

ACEROS HSX® DE STEELTEC

SOLUCIONES ALTAMENTE RESISTENTES PERFECCIONADAS PARA EL ACERO

Steeltec AG, una empresa del grupo Schmolz + Bickenbach, consigue con sus aceros HSX® altamente resistentes el equilibrio entre una alta resistencia y, al mismo tiempo, un buen mecanizado. Aunque el azufre mejora el arranque de viruta, Steeltec ha conseguido reducirlo notablemente en los aceros HSX® sin perder la buena maquinabilidad gracias a sus innovaciones más recientes. De esta forma, los componentes sometidos a grandes cargas ganan en estabilidad.

Otra novedad es la completa caracterización de la serie HSX® en lo referente a sus propiedades físicas. Permite, por ejemplo, vincular factores magnéticos con propiedades mecánicas de materiales. Esto cumplirá en un futuro el requisito para realizar diseños de componentes complicados completamente nuevos de una forma particularmente económica.



El árbol de transmisión es un componente sometido cada vez a más carga, que debe soportar un aumento de la carga alternativa al tiempo que crece la potencia de accionamiento.

Steeltec AG, con sede en Suiza, es una de las empresas líderes europeas en la fabricación de acero brillante y uno de los socios más importantes de la industria automovilística e hidráulica, así como de la construcción mecánica, gracias a su especialización en aceros especiales altamente resistentes y de resistencia superior, así como en aceros especiales de fácil mecanización. Junto con los clientes, proveedores e institutos de investigación, Steeltec perfecciona el acero y los procesos de producción.

Aceros especiales de resistencia superior: HSX®

La serie HSX® se caracteriza por las resistencias superiores y el buen arranque de viruta, ya incluso en estado de suministro. Incluye cuatro aceros de resistencia superior que se distinguen por su resistencia, tenacidad y tipo de microestructura. Steeltec permite a sus clientes modificar, ahora aún más, los materiales de acuerdo con su aplicación específica. La empresa ofrece variaciones respecto al contenido en azufre para todos los aceros HSX®. De esta forma, se

Presentación



En una instalación de producción integrada, los aceros HSX® se estiran, se pulen y se rectifican según las necesidades.



Gracias a las resistencias superiores, el ETG® 100 y el HSX® 130 soportan también grandes cargas con un diámetro de árbol más pequeño a diferencia de los aceros templados estándar.



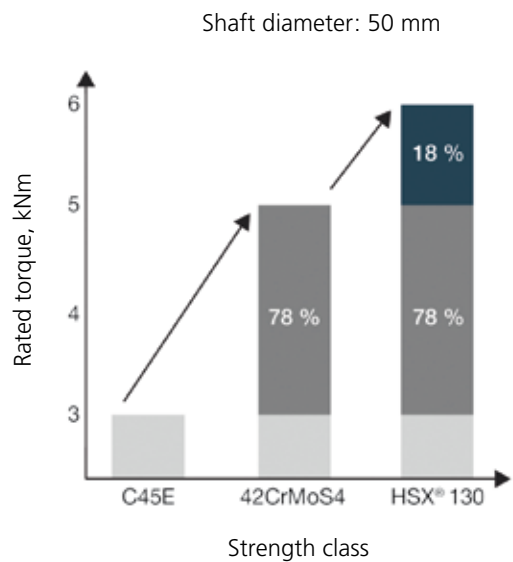
Con sus propiedades excepcionales, los cuatro aceros HSX® pueden sustituir a 20 aceros normales, con lo que optimizan los procesos de producción y disminuyen los costes de almacenaje.

definirá para cada aplicación el comportamiento óptimo entre la resistencia y la maquinabilidad. Según las necesidades, el contenido de azufre puede reducirse casi completamente, lo que disminuye notablemente, por ejemplo, el riesgo de grietas en componentes de pared delgada, como el cilindro de bomba en el sistema antibloqueo de frenos. «A pesar de la reducción del contenido de azufre, nuestros aceros HSX® son mucho más mecanizables que el resto de aceros para temple y revenido convencionales», asegura Dirk Ochmann, responsable de ventas en Steeltec. «Aconsejamos con mucho gusto a técnicos de mecanizado y constructores sobre cómo obtener el mejor resultado en el procesamiento y la aplicación».

