

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 un propósito concreto.

Clasificado de acuerdo con la Directiva 1999/45/EC.
Para más información, consultar nuestras «Hojas informativas de Seguridad del Material».

Edición: 6, 07.2012

La última edición revisada de éste catálogo es de la versión inglesa, la cual siempre está publicada en nuestra web www.uddeholm.com



SS-EN ISO 9001
SS-EN ISO 14001

Información general

Uddeholm Impax Supreme es un acero aleado al cromo-niquel-molibdeno, desgasificado en vacío, que se suministra templado y revenido ofreciendo las siguientes ventajas:

- Sin riesgos de temple
- Sin costos por temple
- Ahorro de tiempo, por ejemplo, no hay necesidad de esperar para el tratamiento térmico
- Menor costo de herramientas (por ejemplo, no hay que rectificar deformaciones)
- Las modificaciones se efectúan fácilmente
- Puede nitrurarse para aumentar la resistencia de su superficie al desgaste o templarlo a la llama localmente para reducir los daños en la superficie.

Uddeholm Impax Supreme se fabrica cumpliendo unos standards muy elevados. Posee un contenido de azufre muy bajo, lo cual le proporciona las siguientes características:

- Excelentes aptitudes para pulido y la elaboración de fotograbados
- Buena mecanibilidad
- Gran pureza y buena homogeneidad
- Dureza uniforme en todas las dimensiones.

Nota: Uddeholm Impax Supreme ha sido probado ultrasónicamente en el 100%.

Las secciones grandes se suministran pre-mecanizadas, lo cual ofrece las siguientes ventajas en comparación con el material sin mecanizar:

- Ahorro de peso
- La superficie no está decarburada
- Tamaño nominal exacto (más la tolerancia)
- Menor mecanizado
- Al no existir rebabas se reduce a un mínimo el desgaste de las máquinas y herramientas

Análisis %	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	S
	0,37	0,3	1,4	2,0	1,0	0,2	<0,010
Norma	UNE F-5303, F-3404, W.-Nr. 1.2738, 1.2311 (mejorado)						
Forma de entrega	Templado y revenido a 290–330 HB						
Código de color	Amarillo/verde						

Aplicaciones

- Moldes de inyección para termoplásticos
- Moldes de extrusión para termoplásticos
- Moldes de soplado
- Herramientas de conformar sin arranque de viruta (templadas a la llama o nitruradas)
- Moldes prototipo para fundición inyectada de aluminio
- Componentes estructurales, ejes

Propiedades

Características física

Templado y revenido 310 HB.

Temperatura	20°C	200°C
Densidad, kg/m ³	7 800	7 750
Coefficiente de dilatación térmica por °C a partir de 20°C	–	12,7 × 10 ⁻⁶
Conductividad térmica W/m °C	–	28
Módulo de elasticidad N/mm ² kp/mm ²	205 000 20 900	200 000 20 400
Calor específico, J/kg °C	460	–

Propiedades mecánicas

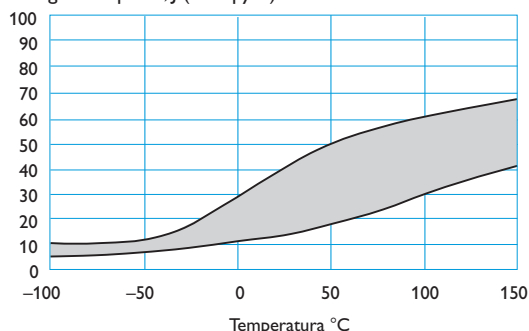
La resistencia al impacto, resistencia a la tensión y a la compresión dependen de la dureza en estado de suministro.

RESISTENCIA AL IMPACTO

La absorción de energía en el test de impacto depende del material de prueba (tamaño de la barra y dureza suministrada), temperatura de prueba de la muestra (tipo, situación y orientación en la barra).

La gráfica a continuación nos indica como la energía al impacto cambia en función de la temperatura de prueba y variación de dureza, dentro de los niveles de suministro.

