

Uddeholm

AM Corrax®

Uddeholm AM Corrax®

Uddeholm AM Corrax es un acero inoxidable específicamente desarrollado para Fabricación Aditiva con propiedades únicas que lo convierten en la opción idónea para herramientas que necesiten una resistencia a la corrosión superior y valores elevados de dureza. Estas propiedades hacen que sea un acero ideal para moldes de plástico y aplicaciones exigentes tales como moldes para piezas de uso médico, plástico corrosivos como el PVC y piezas de material de caucho.

AM Corrax ofrece elevados niveles de pulibilidad que facilitan los trabajos de acabado superficial de la pieza, permitiendo obtener superficies con mucho brillo, especialmente adecuadas para herramientas con formas complejas.

La resistencia a la corrosión que presenta AM Corrax es muy beneficiosa para realización de diseños complejos que permitan mejores sistemas de refrigeración del molde al minimizar el riesgo de obstrucciones en los canales de refrigeración, de capas de óxido acumuladas o de grietas originadas por corrosión.

Gracias a su composición química, es fácil procesar el acero AM Corrax en fabricación aditiva, ofreciendo resultados excelentes en sus propiedades y en la impresión.

© UDDEHOLMS AB

Queda prohibida la reproducción total o parcial, así como la transferencia de esta publicación con fines comerciales sin el permiso del titular del copyright.

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: 1, 03.2018



INFORMACIÓN GENERAL

Uddeholm AM Corrax ofrece varias ventajas en comparación con la mayoría de aceros de fabricación aditiva para herramientas:

- Dureza flexible, 36–50 HRC, conseguida con tratamiento de envejecimiento en un rango de temperaturas de 425–600°C
- Buena estabilidad dimensional durante el tratamiento de envejecimiento
- Excelente pulibilidad
- Sin capa «blanca» dura tras el mecanizado por electroerosión (EDM)
- Excelente resistencia a la corrosión
- Fácil de procesar en equipos de fabricación aditiva tipo laser powder-bed y laser metal deposition.

APLICACIONES

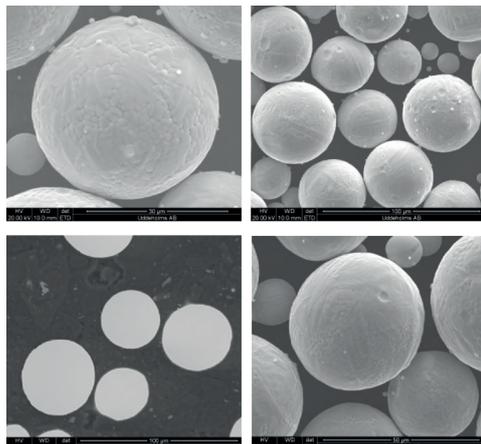
- Moldes de inyección para:
 - plásticos corrosivos
 - caucho
 - sectores médico y alimentario
- Matrices de extrusión
- Procesamiento de plásticos
 - Husillos
- Componentes de ingeniería

CARACTERÍSTICAS DEL POLVO

COMPOSICIÓN QUÍMICA

Análisis típico %	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Al
	0.03	0.3	0.3	12.0	9.2	1.4	1.6

O <250 ppm



DISTRIBUCIÓN Y DENSIDAD

Esfericidad	0,94
Relación de aspecto	0,90
Densidad aparente	4300 kg/m ³
Densidad aparente del polvo después de vibrar el contenido	5200 kg/m ³
Densidad real	7610 kg/m ³

TAMAÑO Y DISTRIBUCIÓN DE LAS PARTÍCULAS

AM Corrax tiene un tamaño de grano tamizado de entre 20 y 50 µm con un tamaño medio de 38 µm de modo que la distribución del grano se sitúa en el espectro superior del rango para poder ser apto para la mayoría de equipos de fabricación aditiva.

