

GLI ACCIAI HSX® DI STEELTEC

## NUOVE QUALITÀ D'ACCIAIO AD ALTISSIMA RESISTENZA

**Steeltec AG è una società del gruppo Schmolz + Bickenbach che, con i suoi acciai HSX® ad altissima resistenza, ha trovato il giusto compromesso tra resistenze elevate e buone proprietà di lavorazione. I suoi più recenti lavori hanno permesso di ridurre significativamente il tenore di zolfo dei suoi citati acciai HSX®, pur conservando le loro buone lavorabilità.**

**I particolari sottoposti a forti sollecitazioni acquistano in robustezza. La novità è data tra l'altro, dalla caratterizzazione completa delle proprietà fisiche della gamma HSX®. Questa evoluzione consente, ad esempio, di appaiare le caratteristiche magnetiche e le proprietà meccaniche del materiale. In futuro sarà pertanto possibile instaurare degli approcci di produzione innovativi e particolarmente economici di particolari complessi.**



L'albero di trasmissione è un elemento sottoposto a sollecitazioni crescenti e deve sopportare una carica variabile che aumenta con la potenza di trascinamento richiesta.

Steeltec AG, la cui sede è in Svizzera, è un leader europeo nella fabbricazione di acciai trafilati e, più particolarmente di acciai speciali ad alta e ad altissima resistenza, così come di acciai speciali da tornitura rendendola un partner di spicco nei settori dell'automobile, dell'idraulica e della costruzione di macchine. Steeltec migliora incessantemente le qualità e i procedimenti di fabbricazione dei suoi acciai, in concordanza con i suoi clienti, i suoi fornitori e con gli istituti di ricerca.

### **Una gamma di acciai speciali ad altissima resistenza: HSX®**

La gamma HSX® è caratterizzata da acciai di resistenze superiori abbinate a un'intrinseca buona lavorabilità e include quattro acciai ad altissima resistenza, ognuno dei quali con le sue proprie caratteristiche di resistenza, di tenacità e di struttura. Steeltec va ancora oltre offrendo ai suoi clienti più possibilità di modifica dei materiali secondo la loro specifica applicazione.

## Presentazione



Su un impianto di produzione in continuo, gli acciai HSX® sono, a seconda delle esigenze, trafilati, scrostati e rettificati.



Grazie a delle resistenze superiori, gli acciai ETG® et HSX® 130, sopportano sollecitazioni più forti degli acciai di tempra standard, per un diametro di albero inferiore.



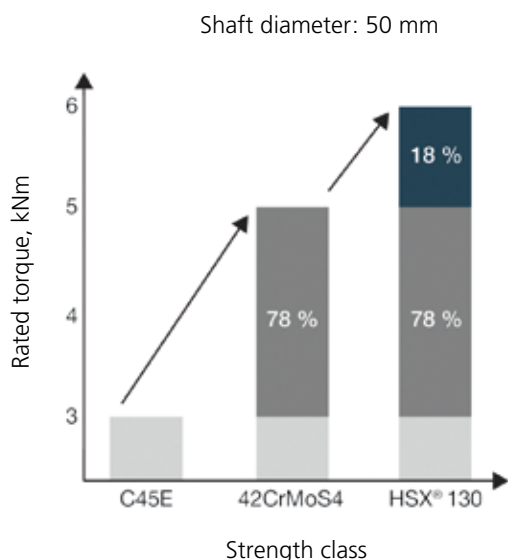
Grazie alle loro eccezionali proprietà, i quattro acciai HSX® possono sostituire 20 acciai normati e, in tal modo, ottimizzare i processi di produzione riducendo contemporaneamente i costi di stoccaggio.

L'azienda propone tutti gli acciai HSX® con differenti tenori di zolfo allo scopo di definire, per ogni applicazione, il rapporto ottimale tra resistenza e lavorabilità. A fronte di determinate esigenze, il tenore in zolfo può essere praticamente nullo ciò che può ridurre in maniera significativa il rischio di fessurazione degli elementi a parete sottile, come ad esempio nel caso di cilindri della pompa dei sistemi anti-bloccaggio delle ruote (ABS). «Nonostante il loro ridotto tenore di zolfo, i nostri acciai HSX® hanno delle proprietà di lavorazione nettamente superiori a quelle degli acciai di tempra tradizionali», afferma il Signor Dirk Ochmann, Direttore Commerciale in Steeltec. «E' con vero piacere che informiamo le officine di lavorazione e i costruttori sul modo di ottenere il miglior risultato in lavorazione secondo l'applicazione.»

