

CALDIE™

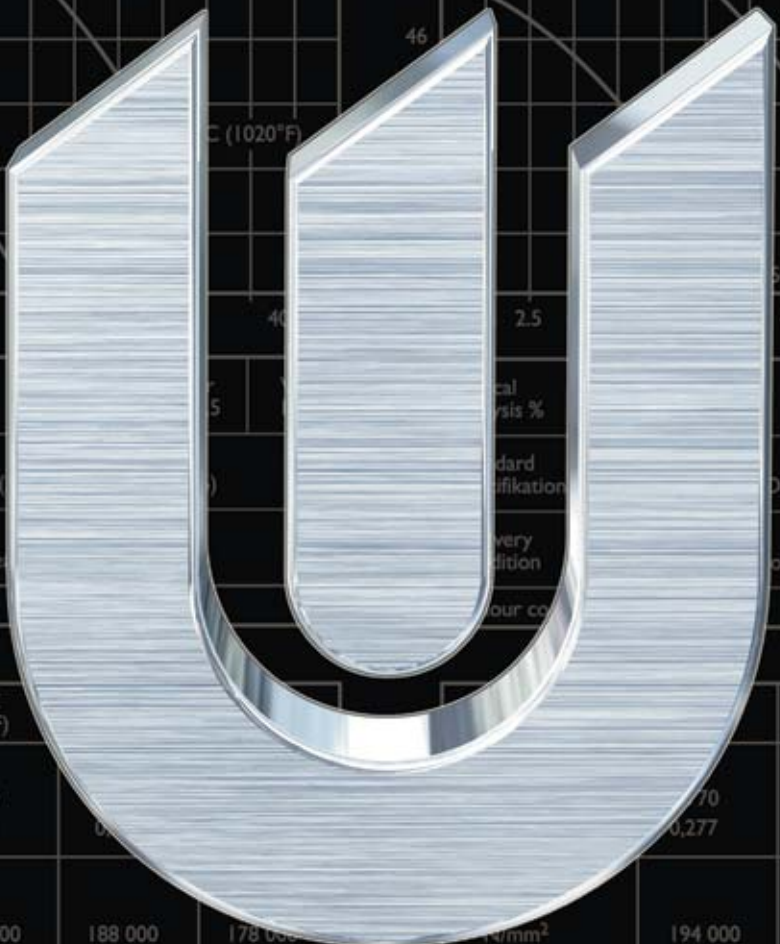
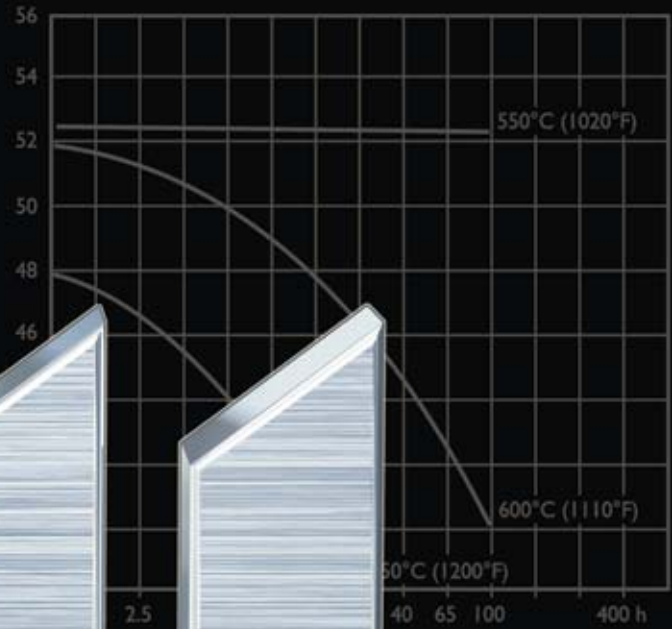
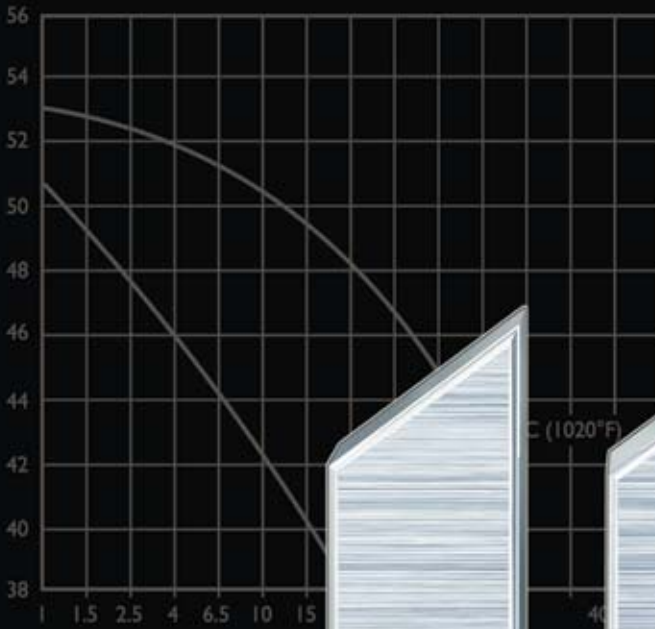
Acero para utillajes