D10	D50	D90
25	38	53

*_{≤10 µm} ~0.7%

*_{≥65 µm} ~3%

PROPIEDADES

PROPIEDADES FÍSICAS

Los datos se obtuvieron con muestras procesadas de una densidad al 99,5%. Medidas a temperatura ambiente en material tratado por solución y envejecido con una dureza de 48 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 en °C a partir de 20°C	–	11,7 x 10 ⁻⁶	12,3 x 10 ⁻⁶
Conductividad térmica W/m °C	–	18	21

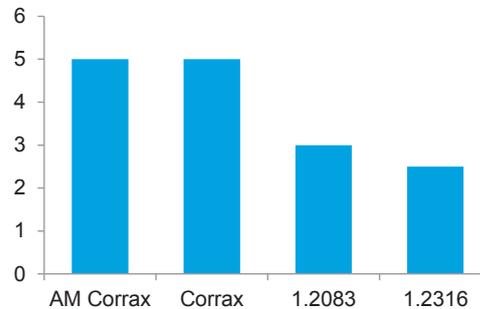
DATOS MECÁNICOS

	Terminado 34 HRC	Tratado por solución 34 HRC	Envejecido a 40HRC	Envejecido a 46 HRC	Envejecido a 50 HRC
Limite de elasticidad Rp0,2 MPa	760	700	1000	1400	1600
Resistencia a la tracción Rm MPa	1150	1100	1200	1500	1700
Alargamiento A5 %	16	15	16	11	10
Resistencia a la compresión MPa	900	900	1300	1600	1800

RESISTENCIA A LA CORROSIÓN

Uddeholm AM Corrax tiene muy buena resistencia a la corrosión, igualando los valores del Corrax convencional y mejorando a los aceros estándar resistentes a la corrosión empleados para moldes de plástico.

Uddeholm AM Corrax resiste el ataque de la mayoría de plásticos corrosivos y ácidos diluidos. Un inserto de molde fabricado con Uddeholm AM Corrax siempre tendrá buena resistencia a la corrosión tanto en ambientes de trabajo húmedos, como en condiciones de almacenamiento. Uddeholm AM Corrax presenta mayor resistencia a las grietas originadas por tensiones que otros aceros templables resistentes a la corrosión.

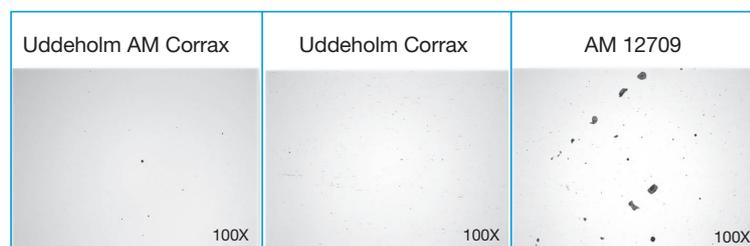


RESISTENCIA AL DESGASTE

Debido a su alta dureza y fina microestructura, Uddeholm AM Corrax presenta excelente resistencia al desgaste en la mayoría de medios.

PULIDO

Uddeholm AM Corrax ofrece una alta pulibilidad que permite acabados superficiales excelentes y superficies pulidas con mucho brillo. Procesado correctamente Uddeholm AM Corrax iguala totalmente a otros aceros convencionales para herramientas gracias a su baja porosidad y bajo nivel de inclusiones que le proporciona superficies perfectas para las aplicaciones más exigentes.



PROCESADO AM

Uddeholm AM Corrax se puede procesar sencilla y eficientemente en la mayoría de los equipos de fabricación aditiva powder-bed laser. Para conseguir el rendimiento óptimo del material, podría ser necesario adaptar los parámetros de procesamiento de cada impresora.

A continuación se muestran unos ejemplos de parámetros de procesamiento. Si desea más información, póngase en contacto con la oficina de Uddeholm más próxima.

	SLM 280	Trumpf 1000	EOS M290	Concept-laser M2
Espesor de capa	30µm	20µm	30µm	30µm
Potencia del láser	200W	155W	170W	130W
Velocidad de exploración	720mm/s	814mm/s	1250mm/s	150mm/s
Distancia de impresión	0,12mm	0,07mm	0,10mm	0,10mm
Tipo de impresión	Franjas	Tablero de ajedrez	Franjas	Franjas
Temperatura de la plancha	No es necesario calentar			

PROCESAMIENTO POSTERIOR

TRATAMIENTO POR SOLUCIÓN

Tras su fabricación, la pieza AM Corrax puede contener hasta un 20% de austenita retenida. El contenido de austenita retenida puede reducirse hasta límites aceptables del 4% tras el tratamiento por solución.

El tratamiento por solución debe hacerse a 850°C, con un tiempo de mantenimiento de 30 minutos y enfriamiento al aire.