La caratterizzazione completa della gamma HSX® riguarda le sue proprietà fisiche, in particolare le sue caratteristiche magnetiche e costituisce una novità. Ecco che i costruttori possono elaborare dei modelli più prestanti: gli acciai HSX®, ad altissima resistenza, potranno in futuro contenere in un unico componente delle proprietà ottenute attualmente, associando materiali magnetici e materiali standard. Quest'approccio potrà, ad esempio, essere utile per la fabbricazioni di elettrovalvole le cui esigenze impongono per il momento delle soluzioni di fabbricazione complesse. In questo contesto, gli acciai HSX® offrono un vantaggio supplementare: contrariamente a quanto avviene per gli acciai di tempra standard, essi eliminano molteplici tappe di produzione come ad esempio il trattamento termico a posteriori e le operazioni supplementari, altrimenti necessarie, quali la rettifica, la molatura e la sbavatura dei particolari. La catena di trattamento si accorcia con una significativa riduzione dei costi di logistica.

fig. 1

### Greater torque at the same diameter



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

L'acciaio HSX® 130, per un albero di trasmissione, di dimensioni invariate, è nettamente più performante degli acciai di tempra standard.

### Esempio: Fabbricazione di elementi compatti

Gli acciai speciali HSX® 90, HSX® 110, HSX®, 130 e HSX® Z12 sono adatti per i particolari di precisione sottoposti a sollecitazioni elevate negli ambiti della costruzione di macchine, di automobili e dell'idraulica. Grazie alla loro stabilità e la loro resistenza alle deformazioni elevate, essi si prestano anche alla lavorazione asimmetrica, per esempio di alberi di trasmissione più performanti e/o più piccoli. Uno studio comparativo illustra chiaramente i vantaggi dell'acciaio HSX® 130 rispetto ai materiali standard abitualmente utilizzati nella costruzione di macchinari e di autovetture. L'acciaio di tempra non legato C45E è utilizzato per fabbricare i particolari dei dispositivi di trascinamento sottoposti a delle sollecitazioni relativamente deboli. Per sollecitazioni superiori, i costruttori utilizzano la qualità 42CrMoS4.

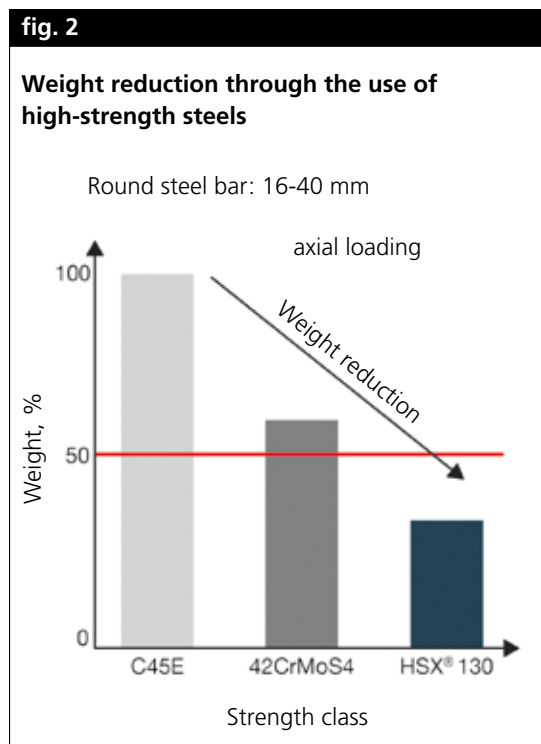
L'incidenza delle proprietà degli acciai sulle loro capacità è messa in evidenza confrontando la coppia che può trasmettere un albero di trasmissione in funzione delle performance degli acciai. L'acciaio HSX® 130 può, per uno stesso diametro di albero da 50 mm e sotto carica variabile, trasmettere delle forze del 96% superiori paragonate al C45E e del 18% se paragonate con il 42CrMoS4. Il limite di elasticità e la resistenza alla trazione costituiscono dei parametri importanti per le prestazioni. Il limite di elasticità di 1300 N/mm<sup>2</sup> dell'acciaio HSX® 130 è da due a tre

