



Aceros para herramientas
de alto rendimiento

Moldes para Plástico



Aceros para herramientas
de alto rendimiento

Moldes para Plástico

Acero para herramientas de alto rendimiento para moldes de plástico que exigen unas propiedades superiores de la herramienta con características como

- Propiedades homogéneas de los materiales
- Excelente limpieza y pureza del material y un pulido distinguido
- Excelentes propiedades texturizantes
- Excelente resistencia al desgaste
- Muy buena ductilidad y una alta tenacidad a la fractura
- Distribución uniforme de la dureza y através de una buena templabilidad
- Gran estabilidad dimensional
- Muy buena maquinabilidad

Kind&Co

Llevamos más de 130 años fabricando productos de alta calidad. Aceros para herramientas exclusivamente en nuestra planta de Bielstein. Kind&Co sigue siendo hoy una empresa familiar. Somos sinónimo de sofisticación soluciones materiales, máxima calidad, servicio fiable y asesoramiento competente, adaptado a cada aplicación. Tenemos una gran experiencia en aplicaciones áreas más exigentes de la transformación de moldes y matrices, como por ejemplo fundición, extrusión, plástico y forja por estampación. Como socio cualificado, le ofrecemos soluciones interesantes en el campo del procesamiento del plástico.

Tendencias en la transformación de plásticos

Encontramos plásticos casi en todos los ámbitos de nuestra vida. Las crecientes exigencias de calidad de los productos finales conducen a requisitos de superficie cada vez más exigentes para las piezas de plástico en movilidad, bienes de consumo, electrónica, telecomunicaciones, medicina y cosméticos.

Las crecientes exigencias de calidad de los materiales y la transformación plantean nuevos retos a la industria. Nuevas prestaciones plásticas, geometrías complejas, mayor temperatura de procesamiento y aumento de las presiones de cierre en la inyección del moldeado, van de la mano de tiempos de ciclo más cortos. Una alta durabilidad del molde de transformación es un elemento clave de la relación del coste y eficacia.

La mejora del estado de la superficie es uno de las exigencias del diseño de productos recientes en materia de superficies. Superficies más grandes con elevados requisitos estéticos exigen aceros para herramientas de mayor homogeneidad y limpieza. A menudo, el molde tiene



que garantizar acabados pulidos espejo sin irregularidades. Fabricación de piezas plásticas más ligeras y aumento de la eficiencia de muchos productos industriales requieren unas geometrías con espesores de paredes más finas. Fabricar moldes con una alta durabilidad es de gran importancia para los fabricantes de moldes y para las empresas de transformación de plásticos.

Los plásticos rellenos, que antes se consideraban adecuados sólo para aplicaciones en la industria aeroespacial, se están especificando cada vez más para aislantes térmicos, rodamientos de alto rendimiento y para conectores eléctricos. El aumento de la integración funcional del producto suele requerir una mayor complejidad en el diseño. El desgaste intensivo debido al mayor uso de plásticos abrasivos en la industrias del automóvil y la electrónica o artículos para el hogar requiere moldes y aceros para herramientas con una mayor resistencia al desgaste.

Precisión dimensional, un brillo superficial de primera clase y reproducibilidad como base para una mayor automatización del procesamiento de piezas moldeadas por inyección son el centro de la selección adecuada del acero para herramientas a utilizar en el molde. Para satisfacer las elevadas expectativas de la industria en cuanto a forma, producto calidad y una larga vida útil del molde, se requieren aceros para herramientas con una alta resistencia al desgaste y una excelente tenacidad, ya que esto es primordial, para reducir los costes totales de propiedad del producto.

Los productos de Kind&Co se utilizan para fabricar moldes de alta gama para piezas de plástico precisas con una calidad singular, en moldeo de procesos. Fiabilidad y limpieza del acero, son las señas de identidad de nuestros productos. Nuestros aceros para herramientas garantizan una larga vida útil de los molde y una alta eficiencia económica.