Energía al impacto, J (Charpy V)



RESISTENCIA A LA TENSION

Valores aproximados. Las probetas han sido tomadas de una barra plana de 90 x 300 mm. Dureza: 325 HB.

Temperatura de ensayo	20°C	200°C
Máxima resistencia a la tensión, R _m N/mm ²	1020	930
Límite de elasticidad, R _{p0,2} N/mm ²	900	800

RESISTENCIA A LA COMPRESION

Límite de resistencia a la compresión, R _{c0,2} N/mm ²	850–1000
--	----------

Tratamiento térmico

Uddeholm Impax Supreme está destinado a utilizarse en estado templado y revenido, es decir, en la forma en que se suministra.

No obstante, cuando el acero deba someterse a termotratamiento para conseguir una mayor dureza o cementarse, puede ser de utilidad seguir las siguientes instrucciones.

Recocido blando

Proteger el acero y calentarlo en toda su masa a 180°C. Tiempo de mantenimiento 2 horas. Luego enfriarlo en el horno 10°C por hora hasta 600°C y por último libremente al aire.

Eliminación de tensiones

Después del desbaste, debe calentarse la herramienta en toda su masa a 550°C, tiempo de mantenimiento 2 horas. Enfriar lentamente hasta 500°C y después libremente al aire.

Temple

Nota: El acero deberá someterse a un recocido blando completo antes de templearlo.

Temperatura de precalentamiento: 500–600°C.

Temperatura de austenización: 850°C.

El acero deberá calentarse hasta la temperatura de austenización, manteniéndose en ella durante 30 minutos.

Proteger la herramienta contra la decarburación y oxidación durante el proceso de temple.

Medios de enfriamiento

- Gas a alta velocidad/atmósfera circulante (Tan sólo geometrías sencillas.)
- Aceite
- Baño de martemple a 300°C durante máx. 4 minutos; después, enfriar al aire libre

Nota: revenir inmediatamente que la herramienta alcance 50–70°C.

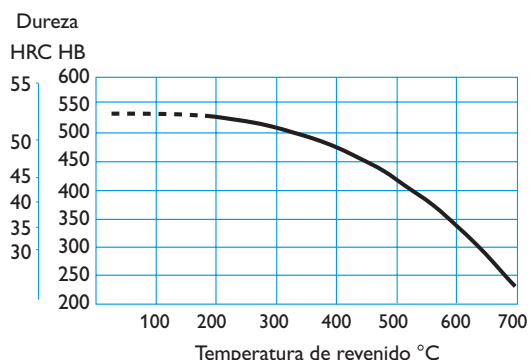
Revenido

Elegir la temperatura de revenido de acuerdo con la dureza requerida refiriéndose al gráfico de revenido. Revenir dos veces con un enfriamiento intermedio a temperatura ambiente.

Temperatura mínima de revenido 180°C para pequeños insertos, pero preferiblemente 250°C de temperatura mínima. Tiempo mínimo de mantenimiento 2 horas.

GRAFICO REVENIDO

El gráfico es válido para pequeñas probetas (15 x 15 x 40 mm), austenización 30 min. a 850°C, enfriado al aire y revenido 2 + 2 horas.



Temple a la llama y por inducción

Uddeholm Impax Supreme puede templearse a la llama o por inducción hasta una dureza de 50 HRC. Es preferible el enfriamiento en aire.

Para obtener más información ver el estudio elaborado por el Servicio Técnico de Uddeholm «Temple a la llama de Uddeholm Impax Supreme».

Nitruración o nitrocarburación

La nitruración crea una superficie dura muy resistente al desgaste y a la erosión. Una superficie nitrurada aumenta también la resistencia a la corrosión.

Para obtener un mejor resultado después de nitrurar se deben seguir los siguientes pasos:

1. Desbastado
2. Eliminación de tensiones a 550°C
3. Rectificado
4. Nitrurado

Se pueden conseguir las siguientes durezas en la superficie y profundidades de nitrurado después de realizar la nitruración.

