

VANADIS[®] 23 SUPERCLEAN³

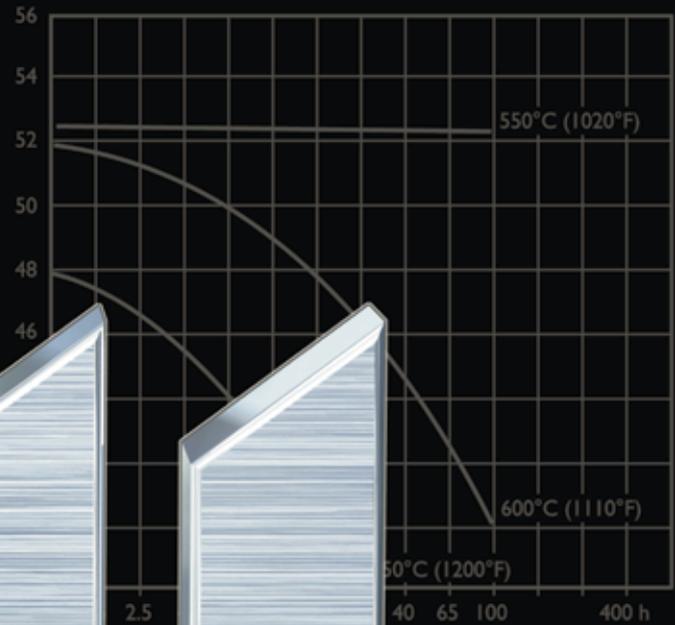
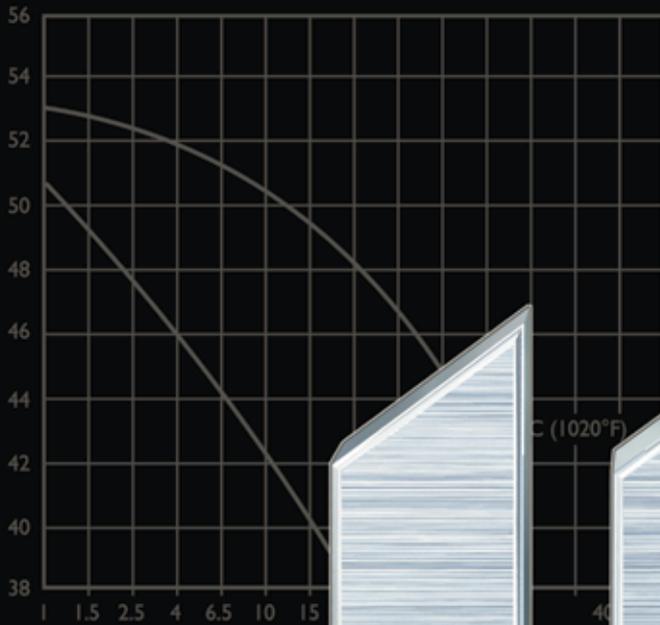
Acero pulvimetalúrgico de alto rendimiento para trabajo en frío

COLD WORK

PLASTIC MOULDING

HOT WORK

HIGH PERFORMANCE STEEL



Typical analysis %	C 2,05	Cr 15	W 0,2	Typical analysis %	Mn 0,8	Cr 4,5	W 0,2
Standard specification	AISI D6, ()			Standard specification	D3 (W.Nr. 1.2796)		
Delivery condition	Soft annealed			Delivery condition	to approx. 200 HB		
Colour code	Red			Colour code			



Temperature	20°C (68°F)	200°C (390°F)	400°C (750°F)
Density kg/m ³ lbs/m ³	7 770 0,281	7 770 0,281	7 650 0,275
Modulus of elasticity N/mm ² psi	194 000 28,1 × 10 ⁶	188 000 27,3 × 10 ⁶	178 000 25,8 × 10 ⁶
Coefficient of thermal expansion per °C from 20°C per °F from 68°F	to 100°C 11,7 × 10 ⁶ to 212°F 6,5 × 10 ⁶	to 200°C 12 × 10 ⁶ to 400°F 6,7 × 10 ⁶	to 400°C 13,0 × 10 ⁶ to 750°F 7,3 × 10 ⁶
Thermal conductivity W/m °C Btu in (ft ² h°F)	- -	27 187	32 221
Specific heat K/kg °C Btu/lbs °F	455 0,109	525 0,126	608 0,145

Temperature	20°C (68°F)	200°C (390°F)	400°C (750°F)
Density kg/m ³ lbs/m ³	7 770 0,281	7 770 0,281	7 650 0,275
Modulus of elasticity N/mm ² psi	194 000 28,1 × 10 ⁶	189 000 27,4 × 10 ⁶	173 000 25,1 × 10 ⁶
Coefficient of thermal expansion per °C from 20°C per °F from 68°F	to 100°C 12,3 × 10 ⁶ to 212°F 6,1 × 10 ⁶	to 200°C 14 × 10 ⁶ to 400°F 6,7 × 10 ⁶	to 400°C 15,1 × 10 ⁶ to 750°F 7,3 × 10 ⁶
Thermal conductivity W/m °C Btu in (ft ² h°F)	- -	20,5 142	21,5 149
Specific heat K/kg °C Btu/lbs °F	460 0,110	- -	- -

Los datos que contiene éste impreso están basados en nuestros conocimientos actuales, y tienen por objeto dar una información general sobre nuestros productos y sus campos de aplicación. Por lo que no debe considerarse que sea una garantía de que los productos descritos tengan ciertas características o sirvan para objetivos especiales.