Selección del acero para el molde para mejorar los costes

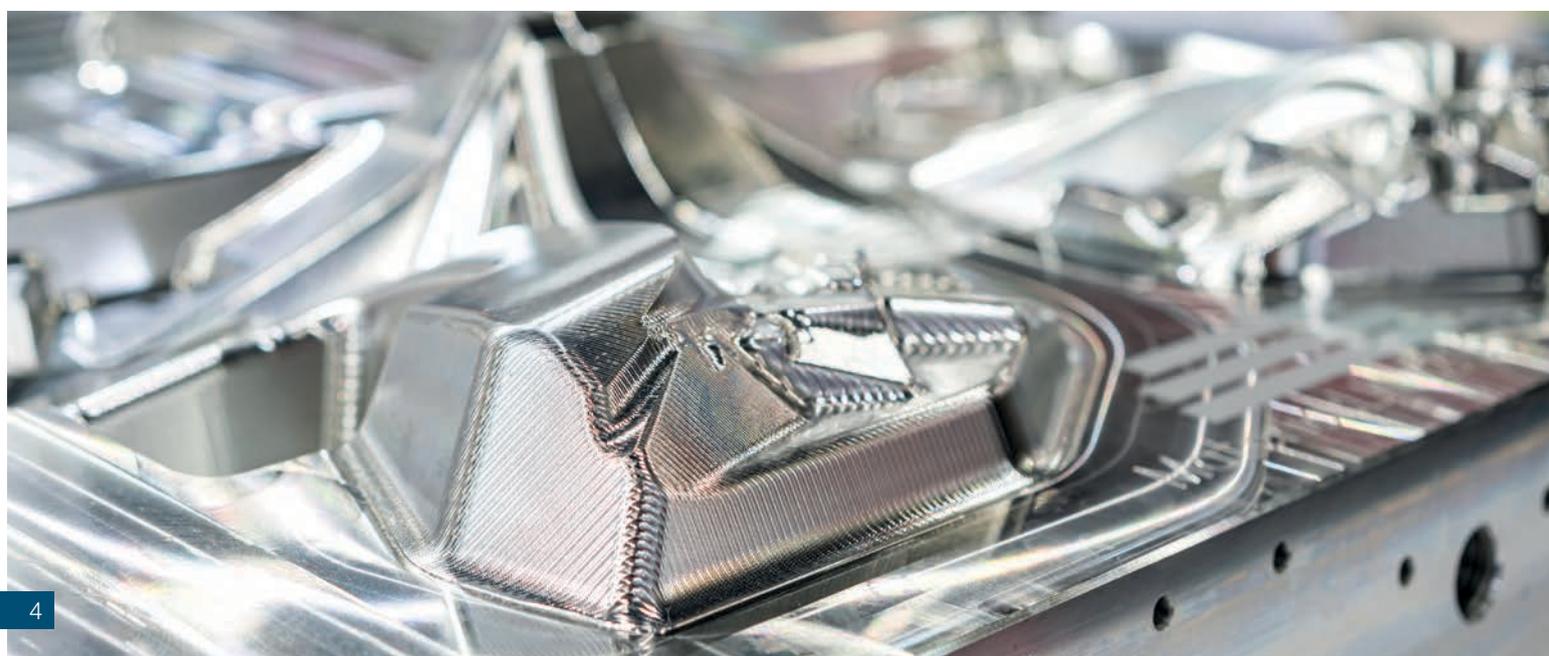
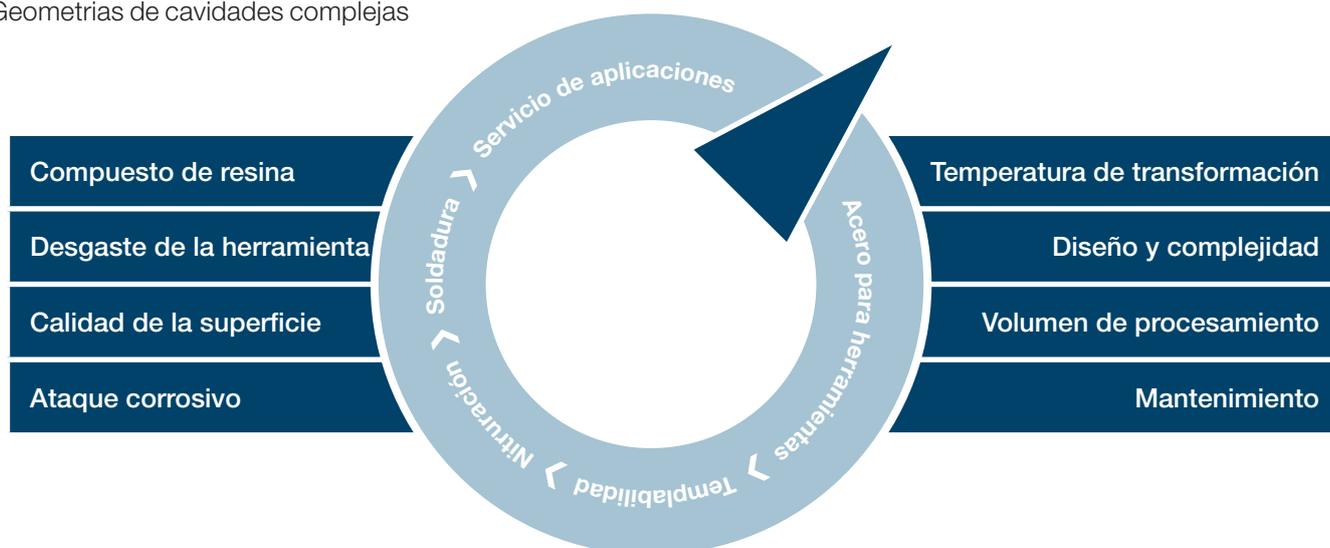
La industria internacional utiliza una amplia gama de resinas plásticas de moldeo, incluidos los productos básicos, la ingeniería y de alto rendimiento. Cada aplicación tiene requisitos del material en cuanto a la temperatura, a la resistencia química, resistencia al vapor caliente o al agua, resistencia eléctrica, resistencia a la fuerza en potencia y mucho más.

