	-

### FRESADO

#### Fresado de acabado

Parámetros de corte	Tipo de fresa		
	Metal duro integral	Insertado metal duro	Acero rápido
Velocidad de corte (Vc) m/min.	50	100 - 150	17 <sup>1)</sup>
Avance (fz) mm/diente	0,03 - 0,2 <sup>2)</sup>	0,08 - 0,2 <sup>2)</sup>	0,05 - 0,35 <sup>2)</sup>
Mecanizado Grupo ISO	K10, P40	P20 - P40	-

1) Para fresas de acabado de acero rápido recubierto Vc = 24 m/min.

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



## Catálogo Comercial

### Fresado frontal y axial

Parámetros de corte	Fresado con metal duro	
	Fresado de desbaste	Fresado en fino
Velocidad de corte(vc) m/min.	80 - 110	110 - 130
Avance (fz) mm/diente	0,2 - 0,4	0,1 - 0,2
Profundidad de corte (ap) mm.	2 - 5	2
Mecanizado grupo ISO	P20, P40 Carburo revestido	P10, P20 Carburo revestido o cermet

### TALADRADO

#### Taladrado con brocas de acero rápido

Diámetro de la broca Ø mm	Velocidad de corte(vc) m/min.	Avance (f) mm/r
5	15*	0,08 - 0,15
5-10	15*	0,15 - 0,25
10-15	15*	0,25 - 0,30
15-20	15*	0,30 - 0,35

\*Para brocas de acero rápido recubiertos vc = 20 m/min.

#### Taladrado con brocas de metal duro

Parámetros de corte	Tipo de broca		
	Metal duro insertado	Metal duro sólido	Taladro con canales de refrigeración <sup>1)</sup>
Velocidad de corte (vc) m/min.	130-180	55	45
Avance (f) mm/r	0,05-0,25 <sup>2)</sup>	0,10-0,25 <sup>2)</sup>	0,15-0,35 <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Brocas con canales de refrigeración interna y plaqueta de metal duro.

<sup>2)</sup> Dependiendo del diámetro de la broca.

Los datos técnicos y/o aplicaciones expresados en este catálogo son sólo referencias promedios y típicas para aleaciones estándar, además no son una obligación ni constituyen una exigencia contractual entre **ThyssenKrupp Aceros y Servicios S. A.** y nuestros clientes, al momento de adquirir nuestros aceros.