
UDDEHOLM MIRRAX ESR

Uddeholm Mirrax ESR ha sido especialmente desarrollado y adaptado para su uso en moldes grandes que requieran resistencia a la corrosión y/o un alto acabado superficial.

Se caracteriza por:

- Alta templabilidad que permite obtener unas propiedades constantes en todas las secciones
- Buena ductilidad y tenacidad para una producción segura
- Alta resistencia a la corrosión para reducir los costes de mantenimiento
- Excelente pulibilidad para cumplir requerimientos de tipo estético
- Buena resistencia al desgaste para una mayor duración

Uddeholm Mirrax ESR es también la elección idónea para herramientas de grandes dimensiones cuando se requiera una producción exenta de contaminaciones: por ejemplo, en la industria médica, la industria óptica y también en fabricaciones de otros artículos transparentes de alta calidad.

Uddeholm Mirrax ESR es parte del «Uddeholm Stainless Concept» (Concepto Inoxidable).

Información general

Los rendimientos y requisitos solicitados a los utillajes para moldes de plástico son cada día más exigentes. Estas condiciones demandan un acero para utillajes que posea una combinación única de tenacidad, resistencia a la corrosión y la capacidad de alcanzar unos niveles de dureza uniforme en todas las secciones. Uddeholm Mirrax ESR ha demostrado ser la elección correcta para estas aplicaciones. Uddeholm Mirrax ESR es una calidad inoxidable «premium» que cuenta con las propiedades siguientes:

- Excelentes propiedades de temple
- Excelente pulibilidad
- Alta resistencia a la corrosión
- Buena ductilidad y tenacidad
- Buena resistencia al desgaste

Estas propiedades se combinan para que el acero aporte un excelente rendimiento en producción. Los beneficios prácticos de una **buena resistencia a la corrosión** en un molde de plástico pueden resumirse de la siguiente forma:

- **Menores costes de mantenimiento del molde**

La superficie de las cavidades conserva su acabado original durante todo el proceso de producción. Los moldes almacenados o bien utilizados en condiciones húmedas no requieren una protección especial.

- **Menores costes de producción**

Puesto que los canales de refrigeración por agua no se ven tan afectados por la corrosión, (al contrario que los aceros convencionales), las condiciones de transferencia de calor, y por tanto la eficacia de enfriamiento, son constantes durante la vida del molde, asegurando unos ciclos de producción consistentes.

Estos beneficios, junto con la gran resistencia al desgaste de Uddeholm Mirrax ESR, ofrecen al inyector un menor mantenimiento y una mayor vida del molde, para obtener finalmente la mejor economía total del utillaje.

Nota! Uddeholm Mirrax ESR se fabrica utilizando el proceso ESR (Electroafinado de escoria). El resultado es un acero para moldes con un nivel muy bajo de inclusiones, proporcionando así unas características excelentes para el pulido.

Composición	Aleación al Cr-Ni-Mo-V
Especificación standard	AISI 420 modificado
Estado de suministro	Recocido a 250 HB aprox.
Código de color	Negro /Naranja con una línea blanca transversal

Aplicaciones

Si bien Uddeholm Mirrax ESR se recomienda para cualquier tipo de moldes, sus propiedades especiales lo hacen particularmente adecuado para moldes con los siguientes requisitos:

- Resistencia a la corrosión, por ejemplo para el moldeado de materiales corrosivos, como PVC, acetatos y /o moldes sujetos a condiciones de trabajo / almacenaje húmedos
- Alto nivel de acabado en la superficie, por ejemplo en la producción de piezas para óptica, como cámaras, cristales para gafas de sol y componentes para la industria médica, como jeringas, viales para analítica, etc.
- Tenacidad / ductilidad, por ejemplo para moldes complicados
- Características excepcionales de temple, como alta templabilidad, muy importante en moldes de grandes dimensiones

Propiedades

Características físicas

Templado y revenido a 50 HRC. Valores a temperatura ambiente y a temperaturas elevadas

Temperatura	20°C	200°C	400°C
Densidad, kg/m ³	7 740	–	–
Módulo de elasticidad MPa kp/mm ²	210 000 21 420	200 000 20 400	180 000 18 360s
Coefficiente de expansión térmica por °C a partir de 20°C	–	11,1 × 10 ⁻⁶	11,7 × 10 ⁻⁶
Conductividad térmica* W/m°C	–	20	24
Capacidad de calor específica J/kg°C	460	–	–

* La conductividad térmica es difícil de medir. La dispersión puede alcanzar ±15%

Resistencia a la tensión a temperatura ambiente

Los valores de resistencia a la tensión tan sólo deberán considerarse como aproximados. Las probetas han sido templadas al aire a 1020°C y revenidas dos veces a la dureza de prueba.

Las probetas fueron tomadas de una barra de 407 x 203 mm.

Dureza	50 HRC	45 HRC
Resistencia a la tensión, R _m N/mm ² kp/mm ²	1 780 182	1 500 153
Límite de elasticidad, R _{p0,2} N/mm ² kp/mm ²	1 290 132	1 200 122

Tenacidad al impacto

Uddeholm Mirrax ESR cuenta con una mayor tenacidad /ductilidad comparando con otros aceros para utillajes inoxidable del tipo W.-Nr.1. 2083 / AISI 420.

A fin de obtener la máxima tenacidad y ductilidad debe utilizarse una baja temperatura de revenido, y para contar con una máxima resistencia al desgaste abrasivo utilizar una alta temperatura de revenido.

Unos valores aproximados de resistencia al impacto a temperatura ambiente y en sentido transversal corto tomados en probetas del centro de un bloque forjado, pueden observarse en el gráfico inferior.

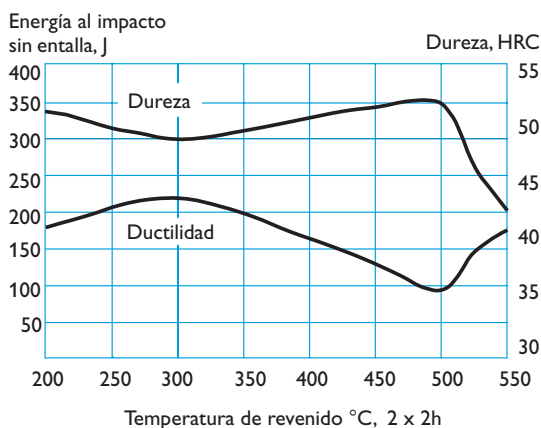
Dimensión original de la barra: 508 x 306 mm.

Dimensión de la probeta: 7 x 10 x 55 mm sin entalla.

Templado a 1020°C durante 30 minutos.

Enfriamiento al aire. Revenido 2 x 2 h.

