

cromova

a c e r o s y t r a t a m i e n t o s

CPM® 1V

alto rendimiento

extremadamente tenaz



CPM® 1V

extremadamente tenaz

Es un acero pulvimetalúrgico de muy alto rendimiento para trabajo en caliente fabricado según el procedimiento CRUCIBLE, un avanzado proceso pulvimetalúrgico.

CPM® 1V se caracteriza por una alta estabilidad al revenido y dureza en caliente combinando una excelente tenacidad y buena resistencia al desgaste.

Debido a su alta estabilidad termodinámica los recubrimientos con métodos PVD/CVD son posibles.

Análisis químico %

Carbono	0,55 %	Cromo	4,50 %
Manganeso	0,50 %	Wolframio	2,15 %
Vanadio	1,00 %		

Aplicaciones típicas

trabajo en caliente,

- transformación en semicaliente
- cuchillas y cizallas de corte en caliente
- matrices de extrusión
- insertos en matrices de forja



trabajo en frío,

- aplicaciones que requieran máxima tenacidad
- corte y punzonado
- herramientas de roscado
- insertos en moldes de inyección

Propiedades mecánicas

Tenacidad

Las propiedades de tenacidad de CPM® 1V son comparables a la tenacidad de W.-Nr.: 1.2344.

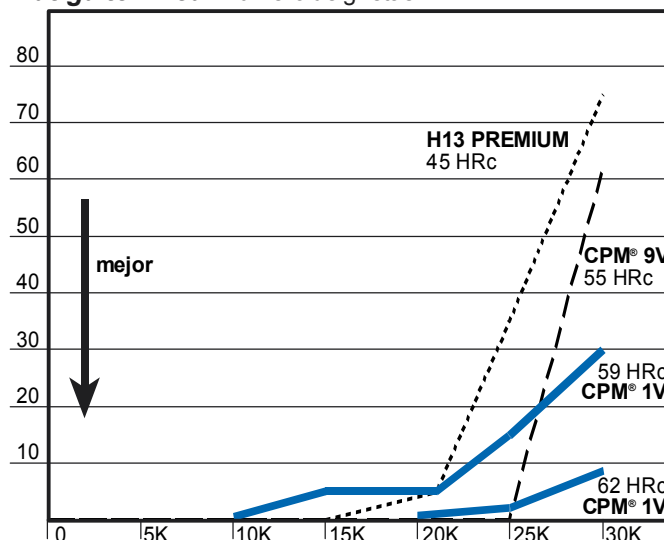
Resistencia a desgaste

La resistencia al desgaste de CPM® 1V supera ampliamente a W.-Nr. 1.2344 y es comparable a 1.2363.

Propiedades físicas

Módulo de elasticidad	30 x 10 ⁶ psi (207 GPa)
Densidad	0,285 lbs/in ³ (7,92 g/cm ³)

Fatiga térmica - número de grietas



* Las piezas para la prueba son sumergidas en aluminio líquido a 680°C y enfriadas en agua. Cada 5000 ciclos se ha realizado un examen microscópico de grietas.

Tratamiento térmico de la muestra

	HRc	Austenización °C	Tiempo	Revenido °C
CPM 1V	62*	1120 / aire	10	540 / 2x 2 h.
CPM 1V	59	1060 / aire	30	540 / 2x 2 h.
1.2344	45	1020 / aceite	30	610 / 2x 2 h.

* sólo referencia de laboratorio

Resistencia a la presión

Dureza HRc	Limite E. Compresión (Rp 0,3 Mpa)
60	2500
58	2200
56	1900
54	1750
52	~1600

Recocido

Después del forjado y antes de someter el acero a un nuevo temple es necesario realizar un nuevo recocido. A fin de obtener un recocido total, es preciso calentar el acero a una temperatura de 870-900°C. Mantener durante dos horas antes de enfriarlo lentamente en un horno a una velocidad máxima de 15°C/hora hasta aprox. 600°C. Si se desea se puede dejar enfriar al aire libre.

Eliminación de tensiones

Tras el desbastado, es necesario efectuar un recocido calentando el acero a 600-700°C. Una vez que la pieza ha sido calentada uniformemente mantener durante dos horas y posteriormente se puede dejar enfriar al aire libre.