Existe una innovación en la caracterización completa de la serie HSX® relativa a sus propiedades físicas, como, por ejemplo, los factores magnéticos. Este conocimiento permite a los constructores realizar modelos más eficientes: los aceros de resistencia superior HSX® se podrán unir en un futuro en un solo componente, lo que hoy se realiza mediante combinaciones de materiales magnéticos y estándar. Esto puede demostrar su eficacia, por ejemplo, en la fabricación de válvulas magnéticas cuyas exigencias, hasta ahora complicadas, podrán resolverse ya en el diseño. En este sentido, los aceros HSX® ofrecen una ventaja adicional: a diferencia de los aceros templados estándar, con estos desaparecen diversos pasos de producción, como el tratamiento térmico posterior y las consecuentes operaciones adicionales necesarias, tales como reajustes, rectificadas y desbarbados de las piezas. El ciclo del proceso es más corto y los costes logísticos disminuyen significativamente.

imagen 1

Greater torque at the same diameter



	$R_{p0.2}$ N/mm ²	R_m N/mm ²
C45E+QT	370	630
42CrMoS4+QT	650	900
HSX® 130	1'300	1'350

El HSX® 130 ofrece un rendimiento claramente superior en comparación con los aceros templados estándar a un dimensionado constante del árbol de transmisión.

Ejemplo: Diseños de componentes compactos

Los aceros especiales HSX® 90, HSX® 110, HSX® 130 y HSX® Z12 son apropiados para piezas de precisión sometidas a grandes esfuerzos en la construcción de máquinas y vehículos, así como en la industria hidráulica. Gracias a su resistencia superior y su alta estabilidad dimensional, permiten, por ejemplo, incluso en un mecanizado asimétrico, árboles de transmisión más potentes o más pequeños. Las ventajas del HSX® 130 de resistencia superior se hacen evidentes cuando se realiza una comparación del material con los materiales estándar más usados en la construcción de máquinas y vehículos. El acero templado no aleado C45E se utiliza en piezas que requieren esfuerzos menores en la técnica de propulsión. Para esfuerzos mayores los constructores recurren al 42CrMoS4.

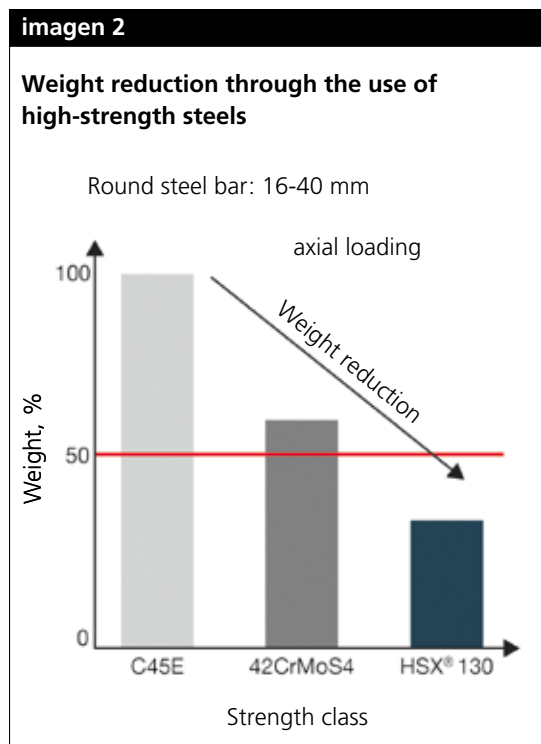
Una comparación de los momentos de torsión del árbol de transmisión y de las capacidades de los aceros muestra cómo repercute el rendimiento de los aceros en su cementabilidad. El HSX® 130 puede transferir un 96% más de fuerza que el C45E y un 18% más que el 42CrMoS4 con un diámetro constante del árbol de 50 mm bajo una carga alternativa. Algunos parámetros importantes para el rendimiento son el límite de estricción y la resistencia a la tracción. Con 1300 N/mm², el HSX® 130 muestra un límite de estricción de dos a tres veces superior en relación con los aceros templados estándar. También en lo

relativo a la resistencia a la tracción, el HSX® 130 se sitúa claramente a la cabeza con 1350 N/mm² (véase la imagen 1).