COLD WORK

PLASTIC MOULDING

HOT WORK

HIGH PERFORMANCE STEEL



Typical analysis %	C 2,05
Standard specification	AISI D6, ()
Delivery condition	Soft annealed
Colour code	Red

Typical analysis %	Mn 0,8	Cr 4,5	W 0,2
Standard specification	D3 (W.Nr. 1.2796)		
Delivery condition	to approx. 200 HB		
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	7 670 0,277	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	7 670 0,277	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	-	-

Información general

Caldie es un acero para utillajes aleado al cromo-molibdeno-vanadio que se caracteriza por:

- Muy buena resistencia a las melladuras y roturas
- Buena resistencia al desgaste
- Alta dureza (> 60 HRC) después de revenido a alta temperatura
- Buena estabilidad dimensional durante el tratamiento térmico y en servicio
- Excelentes propiedades de temple
- Buena aptitud de mecanizado y rectificado
- Excelente pulibilidad
- Buenas propiedades para recibir tratamientos de superficie
- Buena resistencia contra la pérdida de dureza durante el trabajo
- Buenas propiedades para realizar electroerosión por hilo

Análisis típico %	C 0,7	Si 0,2	Mn 0,5	Cr 5,0	Mo 2,3	V 0,5
Especificación standard	No tiene					
Estado de suministro	Recocido blando a aprox. 215 HB					
Código de color	Blanco / Gris					

Aplicaciones

Caldie es un acero adecuado para series de producción medias y cortas donde las melladuras y/o las roturas sean el mecanismo de fallo dominante y donde se requiera una alta resistencia a la compresión, (dureza por encima de los 60 HRC). Ello hace que Caldie sea un excelente solucionador de problemas en aplicaciones severas de trabajo en frío, donde la combinación de una dureza por encima de los 60 HRC, y una alta resistencia a las roturas sean de vital importancia, como por ejemplo en procesos de corte y conformado de chapa de alto límite elástico.

Caldie es también muy adecuado como acero sustrato para aplicaciones donde se requiera aplicar recubrimientos de superficie.

Algunos ejemplos:

Aplicaciones de trabajo en frío

- Aplicaciones de estampación donde se requiera alta ductilidad y tenacidad para prevenir melladuras / roturas

- Forjado en frío y operaciones de conformado donde sea necesaria una combinación de alta resistencia a la compresión y una buena resistencia a las melladuras / roturas.

- Cuchillas para maquinaria
- Matrices para peines de roscar
- Substrato para recubrimientos de superficie

Aplicaciones de HPS (alto rendimiento)

- Aplicaciones de ingeniería donde se requiera alta ductilidad y tenacidad para prevenir melladuras / roturas

Propiedades

Las propiedades a continuación son representativas de muestras que han sido tomadas del centro de las barras y de dimensiones 203 x 80 y Ø 102 mm. A menos que se indique lo contrario, todas las probetas han sido templadas a 1025°C, enfriadas en gas en horno de vacío y revenidas dos veces a 525°C durante 2 h. a 60–62 HRC.

