

ROVALMA, S.A.

ACEROS PARA HERRAMIENTAS Y SUPERALEACIONES.

C./ Apolo, 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

DCM - PREMIUM

Acero para trabajo en caliente de estructura controlada, que cumple las especificaciones: NADCA y DGM,*
DIN: X38CrMoV5-1; W .Nr: 1.2343; AISI H11;
UNE: F5317; AFNOR: Z 38 CDV 5; JIS: SKD 6

Composición (% en peso):

C	Si	Mn	Cr	Mo	V	P	S
0.36 - 0.42	0.90 - 1.20	0.30 - 0.50	4.80 - 5.50	1.10 - 1.40	0.25 - 0.50	0.020 máx	0.020 máx

Características:

Aleado al Cromo - Molibdeno - Vanadio, se distingue por su resistencia a la tracción y tenacidad en caliente así como resistencia al revenido. En secciones gruesas, su tenacidad es algo superior a la del DCV-PREMIUM.

Para cumplir con las especificaciones NP2080 de CHRYSLER, NADCA Y DGM, el DCM PREMIUM ha sido refinado por los procesos VAD+ESR+ZV aprovechando solo el "filete" de los lingotes ESR.

Como es sabido, la tenacidad media tridimensional de este acero puede llegar a ser hasta tres veces superior en comparación con el mismo acero producido de manera convencional. Puesto que la fatiga térmica afecta a estos aceros proporcionalmente a su tenacidad, la vida de un molde para aluminio puede verse incrementada hasta 3 veces al emplear un acero que cumpla las mencionadas especificaciones.

Aplicaciones:

Moldes de grandes dimensiones para inyección de aleaciones ligeras. Herramientas de extrusión tales como camisas, empujadores, mandriles, camisas intermedias, discos de presión y matrices, principalmente para aluminio, correderas, punzones, cuchillas tubulares, eyectores, estampas de forja, insertos para moldes de plástico que requieran altos niveles de pulido y tenacidad. La tenacidad y la resistencia a fatiga térmica puede verse incrementada hasta 3 veces al emplear un acero que cumpla las mencionadas especificaciones.

Conformación en caliente:

Forja 1050 - 850 °C.

Tratamientos térmicos:

Recocido 800 - 830 °C.
Dureza máxima 229 HB.
Estabilizado 650 °C.
Precalentamiento 500 - 850 °C.
Temple Austenización 1000 - 1040 °C.
Enfriamiento: baño a 500 °C., aceite o aire.
Revenido: 2 ó 3 veces, véase gráfico.
Tiempo: 1h/25mm.espesor, mínimo 1 h.

Nitruración:

Con el fin de evitar deformaciones y cambios estructurales, revenir 10 °C. por encima de la temperatura a la cual se aplicará la nitruración.

Esta consideración es válida para los recubrimientos superficiales como TiN, o cualquier otro que se aplique a temperatura superior a 500 °C.

Soldadura:

Sobre pieza templada calentar a fondo hasta 500-550 °C. soldar hasta 400 °C. y recalentar si es preciso, sin bajar de esta temperatura. Una vez la pieza soldada, antes que se enfríe, dar un revenido.

Sobre piezas recocidas, soldar directamente y recocer de nuevo, antes que se enfríe la soldadura. Para más detalles, véase soldadura en conceptos generales.

Notas generales:

En moldes de fundición inyectada, la nitruración favorece el desmoldeo, pero no mejora la resistencia a la fatiga térmica.

*NADCA : North American Die Casting Association (Asociación Norte Americana de fundidores a presión)
DGM: Deutsche Gesellschaft fur Material-kunde (Asociación Alemana para los materiales).

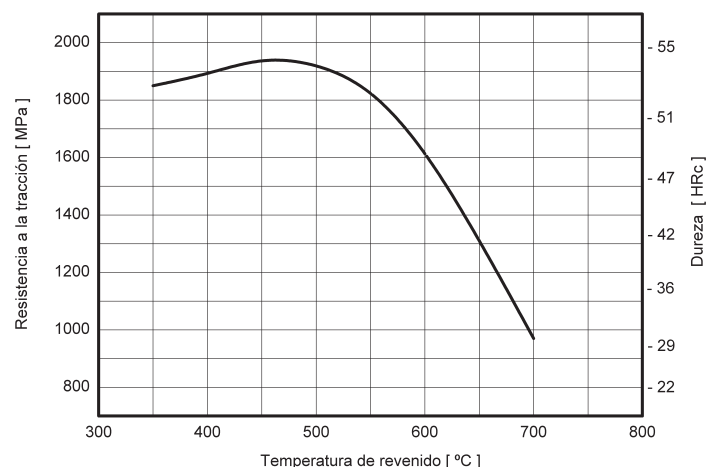


Figura 1.- Gráfico de revenido. Austenizado a 1020 °C
Probeta de 25x25x25 mm.

PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS								
Temperatura de ensayo [°K]	293	373	473	573	673	873	Otro	Unidades
Constantes físicas.								
Dilatación térmica lineal	10.4	11.5	12	12.2	12.5	13.0		$\times 10^{-6} \cdot K^{-1}$
Conductividad calorífica	42	42.2	36.5	36.1	33.4	31		$W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$
Calor específico	420	460			510	590		$J \cdot Kg^{-1} \cdot K^{-1}$
Temperatura de transición alfa-gamma	Ac ₁						1098	K
	Ac ₃						1163	K
Densidad	7.75				7.66	7.6		$\times 10^3 \cdot Kg \cdot m^{-3}$
Resistividad eléctrica	52				76	96		$\times 10^{-8} \cdot \Omega \cdot m$
Módulo de elasticidad a tracción	216	197	185	188	188	165		$\times 10^3 \cdot MPa$
Propiedades Mecánicas.								
Resistencia a tracción	{52 HRC}	1810	1770	1700	1670	1550	990	MPa
	{44 HRC}	1390	1350	1340	1310	1230	730	MPa
Límite elástico 2%	{52 HRC}	1400	1365	1380	1340	1270	720	MPa
	{44 HRC}	1290	1180	1150	1100	1010	500	MPa
Alargamiento en 50mm.	{52 HRC}	10	10.5	10.5	10.7	11.4	12.8	%
	{44 HRC}	12.5	12.8	12.9	13.2	15.1	18	%
Reducción de área	{52 HRC}	35.8	36.0	34.8	35.1	38.7	52	%
	{44 HRC}	50.6	50.8	53	58.1	64.3	72	%
Resiliencia Charpy - V	{52 HRC}	24	34	36	39	43	42	J
	{44 HRC}	39		63	65	67	66	J
Coef. de tenacidad a fractura (K _{IC})	{52 HRC}	40						MPa·m ^{0.5}
	{44 HRC}	62						MPa·m ^{0.5}
Charpy Sin Entalla [7x10x55]	{55 HRC}	315						J
Resistencia al desgaste	{55 HRC}	69						Coeficiente ROVALMA -2
Vida a ruptura {52 HRC; T=753 K; $\sigma=1380$ MPa}		10.4						h
Vida a ruptura {52 HRC; T=753 K; $\sigma=1170$ MPa}		257						h
Vida a ruptura {52 HRC; T=813 K; $\sigma=1070$ MPa}		11.1						h
Vida a ruptura {52 HRC; T=813 K; $\sigma=520$ MPa}		254						h
Resistencia a tracc. tras 100h a 540 °C {52 HRC}		1450						MPa
	{44 HRC}	1300						MPa

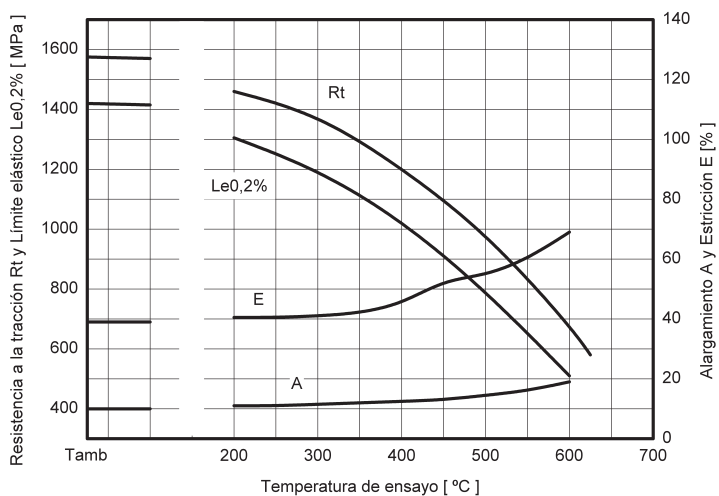


Figura 2.- Gráfico de propiedades mecánicas a altas temperaturas.

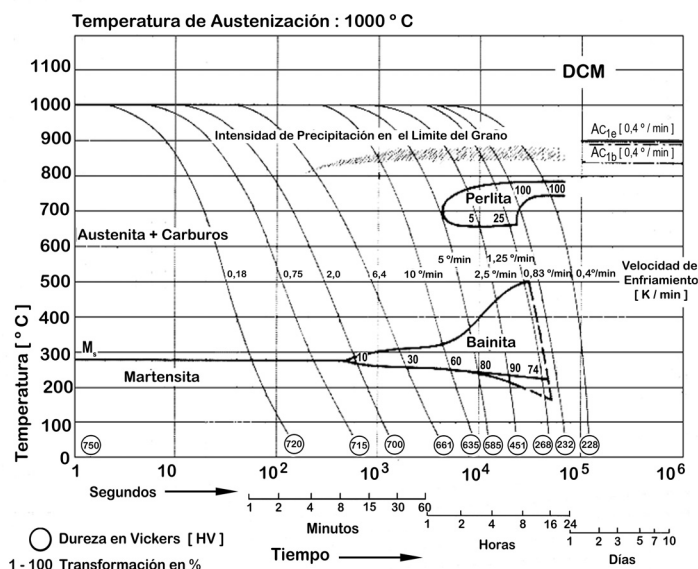


Figura 3.- Gráfico CCT.

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.