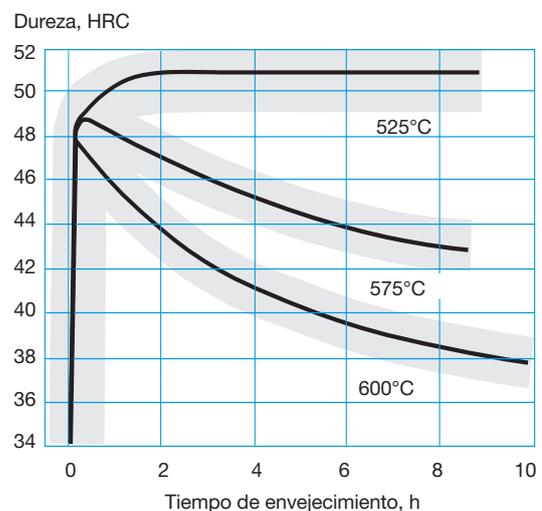
ENVEJECIMIENTO

En la tabla siguiente puede consultar los parámetros de envejecimiento adecuados. Tiempo de envejecimiento significa el tiempo a temperatura de envejecimiento tras haberse calentado totalmente la herramienta.

Cuando se alcanza el tiempo de envejecimiento, hay que enfriar la herramienta al aire a temperatura ambiente. El envejecimiento a alta temperatura obtiene una mayor tenacidad en comparación con el envejecimiento a la misma dureza a una temperatura inferior.

Uddeholm AM Corrax también se puede utilizar tal como se suministra, pero se puede obtener una mayor dureza con el envejecimiento.

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



ELIMINACIÓN DE TENSIONES INTERNAS

La eliminación de tensiones internas no puede hacerse como con otras calidades de acero, ya que un incremento de la temperatura comportará un aumento de la dureza debido al envejecimiento. No es necesaria la eliminación de tensiones tras el proceso de fabricación aditiva para AM Corrax.

CAMBIOS DIMENSIONALES

El envejecimiento provoca una leve y uniforme reducción de volumen. Durante el envejecimiento se puede esperar este tipo de reducción:

	Cambios dimensionales %		
	Dirección longitudinal	Dirección transversal	Dirección transversal corta
525°C/4 h ~50 HRC	-0.07	-0.07	-0.07
575°C/4 h ~46 HRC	-0.09	-0.09	-0.09
600°C/4 h ~40 HRC	-0.14	-0.14	-0.14

EDM

Uddeholm Corrax puede someterse a mecanizado por electroerosión igual que los aceros normales para herramientas. Sin embargo, la «capa blanca» no será tan dura y por lo tanto se eliminará con mayor facilidad.

RECTIFICADO

A continuación se ofrecen unas recomendaciones generales para las muelas de rectificado. Puede encontrar más información en la publicación *Rectificado de acero para utillajes* de Uddeholm.

Tipo de rectificado	En condiciones de suministro y envejecido
Rectificado frontal de muela recta	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 la superficie tiene que estar bien acabada, se puede utilizar una rueda tipo SiC.

Uddeholm AM Corrax presenta características excelentes para ser pulido después del proceso de fabricación aditiva, así como después de haber sido tratado térmicamente. Para los aceros resistentes a la corrosión se requieren técnicas de pulido algo distintas y más exigentes. Normalmente deben realizarse más acciones entre el rectificado y el pulido.

Por otro lado, después del rectificado basto y fino, AM Corrax puede lograr un nivel de acabado brillante del alta calidad con solo tres pasos adicionales situados entre la pulimentadora y las fases de pulido. Para más informa-

ción consulte el catálogo de Pulido de Acero Uddeholm para moldes de plástico en nuestra página web.

FOTOGABADO

Uddeholm Corrax tiene una resistencia a la corrosión muy buena y por ello necesita un proceso especial para el fotograbado. Es fácil lograr patrones finos con profundidades menores de 0,04 mm

OTROS PRODUCTOS Y SERVICIOS

PLANCHAS DE IMPRESIÓN

Para obtener una calidad óptima en los productos fabricados por lecho de polvo, se recomienda utilizar las planchas Uddeholm Corrax. Las planchas de impresión pre-mecanizadas están disponibles en dimensiones de 300 x 300 x 50 mm.

LMD POWDER

Uddeholm AM Corrax puede emplearse en impresoras del tipo Laser Metal Deposition (LMD). Es por esto que el tamaño de grano de AM Corrax se sitúa entre 50–150 µm.

Si desea información más detallada, póngase en contacto con la oficina de Uddeholm más próxima.

