



TOOLOX[®]

Ein besseres Konzept.

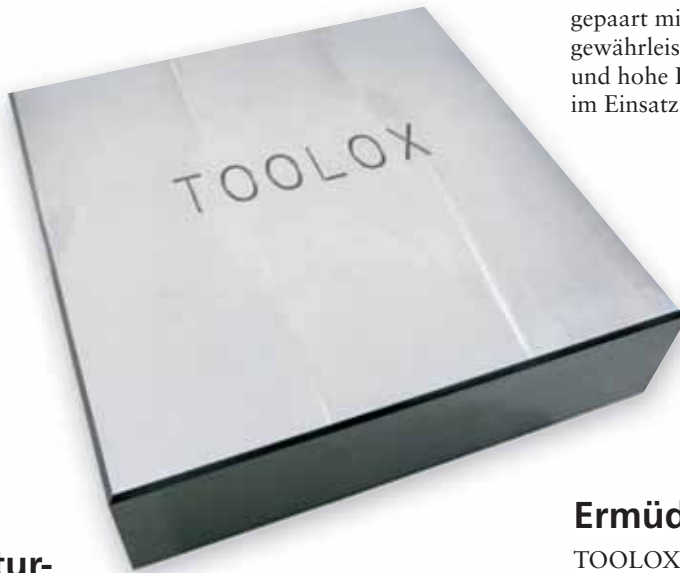
**Schneller
auf dem
Markt.**

Gebrauchsfertig

TOOLOX® ist ein moderner vergüteter, vorgehärteter Werkzeug- und Automatenstahl, der mit gemessenen und garantierten mechanischen Eigenschaften geliefert wird. Der Grundgedanke ist, Ihnen Zeit zu sparen, indem TOOLOX wärmebehandelt und gebrauchsfertig geliefert wird. TOOLOX beruht auf dem kohlenstoffarmen metallurgischen Konzept von HARDOX® und WELDOX®, den bekannten vergüteten verschleißfesten Stählen und hochfesten Konstruktionsstählen von SSAB Oxelösund.

Zwei Härtegrade

TOOLOX ist in zwei Sorten erhältlich: TOOLOX 33 mit einer Härte von 300 HBW und TOOLOX 44 mit einer Härte von 45 HRC – der härteste, voll vorgehärtete Werkzeugstahl der Welt mit derselben durchgehenden Härte.



Hochtemperatur-eigenschaften

TOOLOX 44 besitzt hohe Festigkeit und Zähigkeit bei erhöhten Temperaturen, selbst nach langer Durchwärmdauer. Aufgrund dieser Hitzebeständigkeit ist TOOLOX 44 für bei hohen Temperaturen arbeitende Werkzeuge und Teile vortrefflich geeignet.

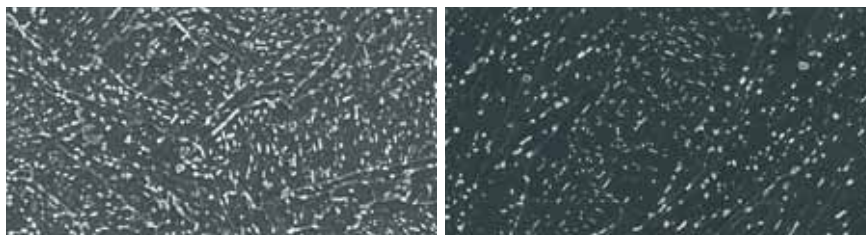
Zähigkeit

Durch die Arbeit mit einem kohlenstoffarmen Konzept und einer sehr hohen Abkühlgeschwindigkeit haben wir einen Stahl produziert, der zwei- bis dreimal zäher als vergleichbare Stähle ähnlicher Härte ist. Die hohe Härte, gepaart mit vorzüglicher Zähigkeit, gewährleistet niedrigeren Werkzeugverschleiß und hohe Produktivität, wenn das Werkzeug im Einsatz ist.

Ermüdung

TOOLOX besitzt einzigartige Zähigkeits- und Ermüdungseigenschaften, die die Standzeit von Werkzeugen und Maschinenteilen bemerkenswert verlängern. Dank seiner ultrahohen Sauberkeit ist die Oberfläche und nicht der Stahl der kritische Aspekt, was die Ermüdungseigenschaften angeht.