Temple

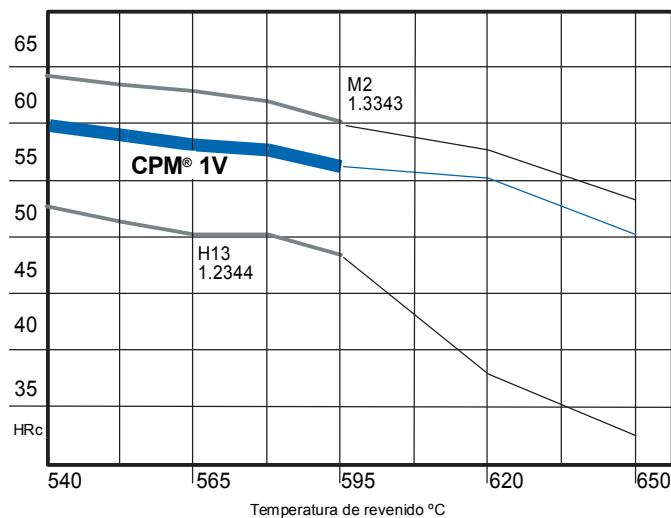
Para el temple de CPM® 1V debe realizarse un precalentamiento a 840-870°C. después se pasa rápidamente de la temperatura de precalentamiento a la temperatura de temple de 1060-1100°C, con un tiempo de 15-20 min. tras calentamiento total de la pieza. El enfriamiento puede realizarse al vacío (presión mínima 5 bar.!), baño caliente a aprox. 520°C o enfriamiento al aceite.

Revenido

El proceso de revenido debe realizarse inmediatamente después del enfriamiento por debajo de 50°C, permitiendo coger la pieza con la mano. Se puede variar la temperatura de revenido según la aplicación prevista y la dureza de trabajo elegido. Se recomienda repetir el proceso de revenido tres (3) veces a una temperatura constante entre 540-560°C. Las durezas típicas de trabajo se encuentran entre 53-59 HRC.

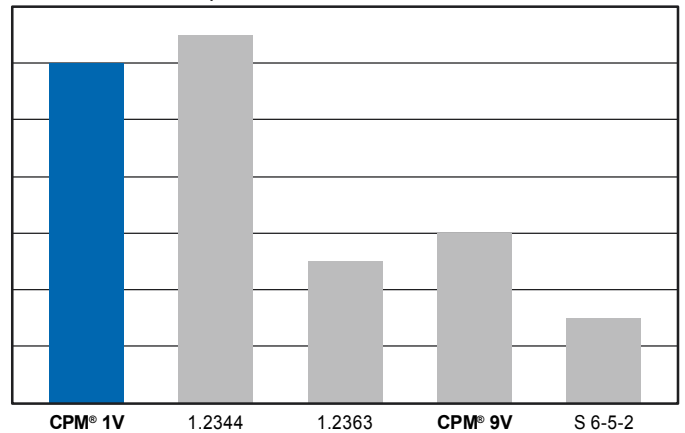
Dureza en caliente

Debido al alto contenido de aleación, CPM® 1V posee una estabilidad al revenido similar al acero rápido (1.3343) y notablemente superior a los típicos aceros de trabajo en caliente, como se podrá observar en las siguientes curvas de revenido.

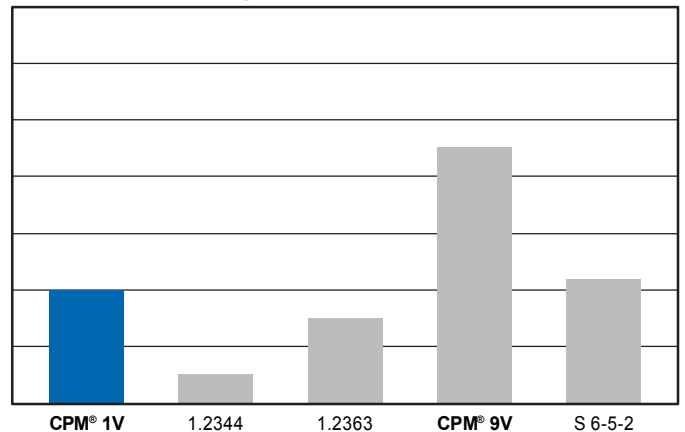


Las mismas pruebas se han realizado con dos revenidos de dos horas. M2 ha sido austenizado a 1080°C, CPM® 1V a 1095°C, H13 a 1010°C.

Tenacidad - comparación cualitativa



Resistencia a desgaste - comparación cualitativa



CPM® /1V/9V son marcas registradas de CRUCIBLE INDUSTRIES