Propiedades críticas del acero para utillajes a fin de obtener:

UN BUEN RENDIMIENTO DEL UTILLAJE

- Dureza adecuada a cada aplicación
- Alta resistencia al desgaste
- Alta tenacidad a fin de prevenir una rotura prematura a causa de melladuras o formación de fisuras.

La alta resistencia al desgaste se asocia amenudo con la baja tenacidad y viceversa. Aunque en muchos casos tanto la resistencia al desgaste como la tenacidad son propiedades esenciales para obtener un rendimiento óptimo del utillaje.

Vanadis 23 es un acero pulvimetalúrgico para utillajes que ofrece una excelente combinación de resistencia al desgaste y tenacidad.

FABRICACION DEL UTILLAJE

- Mecanibilidad
- Tratamiento térmico
- Estabilidad dimensional durante el tratamiento térmico
- Tratamiento de la superficie.

La fabricación de utillajes con acero de alta aleación, significa que el mecanizado y el tratamiento térmico son amenudo un problema mayor que con las calidades de baja aleación. Ello puede incrementar lógicamente el costo de fabricación del utillaje.

El proceso de fabricación pulvimetalúrgico utilizado para la calidad Vanadis 23 hace que su mecanibilidad sea superior a los aceros similares fabricados convencionalmente y a otros aceros para trabajo en frío de alta aleación.

La estabilidad dimensional de Vanadis 23 durante el tratamiento térmico es excelente y predecible, comparada con los aceros de alta aleación fabricados convencionalmente. Este factor, juntamente con su alta dureza, buena tenacidad y alta temperatura de revenido hacen que Vanadis 23 sea muy adecuado para aplicar recubrimientos superficiales, en particular el recubrimiento PVD.

Aplicaciones

Vanadis 23 está particularmente indicado para corte y conformado de materiales poco gruesos dónde aparezca una mezcla (abrasiva-adhesiva) o un tipo de desgaste abrasivo y donde el riesgo de deformación plástica de la superficie de trabajo del utillaje sea alta, por ejemplo:

- Corte de acero al Carbono de alta y media aleación
- Corte de materiales duros como fleje de acero templado o laminado en frío
- Partes de utillajes de moldes para plástico sujetas a condiciones de desgaste abrasivo.

Aspectos generales

Vanadis 23 es un acero rápido aleado al Cromo-Molibdeno-Tungsteno-Vanadio que se caracteriza por:

- Alta resistencia al desgaste (perfil abrasivo)
- Alta resistencia a la compresión
- Óptimas propiedades de temple
- Buena tenacidad
- Muy buena estabilidad dimensional durante el tratamiento térmico
- Muy buena resistencia al revenido.

Análisis típico %	C 1,28	Cr 4,2	Mo 5,0	W 6,4	V 3,1
Especificación standard	(UNE F-5605, AISI M3:2, W.-Nr. 1.3344)				
Estado de suministro	Recocido blando a aprox. 260 HB				
Código de color	Violeta				



Cierres de acero inoxidable estampados con una matriz de Vanadis 23 y punzón de Vanadis 4

Propiedades

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Condición de templeado y revenido.

Temperatura	20°C	400°C	600°C
Densidad kg/m ³	7980	7870	7805
Módulo de elasticidad MPa	230 000	205 000	184 000
Coefficiente de expansión térmica °C partir 20°C	–	12,1 x 10 ⁻⁶	12,7 x 10 ⁻⁶
Conductividad térmica W/m•°C	24	28	27
Calor específico J/kg °C	420	510	600

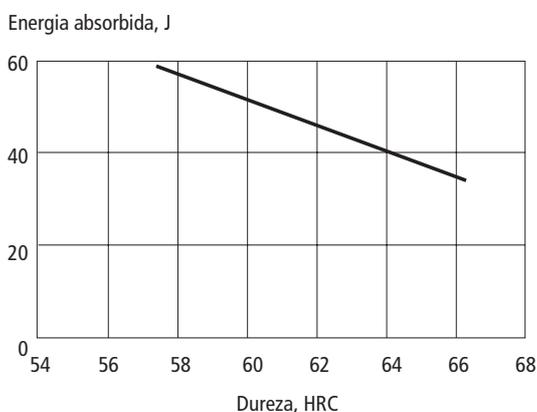
RESISTENCIA AL IMPACTO

Resistencia al impacto aproximada a temperatura ambiente a distintos niveles de dureza.

Tamaño de la probeta: 7 x 10 x 55 mm.

Tipo de probeta: sin entalla.

Revenido: 3 x 1h a 560°C.



RESISTENCIA A LA FLEXION Y DEFLEXION

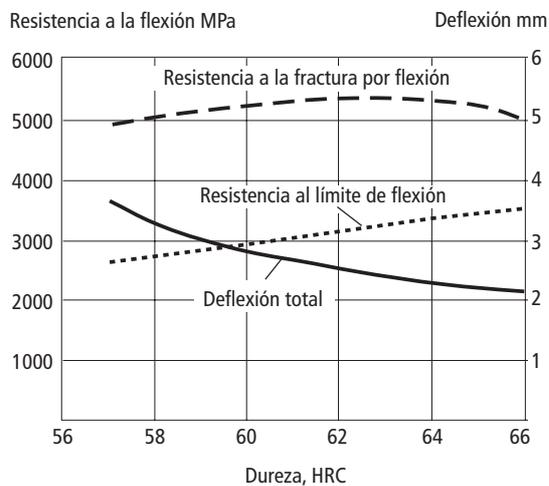
Prueba de flexión en cuatro puntos.