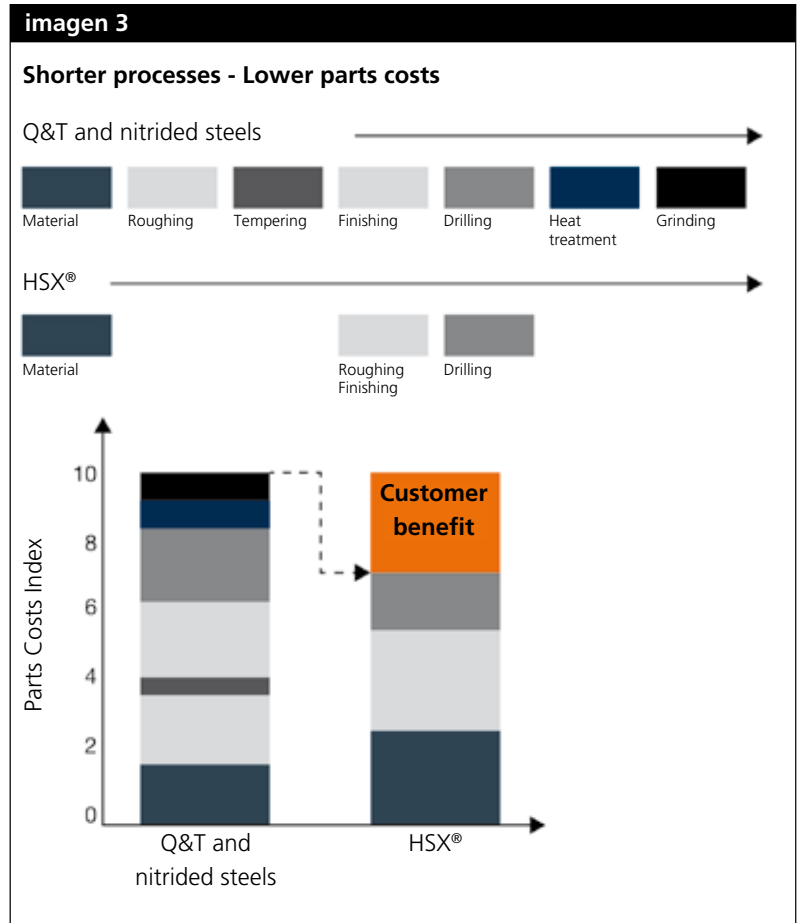
La óptima resistencia del HSX® 130 se demuestra además en la exigencia de un diseño compacto y un peso reducido. Si se necesita un diámetro de barras de 40 mm para un árbol de transmisión de acero templado estándar C45E, se podría reducir el diámetro en 16,1 mm (casi a la mitad) y el peso en un 64% gracias al HSX® 130. Si para esfuerzos superiores del árbol de transmisión se sustituye el 42CrMoS4 por el HSX® 130, el peso del componente puede reducirse un 38%. Lo que el 42CrMoS4 puede realizar con un diámetro de 30,3 mm, lo consigue el HSX® 130 con 24,0 mm (véase la imagen 2).

Una solución de acero para cada necesidad

Además del HSX® 130, Steeltec ofrece otros tres materiales HSX® adecuados para diferentes aplicaciones de acuerdo con sus propiedades mecánicas. El HSX® 110 se usa cuando son necesarios altos valores de resistencia con una tenacidad mayor. El HSX® Z12 presenta un comportamiento de la tenacidad



Con exigencias idénticas, el HSX® 130 permite un diseño compacto de los componentes y una reducción del peso en comparación con los aceros templados estándar.



