

cromova

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

CPM® 10V *ACERO PULVIMETALÚRGICO*

*alta resistencia a desgaste
alta tenacidad*

www.cromova.es

CPM®10V es marca registrada de Crucible Materials Corporation.

apartado 131 tel 948 564855 website correo.e
31800 alsasua fax 948 564856 www.cromova.es info@cromova.es

CPM® 10V

alta resistencia a desgaste

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

Análisis químico %

Carbono	2,45 %	Cromo	5,25 %
Manganeso	0,50 %	Silicio	0,90 %
Vanadio	9,75 %	Molibdeno	1,30 %
Azufre	0,07 %		

Ha sido desarrollado a partir de una aleación tenaz de temple al aire, a la que se le ha añadido una alta concentración de Carbono y Vanadio. Esto le dá a CPM® 10V una combinación de alta resistencia al desgaste, alta tenacidad y gran estabilidad de las aristas de corte. Gracias a su excelente tenacidad, CPM® 10V permite sustituir al metal duro y a otros materiales de alta resistencia al desgaste.

Este acero está recomendado particularmente para las herramientas de trabajo en frío cuando existen problemas de rotura prematura, desconchamientos o simplemente se busca una mejora en la rentabilidad de la producción.

Aplicaciones típicas

Herramientas de corte y troquelado / herramientas de corte fino / herramientas de corte de chapa magnética punzones / cuchillas de cizallado / herramientas de desbarbado / cuchillas de corte de papel / herramientas de extrusión y de estirado en frío / herramientas de compactación de polvos para piezas sinterizadas herramientas para la fabricación de tornillos, tuercas, bulones y artículos de tornillería en general, herramientas para la fabricación de rodamientos a bolas, contrapuntos de tornos / piezas antidesgaste / piezas para moldes de plástico con fuerte efecto abrasivo.

Estas son tan sólo algunas aplicaciones típicas. Para su aplicación particular puede ser preciso un estudio previo al empleo del material.

Temperatura crítica de transformación

Ac1 838°C / Ms 166°C

Forjado

Es preciso calentar bien el material, lenta y uniformemente a una temperatura de 1090 a 1150°C. Cuando la temperatura de forjado cae por debajo de los 900°C, es preciso un nuevo calentamiento a la temperatura de forja. Después del forjado es preciso dejar enfriar lentamente en presencia de un medio protector y después proceder al recocido.

Recocido de ablandamiento

Se requiere calentar el material de una forma uniforme hasta una temperatura de 870°C a 900°C, después mantener durante 2 horas a esta temperatura y dejar enfriar a una velocidad de 10°C por hora en el horno hasta 550°C. Entonces enfriar al aire. La dureza habitual a obtener es de HB 248-269 (850-920 N/mm²).

Distensionado

Tras el desbastado es preciso un recocido con un calentamiento a 600-700°C. Tras alcanzar la temperatura en el núcleo de la pieza se deja enfriar en el horno hasta 500°C, posteriormente se puede enfriar al aire libre.

Temple

Para el temple de CPM® 10V se precisan habitualmente dos etapas de precalentamiento (450-500 / 850-870°C). Entonces se pasa rápidamente de la temperatura de precalentamiento a la temperatura de temple de 1070 a 1180°C. Se recomienda 1070°C para obtener la tenacidad máxima y 1180°C para obtener la mayor resistencia al desgaste. Para obtener el porcentaje de disolución apropiado de elementos de aleación y mejora de las cualidades deseadas, es recomendable un tiempo de al menos 30 minutos para el temple a partir de 1070°C y una duración mínima de 10 minutos para el temple a 1180°C. Estos tiempos de igualación para calentar el núcleo deben adoptarse en consecuencia para las piezas con secciones más gruesas, así como para aquellas con sección de pared más delgada. En caso de tratamiento térmico bajo gas inerte o en vacío, se debe aumentar la temperatura de temple en aproximadamente 10°C, a fin de asegurar la solución perfecta de carburos aleados.

Enfriamiento

Se puede efectuar el templado al aire, en un baño de sal o por etapas en aceite. Se recomienda emplear el enfriamiento en sales a aprox. 550°C.

En el caso de tratamiento térmico en un gas inerte o en vacío, es preciso asegurar una velocidad de enfriamiento apropiada a fin de obtener las durezas deseadas con las temperaturas de revenido recomendadas.

Dureza HRC

Después del temple al aire y según las temperaturas de austenización indicadas debe realizarse el proceso de revenido.

Revenido

El revenido debe hacerse inmediatamente después del enfriamiento por debajo de 50°C. Son obligatorios dos (2) operaciones de revenido y es recomendable triple (3) revenido cuando la temperatura de temple es superior a 1150°C. Es indispensable dejar enfriar las herramientas hasta la temperatura ambiente entre dos operaciones de revenido. La temperatura de revenido habitual es de 540°C. Deben evitarse temperaturas inferiores a 540°C, salvo para revenidos posteriores de eliminación de tensiones.