Medida de la probeta: 5 mm.

Carga: 5 mm/min.

Temperatura de austenización: 990–1180°C.

Revenido: 3 x 1h a 560°C.



Punzones fabricados por LN's Mekaniska Verkstads AB en Suecia. Vanadis 23 es el acero idóneo para ésta aplicación.

Tratamiento termico

RECOCIDO BLANDO

Proteger el acero y calentar en toda su masa a 850–900°C. Enfriar en el horno a 10°C por hora hasta alcanzar los 700°C, luego libremente al aire.

LIBERACION DE TENSIONES/ESTABILIZADO

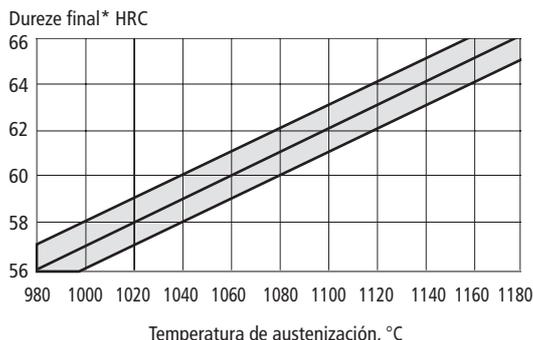
Después de realizar la operación de desbaste el utillaje deberá calentarse en toda su masa a 600–700°C, tiempo de mantenimiento 2 horas. Enfriar lentamente hasta alcanzar los 500°C, luego libremente al aire.

TEMPLE

Temperatura de precalentamiento: 450–500°C y 850–900°C.

Temperatura de austenización: 1050–1180°C dependiendo de la dureza final requerida, ver gráfico inferior.

Debe protegerse el utillaje contra la decarburación y oxidación durante el proceso de temple.

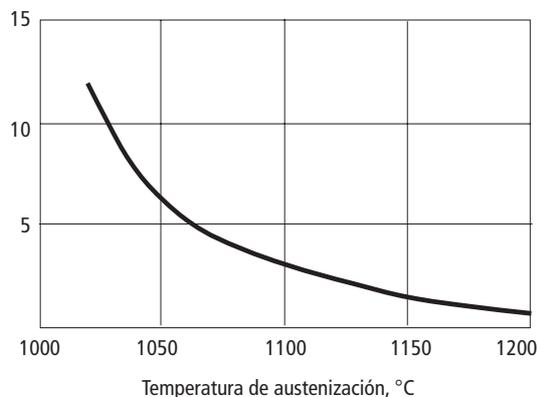


Dureza despues de distintas temperaturas de temple y revenir 3 veces durante 1 hora a 560°C (±1 HRC).

HRC	°C
58	1020
60	1060
62	1100
64	1140
66	1180

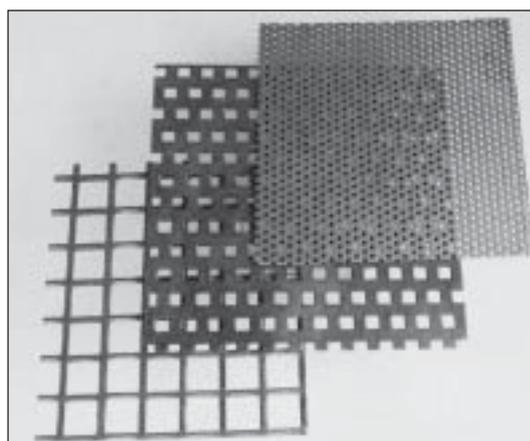
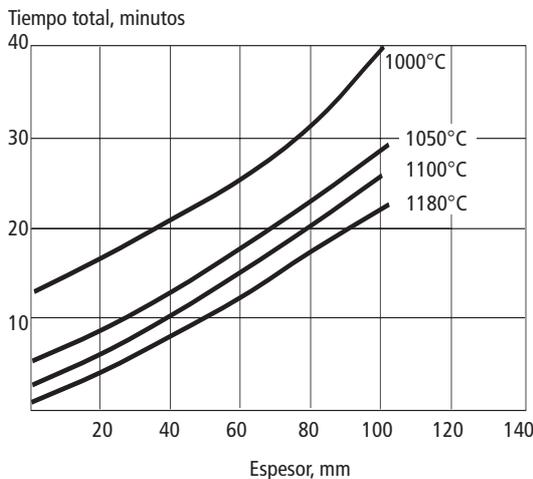
Tiempo a temperatura recomendada en lecho fluidizado, horno de vacío o bien horno de atmósfera controlada

Tiempo de mantenimiento a temperatura, minutos



Nota: Tiempo de mantenimiento a temperatura = tiempo a la que se mantiene ésta en el núcleo del material.

Tiempo de mantenimiento a temperatura en baño de sales después de precalentamiento a 450°C y seguidamente a 850°C



Rejilla y chapa perforada

Gráfico CCT (Enfriamiento continuo)

Temperatura de austenización: 1080°C. Tiempo de mantenimiento: 30 minutos.

