

UDDEHOLM CORRAX

El acero inoxidable para moldes Uddeholm Corrax tiene una serie de propiedades únicas que lo convierte en la opción definitiva en gran cantidad de aplicaciones exigentes.

Gracias a su extraordinaria resistencia a la corrosión y una dureza de hasta 50 HRC es perfecto para la fabricación de moldes de:

- piezas para instrumentos médicos
- piezas fabricadas en plástico corrosivo, p. ej., PVC
- piezas fabricadas en goma así como moldes que funcionen en salas blancas

El usuario del molde cuenta con dos grandes ventajas: Las excepcionales propiedades inoxidables de Uddeholm Corrax reducen radicalmente el coste de mantenimiento. Se pueden mantener ciclos constantes durante larguísimo periodos de producción. El enorme beneficio del moldista es la simplicidad en el tratamiento térmico para conseguir durezas de 32 a 50 HRC.

Uddeholm Corrax forma parte del Stainless Concept de Uddeholm.

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: 4, 05.2010

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

Comparado con el acero para utillajes convencional resistente a la corrosión, Uddeholm Corrax cuenta con las siguientes ventajas:

- Dureza flexible, 34–50 HRC, conseguida mediante un tratamiento de envejecimiento a un nivel de temperaturas entre 425–600°C
- Extremadamente buena estabilidad dimensional durante el proceso de envejecimiento
- Alta uniformidad de las propiedades, incluso para las grandes dimensiones
- Muy buena aptitud de soldadura, no es necesario precalentar
- Después del mecanizado por electroerosión, no aparece la capa blanca en la superficie
- Resistencia a la corrosión superior a la del acero AISI 420 y W.-Nr. 1.2083

Análisis típico %	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Al
	0,03	0,3	0,3	12,0	9,2	1,4	1,6
Estado de suministro	Tratado en solución a ~34 HRC						
Código de color	Negro/Gris						

Aplicaciones

- Moldes de inyección para
 - plásticos corrosivos
 - caucho
 - industria médica y alimentaria
- Matrices de extrusión
- Proceso de plásticos
 - tornillos
- Piezas de ingeniería



Propiedades

Características físicas

Envejecimiento a 46 HRC.

Temperatura	20°C	200°C	400°C
Densidad kg/m ³	7 700	–	–
Módulo de elasticidad N/mm ²	200 000	190 000	170 000
Coefficiente de expansión térmica por °C a partir de 20°C	–	11,7 × 10 ⁻⁶	12,3 × 10 ⁻⁶
Conductividad térmica W/m °C	–	18	21

Características mecánicas

Resistencia a la tensión a temperatura ambiente.

	Tratado en solución ~34 HRC	Envejecimiento ~40 HRC	Envejecimiento ~46 HRC	Envejecimiento ~50 HRC
Límite de elasticidad Rp0,2 N/mm ²	700	1 000	1 400	1 600
Resistencia a la tensión Rm N/mm ²	1 100	1 200	1 500	1 700

Resistencia a la compresión a temperatura ambiente.

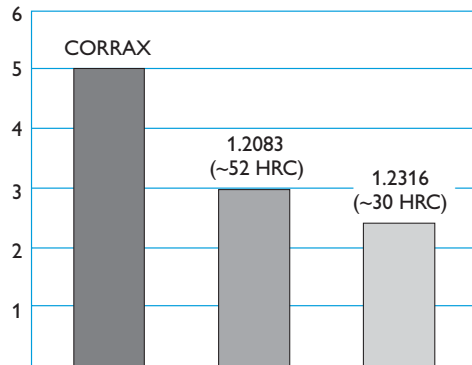
	Tratado en solución ~34 HRC	Envejecimiento ~40 HRC	Envejecimiento ~46 HRC	Envejecimiento ~50 HRC
Rc0,2 N/mm ²	900	1 300	1 600	1800

La producción de tubos o codos de PVC exige moldes con niveles muy estrictos de resistencia a la corrosión. Uddeholm Corrax es una herramienta de acero adecuada para esta aplicación.

Resistencia à la corrosión

Uddeholm Corrax cuenta con una muy buena resistencia a la corrosión en general, mejor que las calidades standard utilizadas para moldes de plástico. La resistencia a la corrosión es la misma independientemente de la condición del tratamiento térmico, (excepto después de la nitruración).