INFLUENCIA DE LA TEMPERATURA DE REVENIDO SOBRE LA TENACIDAD AL IMPACTO SIN ENTALLA A TEMPERATURA AMBIENTE



Resistencia a la corrosión

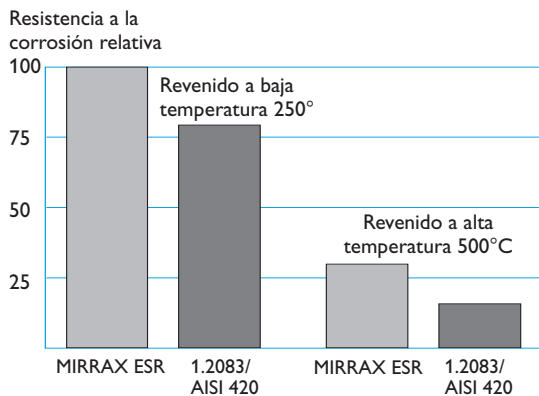
Los utillajes realizados con Uddeholm Mirrax ESR contarán con una muy buena resistencia a la corrosión y resistirán ambientes corrosivos mejor que otros aceros inoxidables del tipo W.-Nr 1.2083 / AISI 420.

Uddeholm Mirrax ESR muestra la mejor resistencia a la corrosión cuando está revenido a baja temperatura y pulido hasta acabado espejo.

En el gráfico siguiente los valores de las curvas de polarización potenciodinámica han sido evaluados para mostrar la diferencia de resistencia a la corrosión en general entre Uddeholm Mirrax ESR y W.-Nr. 1.2083 / AISI 420.

Dimensiones de la probeta: 20 x 15 x 3 mm. Templado a 1020°C durante 30 min. Enfriamiento al aire. Revenido 2 x 2 h.

INFLUENCIA DEL ACERO DEL MOLDE Y DE LA TEMPERATURA DE REVENIDO EN LA RESISTENCIA A LA CORROSION



Tratamiento térmico

Recocido blando

Proteger el acero y calentarlo en toda su masa hasta alcanzar los 740°C. Enfriar 15°C por hora en horno hasta alcanzar los 550°C, después libremente al aire.

Liberación de tensiones — estabilizado

Una vez realizado el mecanizado de desbaste se recomienda realizar una liberación de tensiones, calentar hasta alcanzar los 650°C, mantener la temperatura durante 2 horas. Enfriar lentamente hasta alcanzar los 500°C y luego libremente al aire.

Temple

Temperatura de precalentamiento: 600–920°C. Normalmente con un mínimo de dos etapas de precalentamiento.

Temperatura de austenización: 1000–1025°C, pero habitualmente 1020°C. Para moldes muy grandes se recomienda 1000°C.

Temperatura °C	Tiempo de* mantenimiento minutos	Dureza antes de revenido
1020	30	55±2 HRC
1000	30	54±2 HRC

* Tiempo de mantenimiento = tiempo a temperatura de temple una vez el utillaje ha sido calentado en toda su masa

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

Medios de enfriamiento y templabilidad

- Vacío, enfriamiento en gas con suficiente sobrepresión
- Lecho fluidizado o baño de sales a 350–500°C, seguido por enfriamiento al aire
- Gas a alta velocidad / atmósfera circulante

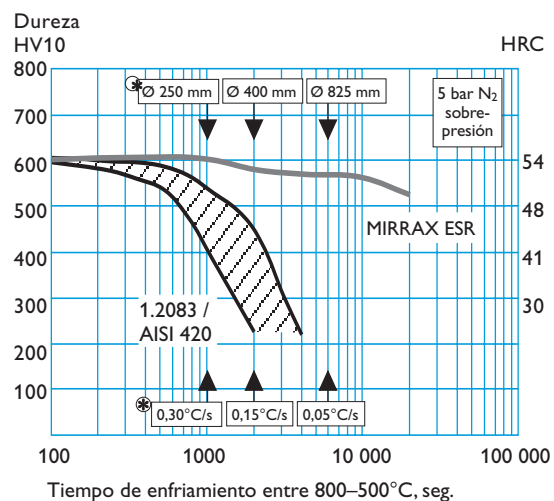
A fin de obtener las propiedades óptimas, la velocidad de enfriamiento deberá ser tan rápida como sea posible, teniendo en cuenta un nivel de distorsión aceptable. Al enfriar en un horno de vacío, se recomienda un mínimo de 4–5 bar de sobrepresión.

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

Al templear dimensiones grandes de material tipo W.-Nr 1.2083 / AISI 420, la relativa pobre templabilidad proporcionará una baja dureza y una microestructura poco deseable. En algunas zonas del molde, la resistencia a la corrosión y la tenacidad se verán disminuidas.

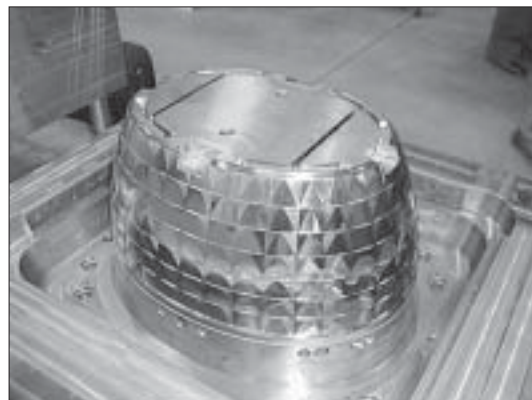
Uddeholm Mirrax ESR cuenta con una templabilidad muy superior a los materiales del tipo W.-Nr 1.2083 / AISI 420, por lo que la alta dureza se mantendrá incluso en el centro de las grandes dimensiones. Su gran templabilidad tendrá también un efecto decisivo sobre otras propiedades como la tenacidad y la resistencia a la corrosión.

DUREZA EN FUNCION DEL TIEMPO DE ENFRIAMIENTO DURANTE EL TEMPLE



Tiempo de enfriamiento entre 800–500°C, seg.

⊗ Se indica ratio de enfriamiento en el centro de las tres dimensiones



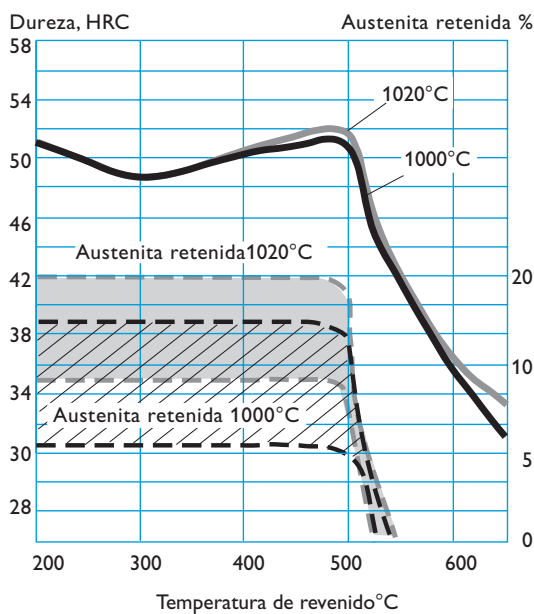
Molde para la producción de una tapa para alumbrado urbano

Revenido

Seleccionar la temperatura de revenido de acuerdo con la dureza requerida, empleando como guía el gráfico de revenido que se muestra a continuación. Revenir mínimo dos veces con un enfriamiento intermedio a temperatura ambiente. La temperatura mínima de revenido es de 250°C El tiempo mínimo de mantenimiento a temperatura de revenido deberá ser al menos de 2 horas.