	Temperatura °C	Tiempo h	Dureza de la superficie HV ₁	Profundidad mm
Nitruración por Gas	525	20	650	0,30
	525	30	650	0,35
Nitruración lónica	480	24	700	0,30
	480	48	700	0,40
Nitrocarburación	570	2	700	0,10

Recomendaciones de mecanizado

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

Pueden obtener más información en «Recomendaciones de Mecanizado».

Torneado

Parámetros de corte	Torneado con metal duro		Torneado con acero rápido
	Torneado de desbaste	Torneado fino	
Velocidad de corte, (v _c) m/min.	120–170	170–220	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
Mecanizado grupo ISO	P20–P30 Revestido carburo	P10 Revestido carburo o cementado	–

Taladrado

TALADRADO CON BROCAS DE ACERO RÁPIDO

Diámetro de la broca mm	Velocidad de corte (v _c) m/min.	Avance (f) mm/r
– 5	14–16*	0,08–0,15
5–10	14–16*	0,15–0,25
10–15	14–16*	0,25–0,30
15–20	14–16*	0,30–0,35

* Para brocas de acero rápido recubiertas v_c 24–26 m/min.

TALADRADO CON BROCAS DE METAL DURO

Parámetros de corte	Tipo de taladro		
	Metal duro insertado	Metal duro soldado	Taladro con canales de refrigeración ¹⁾
Velocidad de corte (v _c) m/min.	180–200	120–150	60–80
Avance (f) mm/r	0,05–0,15 ²⁾	0,08–0,20 ³⁾	0,15–0,25 ⁴⁾

¹⁾ Broca con punta reemplazable o de carburo soldada

²⁾ Avance diámetro de la broca 20–40 mm

³⁾ Avance diámetro de la broca 5–20 mm

⁴⁾ Avance diámetro de la broca 10–20 mm

Fresado

FRESADO FRONTAL Y AXIAL

Parámetros de corte	Fresado con metal duro	
	Fresado de desbaste	Fresado fino
Velocidad de corte (v _c) m/min.	80–150	150–190
Avance (f _z) mm/diente	0,2–0,4	0,1–0,2
Profundidad de corte (a _p) mm	2–4	–2
Mecanizado grupo ISO	P20–P40 Revestido carburo	P10–P20 Revestido carburo o cementado

FRESADO DE ACABADO

Parámetros de corte	Tipo de fresa		
	Metal duro integral	Fräser mit Insertado metal duro	Acero rápido
Velocidad de corte (v _c) m/min.	70–110	80–120	15–20 ¹⁾
Avance (f _z) mm/diente	0,03–0,20 ²⁾	0,08–0,20 ²⁾	0,05–0,35 ²⁾
Mecanizado grupo ISO	–	P20–P40	–

¹⁾ Para fresas de acero rápido recubiertas v_c = 35–40 m/min.

²⁾ Dependiendo del tipo de fresado y diámetro de corte

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».

Tipo de rectificado	Muelas recomendadas
Rectificado frontal	A 46 HV
Rectificado frontal por segmentos	A 24 GV
Rectificado cilíndrico	A 60 KV
Rectificado interno	A 46 JV
Rectificado del perfil	A 100 KV

Mecanizado por electro-erosión (EDM)

Si la erosión con chispa eléctrica se realiza con el material templado y revenido la herramienta debe someterse a un revenido adicional a unos 550°C. Si el acero ha sido retemplado, la temperatura adicional de revenido deberá ser 25°C más baja que la última temperatura de revenido utilizada.

Pueden obtener más información en el catálogo de Uddeholm «Mecanizado por electro-erosión de Acero para Herramientas».

Soldadura

Se pueden obtener buenos resultados al soldar un acero para herramientas si se toman las precauciones necesarias durante la operación de soldadura (temperatura de trabajo elevada, preparación de la junta, elección de los consumibles y buen procedimiento de soldadura).

Si la herramienta debe ser pulida o fotografiada debe utilizarse un electrodo que tenga la misma composición.

Metodo de soldadura	WIG	MMA
Temperatura de trabajo	200–250°C	200–250°C
Material de soldadura	IMPAX TIG-WELD	IMPAX WELD
Dureza después de soldadura	300–330 HB	300–330 HB

Pueden obtener más información en nuestro catálogo «Soldadura de Acero para Herramientas».

