

VP20ISO®

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.

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

La información presentada en esta hoja de datos es solo 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, 08.2021

NORMAS SEMEJANTES

VP20ISO® es similar a los siguientes grados: AISI P20, DIN 40CrMnNiMo8-6-4, W.Nr. 1.2738, BS BP 20, AFNOR 40 CMD 8. Este acero se produce de acuerdo con ASTM A681.

INFORMACIÓN GENERAL

VP20ISO® es un acero Cr-Ni-Mo para moldes plásticos suministrado en estado endurecido y revenido.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

Debido a los procedimientos especiales aplicados en su producción, incluida la desgasificación al vacío, las propiedades de VP20ISO® exceden las propiedades de los aceros estándar de baja aleación y al carbono y presenta las siguientes características:

- Buena maquinabilidad, ya sea en estado templado o recocido
- Excelente pulibilidad
- Buena uniformidad de dureza en toda la sección
- Buena respuesta a la nitrilación
- Alta reproducibilidad en el desempeño.

COMPOSICIÓN QUÍMICA

Análisis típico (porcentaje en peso)

C	Mn	Cr	Mo	Ni	Fe
0.36	1.60	1.80	0.20	0.80	Bal.

GAMA DE PRODUCCIÓN ESTÁNDAR

Ruta de Producción	Estándar	Gama de Producción	Terminación
Productos laminados	ASTM A276	Espesor entre 8 y 152 mm con ancho entre 38.10 y 320mm Redondo. 12.70-152.40mm	Rectificado Pelado Torneado
Productos Forjados		Redondo. 152.40 – 570 mm Espesor hasta 300mm con ancho hasta 760mm	Torneado Pelado Fresado

*Otras dimensiones y condiciones estarán disponibles bajo consulta.

CONDICIÓN DE ENTREGA

VP20ISO® generalmente está disponible en la condición de tratamiento térmico final con una dureza entre 30-34HRC. Otros rangos de dureza bajo pedido.

Este acero también se puede suministrar en estado recocido en barras redondas, cuadradas o planas con una dureza máxima de 230 HB.

Color de identificación: morado, negro,  morado.

TRATAMIENTOS TÉRMICOS

Recocido

El recocido debe realizarse mediante calentamiento lento a 760 y 800°C durante 1 hora por cada pulgada de espesor, seguido de enfriamiento lento a 30°C por hora hasta 600°C y, luego, mediante enfriamiento por aire. En este tratamiento, el uso de atmósfera protectora es importante para evitar la oxidación y descarburación de la superficie.

Alivio de Tensión

En caso de alta remoción durante el mecanizado, se aplicará un tratamiento térmico de alivio de tensión para evitar distorsiones durante los tratamientos térmicos de temple y revenido. El procedimiento indicado es calentamiento lento (100 °C / h) a 500-530°C, manteniéndolo hasta la homogeneización completa (normalmente 30 min para 25 mm de la sección mayor), y enfriamiento lento (aire u horno) al menos hasta 200 °C.

Endurecimiento

Precaliente la pieza a 400-500 ° 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 manteniendo la temperatura hasta la completa homogeneización de la pieza, La descarburación de la superficie causa una disminución de la dureza y puede causar problemas de pulido denominados "sobrepulido". Por lo tanto, el uso de una