GRAFICO DE REVENIDO

Las curvas de revenido son aproximadas.



Nota: Un revenido a 250–300°C resulta la mejor combinación de tenacidad, dureza y resistencia a la corrosión. Si bien, para moldes muy grandes y / o diseños complicados, se recomienda utilizar una alta temperatura de revenido a fin de reducir a un mínimo las tensiones residuales.

Pueden obtener información adicional en el catálogo «Recomendaciones sobre Tratamiento Térmico para Uddeholm Mirrax ESR».

Cambios dimensionales

Los cambios dimensionales durante el temple y revenido varían dependiendo de las temperaturas, tipo de equipo y medios de enfriamiento utilizados durante el tratamiento térmico.

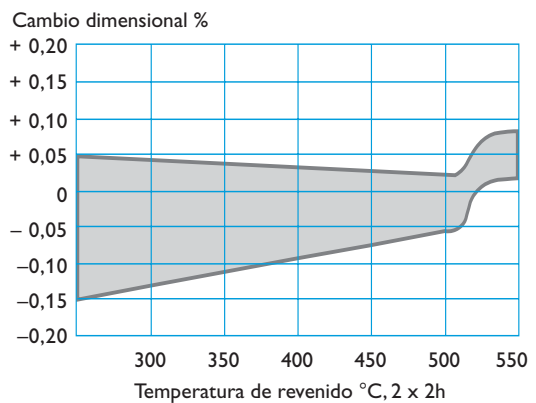
El tamaño y la geometría del utillaje también afectará la distorsión y el cambio dimensional.

En consecuencia el utillaje deberá siempre realizarse con tolerancia suficiente de mecanizado para compensar los cambios dimensionales. Utilizar 0,20 % como guía para Uddeholm Mirrax ESR siempre que se realice un estabilizado entre el mecanizado de desbaste y el mecanizado de semiacabado tal y como se recomienda.

Se obtendrá encogimiento más que crecimiento al revenir a baja temperatura (véase el gráfico más abajo).

Los cambios dimensionales fueron medidos en una probeta de Uddeholm Mirrax ESR de 100 x 100 x 100 mm.

Cambios dimensionales esperados después de temple a 1000–1020°C y revenido a varias temperaturas. El gráfico muestra el resultado de los diferentes cambios dimensionales en diferentes direcciones.



Revenir a temperaturas $\geq 520^\circ\text{C}$ cuando se requiera un crecimiento en todas direcciones.

Recomendaciones de mecanizado

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

Pueden obtener más información en la publicación de Uddeholm «Recomendaciones sobre parámetros de corte».

Condición: Dureza de suministro aprox 250 HB

Torneado

Parámetros de corte	Torneado con herramientas de metal duro		Torneado con acero rápido
	Torneado de desbaste	Torneado fino	Torneado fino
Velocidad de corte (v_c) m/min.	160–210	210–260	18–23
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
Calidad de la herramienta ISO	P20–P30 Carburo revestido	P10 Carburo revestido ó cementado	–

Taladrado

TALADRADO CON BROCAS HELICOIDALES DE ACERO RAPIDO

Diámetro de la broca, Ø mm	Velocidad de corte (v_c), m/min.	Avance (f) mm/r
–5	14–16*	0,05–0,15
5–10	14–16*	0,15–0,20
10–15	14–16*	0,20–0,25
15–20	14–16*	0,25–0,30

* Para brocas de acero rápido con recubrimiento
 $v_c = 22–24$ 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.	210–230	80–100	70–80
Avance (f) mm/r	0,03–0,10 ²⁾	0,10–0,25 ²⁾	0,15–0,25 ²⁾

¹⁾ Broca 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 herramientas de metal duro	
	Fresado de desbaste	Fresado de acabado
Velocidad de corte (v_c) m/min.	160–240	240–280
Avance (f_z) mm/diente	0,2–0,4	0,1–0,2
Profundidad de corte (a_p) mm	2–4	0,5–2
Calidad de la herramienta ISO	P20–P40 Carburo revestido	P10–P20 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.	120–150	160–220	25–30 ¹⁾
Avance (f_z) mm/diente	0,01–0,20 ²⁾	0,06–0,20 ²⁾	0,01–0,3 ²⁾
Calidad de la herramienta ISO	–	P20–P30	–

¹⁾ Para fresas de acero rápido con recubrimiento
 $v_c = 45–50$ m/min.

²⁾ Dependiendo de la profundidad radial y diámetro de corte

Rectificado

Pueden encontrar a continuación unas recomendaciones generales sobre muelas de rectificado. Pueden encontrar información adicional en la publicación de Uddeholm «Rectificado de Acero para Utilajes».

Tipo de rectificado	Muela recomendada	
	En estado de suministro	En condición templada
Rectificado frontal	A 46 HV	A 46 HV
Rectificado frontal por segmentos	A 24 GV	A 36 GV
Rectificado cilíndrico	A 46 LV	A 60 KV
Rectificado Interno	A 46 JV	A 60 JV
Rectificado de perfil	A 100 KV	A 120 JV

Soldadura

Puede realizarse soldadura con buenos resultados, siempre y cuando se tomen las precauciones adecuadas. En el precalentamiento, tratamiento térmico, tratamiento térmico después de aplicar la soldadura, preparación de la junta, selección de consumibles, etc.

Para obtener los mejores resultados después de la operación de pulido y fotograbado, deberán utilizarse consumibles de soldadura que aporten la misma composición química que el acero del molde.

Método de soldadura	TIG
Temperatura de trabajo	200–250°C
Material de aportación (consumibles)	STAVAX TIG-WELD
Dureza después de soldadura	54–56 HRC
<i>Tratamiento térmico después de soldadura:</i>	
Condición templada	Revenir a 10–20°C por debajo de la temperatura original del revenido.
Estado de suministro	Tratar a 700°C durante 5 horas. Luego enfriar libremente al aire.

Para obtener información más detallada consulte el catálogo de Uddeholm «Soldadura de acero para utillajes», o en la oficina de ventas más cercana.

Pulido

Uddeholm Mirrax ESR tiene una gran capacidad de pulido en condición de templado y revenido.

Deberá utilizarse una técnica ligeramente distinta en comparación con otros aceros de Uddeholm para moldes de plástico. La forma óptima es realizarlo en pequeñas etapas durante el proceso de rectificado fino y pulido, y no comenzar a pulir sobre una superficie demasiado basta. Es también importante detener la operación de pulido inmediatamente después de que se haya eliminado la última marca del grano anterior.

Existe información más detallada sobre técnicas de pulido en la publicación técnica de Uddeholm «Pulido de aceros para utillajes».

Fotograbado

Uddeholm Mirrax ESR cuenta con una baja cantidad de inclusiones y una microestructura homogénea. El alto nivel de pureza proporciona unas características muy buenas para la aplicación de fotograbado / texturizado. Un proceso especial de fotograbado podría ser necesario como consecuencia de la buena resistencia a la corrosión de Uddeholm Mirrax ESR. Ése es conocido y utilizado con regularidad por las empresas punteras de fotograbado.

