

Acero  
pulvimetalúrgico  
de alto rendimiento

ZAPP Z-M4 PM

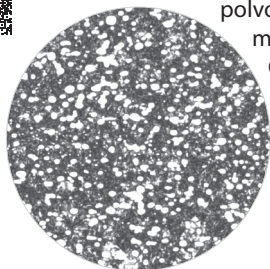
Estado de  
suministro,  
Recocido,  
max. 255 HB

Conductividad  
térmica,  
350°C  
26,8 W/m°C

Análisis, %  
C 1,40  
Cr 4,25  
Mo 5,25  
W 5,50  
V 4,00



QR-WEBLINK



10 µm

Z-M4 PM  
x500  
63 HRc

## Descripción y propiedades

El acero rápido pulvimetalúrgico (PM) de mayor tenacidad, bien carburado, 6% wolframio, 5% de molibdeno, 4% en vanadio, de muy alta resistencia a desgaste abrasivo-adhesivo, compresión de tenacidad a flexión 3 veces mayor que 1.2379 y superior resistencia a fatiga mecánica, este acero es en la actualidad el más empleado en matricería de estampación, corte y extrusión. Su composición forma carburos muy duros de W-Mo-V que ofrecen un rendimiento superior a M3 en matricería en general. Dureza orientativa de trabajo 59-60 HRc para máxima tenacidad y 63-65 HRc para máxima resistencia a desgaste y compresión. Requiere especial rectificado diamantando las muelas. Admite recubrimientos PVD y nitruración iónica NIPLAX 05.

## Aplicaciones

Se aplica como una sustancial mejora en todas las aplicaciones típicas sobre el 1.2379, 1.3343 y M3 en la transformación de materiales adhesivos-abrasivos como inoxidable austeníticos y de resistencia a compresión como CP, DP, Trip y Mart en utillajes de matricería como insertos, punzones, embutidores, cuchillas y cuchillas circulares gracias a las propiedades descritas.

Herramientas de corte fino (Fineblanking), compactación de polvos alta densidad, embutición, corte, estampado masivo.

Como acero rápido se emplea en brochas, fresas madre de todo tipo, escariadores, talladores de engranes y chavetas, moletas, peines de roscado etc.

## Tratamientos

- \_ Distensionado, recomendado 600-650°C x2h permanencia.
- \_ Precalentamientos, ~400°C 30 seg/mm., ~850°C 1 min/mm., 1050°C 30 seg/mm.
- \_ Austenización, ver tabla.
- \_ Tiempo de revenido, 2 horas como mínimo para espesores hasta 20 mm. y 3 min/mm para espesores superiores a 20 mm.
- \_ Para recubrimientos CVD se requiere temple en vacío.
- \_ La plasma-nitruración favorece la resistencia al desgaste, a la compresión y a la oxidación-corrosión.

## Tabla de tratamiento

### Austenización y revenidos

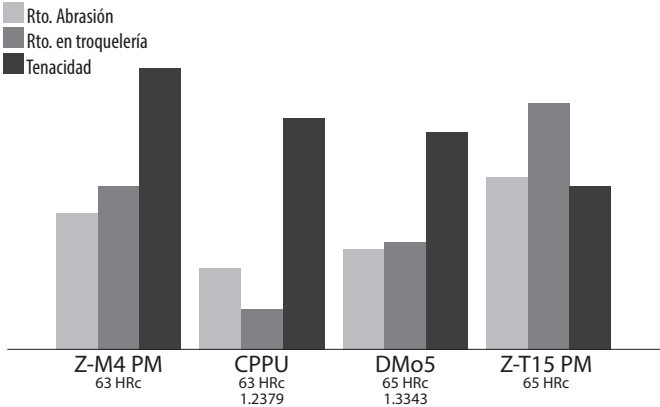
° C revenido	1090°C HRc	1120°C HRc	1150°C HRc	1180°C HRc	1200°C HRc
540	61	62,5	63,5	65	66
550	60,5	62	63	64,5	65,5
565	59,5 <sup>(1)</sup>	61	62 <sup>(2)</sup>	63,5	64,5 <sup>(3)</sup>
595	56	58,5	60	61,5	62,5
620	53	55	56	58	59
650	48	51	52	54	55
Austenización	30'+35"/ mm.	20'+30"/ mm.	10'+25"/ mm.	7'+15"/ mm.	5'+10"/ mm.
Nº revenidos:	x(3)	x(3-4)	x(4)	x(4)	x(4)

**Medidas en programa de suministro\***  
(mm)

**Redondo**

10,35	11,2	13,1	16,20	22,60	25,80	28,90	32,10
38,50	44,80	47,00	51,60	57,90	61,00	64,30	68,00
70,60	79,40	84,10	93,00	103,20	115,90	121,00	128,60
141,30	154,00	171,00	181,00	192,00	206,00	231,80	241,00
257,20	320,00	351,00					

\* Las medidas indicadas son parcialmente disponibles en almacén de cromova.  
Programa y otras medidas especiales son disponibles desde almacén central de zapp o nueva fabricación. Sujeto a modificación. Consulte disponibilidad.



**Z-M4 PM**

**Plano**

Disponible en espesores premecanizados:

- 12,70
- 15,70
- 19,50
- 25,40
- 31,70
- 38,10
- 44,40
- 50,80
- 63,50
- 76,20
- 90,40
- 101,60
- 155,00
- 300,00
- 405,00