PROPIEDADES FÍSICAS

Material templado y revenido a 60–62 HRC

Temperatura	20°C	200°C	400°C
Densidad kg/m ³	7 820	–	–
Módulo de elasticidad MPa	213 000	192 000	180 000
Coefficiente de expansión térmica par °C a partir de 20°C	–	11,6 x 10 ⁻⁶	12,4 x 10 ⁻⁶
Conductividad térmica W/m °C	–	24	28
Calor específico J/kg°C	460	–	–

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN

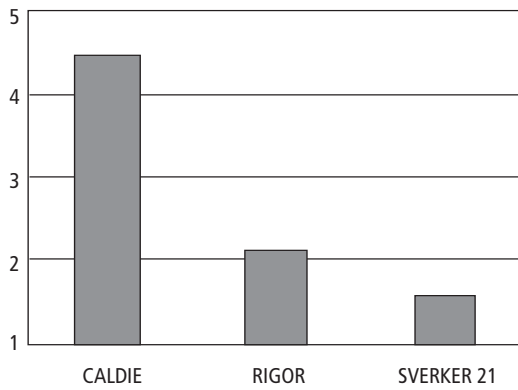
La resistencia a la compresión aproximada frente a dureza se muestra en la tabla a continuación.

Dureza HRC	Resistencia a la compresión Rc0,2 (MPa)
58	2230
60	2350
61	2430

Esta información se basa en nuestro presente estado de conocimientos y está dirigida a proporcionar información general sobre nuestros productos y su utilización. No deberá por tanto ser tomada como garantía de unas propiedades específicas de los productos descritos o una garantía para propósitos concretos.

RESISTENCIA A LAS MELLADURAS

Resistencia a las melladuras relativa para Caldíe, Rigor y Sverker 21.



LIBERACIÓN DE TENSIONES – ESTABILIZADO

Una vez realizado el mecanizado de desbaste el utillaje deberá calentarse en toda su masa a 650°C, tiempo de mantenimiento 2 horas. Enfriar lentamente hasta alcanzar los 500°C, luego libremente al aire.

TEMPLE

Temperatura de precalentamiento: 600–650°C y 850–900°C durante el temple

Temperatura de austenización: 1000–1025°C, normalmente 1020°C.

Tiempo de mantenimiento: 30 minutos

Proteger la pieza contra decarburación y oxidación.

MEDIOS DE ENFRIAMIENTO

- Gas a alta velocidad / atmósfera circulante
- Horno de vacío (gas a alta velocidad con suficiente sobrepresión) .
- Baño de martemple, a 500–550°C
- Baño de martemple, a 200–350°C

Nota: Revenir el utillaje tan pronto su temperatura alcance los 50–70°C.

Tratamiento térmico

RECOCIDO BLANDO

Proteger el acero y calentar en toda su masa hasta alcanzar los 820°C. Luego enfriar en horno a 10°C por hora hasta alcanzar los 650°C, después libremente al aire.

Gráfico CCT

Temperatura de austenización 1020°C. Tiempo de mantenimiento 30 minutos.