Fotograbado

Uddeholm Impax Supreme es especialmente adecuado para texturar mediante el proceso de fotograbado. Su bajo contenido de azufre garantiza una reproducción exacta y uniforme del relieve.

Para secciones grandes se recomienda realizar un revenido extra a 550°C antes del fotograbado.

Cromado duro

Después del cromado duro se debe revenir la herramienta a 180°C durante aproximadamente 4 horas para eliminar la fragilidad por hidrógeno.

Pulido

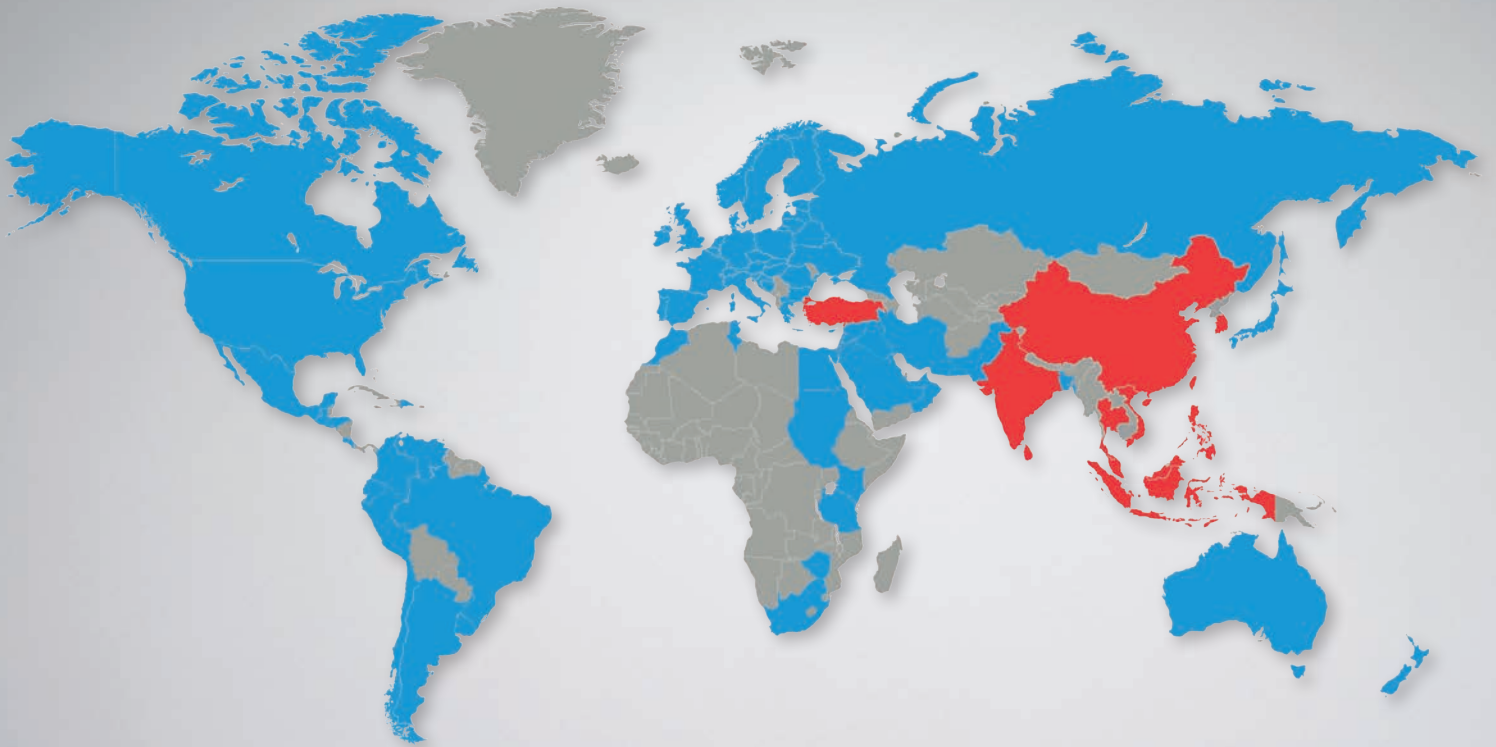
Uddeholm Impax Supreme tiene unas aptitudes de pulibilidad excelentes en estado templado y revenido. Tras el rectificado, el pulido se realiza con óxido de aluminio o pasta de diamante.