Resistencia a la corrosión



Uddeholm Corrax soportará ataques de los plásticos más corrosivos y ácidos diluidos.

Un molde realizado en Uddeholm Corrax contará también con una buena resistencia a las condiciones de trabajo y almacenamiento húmedas.

Uddeholm Corrax muestra también mejor resistencia a las roturas ocasionadas por la tensión de la corrosión que los aceros de temple resistentes a la corrosión.

Tratamiento térmico

Uddeholm Corrax es suministrado en condición de solución tratada y puede utilizarse en su estado de suministro. Sin embargo, cuando deba tratarse el acero a una dureza más alta, las instrucciones siguientes pueden ser de utilidad.

Estabilizado – Liberación de tensiones

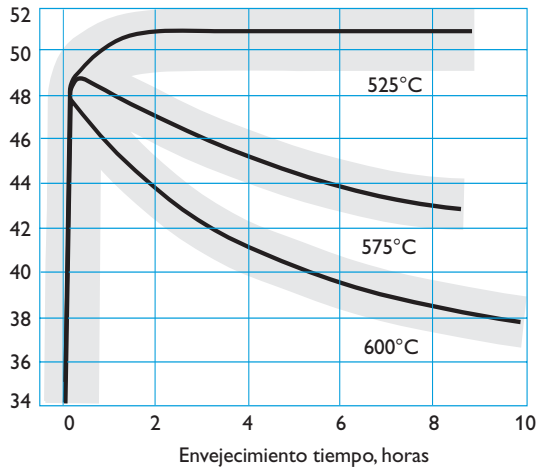
La liberación de tensiones no puede realizarse tal y como se hace en otras calidades de acero, puesto que un aumento de temperatura resulta en una dureza más alta debido al efecto del envejecimiento.

Envejecimiento

Uddeholm Corrax puede utilizarse en su estado de suministro. Se obtiene una dureza más alta mediante el envejecimiento. Los procedimientos de envejecimiento más adecuados pueden verse reflejados en el gráfico a continuación.

El tiempo de envejecimiento significa el tiempo a la temperatura de envejecimiento una vez el utillaje ha sido calentado en toda su masa.

Dureza, HRC



Cuando se alcanza el tiempo de envejecimiento, enfriar el utillaje al aire hasta alcanzar la temperatura ambiente. Un envejecimiento a alta temperatura aporta una mejor tenacidad comparado con un envejecimiento a la misma dureza a baja temperatura.

RECOMENDACIONES SOBRE ENVEJECIMIENTO

Temperatura de envejecimiento / tiempo	Dureza
525°C/4 h*	49–52 HRC
575°C/4 h	44–47 HRC
600°C/4 h	40–43 HRC

* Solo se recomienda un envejecimiento a 49–52 HRC cuando la tenacidad no resulta tan importante

Si Uddeholm Corrax se utiliza a temperaturas superiores a 200°C, la condición en solución tratada (estado de suministro) no es recomendable puesto que puede ocurrir un sobre-envejecimiento durante su utilización.

Tratamiento en solución

Uddeholm Corrax puede ser tratado en solución si es envejecido para volver al estado de suministro. El tratamiento en solución debería realizarse a 850°C, tiempo de mantenimiento 30 minutos. Enfriar al aire.

Cambios dimensionales

El envejecimiento resulta en un descenso uniforme en volumen. Puede esperarse la siguiente contracción durante el proceso de envejecimiento.

Envejecimiento	Cambios dimensionales %		
	Dirección longitudinal	Dirección transversal	Dirección transversal corta
525°C/2 h ~50 HRC	-0,07	-0,07	-0,07
575°C/2 h ~46 HRC	-0,09	0,09	-0,09
600°C/4 h ~40 HRC	-0,14	-0,14	-0,14

Recomendaciones de mecanizado

Los parámetros de corte a continuación son válidos para Uddeholm Corrax en su estado de suministro, y deberán adaptarse a las condiciones locales existentes.

Pueden obtener más información en la publicación «Recomendaciones de Mecanizado» de Uddeholm.

Las recomendaciones, en las tablas siguientes, son válidas para Uddeholm Corrax en condición de solución tratada ~34 HRC.