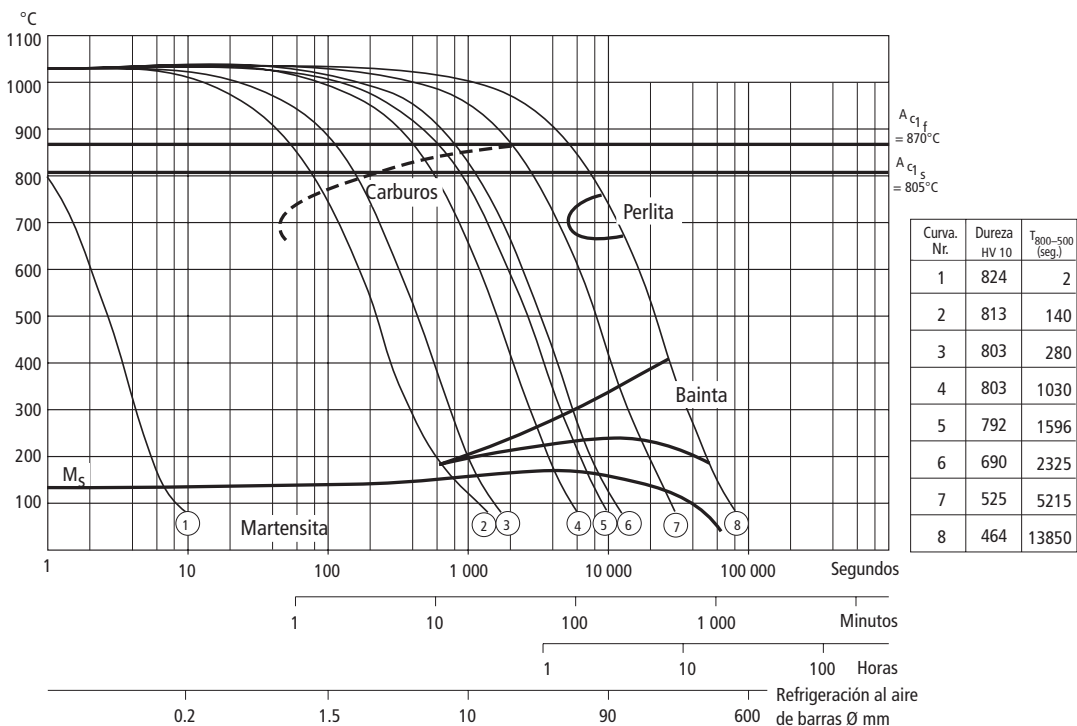
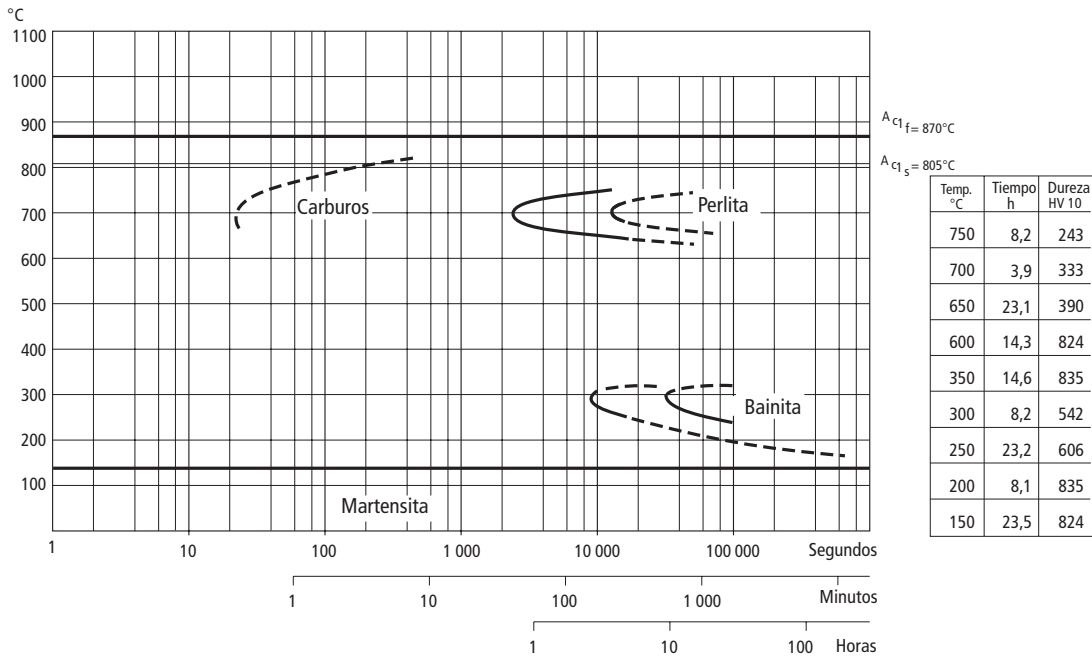