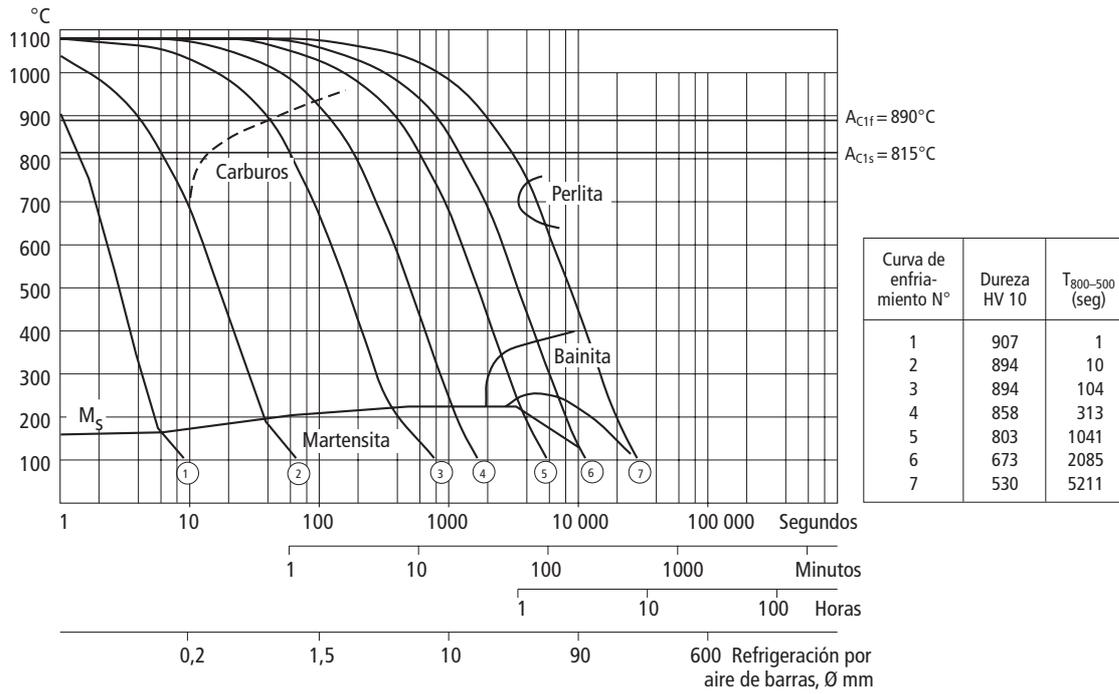
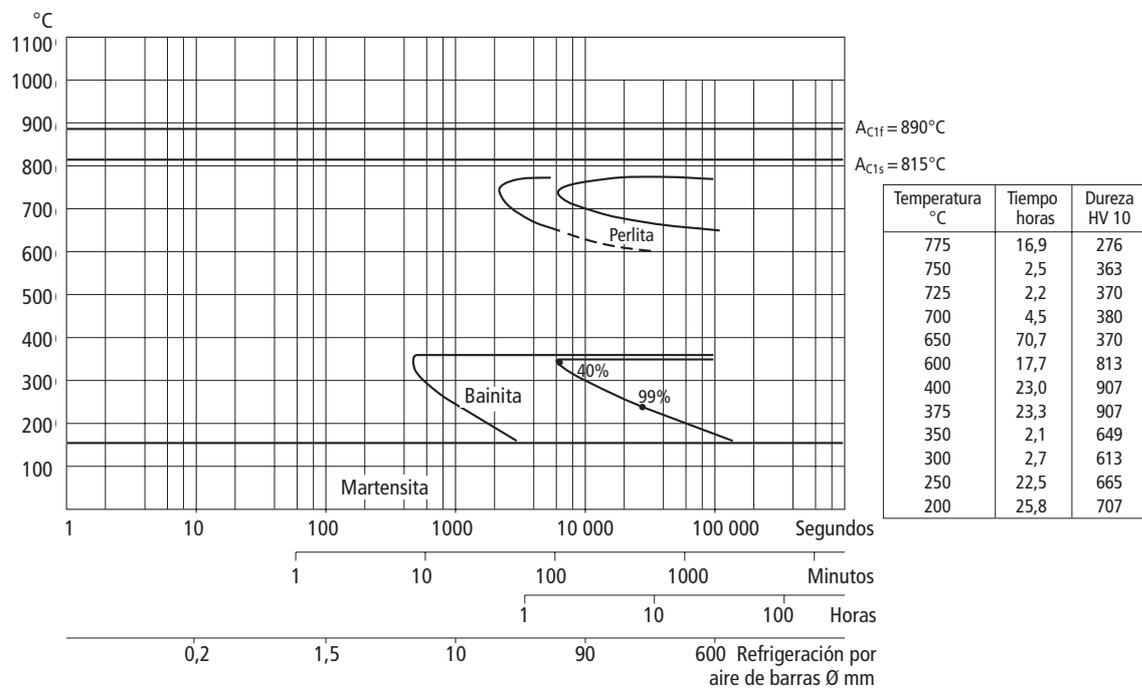


Gráfico TTT (Transformación isotérmica)

Temperatura de austenización: 1080°C. Tiempo de mantenimiento: 30 minutos.



MEDIOS DE ENFRIAMIENTO

- Horno al vacío con gas circulante a suficiente sobrepresión
- Baño de martemple o lecho fluidizado a aproximadamente
- Aire forzado/gas.

Nota 1: El enfriamiento deberá ser continuo hasta que la temperatura del utillaje alcance aprox. 50°C. Después revenir el utillaje inmediatamente.

Nota 2: Para aplicaciones donde se requiera una máxima tenacidad utilizar baño de martemple o bien horno con sobrepresión suficiente.

REVENIDO

Para aplicaciones de trabajo en frío el revenido deberá realizarse siempre a 560°C (ver gráfico anterior) sin tener en cuenta la temperatura de austenización. Revenir 3 veces durante 1 hora a temperatura máxima. El utillaje deberá enfriarse hasta alcanzar la temperatura ambiente entre los revenidos. El contenido en austenita retenida será inferior al 1% después de éste ciclo de revenidos.