Modifizierte Karbidmorphologie



Angelehnt hoher Abkühlgeschwindigkeit beim Abschrecken und eines karbidarmen Konzepts konnten wir die Karbidmorphologie modifizieren. Hierin besteht die Ausgangsbasis für die hohe Zähigkeit, Zerspanbarkeit und Schweißbarkeit.

**Kürzere
Bearbeitungs-
zeiten.**

Formbar konzipiert

TOOLOX ist ein Stahl mit ESU-Eigenschaften. Das CSR-Gussverfahren sorgt, zusammen mit dem kohlenstoffarmen Konzept, für ein hohes Maß an Sauberkeit und ein homogenes Gefüge. Grundlegende Faktoren, die Ihnen ein ausgezeichnetes Substrat für Zerspanung, Polieren, Strukturieren und Erodieren bieten.

Niedrige Restspannung

TOOLOX wird in vergütetem Zustand geliefert. Die hohe Anlasstemperatur ergibt sehr niedrige Restspannungen. Selbst nach schwerer Zerspanung braucht TOOLOX nicht spannungsarm gegläht zu werden.

Zerspanung

TOOLOX beruht auf einem kohlenstoffarmen Konzept mit niedrigem Karbidgehalt. Karbide sind schwer zerspanbar, weshalb der niedrige Karbidgehalt der Grund für die vorzügliche Zerspanbarkeit von TOOLOX ist.



Ätzen, Polieren und Erodieren

Dank unserer modernen CSR-Gusstechnik ist TOOLOX effektiv seigerungsfrei und hat einen sehr hohen Sauberkeitsgrad. Dadurch eignet sich TOOLOX vorzüglich für das Ätzen und Polieren, und das Erodieren funktioniert völlig problemlos.

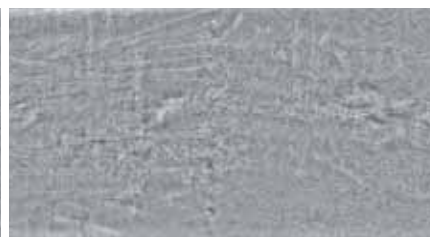
Schweißen und Brennschneiden

Das bei der Herstellung von TOOLOX angewandte wirksame Abschrecken ermöglicht die Verwendung eines niedrigen Legierungsgehalts im Vergleich zu normalem Werkzeug- und Automatenstahl. Dadurch ist TOOLOX besser schweißbar und brennzuschneiden.

Homogenität und wenig Einschlüsse



Ohne CSR



Mit CSR

Der TOOLOX zugrunde liegende Gedanke ist die Lieferung eines Stahls, der gehärtet und gebrauchsfertig ist, mit geprüften und garantierten physikalischen Eigenschaften. Dank des CSR-Gussverfahrens erzielen wir dieselbe Homogenität und Sauberkeit wie bei ESU-Umschmelzmaterial. Jedes Blech wird spezifisch hergestellt, und jedes einzelne Blech wird auf Härte, Zähigkeit und Homogenität geprüft.

**Betriebs-
kosten
sparen.**

Mit zusätzlichen Optionen

TOOLOX ist ein Nitrierstahl und ein vorzügliches Substrat für die Oberflächentechnik. Bei Bedarf kann die Oberflächenhärte gesteigert werden, um die Standzeit von Werkzeugen und Werkstücken zu kontrollieren. Werkzeug-Prototypen können zu Produktionswerkzeugen weiterentwickelt werden.

Nitrieren

Die hohe Härte und Zähigkeit machen TOOLOX zu einem idealen Substrat für Oberflächenbehandlungen wie z. B. Nitrieren. Solche Verfahren erschließen ein weiteres Anwendungsspektrum, wo Oberflächendrücke hoch sind und höhere Verschleißfestigkeit erforderlich ist.



Beschichten

Das Nitrieren ist die Ausgangsbasis für das Beschichten. Die Beschichtung sollte durch PVD (Physical Vapor Deposition) aufgetragen werden. Es sind Härten von 1000 bis 3000 HV erzielbar.

Substratzähigkeit

Die hohe Zähigkeit von TOOLOX ist eine Voraussetzung für die Oberflächentechnik (Nitrieren/PVD-Beschichtung). Ein geringfügiger Riss in der harten Oberflächenschicht pflanzt sich sehr wahrscheinlich nicht in das TOOLOX-Substrat fort.

Härten

Induktions-, Plasma- und Laserhärten sind möglich und resultieren in einer Oberflächenhärte von 50-55 HRC, dies kann aber im Extremfall zu Formveränderungen führen.