Gráfico TTT

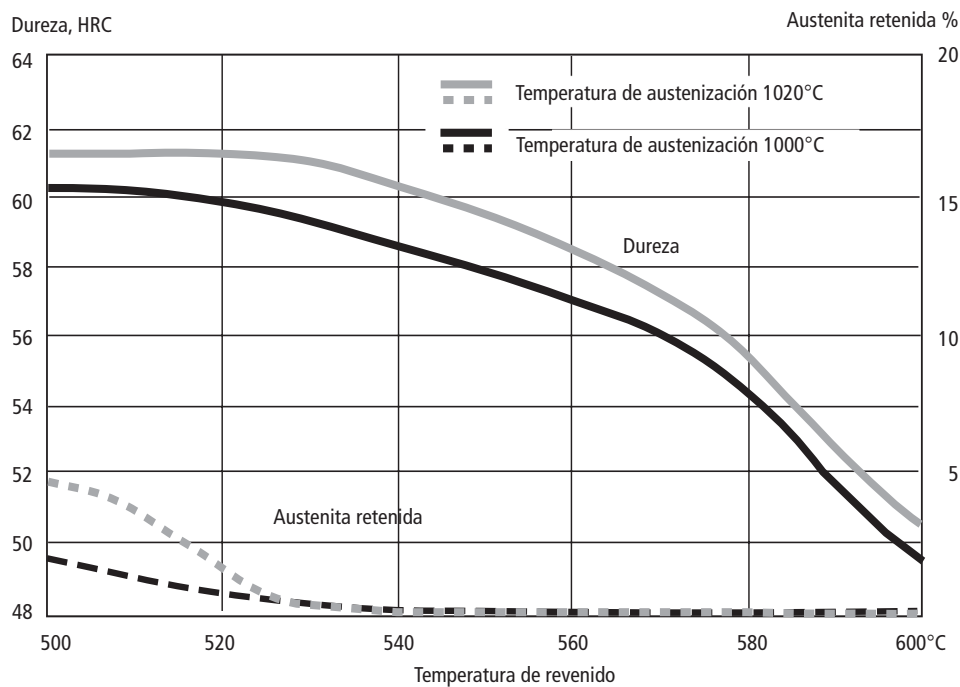
Temperatura de austenización 1020°C. Tiempo de mantenimiento 30 minutos.



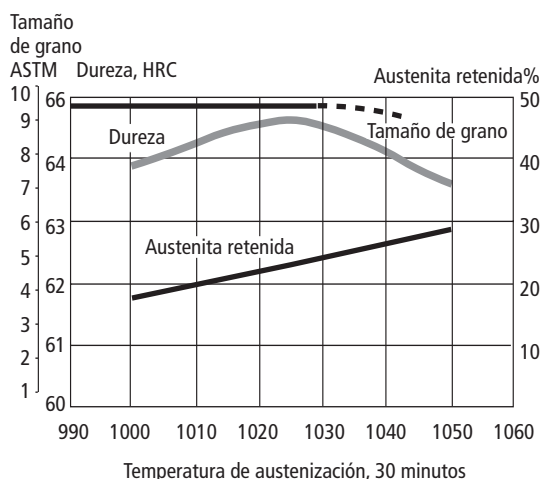
REVENIDO

Seleccionar la temperatura de revenido de acuerdo con la dureza solicitada empleando como guía el gráfico de revenido que se muestra a continuación. Revenir como mínimo dos veces con un enfriamiento intermedio hasta alcanzar la temperatura ambiente. La temperatura mínima de revenido que debería utilizarse es de 525°C. Tiempo mínimo de mantenimiento a temperatura, 2 horas.

Gráfico de revenido



Dureza, tamaño de grano y austenita retenida, en función de la temperatura de austenización

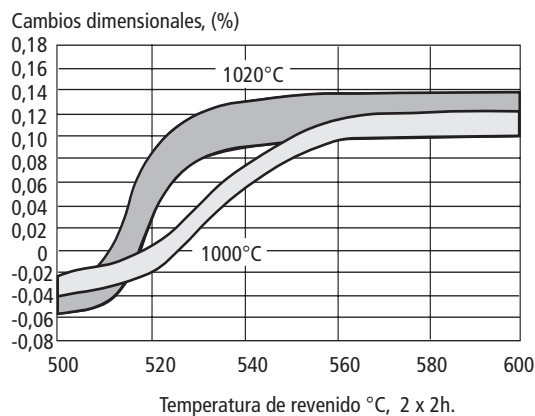


CAMBIOS DIMENSIONALES

Los cambios dimensionales han sido medidos después de la austenización a 1000°C durante 30 minutos y 1020°C durante 30 minutos, seguido por enfriamiento en gas N₂ a 1,1°C/s entre 800–500°C en cámara de vacío en frío.

Tamaño de la probeta: 100 x 100 x 100 mm.

Los valores para todas las direcciones se encuentran dentro de las áreas señaladas.



Tratamientos de superficie

A fin de reducir la fricción e incrementar la resistencia al desgaste, pueden aplicarse tratamientos de superficie a los aceros para utillajes. Los tratamientos más utilizados son la nitruración y el recubrimiento de superficie con capas resistentes al desgaste, producidas mediante PVD o CVD.