CAMBIOS DIMENSIONALES

Cambios dimensionales después de temple y revenido.

Tratamiento térmico: Austenización entre 1050–1130°C y revenido 3 x 1h a 560°C.

Tamaño probeta: 80 x 80 x 80 mm y 100 x 100 x 25 mm.

Cambios dimensionales: aumento en longitud, anchura y espesor +0,03% – +0,13%.

TRATAMIENTO SUB-CERO

Las piezas que requieran una máxima estabilidad dimensional pueden tratarse mediante el método sub-cero de la forma siguiente:

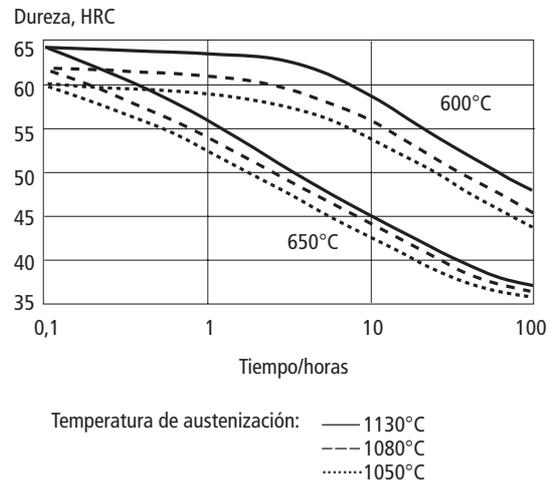
Inmediatamente después del revenido debe tratarse la pieza mediante el método sub-cero entre –70/–80°C. Tiempo de inmersión 1–3 horas seguido de un revenido. El tratamiento sub-cero nos dará un aumento de dureza de aprox. 1 HRC. Evitar formas intrincadas debido a un posible riesgo de roturas.

PROPIEDADES A ALTAS TEMPERATURAS RESISTENCIA AL REVENIDO

Dureza en función del tiempo de mantenimiento a diferentes temperaturas de trabajo.

Temperatura de austenización: 1050–1130°C.

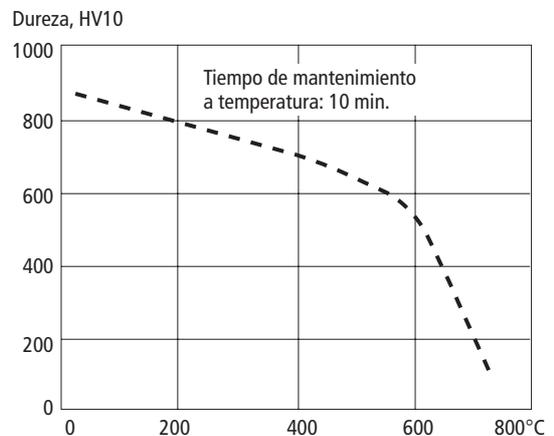
Revenido: 3 x 1h a 560°C.



Dureza en caliente

Temperatura de austenización: 1180°C.

Revenido: 3 x 1h a 560°C.



Cierres de acero inoxidable estampados con una matriz de Vanadis 23 y punzón de Vanadis 4

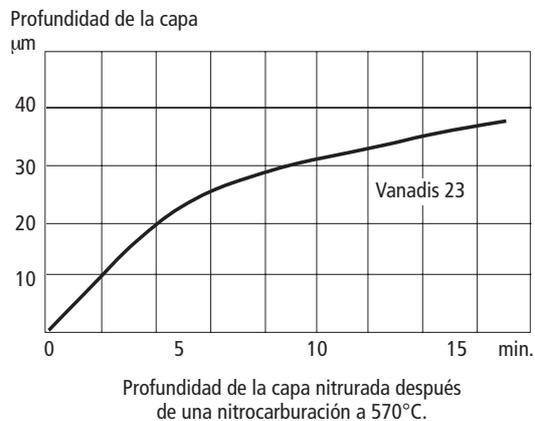
Tratamiento de la superficie

A fin de reducir la fricción y aumentar la resistencia al desgaste, se aplica a algunos utillajes de trabajo en frío un tratamiento superficial. Los tratamientos mas comunes son: la nitruración iónica y el recubrimiento de la superficie mediante capas resistentes al desgaste de carburo de titanio y nitruro de titanio (CVD y PVD).

Vanadis 23 resulta ser un material muy adecuado tanto para el recubrimiento de nitruro de titanio como de carburo de titanio. La distribución uniforme de carburos en Vanadis 23 facilita la unión del recubrimiento y reduce los cambios dimensionales resultantes del temple. Ello, conjuntamente con su alta resistencia y tenacidad hacen que Vanadis 23 sea un material base ideal para la aplicación de recubrimientos para alto desgaste.

NITRURACION

Se recomienda una breve inmersión en un baño de sales a fin de crear una capa nitrurada de 2–20 μm . Ello reduce la fricción en la capa superior de los punzones, contando también con otras varias ventajas.



Utillaje de corte para embalaje alimentario

PVD

La deposición física de vapor, PVD, es un método por el cual se aplica un recubrimiento resistente al desgaste a temperaturas entre 200–500°C. Dado que Vanadis 23 se reviene a alta temperatura, 560°C, no existen riesgos de cambios dimensionales durante la aplicación del recubrimiento PVD.

CVD

La deposición química de vapor se utiliza para aplicar superficies resistentes al desgaste a una temperatura alrededor de los 1000°C. Se recomienda que los utillajes sean templados y revenidos de forma separada en un horno de vacío después de aplicar el tratamiento de superficie.