Das Duplex-Verfahren



Eine Glasplatte auf einem Bett bricht, wenn Sie sich darauf setzen. Wenn Sie jedoch Holz zwischen das Bett und die Glasplatte legen, trägt die Glasplatte Ihr Gewicht. Die Nitrierschicht zwischen der Beschichtung und dem Stahl funktioniert auf dieselbe Weise.

**Das
Optimum
mit TOOLOX.**

Werkzeuganwendungen



Kunststoffformen – aus TOOLOX 44 hergestelltes Formwerkzeug

Funktion – Oberteil zum Abdecken von Kabeln.
Kunststoff – Nylon (PA) mit 15% Glasfaser.

Erfahrung – Rund 10 000 Teile wurden monatlich hergestellt, bis die Fertigung mit insgesamt 50 000 Teilen abgeschlossen war. Das Formwerkzeug funktionierte nach wie vor.



Kaltarbeit – aus TOOLOX 44 hergestellte Folgewerkzeuge

Funktion – Unterplatte für den Kompressor eines Kühlschranks.

Erfahrung – Anfang 2007 ist das Gesenk nach wie vor im Einsatz, und seit 2003 wurden ca. 1,6 Mio. Teile hergestellt.



Warmarbeit – Aluminiumdruckgussform

Funktion – in Kfz-Motoren benutzte Abdeckungen.

Erfahrung – nachdem TOOLOX 44 zwei Jahre lang parallel zur bisherigen Lösung benutzt wurde, hat sich der Kunde nunmehr für die ausschließliche Verwendung von TOOLOX entschieden. Durch die Umstellung erzielt der Kunde bedeutend verbesserte Produktivität.

Maschinenteilanwendungen



Spannen/Klemmen – Schraubstöcke für Zugprüfung.

Funktion – Spannen von Mustern bei der Zugprüfung von Grobblech bei SSAB.

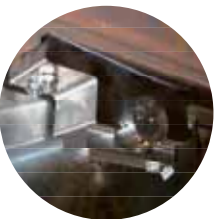
Erfahrung – Durch Umstieg von WNr 1.2358 (55 HRC) auf nitriertes TOOLOX 44 werden jährlich 4 anstelle von 20 Teilen benutzt, wodurch pro Jahr €12 000 eingespart werden.



Gleiten/Führen – Führungsschiene in Holz- und Metallbearbeitungsmaschinen.

Funktion – aus TOOLOX 33 hergestellte Führungsschiene

Erfahrung – nach dem Umstieg von C45 (induktionsgehärtet) auf TOOLOX ist die Ausschussquote von 25% auf nahezu null gefallen. Aufgrund des Nitrierens hat sich auch die Standzeit verlängert. Trotz der höheren Stahlkosten spart der Kunde Geld.