Puede obtener más información en la publicación de Uddeholm «Fotograbado de aceros de herramientas».

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.

El Proceso de Fabricación del Acero para Utilajes

El material base o de inicio para fabricar nuestro acero para utilaje es seleccionado cuidadosamente a partir de acero reciclable de alta calidad. Juntamente con ferro-aleaciones y aceleradores de escoria, el acero reciclable es fundido en un horno de arco eléctrico. El acero fundido es entonces vertido en un crisol.

A continuación, la unidad de desescoriado elimina los elementos impuros ricos en oxígeno y, después de la desoxidación, son llevados a cabo el ajuste de la aleación y el calentamiento del baño del acero en el horno de crisol. La desgasificación al vacío elimina elementos como el hidrógeno, nitrógeno y el azufre.

PLANTA ESR

En la fundición por colada ascendente las lingoteras ya preparadas se rellenan desde el crisol con un flujo controlado de acero fundido.

Desde aquí, el acero puede ir directamente a nuestra planta de laminación o a la forja, pero puede dirigirse también hacia el horno ESR, donde nuestras calidades de acero más sofisticadas son refundidas de nuevo en un proceso de electroafinado de escoria. Esta operación se realiza refundiendo un lingote (electrodo) inmerso en un baño de escoria sobrecalentado. La solidificación controlada en el baño de acero resulta en un nuevo lingote muy homogéneo siendo, por tanto, eliminadas las macro-segregaciones. La fundición bajo una atmósfera protectora aporta todavía una mayor pureza en el acero.

TRABAJO EN CALIENTE

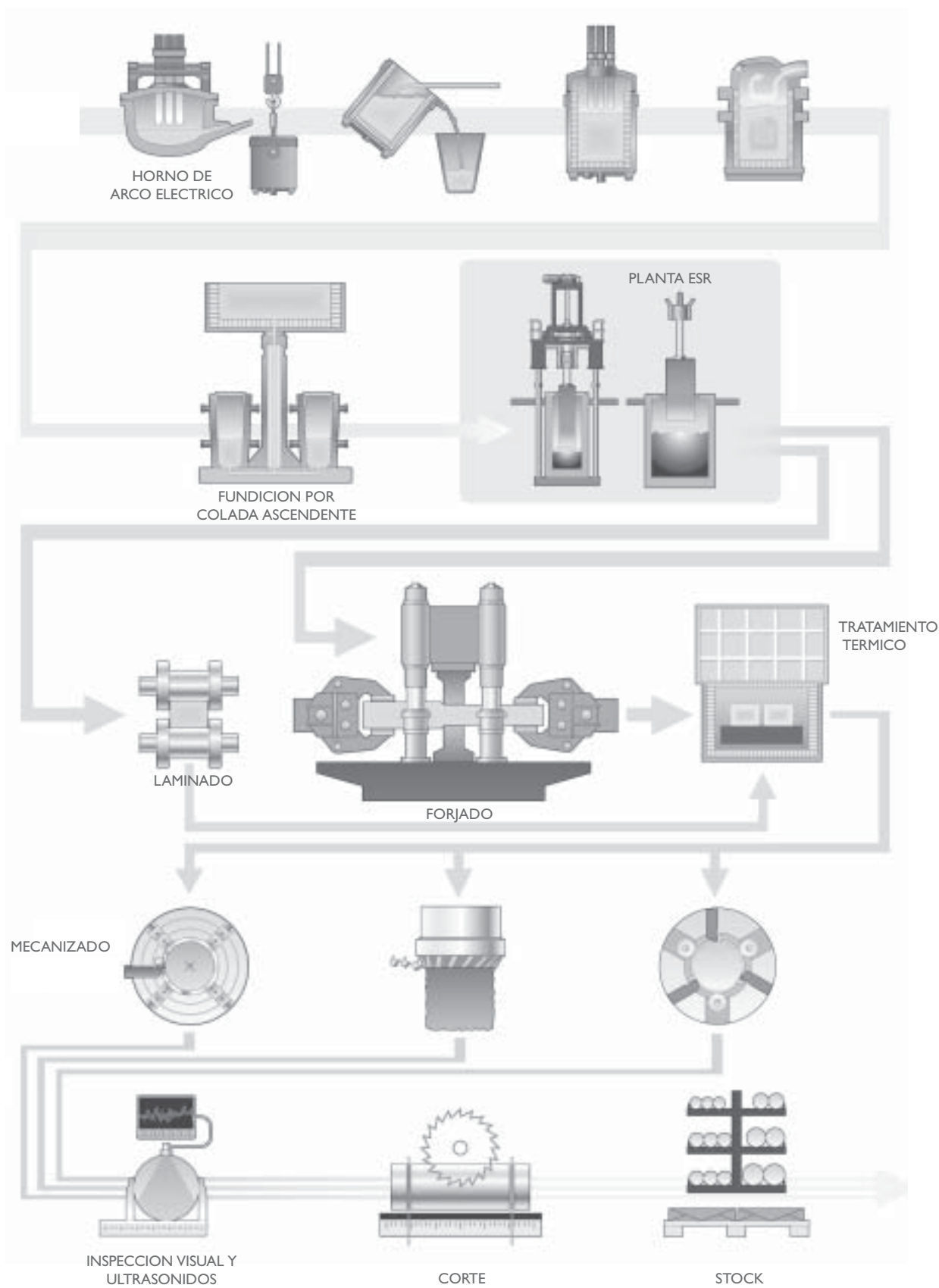
Desde la planta de ESR el acero se dirige hacia la planta de laminación o hacia la forja, para convertirse en dimensiones redondas o barras planas.

Antes de realizar el suministro del acero, todas las barras están sujetas a una operación de tratamiento térmico, tanto de recocido como de temple y revenido. Estos procesos aportan al acero el equilibrio adecuado entre dureza y tenacidad.

MECANIZADO

Antes de que el material esté finalizado y colocado en el stock, también desbastamos los perfiles de las barras hasta su exacta dimensión y tolerancia requerida.

A fin de salvaguardar nuestra calidad y garantizar la integridad del acero para utilajes, realizamos tanto una inspección en la superficie como una inspección ultrasónica en todas las barras. Eliminamos después las puntas de las barras y cualquier defecto que se haya podido encontrar durante la inspección.