La alta dureza y tenacidad, juntamente con una buena estabilidad dimensional, hacen que Caldie sea un acero adecuado como sustrato para recibir distintos tipos de recubrimientos de superficie.

NITRURACIÓN Y NITROCARBURACIÓN

La nitruración y la nitrocarburation resultan en una capa dura en la superficie, que es muy resistente al desgaste y a las melladuras.

La dureza de la superficie después de realizada la nitrocarburation es de aproximadamente de 1000–1200 HV_{0,2 kg}. El espesor de la capa deberá seleccionarse según la aplicación en cuestión.

PVD

La deposición física de vapor, PVD, es un método por el que se aplica un recubrimiento resistente al desgaste a temperaturas entre 200–500°C.

CVD

La deposición química de vapor, CVD, se utiliza para aplicar recubrimientos resistentes al desgaste a temperaturas alrededor de los 1000°C.

Recomendaciones de mecanizado

Los parámetros de corte de los cuales informamos a continuación, deberán considerarse como valores guía, que deberán adaptarse a las condiciones locales existentes.

Condición: Recocido blando, aprox. a 220 HB

TORNEADO

Parámetros de corte	Torneado con herramientas de metal duro		Con herramientas de acero rápido Torneado de acabado
	Torneado de desbaste	Torneado de acabado	
Velocidad de corte (v_c) m/min.	140–190	190–240	15–20
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
Designación broca ISO	P20–P30 Carburo revestido	P10 Carburo revestido ó cementado	

FRESADO

Fresado frontal y axial

Parámetros de corte	Fresado con herramientas de metal duro	
	Fresado de desbaste	Fresado fino
Velocidad de corte (v_c), m/min.	130–160	160–200
Avance (f_z), mm/diente	0,2–0,4	0,1–0,2
Profundidad de corte (a_p), mm	2–4	0,5–2
Designación broca ISOP20–P40	P10–20 Carburo revestido	Carburo revestido ó cementado

Fresado de acabado

Parámetros de corte	Tipo de fresa		
	Metal duro	Metal duro Insertado	Acero rápido
Velocidad de corte (v_c), m/min.	110–140	100–140	18–23 ¹⁾
Avance (f_z) mm/diente	0,01–0,20 ²⁾	0,06–0,20 ²⁾	0,01–0,30 ²⁾
Designación broca ISO	–	P20–P30	–

¹⁾ Para fresas de acero rápido con recubrimiento $v_c = 32–38$ m/min.

²⁾ Dependiendo de la profundidad radial y diámetro de corte

TALADRADO

Taladrado con brocas espirales de acero rápido

Diámetro de la broca mm	Velocidad de corte (v_c) m/min.	Avance (f) mm/r
– 5	15–20*	0,05–0,10
5–10	15–20*	0,10–0,20
10–15	15–20*	0,20–0,30
15–20	15–20*	0,30–0,35

¹⁾ Para brocas de acero rápido con recubrimiento $v_c = 35–40$ m/min.

Taladrado con brocas de metal duro

Parámetros de corte	Tipo de broca		
	Metal duro insertado	Metal duro sólido	Broca con refrigeración ¹⁾
Velocidad de corte (v_c) m/min.	160–200	110–140	60–90
Avance (f) mm/r	0,05–0,15 ²⁾	0,10–0,25 ²⁾	0,15–0,25 ²⁾

¹⁾ Broca con canales de refrigeración interna

²⁾ Dependiendo del diámetro de la broca

RECTIFICADO

A continuación ofrecemos unas recomendaciones generales de rectificado. Pueden obtener más información en la publicación de Uddeholm «Rectificado de Acero para Utillajes».

Recomendaciones sobre el tipo de muela

Tipo de rectificado	Estado recocido blando	Condición templada
Rectificado frontal muela plana	A 46 HV	A 46 HV
Rectificado frontal por segmentos	A 24 GV	A 36 GV
Rectificado cilíndrico	A 60 KV	A 60 KV
Rectificado interno	A 46 JV	A 60 IV
Rectificado de perfil	A 100 KV	A 120 JV

EDM — Mecanizado por electroerosión

Si se realiza el mecanizado por electroerosión en condición de temple y revenido, acabar con una «electroerosión fina», es decir a baja corriente y alta frecuencia.