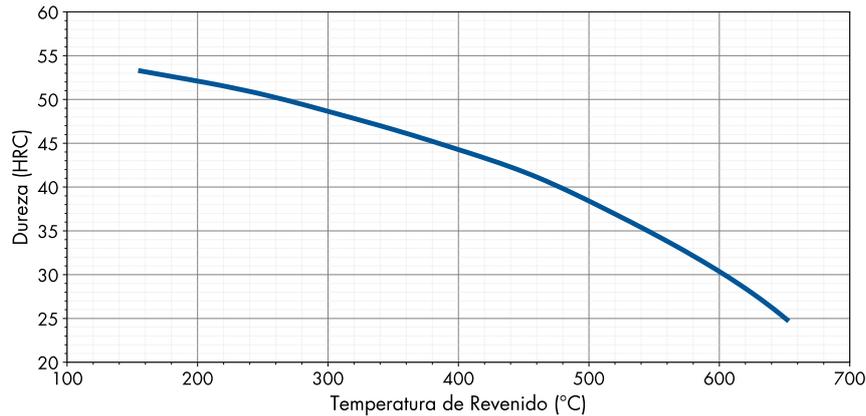
atmósfera protectora (o vacío) es importante durante el calentamiento hasta el endurecimiento. Después de la austenización, el temple se puede realizar en aceite caliente y se recomienda que las piezas se lleven a otro horno a 100/150 ° C para igualar la temperatura manteniendo en este horno 1h por cada 100 mm.

Revenido

Las piezas deben ser revenidas inmediatamente después del endurecimiento, es decir, tan pronto como alcancen los 60 ° C. Es necesario, al menos, doble revenido. Después de cada revenido, las piezas deben enfriarse lentamente a temperatura ambiente. Las temperaturas de revenido están generalmente entre 500-600 ° C, dependiendo de la dureza deseada. El tiempo de cada ciclo de revenido 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 aproximadamente una hora por cada pulgada de espesor.

Tratamientos Superficiales

Se puede aplicar cementación y nitruración. Se obtiene una mayor dureza en la superficie mediante el endurecimiento de la carcasa, lo que mejora la resistencia al desgaste. VP20ISO® es un sustrato adecuado para nitruración. Si el acero se entrega en estado endurecido (30-34 HRC), la nitruración realizada a unos 500 ° C se puede aplicar sin pérdida de dureza del núcleo.



Curva de revenido de VP20ISO® tras endurecimiento a 850°C. Tiempo de revenido: 2 horas.
Curva obtenida a partir de probetas con 20 mm x 20 mm x 20 mm

PRINCIPALES APLICACIONES

VP20ISO® se aplica generalmente en moldes, en las siguientes aplicaciones:

- Moldes para inyección de polímeros termoplásticos no clorados.
- Moldes para extrusión de polímeros termoplásticos no clorados.
- Moldes para soplar.

MECANIZACIÓN

VP20ISO® puede mecanizarse convencionalmente incluso en estado de endurecimiento. Por su estructura refinada, VP20ISO® presenta buen comportamiento en operaciones de rectificado. Esto contribuye a reducir el riesgo de sobrecalentamiento y agrietamiento de la superficie. Se debe tener cuidado en la selección de la herramienta y la velocidad para permitir una buena maquinabilidad. Para evitar deformaciones en la pieza durante los tratamientos térmicos de endurecimiento y revenido, al momento de su aplicación, o para aumentar la estabilidad dimensional en pieza ya tratada se recomienda realizar un tratamiento térmico de alivio de tensiones antes del endurecimiento, si se eliminó más del 30% del peso de la pieza en operaciones de mecanizado. El proceso de electroerosión se

puede emplear en matrices o moldes tratados térmicamente. Después del mecanizado por electroerosión se recomienda remover la capa superficial mediante muela fina y realizar un tratamiento térmico de revenido en temperaturas alrededor de 50 ° C (90°F) inferiores a la del último revenido.