Torneado

Parámetros de corte	Torneado con herramientas		Torneado con acero rápido Fino
	Desbaste	Fino	
Velocidad de corte (v_c) m/min.	110–160	160–210	13–18
Avance (f) mm/r	0,2–0,4	0,05–0,2	0,05–0,2
Profundidad de corte (a_p) mm	2–4	0,5–2	0,5–3
Designación ISO	P20–P40 Carburo revestido	P10 Carburo revestido o cementado	—

Fresado

FRESADO FRONTAL Y AXIAL

Parámetros de corte	Fresado con herramientas	
	Desbaste	Fino
Velocidad de corte (v_c) m/min.	70–90	90–110
Avance (f_z) mm/diente	0,2–0,4	0,1–0,2
Profundidad de corte (a_p) mm	2–5	–2
Designación, ISO	P20–P40 Carburo revestido	P10–P20 Carburo revestido o cementado

FRESADO DE ACABADO

Parámetros de corte	Tipo de fresa		
	Metal duro	Metal duro insertado	Acero rápido
Velocidad de corte (v_c) m/min.	60–100	70–110	20–25 ¹⁾
Avance (f_z) mm/diente	0,006–0,20 ²⁾	0,06–0,20 ²⁾	0,01–0,35 ²⁾
Designación ISO	–	P20–P30	–

¹⁾ Para fresas de acero rápido con recubrimiento $v_c = 35–45$ m/min.

²⁾ Dependiendo de la profundidad radial y diámetro de corte

Taladrado

TALADRADO CON BROCAS ESPIRALES DE ACERO RAPIDO

Diámetro de la broca mm	Velocidad de corte (v_c), m/min.	Avance (f) mm/r
– 5	13–15*	0,05–0,10
5–10	13–15*	0,10–0,20
10–15	13–15*	0,20–0,25
15–20	13–15*	0,25–0,30

* La misma velocidad de corte utilizando brocas de acero rápido con recubrimiento $v_c = 13–15$ m/min.



Uddeholm Corrax se utiliza como material principal en el molde del mango de esta sierra de jardinería.

TALADRADO CON BROCAS DE METAL DURO

Parámetros de corte	Tipo de broca		
	Metal duro insertado	Metal duro solidado	Broca con refrigeración ¹⁾
Velocidad de corte, (v _c) m/min	180–200	100–130	50–70
Avance (f) mm/r	–	0,10–0,25 ²⁾	0,15–0,25 ²⁾

¹⁾ Broca con punta reemplazable o de carburo soldada
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».

Tipo de rectificado	Tratado en solución, envejecido
Rectificado frontal muela plana	A 46 GV
Rectificado frontal por segmentos	A 36 FV
Rectificado cilíndrico	A 60 JV
Rectificado interno	A 60 IV
Rectificado de perfil	A 120 JV

Cuando se requiera un buen acabado de la superficie la muela de SiC puede ser una alternativa.

EDM – mecanizado por electro-erosión

Uddeholm Corrax puede ser mecanizado por electro-erosión del mismo modo que los aceros normales para utillajes. Sin embargo, la «capa blanca» no será tan dura y por tanto será más fácil de eliminar.

Soldadura

No es necesario realizar un precalentamiento. Al soldar Uddeholm Corrax en su estado de suministro, se recomienda realizar una soldadura intermitente.

A fin de obtener una dureza uniforme, es necesario llevar a cabo un tratamiento térmico después de aplicar la soldadura. El tiempo y la temperatura están determinados por la dureza requerida y el material de aportación. Se recomienda utilizar Varilla Corrax TIG-Weld como materia de aportación.

Rogamos contacte con su oficina local de Uddeholm para información más detallada.

Fotografado

Uddeholm Corrax cuenta con una muy buena resistencia a la corrosión, por tanto se requiere un proceso especial para realizar el fotografado químico. Una estructura fina con una profundidad superficial de <0,04 mm es fácilmente realizable.

Tabla comparativa de propiedades

Calidad de acero Uddeholm	Dureza HRC	Resistencia al desgaste	Resistencia a la corrosión
CORRAX	34		
CORRAX	50		
MIRRAX ESR	50		
STAVAX ESR	52		
ELMAX	58		
RAMAX HH	37		
IMPAX SUPREME	32		

Información adicional

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



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 diversos lugares del mundo. Juntos hemos afianzado nuestra posición de liderazgo mundial en el suministro de material para utillajes.