volte più elevato di quelle degli acciai di tempra standard. Per quanto riguarda la resistenza alla trazione, l'acciaio HSX® 130 si colloca in cima con 1350 N/mm<sup>2</sup> (vedi fig. 1).

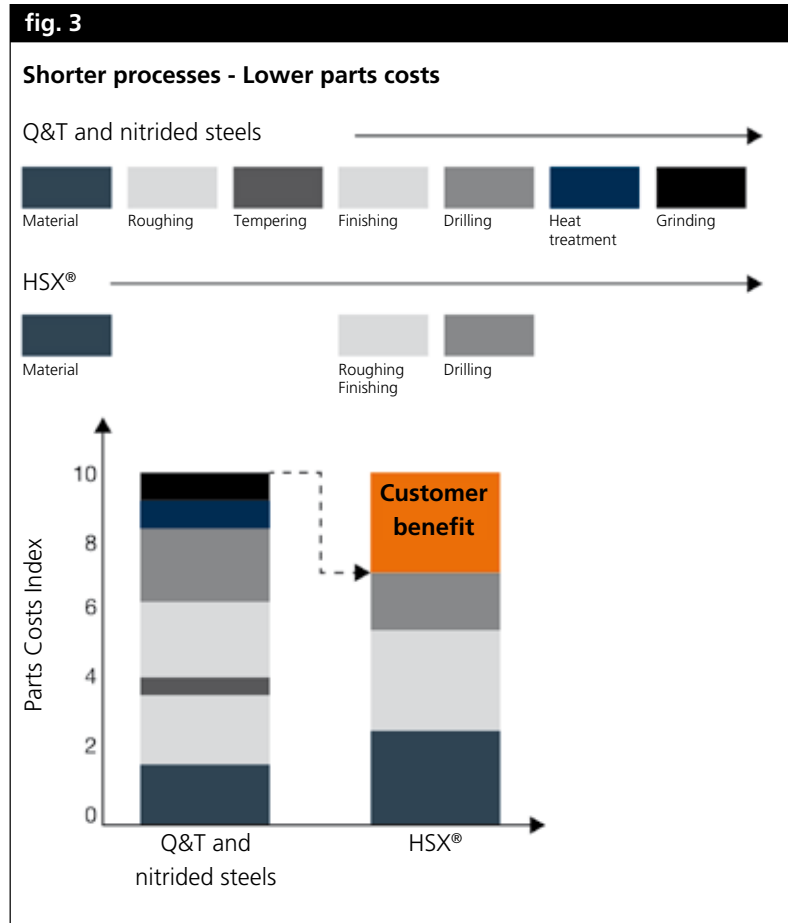
La resistenza dell'acciaio HSX® 130, maggiormente superiore, corrisponde anche alla richiesta di costruzioni più compatte e alla riduzione del peso. Se per un albero di trasmissione, l'acciaio di tempra standard C45E necessita un diametro di barra da 40 mm., l'acciaio HSX® 130 presenta un diametro ridotto di 16,1 mm, e quindi quasi il 50% ed un peso ridotto del 64%. L'impiego dell'acciaio HSX® 130, in sostituzione al 42CrMoS4 per un albero di trasmissione sottoposto a delle sollecitazioni più elevate, riduce il peso del particolare del 38%. L'acciaio HSX® 130, con un diametro di 24,0 mm uguaglia le prestazioni del 42CrMoS4 con un diametro da 30,3 mm (vedi fig. 2).

### Una qualità d'acciaio per ogni applicazione

Oltre allo HSX® 130, Steeltec propone tre altri acciai HSX® che hanno proprietà meccaniche specifiche adatte a differenti applicazioni. L'HSX 110 è ideale



A esigenze identiche l'acciaio HSX® 130 permette di fabbricare dei particolari più compatti e più leggeri degli acciai di tempra standard.



