

ROVALMA, S.A.

ACEROS PARA HERRAMIENTAS Y SUPERALEACIONES.

C./ Apol.lo, 51 -Pol. Ind. "Can Parellada"
08228 TERRASSA (BARCELONA) SPAIN
E-Mail: tecnica@rovalma.com

Telf: +34 - 937 362 380 (*)
Fax: +34 - 937 855 453
Web: www.rovalma.com

WM-28

Acero para trabajo en caliente de alta resistencia al choque térmico.

DIN: X32CrMoV3 3; W.Nr.: 1.2365; AISI: H10;
UNE: 30CrMoV12 (F.5313); AFNOR: 32CDV 12-28

Composición (% en peso):

C	Si	Mn	Cr	Mo	V	P	S
0.28 - 0.35	0.10 - 0.40	0.15 - 0.45	2.70 - 3.20	2.60 - 3.00	0.40 - 0.70	0.030 máx	0.030 máx

Características:

Acero para trabajo en caliente aleado al Cr Mo V, de aplicación universal para altas solicitaciones. Se distingue por su gran resistencia mecánica y tenacidad en caliente, resistencia al revenido y buena conductividad térmica, lo que le confiere una gran resistencia al choque térmico.

Aplicaciones:

Herramientas de extrusión para metales pesados, incluyendo: camisas, vástagos, mandriles, discos de presión, discos de limpieza, matrices de extrusión y portamatrices.

Moldes para inyección de latón, matrices de forja; herramientas para conformar tornillos, tuercas y remaches en caliente, así como matrices de extrusión por impacto en caliente.

Conformación en caliente:

Forja 1.100 - 850 °C.

Tratamientos térmicos:

Recocido	760 - 800 °C.
Dureza máxima	229 HB.
Estabilizado	650°C.
Precalentamiento	850°C.
Austenización	1.020 - 1.050°C.
Enfriamiento	baño a 500°C. o aceite.
Revenido	2 veces, véase gráfico.
Tiempo	1h./25mm.espesor, mínimo 1h.

Nitrurado:

Para ayudar al desmoldeo o cuando existan zonas rozantes, es aplicable el nitrurado por cualquiera de los procesos convencionales, si bien la nitruración en sales, suele cumplir mejor su cometido. Cabe recordar que la nitruración no mejora la resistencia a la fatiga térmica.

Soldadura:

Si la pieza está templada precalentar a 500-550 °C, y soldar hasta 400°C, recalentar si es preciso. Inmediatamente después de la soldadura dar un nuevo revenido.

En estado recocido, omitir el precalentamiento y estabilizar una vez terminada la soldadura.

El sistema de soldadura más ortodoxo es el TiG aportando el propio WM-28.

Recalcar por martillo después de cada pasada para eliminar tensiones.

Notas generales:

Posee uno de los más altos ratios tenacidad-choque térmico respecto a resistencia al revenido y fatiga térmica. Lo que le hace muy apto para trabajos pesados con bruscos cambios de temperatura. Admite refrigeración por agua directa.

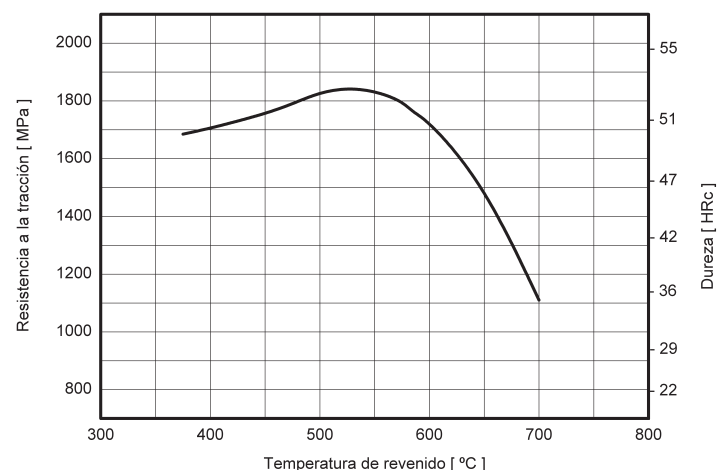


Figura 1.- Gráfico de revenido. Austenizado a 1040 °C. Probeta de 25x25x25 mm.

PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS							
Temperatura de ensayo [°K]	293	373	573	773	873	Otro	Unidades
Constantes físicas.							
Dilatación térmica lineal		12	12.7	13.2	13.4		$\times 10^{-6} \cdot K^{-1}$
Conductividad calorífica	30			30.1	29.7		$W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$
Calor específico	460			550	590		$J \cdot Kg^{-1} \cdot K^{-1}$
Temperatura de transición alfa-gamma						1063	K
						1163	K
Densidad	7.81			7.69	7.65		$\times 10^3 \cdot Kg \cdot m^{-3}$
Resistividad eléctrica	37			78	89		$\times 10^{-8} \cdot \Omega \cdot m$
Módulo de elasticidad a tracción	215			176	165		$\times 10^3 \cdot MPa$
Propiedades Mecánicas.							
Resistencia a tracción (48 HRc)	1570	1560	1390	1020	730		MPa
Límite elástico 2% (48 HRc)	1420	1415	1220	840	550		MPa
Alargamiento en 50mm. (48 HRc)	8	9	12	10.5	10.5		%
Reducción de área (48 HRc)	38	39	41	43.5	45		%
Resiliencia Charpy - V (52.5 HRc)	16						J
Charpy Sin Entalla [7x10x55] (52.5 HRc)	288						J
Resistencia al desgaste (52.5 HRc)	64						Coficiente ROVALMA -2

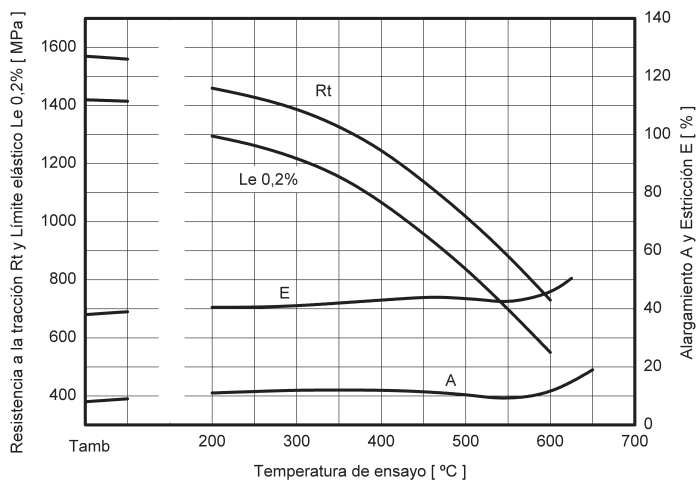


Figura 2- Gráfico de Propiedades mecánicas a altas temperaturas.

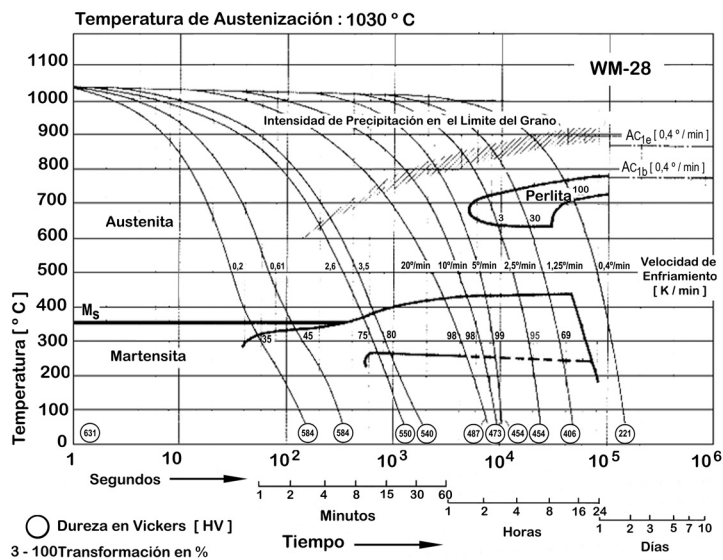


Figura 3- Gráfico CCT.

Puede encontrar la última actualización de esta hoja técnica, y de los demás productos, en nuestra página World Wide Web.

Los datos que se dan en esta hoja, son a título general informativo y Rovalma, S.A. no se responsabiliza de interpretaciones particulares que puedan hacerse de los mismos.