El producto tiene que ser tan bueno como el molde en el cual se forma la pieza. Ejemplos de piezas especialmente exigentes en sus requerimientos.

- Productos con paredes delgadas, procesados en máquinas de inyección rápidas con ciclos muy cortos
- Micropiezas con muchas fligranas
- Condiciones de instalación difíciles
- Geometrias de cavidades complejas

Muchos productos en la industria del automóvil, así como también muchos productos de cuidado personal, requieren superficies con una alta calidad y áreas funcionales muy resistentes. Los productos farmacéuticos, los productos desechables de la medicina y los consumibles médicos, deben cumplir unas altas normas de higiene.

Hay muchos factores a tener en cuenta a la hora de seleccionar el acero para un molde. A la hora de seleccionar el acero a utilizar en el molde, es muy importante tener en cuenta los requisitos finales de la pieza de plástico a modelar. Los requisitos de la superficie, el tipo de resina y el contenido de relleno son las principales consideraciones a tener en cuenta, junto con la vida útil prevista de la herramienta.



Aceros aleados para herramientas

Nuestros aceros para herramientas están especialmente diseñados para la producción de piezas precisas moldeadas por inyección en grandes cantidades que requieren dureza, resistencia al desgaste y una buena conductividad térmica. Calidad impecable, bajos costes de mantenimiento y una

larga vida del útil, son la base para una correcta selección del acero aleado para herramientas, para un producción de piezas moldeadas por inyección totalmente automática.

