

VPATLAS®

Acero para Moldes Plásticos

© VILLARES METALS S/A

Ninguna parte de este documento puede reproducirse, separarse o transmitirse con fines comerciales sin el permiso previo por escrito del titular de los derechos de autor.

VPATLAS[®], VH13IM[®], VP20TS[®], VP20ISO[®], V2316MOD[®], VP420[®], VP420IM[®], V630[®], VP630IM[®], VIMCOR[®] y V431TIM[®] son marcas comerciales de VILLARES METALS S/A.

La información presentada en esta hoja de datos servirá apenas para orientación técnica y representa nuestro estado actual de conocimiento de este producto. Esta información no se considerará como garantía de propiedades específicas o idoneidad para una aplicación particular de este producto.

Edición 1, 07.2021

NORMAS SEMEJANTES

VPATLAS® es un acero para moldes de plástico desarrollado específicamente para la fabricación de moldes de inyección de plástico con alto acabado superficial combinado con buena mecanización. Este acero presenta resistencia mecánica superior a AISI P20 y DIN 1.2738.

INFORMACIÓN GENERAL

VPATLAS® es un acero para moldes de plástico modificado, bastante seleccionado. Es una alternativa a los aceros pre endurecidos con

40 HRC para aplicaciones de moldes plásticos, que exigen alta capacidad de pulido, resistencia al desgaste y mecanizado.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

VPATLAS® presenta una matriz bainítica con carburos de endurecimiento secundario, lo que garantiza una alta uniformidad de dureza en toda la herramienta y una buena estabilidad dimensional durante el tratamiento térmico. Sus tratamientos especiales también proporcionan limpieza del acero, aumentando las propiedades de pulido sin comprometer el mecanizado.

COMPOSICIÓN QUÍMICA

Acero para moldes de plástico, aleado con cromo, manganeso y molibdeno.

Análisis típico (porcentaje en peso)

C	Mn	Cr	Mo	Ni	Fe
0.26	1.60	1.90	0.70	0.60	Bal.

GAMA DE PRODUCCIÓN ESTÁNDAR

Ruta de Producción	Gama de Producción	Mecanizado
Productos Forjados	Espesor hasta 1000mm con ancho hasta 1200mm	Fresado

* Otras dimensiones y condiciones estarán disponibles bajo consulta.

CONDICIÓN DE ENTREGA

VPATLAS® se ofrece pre endurecido entre 350 – 390 HB (38 – 42 HRC). Otros rangos de dureza están disponibles, bajo consulta.

Identificación : azul. Blanco. azul.



TRATAMIENTOS TÉRMICOS

Alivio de Tensión

El tratamiento térmico de alivio de tensión tiene como objetivo reducir la tensión residual de la pieza y debe emplearse después del mecanizado y antes del endurecimiento. Se aplicará en piezas con embutidos y perfiles, en las que el arranque de mecanizado haya sido superior al 30%, en otras para minimizar las deformaciones tras el endurecimiento.

El tratamiento térmico para aliviar el estrés consiste en calentar lentamente a 500-600 °C, mantener 2 h de temperatura y enfriar el horno hasta 200 °C y luego enfriar libremente al aire. En caso de que este tratamiento térmico se aplique después del endurecimiento y revenido, el alivio de tensiones deberá emplear una temperatura 50 °C inferior a la de la última temperatura de revenido.

Endurecimiento

Precaliente la pieza a 600-750 °C en dos pasos, hasta que la temperatura del centro a la superficie sea igual en cada paso. La temperatura de austenización debe estar entre 880 y 900 °C.

La elección de la temperatura ideal también debe considerar aspectos de diseño y detalles de acabado de las piezas.