Heißzone – in Waggonrädern benutzte Stütze

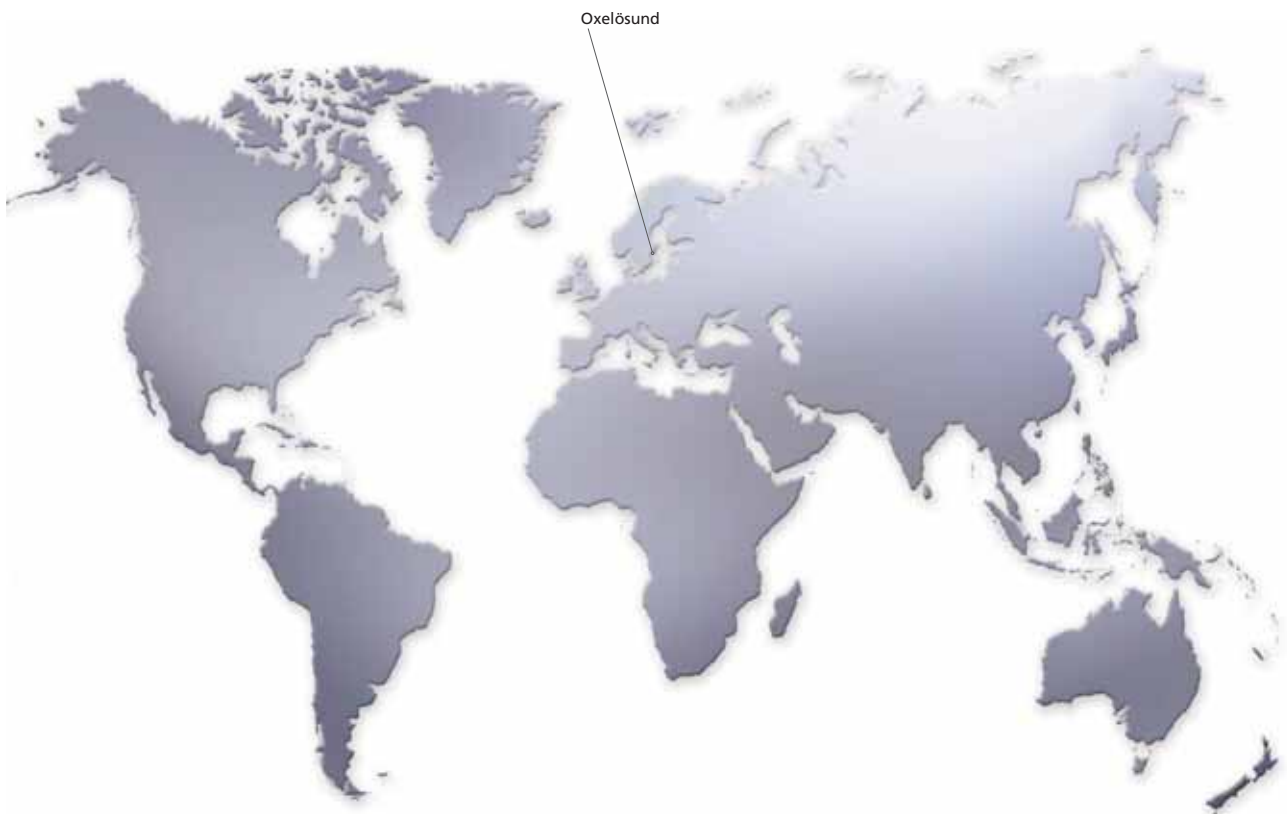
Funktion – in einem Ofen mit einer Dauertemperatur von 560°C.

Erfahrung – der Kunde wollte ein anderes Material, hauptsächlich wegen eines störenden Betriebsgeräusches. Die TOOLOX-Stützen arbeiten seit November 2006 mit zufrieden stellenden Ergebnissen. Durch Verwendung von TOOLOX 44 ist das Störgeräusch verschwunden.

**Willkommen
in unserer
Welt.**

Mit TOOLOX und SSAB Oxelösund arbeiten

Gerne heißen wir Sie in der TOOLOX-Familie willkommen. Sie werden inspirierende, sachkundige und erfolgreiche Personen treffen, die sich Herausforderungen im Zusammenhang mit Stahl stellen. Wir werden unser Bestes tun, um Ihnen eine engagierte und kompetente Serviceorganisation zu bieten. Ganzjährig finden Seminare und Lehrgänge in der schwedischen Zentrale von SSAB Oxelösund statt. Gerne können Sie sich uns anschließen, damit auch Sie TOOLOX optimal nutzen. Ein Besuch zeigt Ihnen sowohl unser leistungsfähiges Werk als auch die Schönheit Skandinaviens.



SSAB Oxelösund – eine Tochtergesellschaft des Konzerns SSAB Swedish Steel – ist der weltweit führende Hersteller von vergütetem Grobblech, das unter den bekannten Markennamen HARDOX® Verschleißblech, WELDOX® Konstruktionsblech, ARMOX® Schutzblech und TOOLOX® vorgehärteter Werkzeug- und Maschinenstahl vertrieben wird. Diese Stähle zeichnen sich durch ihre hohe Festigkeit und Zähigkeit aus. Voraussetzungen dafür sind besondere Stahlreinheit und spezielle Behandlungen.

SSAB Oxelösund konzentriert sich ausschließlich auf die Entwicklung von vergüteten Stählen. Mit einer starken lokalen Präsenz in über 45 Ländern bieten wir unseren Kunden hochwertigen Stahl sowie kaufmännischen und technischen Support.

Um weitere Informationen zu erhalten, können Sie uns kontaktieren oder unsere Website www.ssabox.com besuchen.

SSAB Oxelösund
SE-613 80 Oxelösund
Sweden
Phone: +46 155 25 40 00
Fax: +46 155 25 40 73
E-mail: info@ssabox.com
www.ssabox.com