Para obtener un rendimiento óptimo, la superficie electroerosionada deberá rectificarse / pulirse, y el utillaje revenirse de nuevo aproximadamente 25°C por debajo de la temperatura original de revenido. Pueden obtener información adicional en la publicación de Uddeholm «Mecanizado por electroerosión de aceros para utillajes»

Soldadura

Puede realizarse soldadura obteniendo buenos resultados, siempre y cuando se tomen las precauciones adecuadas. Precauciones como preparación de la junta, selección del material de aportación, precalentamiento del utillaje, enfriamiento controlado del utillaje y procesos de tratamiento térmico posteriores a la soldadura. La guía a continuación resume los parámetros más importantes en el proceso de soldadura.

Para obtener información más detallada consulte el catálogo de Uddeholm «Soldadura de acero para utillajes».

Método de soldadura	TIG	MMA
Temperatura de precalentamiento	200–250°C	200–250°C
Material de aportación (consumibles)	UTP A696 UTP ADUR600 UTPA 73G2	UTP 69 UTP 67S UTP 73G2
Temperatura máxima entre pasadas	350°C	350°C
Enfriamiento después de soldadura	20–40°C/h durante las 2 primeras horas luego libremente al aire	
Dureza después de soldadura	54–62 HRC	55–62 HRC
Tratamiento térmico después de soldadura		
Condición templada	Revenir a 510°C durante 2 horas	
Estado de recocido blando	Tratar según las «Recomendaciones sobre tratamiento térmico»	

Reparaciones de poca importancia pueden realizarse a temperatura ambiente utilizando el método de soldadura TIG

Temple a la llama

Utilizar un equipo de oxi-acetileno con capacidad de 800–1250 l/h. Presión de oxígeno 2,5 bar, presión del acetileno 1,5 bar. Ajustar para conseguir una llama neutral.

Temperatura: 980–1020°C. Enfriar libremente al aire.

La dureza en la superficie será de 58–62 HRC y de 41 HRC a una profundidad de 3–3,5 mm.

Información adicional

Rogamos contacte con su oficina local de Uddeholm para información más detallada sobre selección, tratamiento térmico, aplicación y disponibilidad de los aceros de Uddeholm.

Comparación relativa de los aceros para utillajes de Uddeholm para 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	
					desgaste abrasivo	desgaste 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	██████	████	████	██████	████	████	████	██

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

ESPAÑA

UDDEHOLM
Guifrè 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. Torrelarragoiti
E-48170 Zamudio (Bizkaia)
Teléfono: +34 94 452 13 03
Telefax: +34 94 452 13 58

ESTONIA

UDDEHOLM TOOLING AB
Silikatsiidi 7
EE-0012 Tallinn
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 12 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

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 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
Deglava street 50
LV-1035 Riga
Teléfono: +371 7 701 983, -981, -982
Telefax: +371 7 701 984

LITUANIA

UDDEHOLM TOOLING AB
BE PLIENAS IR METALAI
T. Masiulio 18b
LT-3014 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
Dziekankow Polski,
ul. Kolejowa 291,
PL-05-092 Lomianki
Teléfono: +48 22 751 5675
Telefax: +48 22 751 5670

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 1 208 16 66
Telefax: +41 1 201 46 15

HANS KOHLER AG

Claridenstrasse 20
CH-8002 Zürich
Teléfono: +41 1 207 11 11
Telefax: +41 1 207 11 10

UDDEHOLM AMERICA DEL NORTE

USA

UDDEHOLM
4902 Tollview Drive
Rolling Meadows IL 60008
Teléfono: +1 847 577 22 20
Telefax: +1 847 577 80 28

UDDEHOLM

548 Clayton Ct.
Wood Dale IL 60191
Teléfono: +1 630 350 10 00
Telefax: +1 630 350 08 80

UDDEHOLM

9331 Santa Fe Springs Road
Santa Fe Springs, CA 90670
Teléfono: +1 562 946 65 03
Telefax: +1 562 946 77 21

UDDEHOLM

220 Cherry Street
Shrewbury, MA 01545
Teléfono: +1 508 845 1066
Telefax: +1 508 845 3471

CANADA

UDDEHOLM LIMITED
2595 Meadowvale Blvd.
Mississauga, Ontario L5N 7Y3
Teléfono: 905-812-9440
Telefax: 905-812-8659

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
66420 San Nicolas de Los Garza, N.L.
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,
Turquia
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,
Japon, 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.