Aceros de alto rendimiento para herramientas de trabajo en caliente para moldes de transformación de plásticos

● Buen Estándar ● Premium

Nombre de la marca	Dureza recomendada	Resistencia al desgaste	Tenacidad	Pulibilidad	Resistencia a la compresión	Soldabilidad
CSP	52-58 HRc					
TQ1	48-54 HRc					
GSF ESR	41-45 HRc					
USN ESR	46-50 HRc					
USD ESR	48-52 HRc					

TQ1 - Un acero premium de extraordinaria tenacidad, alta resistencia al revenido y una limpieza excelente. Este acero para herramientas de primera calidad proporciona seguridad contra el agrietamiento o sobreesfuerzos gracias a su excelente tenacidad a la dureza de trabajo y permite un enfriamiento más progresivo con taladros de refrigeración más cercanos a la superficie del molde. Para moldes con cavidades, por ejemplo, para procesar piezas con paredes muy finas, piezas con muchos nervios y con una inyección muy rápida, enfrentándose a un impacto más intenso de presión y de temperatura. Adecuado para moldes con requerimientos altos en pulido espejo y moldes que requieran una óptica de acabado.

CSP - El acero premium con una combinación única de resistencia al desgaste y una dureza de trabajo potencial de hasta 58 HRC y simultáneamente, con una muy alta tenacidad. Una excelente limpieza y la mayor dureza alcanzable, permiten unos excelentes resultados de pulido.

Excelente rendimiento de moldeo para piezas con una alta repetibilidad en la precisión y estabilidad dimensional y prevención de lavado prematuro en el procesado de plásticos debido a un combinación de una alta resistencia al desgaste, resistencia a la compresión y una excelente tenacidad, con elevadas durezas de trabajo. Gracias a su gran resistencia a la compresión con una dureza elevada, el acero CSP aumenta la estabilidad, en las caras de cierre de los moldes de inyección con una alta presión de cierre, sin comprometer su tenacidad.

La elevada dureza del acero CSP, ofrece una excelente durabilidad en los insertos de los moldes, al procesar plásticos reforzados con fibra, con un alto contenido en fibra o en moldes termoestables y una compresión en el moldeo. El acero CSP, también es una opción excelente para piezas móviles, carros laterales y núcleos desplazables, en el molde de procesamiento del plástico.



GSF ESR - Acero premium templado y revenido que viene con una mayor dureza de trabajo, desde fábrica. Por lo tanto, no requiere de ningún intermedio de terceros para realizar el tratamiento térmico y puede utilizarse pretemplado, directamente en condiciones de entrega. Una elección económica de acero para herramientas, que proporciona un excelente grado de limpieza y una homogeneidad excepcional, para unos resultados ideales para el pulido.

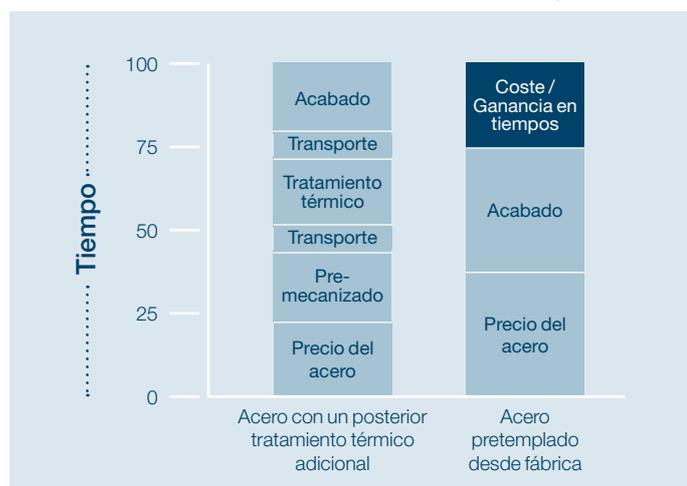
Con una dureza de hasta 44-46 HRC y una muy buena templabilidad para bloques grandes de hasta ~400 mm de espesor, GSF ESR tiene unos requisitos avanzados en materia de resistencia al desgaste. En este contexto, el acero proporciona una mayor resistencia mecánica, estabilidad dimensional y permite un buen mecanizado para

la fabricación de moldes y para una buena transformación en productividad. Este acero puede soldarse fácilmente.