Utillajes realizados en Vanadis 23 con recubrimiento PVD para conformado en frío de tubos

Recomendaciones de mecanizado

Los datos de corte mostrados a continuación deben ser considerados como guía debiendo ser adaptados a las condiciones específicas existentes.

TORNEADO

Parámetros de corte	Torneado con metal duro		Torneado con acero rápido Torneado fino
	Torneado desbaste	Torneado fino	
Velocidad de corte (v_c) m/min	110–160	160–210	12–15
Avance (f) mm/r	0,2–0,4	0,05–0,2	0,05–0,3
Profundidad de corte (a_p) mm	2–4	0,5–2	0,5–3
Herramienta grupo ISO	K20* Carburo revestido	K15* Carburo revestido ou cementado	–

* Utilizar plaquetas de metal duro revestido Al_2O_3 resistente al desgaste

TALADRADO

Taladrado con brocas de acero rápido

Diámetro de la broca mm	Velocidad de corte (v_c) m/min.	Avance (f) mm/r
–5	10–12*	0,05–0,10
5–10	10–12*	0,10–0,20
10–15	10–12*	0,20–0,25
15–20	10–12*	0,25–0,35

* Para brocas de acero rápido con recubrimiento TiCN velocidad de corte 16–18 m/min.

Taladrado con brocas de metal duro

Parámetros de corte	Tipo de broca		
	Metal duro insertado	Metal duro sólido	Broca con canales de refrigeración ¹⁾
Velocidad de corte (v_c) mm/min	120–150	60–80	30–40
Avance (f) mm/r	0,05–0,15 ²⁾	0,10–0,25 ²⁾	0,15–0,25 ²⁾

¹⁾ Brocas con canales de refrigeración interna y plaqueta de metal duro.

²⁾ Dependiendo del diámetro de la broca.

FRESADO

Fresado frontal y axial

Parámetros de corte	Fresado con metal duro	
	Fresado de desbaste	Fresado fino
Velocidad de corte (v_c) m/min	80–130	130–160
Avance (f_z) mm/diente	0,2–0,4	0,1–0,2
Profundidad de corte (a_p), mm	2–4	–2
Herramienta grupo ISO	K20* Carburo revestido	K15* Carburo revestido

* Utilizar plaquetas de metal duro revestido Al_2O_3 resistente al desgaste.

Fresado de acabado

Parámetros de corte	Tipo de fresa		
	Metal duro integral	Metal duro insertado	Herramientas de acero rápido
Velocidad de corte (v_c) m/min	40–50	90–110	5–8 ¹⁾
Avance (f_z) mm/diente	0,01–0,2 ²⁾	0,06–0,2 ²⁾	0,01–0,3 ²⁾
Herramienta grupo ISO	–	K15 ³⁾	–

¹⁾ Para fresas de acero rápido recubiertos v_c 14–18 m/min.

²⁾ Dependiendo de la profundidad de corte radial y del diámetro de la fresa.

³⁾ Utilizar plaquetas de metal duro revestido Al_2O_3 resistente al desgaste.

RECTIFICADO

A continuación damos unas recomendaciones generales sobre muelas de rectificado, pueden obtener más información en el catálogo de Uddeholm «Rectificado de Acero para Herramientas».

Recomendación de muelas

Tipo de rectificado	Estado recocido	Estado templado
Rectificado frontal	A 46 HV	B151 R50 B3 ¹⁾ A 46 HV
Rectificado frontal por segmentos	A 36 GV	A 46 GV
Rectificado cilíndrico	A 60 KV	B151 R50 B3 ¹⁾ A 60 KV
Rectificado interno	A 60 JV	B151 R75 B3 ¹⁾ A 60 IV
Rectificado de perfil	A 100 IV	B126 R100 B6 ¹⁾ A 100 JV

¹⁾ Si es posible utilice muelas CBN

Mecanizado por electroerosión

Si se efectúa el mecanizado por electroerosión con el material templado y revenido, deberá finalizar con un electroerosionado fino, por ejemplo con baja corriente y alta frecuencia.

Para obtener un rendimiento óptimo de la superficie electroerosionada deberá rectificarse/pulirse y revenir de nuevo el utillaje a aprox 535°C.

Comparación relativa de los aceros de Uddeholm para aplicaciones de trabajo en frío

PROPIEDADES DEL MATERIAL Y RESISTENCIA A LOS MECANISMOS DE FALLO

Calidad Uddeholm	Dureza/ Resistencia a la deformación plástica	Mecanibilidad	Rectificabilidad	Estabilidad dimensional	Resistencia al desgaste		Resistencia a la fatiga – rotura	
					abrasivo	adhesivo	Ductilidad/ Resistencia a las melladuras	Tenacidad / grandes roturas
ARNE	████	████	████	█	████	████	████	████
CALMAX	████	████	████	████	████	████	████	████
CALDIE	████	████	████	████	████	████	████	████
RIGOR	████	████	████	████	████	████	████	████
SLEIPNER	████	████	████	████	████	████	████	████
SVERKER 21	████	████	████	████	████	█	█	████
SVERKER 3	████	█	█	████	████	█	█	█
VANADIS 4 Extra	████	████	████	████	████	████	████	████
VANADIS 6	████	████	████	████	████	████	████	████
VANADIS 10	████	████	████	████	████	████	████	████
VANADIS 23	████	████	████	████	████	████	████	████
VANADIS 30	████	████	████	████	████	████	████	████
VANADIS 60	████	████	████	████	████	████	████	████
AISI M:2	████	████	████	████	████	████	████	████

Información adicional

Rogamos contacte con la oficina local de Uddeholm a fin de obtener más información sobre la selección, tratamiento térmico, aplicaciones y disponibilidad de los aceros para utillajes de Uddeholm.