Europa

Alemania

Oficina principal
UDDEHOLM
Hansaallee 321
DE-40549 Düsseldorf
Teléfono: +49 211 5351-0
www.uddeholm.de

Oficinas de venta
UDDEHOLM
Falkenstraße 21
DE-65812 Bad Soden/TS
Teléfono: +49 6196 6596-0

UDDEHOLM
Albstraße 10
DE-73765 Neuhausen
Teléfono: +49 7158 9865-0

UDDEHOLM
Friederikenstraße 14b
DE-06493 Harzgerode
Teléfono: +49 39484 727 267

Austria

Oficina principal
UDDEHOLM
Albstraße 10
DE-73765 Neuhausen
Teléfono: +49 7158 9865-0
www.uddeholm.de

Belgica

UDDEHOLM
Europark Oost 7
B-9100 Sint-Niklaas
Teléfono: +32 3 780 56 20
www.uddeholm.be

Croacia

BÖHLER UDDEHOLM Zagreb
d.o.o za trgovinu
Zitnjak b.b
10000 Zagreb
Teléfono: +385 1 2459 301
www.bohler-uddeholm.hr

Dinamarca

UDDEHOLM A/S
Kokmose 8, Bramdrupdam
DK-6000 Kolding
Teléfono: +45 75 51 70 66
www.uddeholm.dk

Eslovenia

Oficina principal
UDDEHOLM
Divisione della Bohler Uddeholm
Italia S.p.A.
Via Palizzi, 90
IT-20157 Milano
Teléfono: +39 02 39 49 211
www.uddeholm.it

Eslovaquia

Bohler-Uddeholm Slovakia s.r.o.
divizia UDDEHOLM
Čsl.Armády 5622/5
SK-036 01 Martin
Teléfono: +421 (0)434 212 030
www.uddeholm.sk

España

Oficina principal
UDDEHOLM
Guifré 690-692
ES-08918 Badalona, Barcelona
Teléfono: +34 93 460 1227
www.acerosuddeholm.com

Oficina de ventas
UDDEHOLM
Barrio San Martín de Arteaga,132
Pol.Ind. Torrelarragoiti
ES-48170 Zamudio (Bizkaia)
Teléfono: +34 94 452 13 03

Estonia

UDDEHOLM TOOLING AB
Silikatsiidi 7
EE-11216 Tallinn
Teléfono: +372 655 9180
www.uddeholm.ee

Finlandia

OY UDDEHOLM AB
Ritakuja 1, PL 57
FI-01741 VANTAA
Teléfono: +358 9 290 490
www.uddeholm.fi

Francia

Oficina principal
UDDEHOLM
Z.I. de Mitry-Compans, 12 rue Mercier,
FR-77297 Mitry Mory Cedex
Teléfono: +33 (0)1 60 93 80 10
www.uddeholm.fr

Oficinas de ventas
UDDEHOLM S.A.
77bis, rue de Vesoul
La Nef aux Métiers
FR-25000 Besançon
Teléfono: +33 (0)381 53 12 19

LE POINT ACIERS
UDDEHOLM - Aciers à outils
Z.I. du Recou, Avenue de Champevert
FR-69520 GRIGNY
Teléfono: +33 (0)4 72 49 95 61

LE POINT ACIERS
UDDEHOLM - Aciers à outils
Z.I. Nord 27, rue François Rochema
FR-01100 OYONNAX
Teléfono: +33 (0)4 74 73 48 66

Gran Bretaña

UDDEHOLM DIVISION
BOHLER-UDDEHOLM (UK) LIMITED
European Business Park
Taylors Lane, Oldbury
GB-West Midlands B69 2BN
Teléfono: +44 121 552 5511
www.uddeholm.co.uk

Grecia

STASSINOPOULOS-UDDEHOLM
STEEL TRADING S.A.
20, Athinon Street
GR-Piraeus 18540
Teléfono: +30 210 4172 109
www.uddeholm.gr

SKLERO S.A.
Heat Treatment and Trading of Steel
Uddeholm Tool Steels
Industrial Area of Thessaloniki
P.O. Box 1123
GR-57022 Sindos, Thessaloniki
Teléfono: +30 2310 79 76 46
www.sklero.gr

Holanda

UDDEHOLM
Isolatorweg 30
NL-1014 AS Amsterdam
Teléfono: +31 20 581 71 11
www.uddeholm.nl

Hungria

UDDEHOLM TOOLING/BOK
Dunaharaszti, Jedlik Ányos út 25
HU-2331 Dunaharaszti 1. Pf. 110
Teléfono/fax:+36 24 492 690
www.uddeholm.hu

Irlanda

Oficina principal
UDDEHOLM DIVISION
BOHLER-UDDEHOLM (UK) LIMITED
European Business Park
Taylors Lane, Oldbury
UK-West Midlands B69 2BN
Teléfono: +44 121 552 5511
www.uddeholm.co.uk
Dublin:
Teléfono: +353 1845 1401

Italia

UDDEHOLM
Divisione della Bohler Uddeholm
Italia S.p.A.
Via Palizzi, 90
IT-20157 Milano
Teléfono: +39 02 39 49 211
www.uddeholm.it

Latvia

UDDEHOLM TOOLING LATVIA SIA
Piedrujas Street 7
LV-1035 Riga
Teléfono: +371 7 702133
latvia@assab.com

Lituania

UDDEHOLM TOOLING AB
BE PLIENAS IR METALAI
T. Masiulio 18B
LT-52459 Kaunas
Teléfono: +370 37 370613, -669
www.besteel.lt

Noruega

UDDEHOLM A/S
Jernkroken 18
Postboks 85, Kalbakken
NO-0902 Oslo
Teléfono: +47 22 91 80 00
www.uddeholm.no

Polonia

BOHLER UDDEHOLM POLSKA
Sp. z o.o./Co. Ltd.
ul. Kolejowa 291, Dziekanów Polski,
PL-05-092 Lomianki
Teléfono: +48 22 429 2260, -203, -204
www.uddeholm.pl

Portugal

F RAMADA Aços e Industrias S.A.
P.O. Box 10
PT-3881 Ovar Codex
Teléfono: +351 256 580580
www.ramada.pt

Republica Checa

BÖHLER UDDEHOLM CZ s.r.o.
Division Uddeholm
U Silnice 949
161 00 Praha 6, Ruzyně
Teléfono: +420 233 029 850,8
www.uddeholm.cz

Rumania

BÖHLER-UDDEHOLM Romania SRL
Atomistilor Str. No 96-102
077125 - com. Magurele, Jud. Ilfov.
Teléfono: +40 214 575007

Rusia

UDDEHOLM TOOLING CIS
9A, Lipovaya Alleya, Office 509
RU-197183 Saint Petersburg
Teléfono: +7 812 6006194
www.uddeholm.ru

Suecia

Oficina principal
UDDEHOLM SVENSKA AB
Box 98
SE-431 22 Mölndal
Teléfono: +46 31 67 98 50
www.uddeholm.se

Oficinas de ventas
UDDEHOLM SVENSKA AB
Box 45
SE-334 21 Anderstorp
Teléfono: +46 371 160 15

UDDEHOLM SVENSKA AB
Box 148
SE-631 03 Eskilstuna
Teléfono: +46 16 15 79 00

UDDEHOLM SVENSKA AB
Box 98
SE-431 22 Mölndal
Teléfono: +46 31 67 98 70

UDDEHOLM SVENSKA AB
Honnörsngatan 24
SE-352 36 Växjö
Teléfono: +46 470 457 90

Suiza

HERTSCH & CIE AG
General Wille Strasse 19
CH-8027 Zürich
Teléfono: +41 44 208 16 66
www.hertsch.ch