GSF ESR está especialmente indicado para medianos y grandes moldes de inyección, con elevadas exigencias de acabado superficial. Las aplicaciones típicas son moldes con requerimientos de pulido con alto brillo, para uso de piezas dentro de la automoción, así como envases y electrodomésticos.

GSF ESR es perfectamente adecuado para el proceso de grabado de alta calidad. El concepto de fabricación con una buena selección en la aleación, una microestructura uniforme, una elevada pureza, un nivel bajo de segregación y una distribución uniforme de la dureza, dan como resultado un brillo excelente en la superficie y una profundidad uniforme de grabado.

Tratamiento Térmico Externo contra acero pretemplado Ex Works - en Dureza de Trabajo



Máxima eficiencia para sus aplicaciones

- Ahorro de tiempo
- Ahorro de costes
- Buena maquinabilidad
- Dureza fiable
- Sin distorsión durante el temple
- Todos los servicios de un único proveedor

USN ESR - Acero para herramientas para trabajo en caliente con una aleación estándar (1.2343 ESR/H11 ESR), es un excelente estándar de calidad para cumplir elevados requisitos superficiales de pulido y para texturizado o con recubrimientos, en moldes de procesamiento para series de larga duración y producciones de grandes tiradas. Una apuesta segura para la mayoría de los procesos de moldeo de plásticos, ideal para un alto moldeo por inyección y moldeo por compresión, donde se exige una muy buena resistencia al desgaste.

USD ESR - Acero para herramientas según (1.2344 ESR/H13 ESR), con una resistencia al desgaste ligeramente superior al acero USN ESR para componentes de moldes que procesan plásticos para un alto volumen de piezas, sobretodo en muchos países fuera de Europa. Fiabilidad para moldes de piezas de plástico de precisión de todos los tamaños.



Soldadura en improntas y moldes

Las reparaciones mediante soldadura son necesarias para modificar la forma de las herramientas existentes debido a cambios en el diseño. La soldadura también es realizada para solucionar pequeños errores de mecanizado. Además la soldadura desempeña un papel importante en los talleres de moldes para procesos necesarios en el mantenimiento, por ejemplo para reconstruir superficies o para eliminar el desgaste superficial.

La soldadura fácil y segura es de especial importancia para permitir que el fabricante de moldes lleve a cabo reparaciones rentables que eviten paradas de producción. Las superficies pulidas requieren zonas de transición para garantizar procesos de moldeo repetibles con un acabado constante y de alta calidad del producto plástico final.

La tecnología de reparación por soldadura es un proceso en lo que se refiere a conocimientos y competencias. Para garantizar resultados fiables, el soldador debe cuidar la preparación del molde, con un buen precalentamiento, un flujo de temperatura adecuado durante la soldadura,

un enfriamiento controlado del molde, así como una eliminación de tensiones tras el proceso total.

El acero GSF ESR es fabricado de manera, para soportar unas excelentes propiedades en la soldadura. Como resultado del bajo contenido de carbono y las propiedades específicas del material, el proceso de soldadura mejora significativamente. El riesgo de grietas en las zonas afectada por altas temperaturas, disminuye. Esto favorece a los fabricantes de moldes, en sus exigencias de proporcionar una superficie brillante y una alta calidad de la pieza fundida de plástico.

La homogeneidad de la dureza tras la soldadura, da como resultado una transición suave y brillante en la superficie posterior al pulido, apoyando al fundidor, en sus esfuerzos de una pieza con una alta calidad y una buena eficacia.

Para más información sobre la soldadura, póngase en contacto con nuestro servicio técnico expertos en estas aplicaciones.