UDDEHOLM EUROPA

ALEMANIA

UDDEHOLM
Hansaallee 321
D-40549 Düsseldorf
Teléfono: +49 211 535 10
Telefax: +49 211 535 12 80

Oficinas de ventas

UDDEHOLM
Falkenstraße 21,
D-65812 Bad Soden/TS.
Teléfono: +49 6196 659 60
Telefax: +49 6196 659 625

UDDEHOLM
Albstraße 10
D-73765 Neuhausen
Teléfono: +49 715 898 65-0
Telefax: +49 715 898 65-25

AUSTRIA

UDDEHOLM
Hansaallee 321
D-40549 Düsseldorf
Teléfono: +49 211 535 10
Telefax: +49 211 535 12 80

BELGICA

UDDEHOLM N.V.
Waterstraat 4
B-9160 Lokeren
Teléfono: +32 9 349 11 00
Telefax: +32 9 349 11 11

CHEQUIA

BOHLER UDDEHOLM CZ s.r.o.
Division Uddeholm
U silnice 949
161 00 Praha 6 Ruzyně
Czech Republic
Teléfono: +420 233 029 850,8
Telefax: +420 233 029 859

CROACIA

BOHLER UDDEHOLM Zagreb
d.o.o za trgovinu
Zitnjak b.b
10000 Zagreb
Teléfono: +385 1 2459 301
Telefax: +385 1 2406 790

DINAMARCA

UDDEHOLM A/S
Kokmose 8
Bramdrupdam
DK-6000 Kolding
Teléfono: +45 75 51 70 66
Telefax: +45 75 51 70 44

ESLOVAQUIA

UDDEHOLM Slovakia
Nástrojové ocele, s.r.o
KRÁCINY 2
036 01 Martin
Teléfono: +421 842 4 300 823
Telefax: +421 842 4 224 028

ESLOVENIA

UDDEHOLM div. della Bohler
Uddeholm Italia S.p.A.
Via Palizzi, 90
I-20157 Milano
Teléfono: +39 2 35 79 41
Telefax: +39 2 390 024 82

ESPAÑA

UDDEHOLM
Guifré 690-692
E-08918 Badalona, Barcelona
Teléfono: +34 93 460 1227
Telefax: +34 93 460 0558

Oficina de ventas

UDDEHOLM
Barrio San Martín de Arteaga, 132
Pol.Ind. Torrelarragóiti
E-48170 Zamudio (Bizkaia)
Teléfono: +34 94 452 13 03
Telefax: +34 94 452 13 58

ESTONIA

UDDEHOLM TOOLING ESTI OÜ
Silikatsiidi 7
EE-11216 Tallinn, Estonia
Teléfono: +372 655 9180
Telefax: +372 655 9181

FINLANDIA

OY UDDEHOLM AB
Ritakuja 1, PL 57
FIN-01741 VANTAA
Teléfono: +358 9 290 490
Telefax: +358 9 2904 9249

FRANCIA

UDDEHOLM S.A.
12 Rue Mercier, Z.I. de Mitry-Compans
F-77297 Mitry Mory Cedex
Teléfono: +33 (0)1 60 93 80 10
Telefax: +33 (0)1 60 93 80 01

Oficina de ventas

UDDEHOLM S.A.
77bis, rue de Vesoul
La Nef aux Métiers
F-25000 Besançon
Teléfono: +33 381 53 12 19
Telefax: +33 381 53 13 20

GRAN BRETAÑA E IRLANDA

UDDEHOLM UK LIMITED
European Business Park
Taylors Lane, Oldbury
West Midlands B69 2BN
Teléfono: +44 121 552 55 11
Telefax: +44 121 544 29 11
Dublin Teléfono: +353 1 45 14 01

GRECIA

UDDEHOLM
STEEL TRADING COMPANY
20, Athinon Street
G-Piraeus 18540
Teléfono: +30 2 10 41 72 109/41 29 820
Telefax: +30 2 10 41 72 767

SKLERO S.A.

Steel Trading Comp. and
Hardening Shop
Frixou 11/Nikif. Ouranou
G-54627 Thessaloniki
Teléfono: +30 31 51 46 77
Telefax: +30 31 54 12 50

SKLERO S.A.

Heat Treatment and Trading of Steel
Uddeholm Tool Steels
Industrial Area of Thessaloniki
P.O. Box 1123
G-57022 Sindos, Thessaloniki
Teléfono: +30 23 10 79 76 46
Telefax: +30 23 10 79 76 78

HOLANDA

UDDEHOLM B.V.
Isolatorweg 30
NL-1014 AS Amsterdam
Teléfono: +31 20 581 71 11
Telefax: +31 20 684 86 13

HUNGRIA

UDDEHOLM TOOLING/BOK
Dunaharaszti, Jedlik Ányos út 25
H-2331 Dunaharaszti 1. Pf. 110
Teléfono/Telefax: +36 24 492 690

ITALIA

UDDEHOLM div. della Bohler
Uddeholm Italia S.p.A.
Via Palizzi, 90
I-20157 Milano
Teléfono: +39 2 35 79 41
Telefax: +39 2 390 024 82

LETONIA

UDDEHOLM TOOLING AB
Piedrujas street 7
LV-1037 Riga, Letonia
Teléfono: +371 7 701 983, -981, -982
Telefax: +371 7 147 373