Turquia

Oficina principal
ASSAB Korkmaz Celik A.S.
Organize Sanayi Bölgesi
2. Cadde No: 26 Y. Dudullu
34776 Umraniye
TR-Istanbul
Teléfono: +90 216 420 1926
www.assabkorkmaz.com

Ukraine

BOHLER-UDDEHOLM UKRAINE
117 Suchkova Street
Novomoskovsk
51200 Ukraine
Teléfono: +380 56 789 19 60/-61
office@bohler-uddeholm.com.ua

America

Argentina

ACEROS BOEHLER UDDEHOLM S.A
Mozart 40
1619-Centro Industrial Garin
Garin-Prov.
AR-Buenos Aires
Teléfono: +54 332 7444 440
www.uddeholm.com.ar

Brasil

AÇOS BOHLER-UDDEHOLM DO
BRASIL LTDA- DIV. UDDEHOLM
Estrada Yae Massumoto, 353
CEP 09842-160
BR-Sao Bernardo do Campo - SP Brazil
Teléfono: +55 11 4393 4560, 4554
www.uddeholm.com.br

Canada

Oficina principal
BOHLER-UDDEHOLM LIMITED
2595 Meadowvale Blvd.
Mississauga, ON L5N 7Y3
Teléfono: +1 905 812 9440
www.bucanada.com

Almacenes

BOHLER-UDDEHOLM LIMITED
3521 Rue Ashby
St. Laurent, QC H4R 2K3
Teléfono: +1 514 333 8000

BOHLER-UDDEHOLM LIMITED
730 Eaton Way - Unit #10
New Westminster, BC V3M 6J9
Teléfono: +1 604 525 3354

Tratamiento térmico

BOHLER-UDDEHOLM
THERMO-TECH
2645 Meadowvale Blvd.
Mississauga, ON L5N 7Y4
Teléfono: +1 905 812 9440

Colombia

AXXECOL S.A.
Carrera 35 No 13-20
Apartado Aereo 80718
CO-Bogota 6
Teléfono: +57 1 2010700
www.axxecol.com

ASTECO S.A.
Carrera 54 No 35-12
Apartado Aereo 663
CO-Medellin
Teléfono: +57 (4) 444 0122
www.asteco.com.co

Ecuador

IVAN BOHMAN C.A.
Apartado 1317
Km 6 1/2 Via a Daule
Guayaquil
Teléfono: +593 42 254111
www.ivanbohman.com.ec

IVAN BOHMAN C.A.
Casilla Postal 17-01370
Quito
Teléfono: +593 2 2248001
www.ivanbohman.com.ec

El Salvador

ACAVISA DE C.V.
25 Ave. Sur, no 763
Zona 1
SV-San Salvador
Teléfono: +503 22 711700
www.acavisa.com

Guatemala

IMPORTADORA ESCANDINAVA
Apartado postal 11C
GT-Guatemala City
Teléfono: +502 23 659270
guatemala@assab.com

Honduras

ACAVISA DE C.V.
25 Ave. Sur, no 763
Zona 1
SV-San Salvador
Teléfono: +503 22 711700
www.acavisa.com

Mejico

Oficina principal
ACEROS BOHLER UDDEHOLM S.A.
de C.V.
Calle Ocho No 2, Letra "C"
Fraccionamiento Industrial Alce Blanco
C.P. 52787 Naucalpan de Juarez
MX-Estado de Mexico
Teléfono: +52 55 9172 0242
www.bu-mexico.com

Oficina de ventas

BOHLER-UDDEHOLM MONTERREY,
NUEVO LEON
Lerdo de Tejada No.542
Colonia Las Villas
MX-66420 San Nicolas de Los Garza,
N.L.
Teléfono: +52 81 83 525239

Peru

C.I.P.E.S.A.
Av. Oscar R. Benavides
(ante Colonial) No. 2066
PE-Lima 1
Teléfono: +51 1 336 8673
peru@assab.com

Republica Dominicana

RAMCA, C. POR A.
P-2289
P.O. Box 025650
Miami, Fl. 33102
Teléfono: +1 809 682 4011
domrep@assab.com

U.S.A.

Oficina principal e Almacén
BOHLER-UDDEHOLM
CORPORATION
2505 Millennium Drive
Elgin IL 60124
Teléfono: 1-630-883-3000 o
1-800-652-2520
Teléfono de ventas: 1-800-638-2520
www.bucorp.com

Almacén zona este
BOHLER-UDDEHOLM
CORPORATION
220 Cherry Street
Shrewsbury MA 01545

Almacén zona central
BOHLER-UDDEHOLM
CORPORATION
548 Clayton Ct.
Wood Dale IL 60191

Almacén zona oeste
BOHLER-UDDEHOLM
CORPORATION
9331 Santa Fe Springs Road
Santa Fe Springs, CA 90670

Venezuela

Grupo OSS C.A.
Av. Bolivar
Edif. Aceros Suecos , Piso 3 Oficina 1
La Trinidad
VE-Caracas 1080, Venezuela
Teléfono: +58 212 942 1994
grupooss@assab.com

Otros paises en America

ASSAB INTERNATIONAL AB
Box 42
SE-171 11 Solna, Sweden
Teléfono: +46 8 564 616 70
www.assab.se

Asia & Pacific

Arabia Saudita

ASSAB INTERNATIONAL AB
P.O. Box 255092
SA-Riyadh 11353
Teléfono: +966 1 4466542
saudiarabia@assab.com

Australia

BOHLER UDDEHOLM Australia
129-135 McCredie Road
Guildford NSW 2161
Private Bag 14
AU-Sydney
Teléfono: +61 2 9681 3100
www.buau.com.au

Bangladesh

ASSAB INTERNATIONAL AB
P.O. Box 17595
Jebel Ali
AE-Dubai
Teléfono: +971 488 12165
www.assab.se

China del Norte

Oficinas principal
ASSAB Tooling (Beijing) Co Ltd
No.10A Rong Jing Dong Jie
Beijing Economic Development Area
Beijing 100176, China
Teléfono: +86 10 6786 5588
www.assabsteels.com

Oficina de ventas

ASSAB Tooling (Beijing) Ltd
Dalian Branch
8 Huanghai Street, Haerbin Road
Economic & Technical Develop. District
Dalian 116600, China
Teléfono: +86 411 8761 8080

ASSAB Qingdao Office
Room 2521, Kexin Mansion
No. 228 Liaoning Road, Shibei District
Qingdao 266012, China
Teléfono: +86 532 8382 0930

ASSAB Tianjin Office
No.12 Puwangli Wanda Xincheng
Xinyibai Road, Beichen District
Tianjin 300402, China
Teléfono: +86 22 2672 0006

China Central

Oficina principal
ASSAB Tooling Technology
(Shanghai) Co Ltd
No. 4088 Humin Road
Xinzhuan Industrial Zone
Shanghai 201108, China
Teléfono: +86 21 5442 2345
www.assabsteels.com