Aceros resistentes a la corrosión

La transformación de plásticos que contienen aditivos químicamente agresivos requiere de moldes fabricados con aceros resistentes a la corrosión. En este tipo de moldes, las principales preocupaciones son, durabilidad, transparencia y limpieza. Las principales demandas de la industria en los aceros, para este tipo de moldes son, una combinación de una excelente capacidad de pulido, una alta resistencia al desgaste y una calidad constante en las herramientas. Los moldes por inyección fabricados con nuestros aceros, producen piezas de plástico de alta calidad. Fiabilidad y un bajo esfuerzo del mantenimiento del molde y una alta rentabilidad, son las señas de identidad de nuestros productos.



Aceros de alta calidad resistentes a la corrosión para moldes de transformación de plásticos

● Buen Estándar ● Premium

Nombre de la marca	Dureza recomendada	Resistencia al desgaste	Tenacidad	Pulibilidad	Resistencia a la compresión	Soldabilidad
PCV-ESR	48-52 HRc					
RF ESR	46-50 HRc					
CMR ESR	40-44 HRc					

PCV ESR - Acero para herramientas tipo AISI 420, con una premium optimizada resistencia a la corrosión, una excelente homogeneidad y presenta un grado de limpieza, para lograr un pulido superior en la superficie, durante mucho tiempo y en producciones duraderas, a bajo coste de servicio.

PCV ESR es una opción resistente a la corrosión para moldes que requieren una alta estabilidad dimensional, tolerancias de piezas con formas ajustadas y requerimientos de estabilidad en los bordes. Una respuesta a los requisitos avanzados en la estética y la mejora de la calidad de los productos, en la industria médica, piezas para la electrónica y para piezas plásticas con aditivos o fuego retardante. Dureza recomendada a 48 -52 HRC.

RF ESR - El acero para herramientas según el análisis estándar 1.2083 ESR, es una solución refundida de un producto resistente a la corrosión, con una muy buena resistencia al desgaste y un gran grado de limpieza. Para componentes de moldes, en el procesamiento de productos plásticos químicamente agresivos o para moldes con un alto acabado superficial, en condiciones de trabajo por inyección altamente corrosivos, mediante moldeo por soplado, moldeo por compresión o extrusión. Buena estabilidad dimensional en el tratamiento térmico.

Dureza recomendada a 46 - 50 HRC, pero también puede ser suministrado a una dureza de trabajo de 32-42 HRC para mejorar la resistencia a la corrosión.

CMR ESR - Un acero para moldes según el análisis estándar 1.2316, con una excelente resistencia a la corrosión y proporcionando una resistencia al desgaste superior a la mayoría de aceros estándares. Acero adecuado para el procesamiento de moldeo de termoplásticos químicamente agresivos. Un acero suministrado en condiciones pretemplado a una dureza de 40-44 HRC desde fábrica, el cual no requiere un tratamiento térmico intermedio. Debido al proceso de fabricación en ESR, este acero tiene un alto grado de limpieza y tiene una muy buena capacidad de pulido para lograr un acabado superficial elevado.



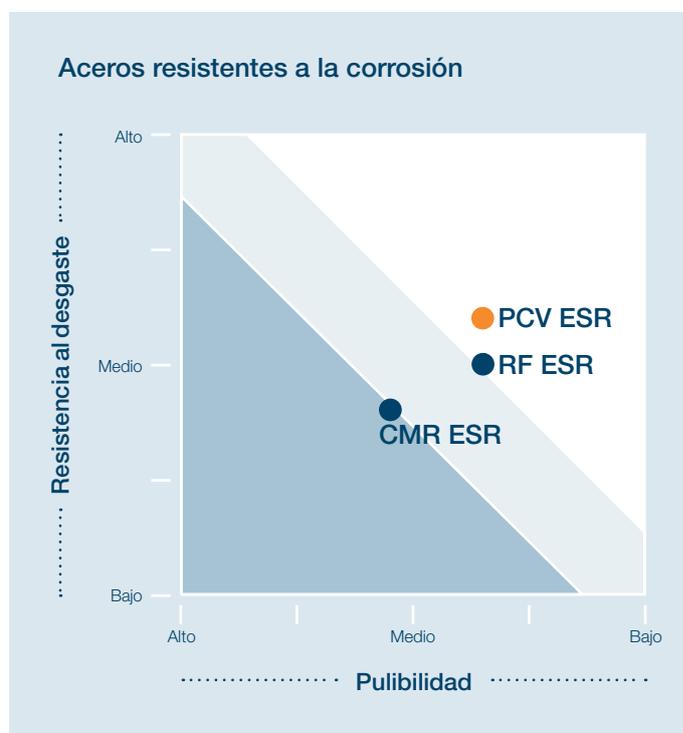
El pulido de la superficie del molde influye en la estética y en el aspecto final del producto