LITUANIA

UDDEHOLM TOOLING AB
BE PLIENAS IR METALAI
T. Masiulio 18b
LT-52459 Kaunas
Teléfono: +370 37 370613, -669
Telefax: +370 37 370300

NORUEGA

UDDEHOLM A/S
Jernkroken 18
Postboks 85, Kalbakken
N-0902 Oslo
Teléfono: +47 22 91 80 00
Telefax: +47 22 91 80 01

POLONIA

INTER STAL CENTRUM
Sp. z. o.o./Co. Ltd.
ul. Lektykarska 25 m. 18 A
ul. Kolejowa 291, Dziekanów Polski
PL-05-092 Lomianki
Teléfono: +48 22 429 2260
Telefax: +48 22 429 2266

PORTUGAL

F RAMADA Aços e Industrias S.A.
P.O. Box 10
P-3881 Ovar Codex
Teléfono: +351 56 58 61 11
Telefax: +351 56 58 60 24

RUMANIA

BÖHLER Romania SRL
Uddeholm Branch
Str. Atomistilor Nr 14A
077125 Magurele Jud Ilfov
Teléfono: +40 214 575007
Telefax: +40 214 574212

RUSIA

UDDEHOLM TOOLING CIS
25 A Bolshoy pr PS
197198 St. Petersburg
Teléfono: +7 812 233 9683
Telefax: +7 812 232 4679

SUECIA

UDDEHOLM TOOLING
SVENSKA AB
Aminogatan 25
SE-431 53 Mölndal
Teléfono: +46 31 67 98 50
Telefax: +46 31 27 02 94

SUIZA

HERTSCH & CIE AG
General Wille Strasse 19
CH-8027 Zürich
Teléfono: +41 44 208 16 66
Telefax: +41 44 201 46 15

UDDEHOLM AMERICA DEL NORTE

USA

UDDEHOLM
4902 Tollview Drive
Rolling Meadows IL 60008
Teléfono: +1 800 638 2520
Telefax: +1 630 350 0880

Almacén zona este
UDDEHOLM – Shrewsbury, MA

Almacén zona central
UDDEHOLM – Wood Dale, IL

Almacén zona oeste
UDDEHOLM – Santa Fe Springs, CA

CANADA

UDDEHOLM
2595 Meadowvale Blvd.
Mississauga, ON L5N 7Y3
Teléfono: +1 905 812 9440
Telefax: +1 905 812 8658

Almacenes delegados
UDDEHOLM – St. Laurent, QC
UDDEHOLM – New Westminster, BC

Tratamiento térmico
THERMO-TECH – Mississauga, ON

MEJICO

ACEROS BOHLER UDDEHOLM,
S.A. de C.V.
Calle 8 No 2, Letra "C"
Fraccionamiento Industrial Alce Blanco
C.P. 52787 Naucalpan de Juarez
Estado de Mexico
Teléfono: +52 55 9172 0242
Telefax: +52 55 5576 6837

UDDEHOLM
Lerdo de Tejada No.542
Colonia Las Villas
66420 San Nicolas de Los Garza, N.L.
Teléfono: +52 8-352-5239
Telefax: +52 8-352-5356

UDDEHOLM AMERICA DEL SUR

ARGENTINA

UDDEHOLM S.A
Mozart 40
1619-Centro Industrial Garin
Garin-Prov. Buenos Aires
Teléfono: +54 332 744 4440
Telefax: +54 332 745 3222

BRASIL

UDDEHOLM ACOS ESPECIAIS Ltda.
Estrada Yae Massumoto, 353
CEP 09842-160
Sao Bernardo do Campo - SP Brasil
Teléfono: +55 11 4393 4560, -4554
Telefax: +55 11 4393 4561

UDDEHOLM AFRICA DEL SUR

UDDEHOLM Africa (Pty) Ltd.
P.O. Box 539
ZA-1600 Isando/Johannesburg
Teléfono: +27 11-974 2781
Telefax: +27 11-392 2486

UDDEHOLM

AUSTRALIA

BOHLER-UDDEHOLM Australia
129-135 McCredie Road
Guildford NSW 2161
Private Bag 14
Telephone: +61 2 9681 3100
Telefax: +61 2 9632 6161

Oficinas de ventas

Sydney, Melbourne, Adelaide,
Brisbane, Perth, Newcastle,
Launceston, Albury, Townsville

ASSAB

ASSAB INTERNATIONAL

Skytteholmsvägen 2
P O Box 42,
SE-171 11 Solna
Sweden
Teléfono: +46 8 564 616 70
Telefax: +46 8 25 02 37

Oficinas de ventas

Emiratos Arabes Unidos, India, Iran,
Turquía, Arabia Saudí
Distribuidores en
Africa, America Latina, Oriente Medio

ASSAB PACIFICO

ASSAB Pacific Pte. Ltd
171, Chin Swee Road
No. 07-02, San Centre
Singapore 169877
Teléfono: +65 534 56 00
Telefax: +65 534 06 55

Oficinas de ventas

China, Corea, Hong Kong, Indonesia,
Japón, Malasia, Islas Filipinas, Singapur,
Taiwan, Tailandia

Desde que surge la primera idea en su mente, y durante todo el proceso de desarrollo hasta el lanzamiento del nuevo producto, seremos su colaborador. Contamos con la fiabilidad de ser líder mundial en fabricación y suministro de aceros y servicios para utillajes. Encuéntrenos bajo las marcas de Uddeholm y ASSAB en cualquier lugar del donde esté su negocio.