En comparación con los aceros templados estándar, el uso de aceros HSX® reduce los costes por pieza gracias a la mayor maquinabilidad con altas resistencias y procesos de fabricación más cortos.

Presentación

mejorado para componentes con una transmisión de fuerza mayor y un esfuerzo de impacto adicional. Una novedad de la gama es el material especial modular HSX® 90. Concebido para la colaboración con el cliente, Steeltec ha desarrollado un acero altamente personalizable de acuerdo con las necesidades específicas de cada componente relativas a la fabricación y al uso. El material bainítico se caracteriza por una alta capacidad de endurecimiento y excelentes valores de rugosidad media para trabajos en frío, tales como la rodadura de roscas o el rodado interno y externo. Además, el acero especial aporta propiedades excelentes relativas a la estanqueidad de la presión de gas y permite una excelente soldadura con láser.

Toda la familia HSX® posee, independientemente del diámetro de la barra, propiedades mecánicas homogéneas sobre el corte transversal completo y por ello es particularmente adecuada para los diseños de componentes compactos.

Importante ahorro de costes en el proceso de fabricación de piezas

«En resumidas cuentas, los constructores ahorran al sustituir los aceros templados estándar por nuestros aceros especiales», comenta Ochmann. «Ya que hasta un 85% de los costes de las piezas surge del proceso de fabricación de las mismas. La explicación del abaratamiento de los componentes radica, por tanto, en los costes del proceso y no en el precio de adquisición del material. Nuestros aceros HSX®

garantizan tiempos de mecanizado cortos. Ya en el estado de suministro, aportan muy buenas propiedades mecánicas y un excelente mecanizado. A pesar del mayor coste del material, el proceso de fabricación con aceros HSX® es mucho más eficiente y por lo tanto más rentable en comparación con el uso de aceros templados estándar.» (véase imagen 3). Estos aceros HSX® adquieren sus propiedades particulares a través de un proceso especial. Según las exigencias, las barras se estiran, se pulen y se rectifican. En una instalación de producción integrada se automatizan los procesos de estirado/pulido, ajuste y corte hasta el control de calidad y el procesamiento final. Ya en el estado de suministro, los aceros especiales ofrecen altas resistencias que en aceros templados se pueden conseguir solo posteriormente por medio de un tratamiento térmico.

Conclusión

Los aceros HSX® de resistencia superior de Steeltec AG representan una alternativa económica a los aceros templados estándar, tanto en aplicaciones convencionales como en piezas de precisión sometidas a grandes esfuerzos. Con la combinación de una alta resistencia en el estado de suministro, un mecanizado excelente y unos procesos de fabricación más cortos para el cliente, siguen la tendencia hacia unos componentes con mayor rendimiento y más ligeros. El usuario recibe un material moderno y eficiente al tiempo que reduce los costes totales.

ACERCA DE STEELTEC AG

Steeltec AG es una de las empresas líderes europeas en la fabricación de acero brillante y uno de los socios más importantes de la industria automovilística e hidráulica, así como de la construcción mecánica, gracias a su especialización en aceros especiales altamente resistentes y de resistencia superior, así como en aceros especiales de fácil mecanización. Junto con los clientes, proveedores e institutos de investigación, Steeltec perfecciona el acero y los procesos de producción, de modo que aumenta la presión sobre competencia en lo que respecta a la cadena completa de valor añadido. Dentro de esta colaboración para el desarrollo, Steeltec elabora las soluciones de acero más adecuadas para cada tipo de aplicación.

STEELTEC
Providing special steel solutions



Steeltec AG

Dirk Ochmann
Director comercial
Tel. +49 (0)7728 649 110
Fax +49 (0)7728 649 121
dirk.ochmann@steeltec.ch
www.steeltec.ch