Los diseñadores de productos de todo el mundo, están de acuerdo en que el aspecto atractivo estético del producto, depende de cómo sienten los consumidores el producto, en sus manos. El molde influye mucho en la suavidad de la superficie de la inyección moldeado.

No todos los plásticos pueden lograr el mismo acabado superficial, mediante el moldeo por inyección. Algunos polímeros son más adecuados para acabados, mientras que otros son más adecuados para un acabado basto, para obtener una superficie más texturizada. Materiales aditivos como la fibra y pigmentos, pueden impactar en el acabado de la superficie del producto moldeado.

Pulibilidad frente a la resistencia al desgaste en los aceros utilizados en el moldeo de plásticos

● Buen Estándar ● Premium



Parámetros en el temple

Nombre de la marca	Temperatura de temple en °C	Tiempo de permanencia en minutos
TQ1	1010	60
CSP	1030	60
USN ESR	1000	45
USD ESR	1020	45
PCV ESR	1030	45
RF ESR	1020	45

DIN EN ISO 18265: Materiales Metálicos - Conversión de los Valores de Dureza			
Resistencia a la tracción [MPa]	Vickers [HV10]	Brinell [HB]	Rockwell [HRC]
995	310	295	31,0
1030	320	304	32,2
1060	330	314	33,3
1095	340	323	34,4
1125	350	333	35,5
1155	360	342	36,6
1190	370	352	37,7
1220	380	361	38,8
1255	390	371	39,8
1290	400	380	40,8
1320	410	390	41,8
1350	420	399	42,7
1385	430	409	43,6
1420	440	418	44,5
1455	450	428	45,3
1485	460	437	46,1
1520	470	447	46,9
1555	480	456	47,7
1595	490	466	48,4
1630	500	475	49,1
1665	510	485	49,8
1700	520	494	50,5
1740	530	504	51,1
1775	540	513	51,7
1810	550	523	52,3
1845	560	532	53,0
1880	570	542	53,6
1920	580	551	54,1
1955	590	561	54,7
1995	600	570	55,2
2030	610	580	55,7
2070	620	589	56,3
2105	630	599	56,8
2145	640	608	57,3
2180	650	618	57,8



Procesos de producción

Fundición

Forja

Tratamientos térmicos

Mecanizado

Temple al vacío

Tratamientos superficiales

Productos

Aceros para trabajos en caliente

Aceros para trabajos en frío

Aceros para la forja por estampa

Aceros para moldes de plástico

Sectores

Fundición inyectada a presión

Forja por estampa

Extrusión

Tecnología fabricación de tubos

Tecnología del plástico

Estampación en caliente

Aplicaciones especiales

ACEROA
SPECIAL STEEL

Distribución Exclusiva Aceros para Moldes de Plástico España y Portugal

Aceroa Aceros Especiales S.L.

Domicilio de la compañía

Carretera Olesa a Martorell, 4,5 km, Nave 3

Abrera Barcelona (ES) 08630 España

Teléfono: (+34) 936387804

Correo electrónico: aceroa@aceroa.com

Kind&Co., Edelstahlwerk, GmbH & Co. KG

Bielsteiner Str. 124-130 · D-51674 Wiehl

Fon. +49 (0) 22 62 / 84-0 · Fax +49 (0) 22 62 / 84-175

info@kind-co.de · www.kind-co.de