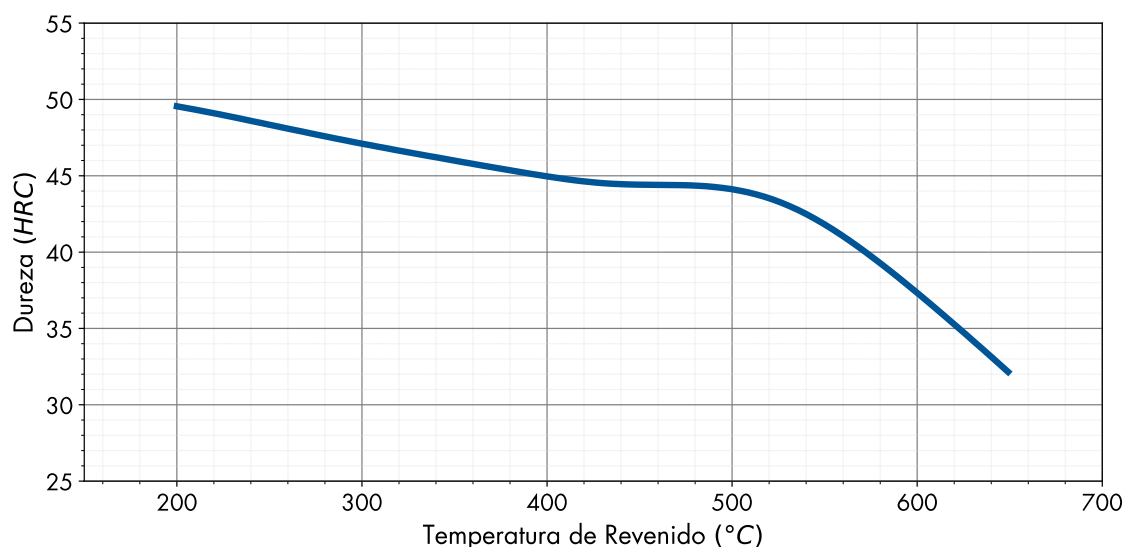
Después de la austenización, el enfriamiento se puede realizar en aceite tibio y agitado, 40-70 °C hasta que la temperatura de la pieza alcance los 100 °C, seguido de enfriamiento con aire tranquilo hasta 50-70 °C.

Revenido

Las piezas se deben revenir inmediatamente después del endurecimiento, es decir, tan pronto como alcancen los 60 °C. Es necesario, al menos, doble templado. Después de cada revenido, las piezas deben enfriarse lentamente a temperatura ambiente.

Las temperaturas de revenido están generalmente entre 400-650 °C, dependiendo de la dureza deseada. El tiempo de cada ciclo de templado será de al menos 2 horas de temperatura.

Para piezas con espesores mayores a 70 mm, el tiempo a temperatura debe calcularse de acuerdo a su tamaño, siendo una referencia para el cálculo alrededor de una hora por cada pulgada de espesor.



Curva de revenido de VPATLAS® tras endurecimiento a 890°C. Tiempo de revenido: 2 horas.

Curva obtenida a partir de probetas con sección transversal de 20 mm x 20 mm

Tratamientos Superficiales

Se recomienda la nitruración cuando se requieren niveles más altos de dureza superficial o resistencia al desgaste.

La dureza superficial y la profundidad de nitruro obtenidas dependen del proceso aplicado. VPATLAS® generalmente exhibe una excelente respuesta a la nitruración alcanzando una dureza superficial entre 750 y 850 HV.

PRINCIPALES APLICACIONES

Las propiedades físicas y mecánicas de VPATLAS® hacen posible su uso en muchas aplicaciones. Algunas aplicaciones típicas se presentan a continuación:

- Moldes para inyección de plásticos no clorados con altos requisitos de acabado superficial.
- Moldes para inyección de plásticos reforzados con cargas abrasivas.
- Aplicaciones de moldes de plástico que exigen mayor resistencia que P20 y 1.2738.
- Matrices para extrusión de termoplásticos no clorados.
- Componentes estructurales.