	1070°C	1180°C
Tamaño de grano	16-18	13-15
Dureza tras el temple	63 / 65	63 / 65
540°C	60 / 62	63 / 65
550°C	58 / 60	61 / 63
565°C	54 / 56	59 / 61
590°C	49 / 51	53 / 55

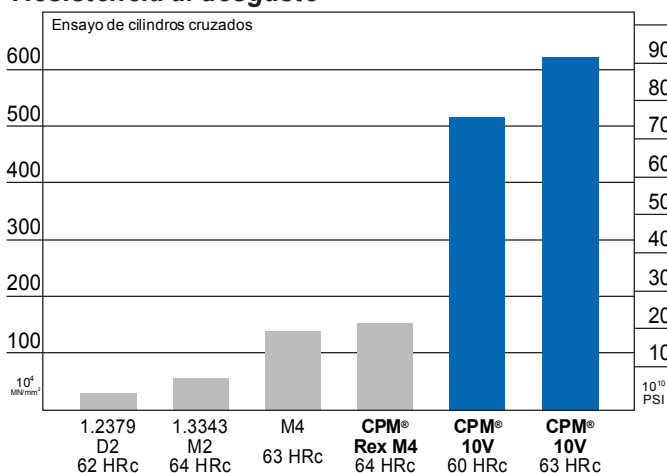
Se recomienda un triple revenido 2+2+2 horas. Los valores indicados para la dureza, se aplican al tratamiento térmico en baño de sal de probetas de diámetro 13 mm. Las durezas iniciales y las durezas después del revenido pueden variar de 0,5 a 1 HRc según el proceso empleado para el tratamiento térmico y la sección de la pieza.

Nitruración y recubrimientos superficiales

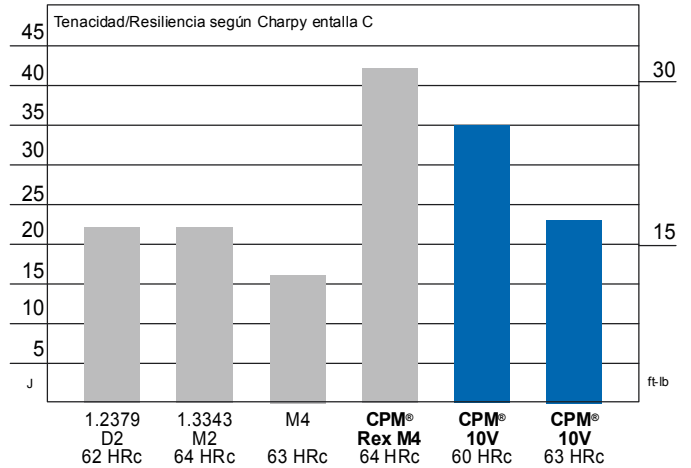
CPM® 10V puede ser nitrurado para obtener una resistencia al desgaste todavía más elevada. Una duración de 35 horas a 520-520°C en una atmósfera a 20% de amoníaco, da una profundidad de penetración de 0,178 mm. con una dureza superficial de 110 Vickers (~70-72 HRc) y una resistencia al desgaste de 724 x 10 MN/mm. (~105x10 psi).

CPM® 10V admite los recubrimientos superficiales por método PVD y CVD.

Resistencia al desgaste



Tenacidad



Aptitud a la rectificación

Acero	Dureza / HRc	Rectificabilidad
CPM® 10V	60	3,3
CPM® 10V	63	3,0
D2 / W.-Nr. 1.2379	62	3,4
M2 / W.-Nr. 1.3343	64	3,9
M4 convencional	65	1,1
CPM® Rex M4	65	2,7

* Relación entre el volumen de metal arrancado y el desgaste de la muela A60-56-V y una velocidad periférica de 25,4 m/seg.

Medidas disponibles

REDONDO, CALIBRADO		
1,80 mm	2,31 mm	3,30 mm
3,80 mm	4,20 mm	4,80 mm
5,30 mm	5,80 mm	
REDONDO, TORNEADO		
6,30 mm	6,73 mm	8,30 mm
9,90 mm	10,30 mm	11,25 mm
13,08 mm	16,25 mm	19,43 mm
22,60 mm	25,78 mm	28,00 mm
32,13 mm	38,48 mm	45,23 mm
51,58 mm	57,94 mm	64,28 mm
70,63 mm	77,78 mm	84,13 mm
90,50 mm	103,18 mm	115,88 mm
128,58 mm	141,28 mm	153,98 mm
166,68 mm	172,00 mm	180,97 mm
183,00 mm	192,00 mm	206,37 mm
221,78 mm	257,18 mm	311,15 mm
320,00 mm		
PLANOS, en espesores de		
4,00 mm	12,50 mm	12,70 mm
15,00 mm	19,50 mm	21,50 mm
25,40 mm	31,75 mm	38,10 mm
44,45 mm	50,80 mm	63,50 mm
76,20 mm	101,60 mm	152,40 mm
173,00 mm		

Consúltenos otras medidas no indicadas.