Nota: Cada calidad de acero tiene un tiempo de pulido óptimo que depende en gran parte de la dureza y de la técnica de pulido. Un sobrepulido puede derivar en una superficie de acabado deficiente (por ejemplo, efecto de «piel de naranja»).

La publicación de Uddeholm «Pulido de Acero para Herramientas» contiene información más detallada.

Información adicional

Póngase en contacto con la oficina local de Uddeholm para obtener una mayor información sobre la selección, termotratamiento, aplicaciones y disponibilidad de los aceros de Uddeholm para herramientas. Ver también la publicación «Acero para Moldes».



Una red mundial de alta calidad

UDDEHOLM está presente en los cinco continentes. Por éste motivo, podrá encontrar nuestro acero para utillajes y un servicio de asistencia local allí dónde se encuentre. ASSAB es nuestra propia subsidiaria y también nuestro canal de ventas exclusivo, que representa a Uddeholm en la zona Asia Pacifico. Juntos hemos afianzado nuestra posición de liderazgo mundial en el suministro de material para utillajes.

UDDEHOLM es el primer proveedor mundial de material para utillajes. Hemos logrado esta posición con el trabajo diario para nuestros clientes. Gracias a nuestra larga tradición, en la investigación y en desarrollo de productos, Uddeholm es una compañía equipada para hacer frente a cualquier problema que se presente relacionado con el utillaje. Esta labor presenta grandes retos, pero nuestro objetivo es claro: ser su primer colaborador y suministrador de acero para utillajes.

Estamos presentes en todos los continentes, lo que garantiza un mismo nivel de alta calidad a todos nuestros usuarios allí donde se encuentren. ASSAB es nuestra propia subsidiaria, representando a Uddeholm siendo su canal exclusivo de ventas en la zona Asia Pacífico. Juntos afianzamos nuestra posición de liderazgo mundial en el suministro de material para utillajes. Operamos en todo el mundo, por ésta razón siempre tendrá cerca a un representante de Uddeholm o ASSAB en caso de que necesite asesoramiento o ayuda. Para nosotros es una cuestión de confianza, tanto en nuestras relaciones a largo plazo como en el desarrollo de nuevos productos. La confianza es algo que se gana día a día.

Para más información, por favor visite www.uddeholm.com / www.assab.com o nuestra página web local.

UD
WOR
RUST IS SOM
TRUST IS I
AUTOMOTIVE
KINDING SU
TOUGHNESS ST
MATERIALS I
EDDING WATER
STANDIN
RESULTS. M
CUSTOMER B
BILITY TRUST IS
AUTOMOTIVE
LEADING SU
INNOVATION
STRENGTH INNOVATI
WORLDWIDE PRE
SOMETHING YO
PROBLEM
THE WORL
NOMY THE
DUCTILITY TO
COMMITMENT PART
KNOWLEDGE UP
KNOWLEDGE
RELIAB
OF EXCE
AUTOMOTIVE A I
ECONOMY THE
TOTAL ECONOMY
DUCTILITY TOUGHNE
HARDNESS WORLDW
TRUST IS SOMETH
UNDERSTANDING MACHIN
RESULTS SOLVING PROB
ECONOMY THE WORL
STRENGTH IN
TOUGHNESS STRENGTH I
MATERIALS PARTN
UNDERSTANDING MACHIN
BILITY RELIABILITY RESU
LASTING TOOLS TOTAL
YOU EARN, EVERY DAY. LO
OF THINKING HIGH PE
OFTOOLING MAT
INNOVATION KNOWLEDGE
STRENGTH INNOVATION KNOW
ESSENCE LONG DURABILITY
TRUST IS SOMETHING YOU EARN,
PROBLEMS AUTOMOTIVE