Grazie ad una maggiore asportazione di trucioli, a resistenze elevate e a un processo di produzione abbreviato, gli acciai HSX® riducono i costi dei particolari rispetto agli acciai di tempra standard.

## Presentazione

per le applicazioni che richiedono dei valori di resistenza elevati e una migliore tenacità. L'HSX® Z12 presenta una tenacia superiore ed è indicato per gli elementi che garantiscono una trasmissione di forze elevate e che sono sottoposti a scosse importanti. L'acciaio speciale modulare HSX® 90 costituisce l'ultima novità della gamma. In collaborazione con i suoi clienti, Steeltec ha messo a punto una qualità di acciaio altamente individualizzata, adatta alle esigenze di fabbricazione e di utilizzazione specifiche ad ogni particolare. Il materiale bainitico è caratterizzato da un potere d'indurimento elevato e di ottimi valori Ra durante lo stampaggio a freddo, ad esempio durante la filettatura per rotolamento sia interno che esterno. Questo speciale acciaio presenta, tra l'altro, eccellenti proprietà di ermeticità al gas ed è ideale per la saldatura al laser.

La gamma HSX® completa presenta, indipendentemente dal diametro della barra, delle proprietà meccaniche uniformi su tutta la sezione ed è quindi ideale per la fabbricazione di particolari compatti.

### Risparmi sostanziali sui costi nel processo di produzione

*«In definitiva, sostituendo gli acciai di tempra standard con i nostri acciai speciali, i costruttori risparmiano»,* dichiara il Signor Dirk Ochmann. *«In effetti, si consideri che sino all'85% del costo totale dei particolari è dovuto al loro processo di fabbricazione e non al costo delle materie».* I nostri acciai

*HSX® abbreviano le durate dei processi. Sin da subito danno prova di ottime proprietà meccaniche e di una lavorabilità eccezionale. Sebbene i costi delle materie siano comparativamente più elevati, il processo di fabbricazione è nettamente razionalizzato e quindi meno oneroso con gli acciai HSX® che non con gli acciai di tempra standard.»* (vedi figura 3). Gli acciai HSX® acquisiscono le loro particolari proprietà tramite un procedimento speciale. In funzione delle esigenze, le barre sono trafilate, scrostate e rettificare. Su un impianto in produzione a continuo, le barre passano automaticamente attraverso i procedimenti di trafilatura/scrostamento, di raddrizzamento e di troncatura poi sono sottoposte al controllo qualità e alla lavorazione di finitura. Gli acciai speciali possiedono, intrinsecamente, delle qualità di resistenza elevata delle quali gli acciai di tempra beneficiano unicamente dopo un trattamento termico.

### Riepilogo

Gli acciai ad altissima resistenza HSX® della Società Steeltec AG rappresentano un'alternativa economica agli acciai di tempra standard, per le applicazioni classiche come per i particolari di precisione sottoposti a sollecitazioni elevate. Essi rispondono perfettamente all'attuale tendenza di fabbricazione di particolari maggiormente performanti e più leggeri. Il costruttore beneficia di un materiale di punta e può, nello stesso tempo, abbassare i costi globali.

## A PROPOSITO DI STEELTEC AG

Steeltec AG è un leader europeo della fabbricazione di acciai trafilati e, più particolarmente, di acciai speciali ad alta e altissima resistenza, così come di acciai speciali per la tornitura. A tale titolo è un partner maggiore dei settori dell'automobile, dell'idraulica e della costruzione di macchine. Steeltec migliora incessantemente le qualità e i procedimenti di fabbricazione dei suoi acciai, in concerto con i suoi clienti, i suoi fornitori e con degli istituti di ricerca. L'azienda aumenta anche la competitività sull'insieme della catena di produzione di valore. Nell'ambito di queste collaborazioni di ricerca, Steeltec mette a punto gli acciai più resistenti e adatti ad ogni applicazione.

**STEELTEC**  
Providing special steel solutions



### Steeltec AG

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