Oficina de ventas

ASSAB Tooling Technology
(Ningbo) Co Ltd
No. 218 Longjiaoshan Road
Vehicle Part Industrial Park
Ningbo Economic & Technical Dev.
Zone
Ningbo 315806, China
Teléfono: +86 574 8680 7188

ASSAB Tooling Technology
(Chongqing) Co Ltd
Plant C, Automotive Industrial IPark
Chongqing Economic & Technological
Development Zone
Chongqing 401120, China
Teléfono: +86 23 6745 5698

China del Sur

Oficinas principales

ASSAB Steels (HK) Ltd
Room 1701-1706
Tower 2 Grand Central Plaza
138 Shatin Rural Committee Road
Shatin NT - Hong Kong
Teléfono: +852 2487 1991
www.assabsteels.com

Oficinas de ventas

ASSAB Tooling (Dongguan) Co Ltd
Northern District
Song Shan Lake Science & Technology
Industrial Park
Dongguan 523808, China
Teléfono: +86 769 2289 7888
www.assabsteels.com

ASSAB Tooling (Xiamen) Co Ltd
First Floor Universal Workshop
No. 30 Huli Zone
Xiamen 361006, China
Teléfono: +86 592 562 4678

Emiratos Arabes

ASSAB International AB
P.O. Box 17595
Jebel Ali
AE-Dubai
Teléfono: +971 488 12165
www.assab.se

Filipinas

ASSOCIATED SWEDISH STEELS
PHILS Inc.
No. 3 E. Rodriguez Jr., Avenue
Bagong Ilog, Pasig City
Philippines
Teléfono: +632 671 1953/2048
www.assabsteels.co

Hong Kong

ASSAB Steels (HK) Ltd
Room 1701-1706
Grand Central Plaza, Tower 2
138 Shatin Rural Committee Road
Shatin NT, Hong Kong
Teléfono: +852 2487 1991
www.assabsteels.com

India

ASSAB Sripad Steels LTD
T 303 D.A.V. Complex
Mayur Vihar Ph I Extension
IN-Delhi-110 091
Teléfono: +91 11 2271 2736
www.assabsripad.com

ASSAB Sripad Steels LTD
709, Swastik Chambers
Sion-Trombay Road
Chembur
IN-Mumbai-400 071
Teléfono: +91 22 2522-7110, -8133
www.assabsripad.com

ASSAB Sripad Steels LTD
Padmalaya Towers
Janaki Avenue
M.R.C. Nagar
IN-Chennai-600 028
Teléfono: +91 44 2495 2371
www.assabsripad.com

ASSAB Sripad Steels LTD
19X, D. P. P. Road
Naktola Post Office
IN-Kolkata-700 047
Teléfono: +91 (33) 400 1645
www.assabsripad.com

ASSAB Sripad Steels LTD
Ground floor, Plot No 11-6-8
Opp IDPL Factory Out Gate
Balanagar
IN-Hyderabad-500 037
Teléfono: +91 (40) 2377 8148
www.assabsripad.com

Indonesia

Oficina principal
PT ASSAB Steels Indonesia
Jl. Rawagelam III No. 5
Kawasan Industri Pulogadung
Jakarta 13930, Indonesia
Teléfono: +62 21 461 1314
www.assabsteels.com

Oficinas de ventas
SURABAYA BRANCH
Jl. Berbek Industri 1/23
Surabaya Industrial Estate, Rungkut
Surabaya 60293, East Java, Indonesia
Teléfono: +62 31 843 2277

MEDAN BRANCH
Komplek Griya Riatur Indah
Blok A No.138
Jl. T. Amir Hamzah
Halvetia Timur, Medan 20124
Teléfono: +62 61 847 7935/6

BANDUNG BRANCH
Komp. Ruko Bumi Kencana
Jl. Titian Kencana Blok E
No.5 Bandung 40233
Teléfono: +62 22 604 1364

TANGERANG BRANCH
Pusat Niaga Cibodas
Blok C No. 7 Tangerang
Teléfono: +62 21 921 9596, 551 2732

SEMARANG BRANCH
Jl. Imam Bonjol No.155
R.208 Semarang 50124
Teléfono: +62 358 8167

Iran

ASSAB INTERNATIONAL AB
P.O. Box 19395
IR-1517 TEHRAN
Teléfono: +98 21 888 35392
www.assabiran.com

Israel

PACKER YADPAZ QUALITY
STEELS Ltd
P.O. Box 686
Ha-Yarkon St. 7, Industrial Zone
IL-81106 YAVNE
Teléfono: +972 8 932 8182
www.packer.co.il

Japon

UDDEHOLM KK
Atago East Building
3-16-11 Nishi Shinbashi
Minato-ku, Tokyo 105-0003, Japan
Teléfono: + 81 3 5473 4641
www.assabsteels.com

Jordania

ENGINEERING WAY Est.
P.O. Box 874
Abu Alanda
JO-AMMAN 11592
Teléfono: +962 6 4161962
engineeringway@assab.com

Libano

WARDE STEEL & METALS SARL MET
Charles Helou Av, Warde Bldg
P.O. Box 165886
LB-Beirut
Teléfono: +961 1 447228
lebanon@assab.com

Malasia

Oficina principal
ASSAB Steels (Malaysia) Sdn Bhd
Lot 19, Jalan Perusahaan 2
Batu Caves Industrial Estate
68100 Batu Caves
Selangor Malaysia
Teléfono: +60 3 6189 0022
www.assabsteels.com

Oficinas de ventas
BUTTERWORTH BRANCH
Plot 146a
Jalan Perindustri Bukit Minyak 7
Kawasan Perindustri Bukit Minyak
14000 Bukit Mertajam, SPT Penang
Teléfono: +60 4 507 2020
JOHOR BRANCH
No. 8, Jalan Persiaran Teknologi
Taman Teknologi
81400 Senai
Johor DT, Malaysia
Teléfono: +60 7 598 0011

Nueva Zelanda

VIKING STEELS
25 Beach Road, Otahuhu
PO Box 13-359, Onehunga
NZ-Auckland
Teléfono: +64 9 270 1199
www.ssm.co.nz

Paquistán

ASSAB International AB
P.O. Box 17595
Jebel Ali
AE-Dubai
Teléfono: +971 488 12165
www.assab.se

Republica de Corea

Oficina principal
ASSAB Steels (Korea) Co Ltd
116B-BL, 687-8, Kojan-dong
Namdong-ku
Incheon 405-310, Korea
Teléfono: +82 32 821 4300
www.assabsteels.com

Oficinas de ventas
BUSAN BRANCH
14B-5L, 1483-9, Songjeong-dong
Kangseo-ku, Busan 618-270, Korea
Teléfono: +82 51 831 3315

DAEGU BRANCH
Room 27, 7-Dong2 F
Industry Materials Bldg.1629
Sangyeog-Dong, Buk-Ku
Korea-Daegu 702-710
Teléfono: +82 53 604 5133

Singapur

Oficina principal Pacific
ASSAB Pacific Pte Ltd
171, Chin Swee Road
No. 07-02, SAN Centre
SG-Singapore 169877
Teléfono: +65 6534 5600
www.assabsteels.com