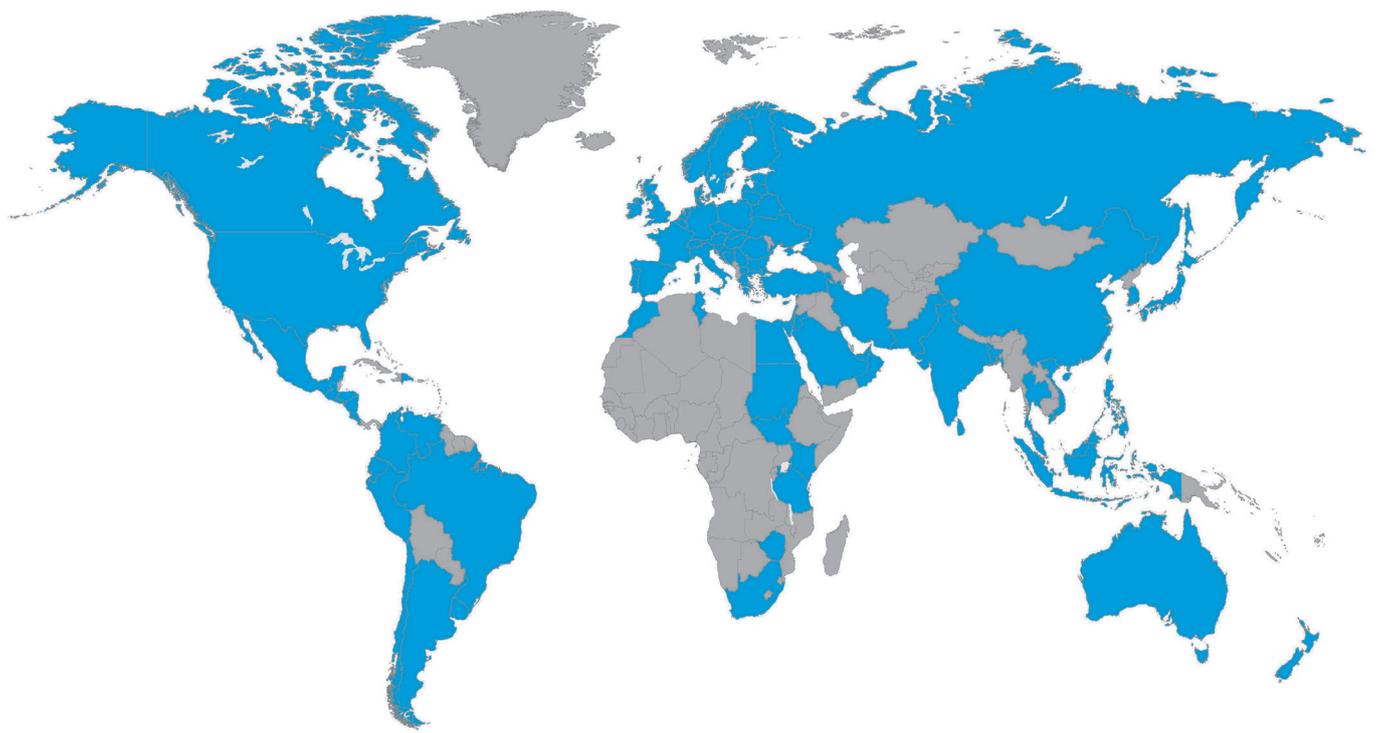
I + D

Uddeholm AM Corrax es un polvo muy robusto con calidad y propiedades uniformes que puede ser reutilizado varias veces sin degradarse.

En Uddeholm disponemos de un laboratorio de polvo totalmente equipado para garantizar la calidad del polvo, por lo que si necesita ayuda para analizar el polvo metalúrgico que tiene que utilizar para asegurar su calidad, póngase en contacto con la oficina de Uddeholm más próxima.

MÁS INFORMACIÓN

Si desea más información, póngase en contacto con la oficina local de Uddeholm para obtener más información sobre la selección, el tratamiento térmico, la aplicación y la disponibilidad de 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. Hemos afianzado nuestra posición de liderazgo mundial en el suministro de material para utillajes.

Uddeholm es líder mundial en el suministro de material para utillajes. Hemos logrado esta posición al mejorar el negocio diario de nuestros clientes. Una larga tradición combinada con una investigación y un desarrollo de producto, dotan a Uddeholm de capacidad para hacer frente a cualquier tipo de problema que pueda surgir con el utillaje. Esta labor presenta grandes retos, pero nuestro objetivo es claro: ser su primer colaborador y suministrador de acero para utillajes.

Nuestra presencia en todos los continentes le garantiza la misma alta calidad allí donde se encuentre. Afianzamos nuestra posición de liderazgo mundial en el suministro de material para utillajes. 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.acerosuddeholm.com