MECANIZADO

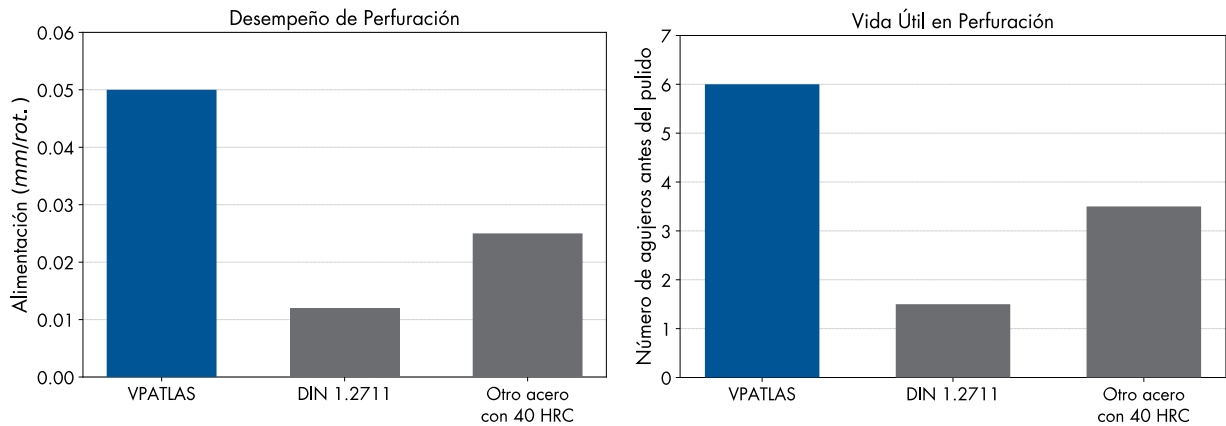
VPATLAS® se puede mecanizar convencionalmente en estado recocido. Se debe tener cuidado en la selección de la herramienta y la velocidad para permitir un buen maquinabilidad. Este acero está pre endurecido a 40 HRC y su mecanizado no debe compararse con otras calidades pre endurecidas a 30 HRC. Las pruebas de perforación realizadas en tres aceros diferentes con 40 HRC, durante la fabricación de moldes de plástico automotriz, indicaron un mejor desempeño del acero VPATLAS®.

El proceso de electroerosión se puede emplear en matrices o moldes tratados térmicamente. Después del mecanizado por electroerosión se recomienda retirar la capa superficial mediante muela fina y realizar un tratamiento térmico de revenido a una temperatura alrededor de 50 ° C inferior a la última temperatura de revenido.

SOLDADURA

No se recomienda realizar operaciones de soldadura en acero VPATLAS®. Las operaciones de soldadura producirán Zonas Afectadas por el Calor (ZAT), lo que reducirá el rendimiento del acero en la aplicación. Los HAZ producidos durante la operación de soldadura por arco son más duros y frágiles, con riesgo de agrietarse a menos que se tenga mucho cuidado. En casos excepcionales y siempre considerando que, la soldadura sería una solución temporal, VPATLAS® podría soldarse mediante procedimientos especiales para minimizar la ZAT.

La secuencia de operaciones para la soldadura de reparación VPATLAS® depende de su tratamiento térmico previo. Como pauta general, se recomienda: (a) precalentar, (b) soldar con metal de aporte apropiado, (c) realizar un tratamiento térmico de alivio de tensión, (d) maquina, (e) templar y revenido si está en estado recocido. o templado por tensión si ya está endurecido y (f) esmerilado hasta las dimensiones finales. La calificación de un procedimiento de soldadura específico para su reparación es el punto clave para obtener la calidad deseada. La habilidad y experiencia del soldador también es un factor vital para obtener resultados satisfactorios.



Comparativo de performance de perforación del VPATLAS®

PROPIEDADES MECÁNICAS

Propiedades Típicas de Tracción

Resistencia a la tracción		Tensión de Producción		Elongación 5D	Reducción de Área	Dureza
[MPa]	[ksi]	[MPa]	[ksi]	Long. [%]	Long. [%]	[HRC]
1246	180	1087	156	10	31	41

PROPIEDADES FÍSICAS

Densidad:

Temperatura	g/cm ³	lb/in ³
20°C (68°F)	7.57	0.280

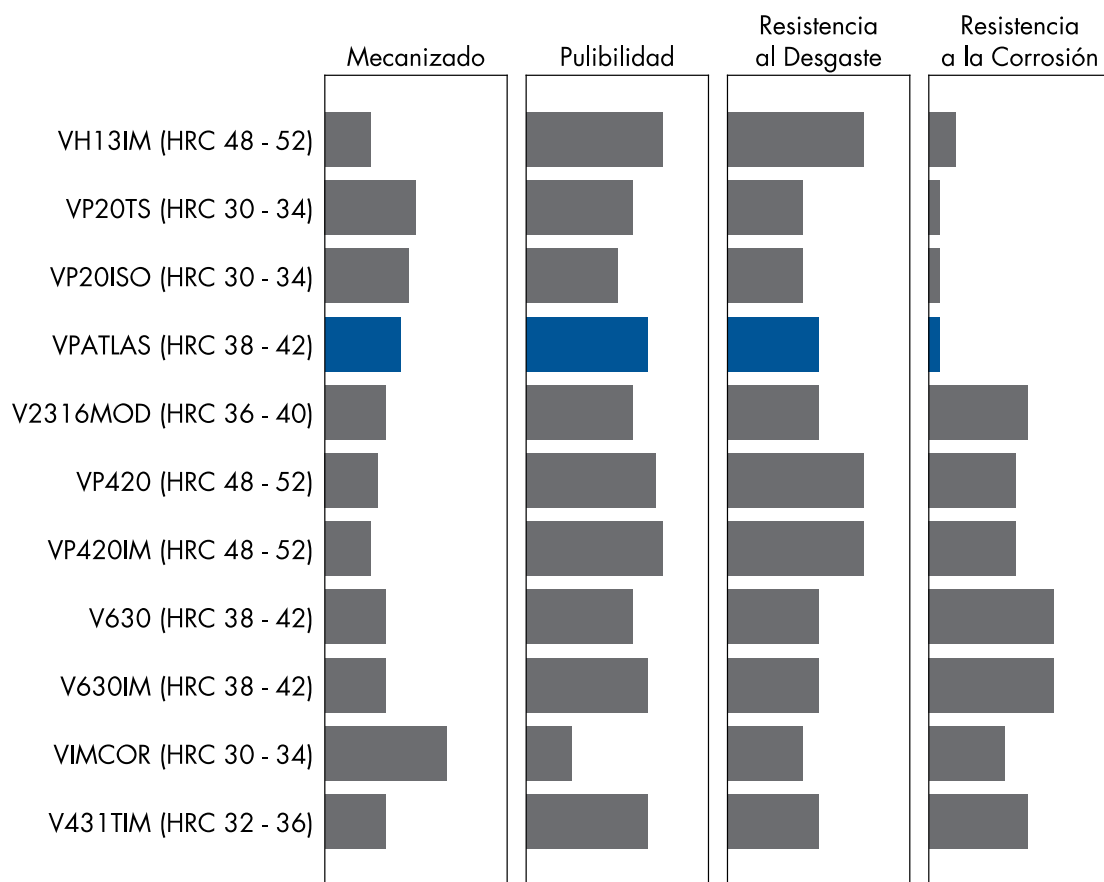
Calor Específico:

Temperatura	J/kg.K	Btu/lb.°F
20 °C to (68°F to)		
100°C (212°F)	460	0.110

Conductividad Térmica:

Temperatura	W/(m.K)	Btu.in/(h.ft ² .°F)
100°C (212°F)	25.9	179
200°C (392°F)	25.9	180
300°C (572°F)	28.7	199
400°C (752°F)	29.5	204
500°C (932°F)	29.7	206
600°C (1112°F)	30.3	210

COMPARACIÓN ENTRE ACEROS PARA MOLDES PLÁSTICOS VILLARES METALS



Casa Matriz | Oficina Comercial

Villares Metals S.A.

Rua Alfredo Dumont Villares, 155
Jardim Santa Carolina | CEP 13178.902
Sumaré - SP
+55 19 3303 8000
metals@villaresmetals.com

Centro de Servicios y Soluciones – Brasil

Sumaré

Rua Alfredo Dumont Villares, 155
Jardim Santa Carolina | CEP 13178.902
Sumaré - SP
0800 707 0577
cac@villaresmetals.com

Flores da Cunha

Rod VRS 814, KM 1
Lagoa Bela | CEP 95270.000
Flores da Cunha - RS
0800 707 0577
cac@villaresmetals.com

Joinville

Perini Business Park
Rua Dona Francisca, 8.300, bloco C7
Distrito Industrial | CEP 89219.600
Joinville - SC
0800 707 0577
cac@villaresmetals.com

Vespasiano

Parque Norte Business Center
Avenida Três, 105
Morro Alto | CEP 33200.000
Vespasiano - MG
0800 707 0577
cac@villaresmetals.com

Oficina Comercial – Europa

Villares Metals International B.V.

Delftse Poort - units 17.10-17.11
Weena 505
3013 AL - Rotterdam
The Netherlands
+31 6 15 95 14 51
info@villaresmetals.com



ISO 9001:2015
ISO 14001:2004 (ANAB y UKAS)
ISO 17025
ISO 50001

OHSAS 18001:2007
IATF 16949:2016
AS 9100 D
NORSOK M-650
NADCAP – Tratamiento Térmico y Ensayo No Destructivo

villaresmetals.com