Jurong

ASSAB Steels Singapore (Pte) Ltd
18, Penjuru Close
SG-608616 Singapore
Teléfono: +65 6862 2200

Sri Lanka

GERMANIA COLOMBO PRIVATE Ltd.
451/A Kandy Road
LK-Kelaniya
Teléfono: +94 11 2913556
www.iwsholdings.com

Siria

WARDE STEEL & METALS SARL MET
Charles Helou Av, Warde Bldg
P.O. Box 165886
LB-Beirut
Teléfono: +961 1 447228
lebanon@assab.com

Tailandia

ASSAB Steels (Thailand) Ltd
9/8 Soi Theedinthai,
Taeparak Road, Bangplee,
Samutprakarn 10540, Thailand
Teléfono: +66 2 385 5937,
+66 2 757 5017
www.assabsteels.com

Taiwan

Oficina principal
ASSAB Steels (Taiwan) Co Ltd
No. 112 Wu Kung 1st Rd.
Wu Ku Industry Zone
TW-Taipei 248-87, Taiwan (R.O.C.)
Teléfono: +886 2 2299 2849
www.assabsteels.com

Oficinas de ventas
NANTOU BRANCH
No. 10, Industry South 5th Road
Nan Kang Industry Zone
Nantou 540-66, Taiwan (R.O.C.)
Teléfono: +886 49 225 1702

TAINAN BRANCH
No. 1, Benjhui Industrial Park
Bengong W. 3rd, Gangshan Township
Kaohsiung county, Taiwan (R.O.C.)
Teléfono: +886 7-624 6600

Vietnam

CAM Trading Steel Co Ltd
90/8 Block 5, Tan Thoi Nhat Ward
District 12, Ho Chi Minh City
Vietnam
Teléfono: +84 8 5920 920
www.assabsteels.com

Otros Asia

ASSAB INTERNATIONAL AB
Box 42
SE-171 11 Solna, Sweden
Teléfono: +46 8 564 616 70
www.assab.se

Africa

Egipto

MISR SWEDEN FOR
ENGINEERING IND.
Montaser Project No 20
Flat No 14
Al Ahram Street-El Tabia
EG-Giza Cairo
Teléfono: +20 2 779 7751
www.assab.se

Kenia

SANDVIK Kenya Ltd
P.O. Box 18264
Post code 00500
KE-Nairobi
Teléfono: +254 20 532 866
info@sandvik.co.ke

Marruecos

MCM Distribution
4 Bis, Rue 8610 - Z.I.
2035 Charguia 1
TN-Tunis
Tjzéfono: + 216 71 802 479
www.mcm.com.tn

Sudafrica

UDDEHOLM Africa (Pty.) Ltd.
P.O. Box 539
ZA-1600 Isando/Johannesburg
Teléfono: +27 11 974 2791
www.bohler-uddeholm.co.za

Tunez

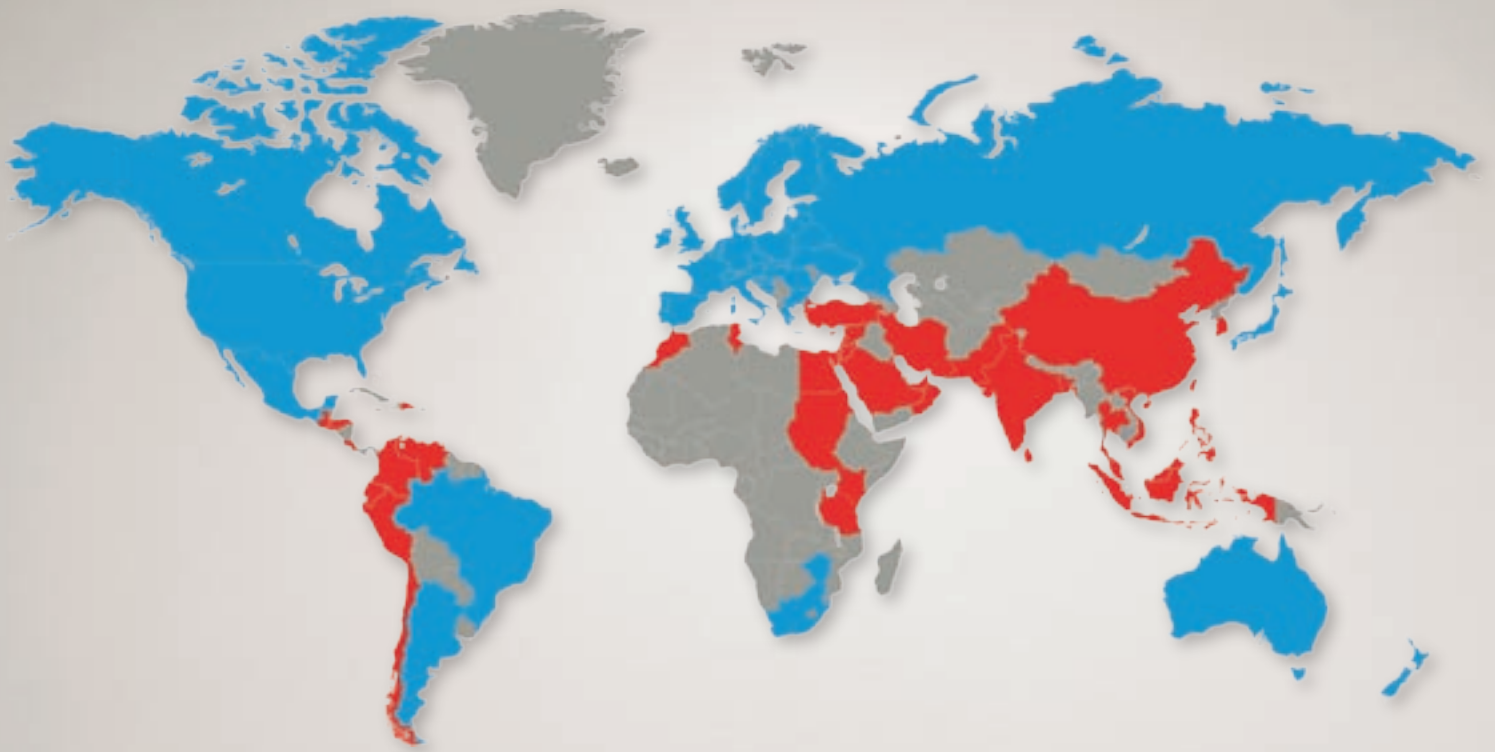
MCM Distribution
4 Bis, Rue 8610 - Z.I.
2035 Charguia 1
TN-Tunis
Tjzéfono: + 216 71 802 479
www.mcm.com.tn

Zimbabwe

Oficina principal
UDDEHOLM Africa (Pty.) Ltd.
P.O. Box 539
ZA-1600 Isando/Johannesburg
Teléfono: +27 11 974 2781
www.bohler-uddeholm.co.za

Ostros paises Africanos

ASSAB INTERNATIONAL AB
Box 42
SE-171 11 Solna, Sweden
Teléfono: +46 8 564 616 70
www.assab.se



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.