SOLDADURA

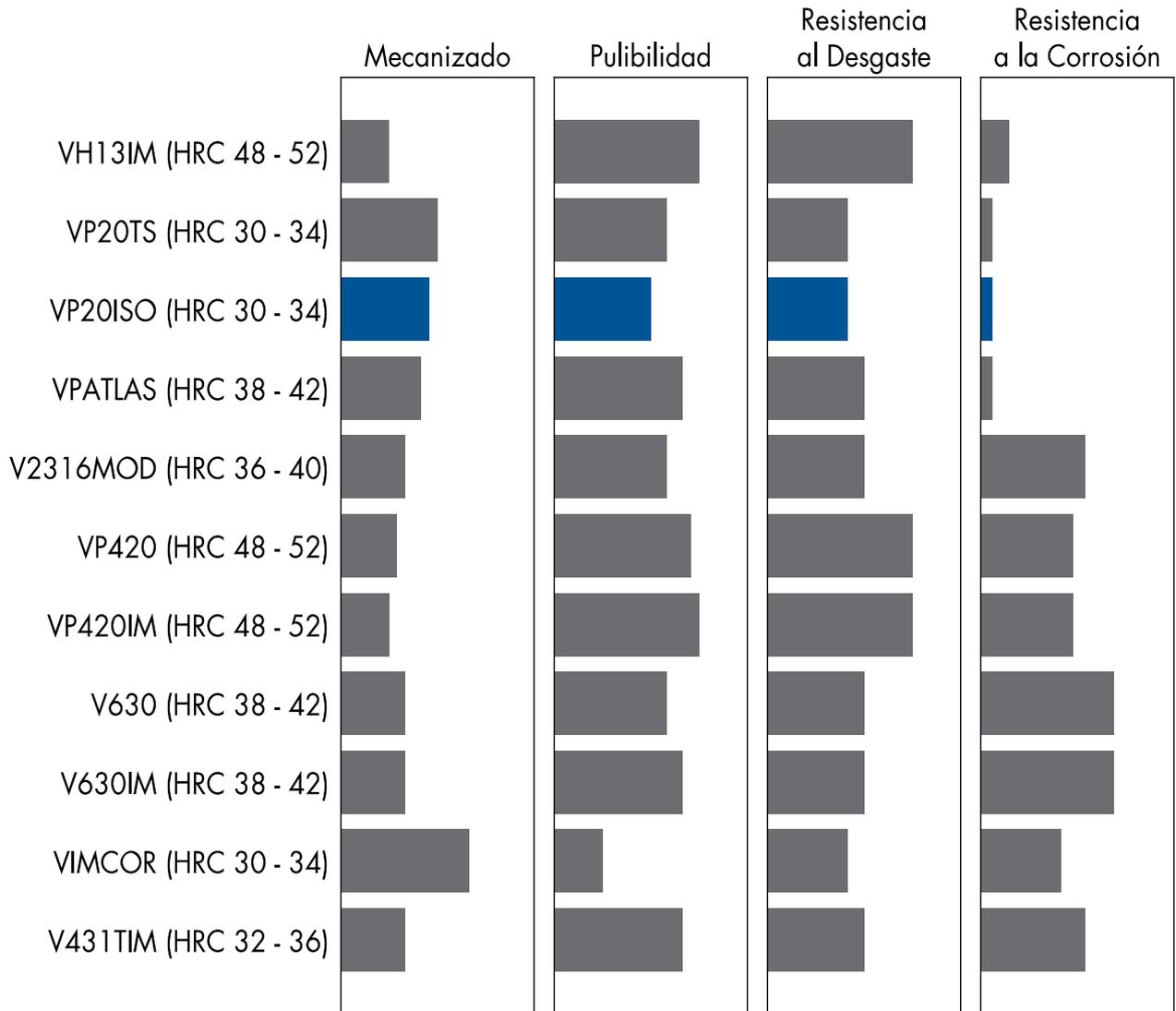
La secuencia de operaciones para la reparación de soldadura VP20ISO® depende de su tratamiento térmico previo. Como pauta general, se recomienda: (a) precalentar, (b) soldar con metal de aporte apropiado, (c) mecanizar, (d) templar y revenir si está en estado recocido o alivio de tensión si ya está endurecido, y (e) rectificar 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 es también un factor vital para obtener resultados satisfactorios.

PROPIEDADES FÍSICAS

Densidad:

Temperatura	g/cm ³	lb/in ³
20°C (68°F)	7.85	0.280

COMPARASIÓN ENTRE ACEROS PARA MOLDES PLÁSTICOS VILLARES METALS



VP20ISO® – Acero para Moldes Plásticos

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