

TOOLOX® IN ZAHNSTANGEN

Toolox® ist ein Spezialstahl für die Herstellung von hochbeanspruchten Maschinenkomponenten. Toolox® basiert auf dem metallurgischen Konzept von ultrareinen Stählen, das ihm seine außerordentlichen Eigenschaften verleiht. Toolox® wird vergütet geliefert und hat garantierte und geprüfte mechanische Eigenschaften.

Toolox® ist in 3 verschiedenen Festigkeiten mit den Streckgrenzen 980, 1260 und 1450 MPa erhältlich. Es gibt die Möglichkeit, einen bereits gehärteten Stahl mit sehr hoher Festigkeit zu verwenden, wurde für die in Abb. 1 gezeigte Zahnstange genutzt. Diese ist für eine Härte von mindestens 400 HB spezifiziert. Die alternativ verwendbare Güte 34CRMo4 hätte eine zusätzliche Wärmebehandlung benötigt.

Die hohe Festigkeit von Toolox® bietet auch das Potenzial, die Größe des Zahnrades zu reduzieren, wodurch die ganze Einheit kompakter und leichter wird.

Toolox® basiert auf einem niedrigen Kohlenstoffgehalt. Die Reduzierung von Kohlenstoff und der Ersatz durch effizientere Elemente wie Molybdän ermöglichen die Herstellung eines Stahls mit einer höheren Riss- und Ermüdungsbeständigkeit. Der geringere Kohlenstoffgehalt vereinfacht auch das Schweißen und Schneiden. Dies zeigt auch der Vergleich der Kohlenstoffäquivalent-Werte (CEIIV) der verschiedenen Stähle in Tabelle 1.

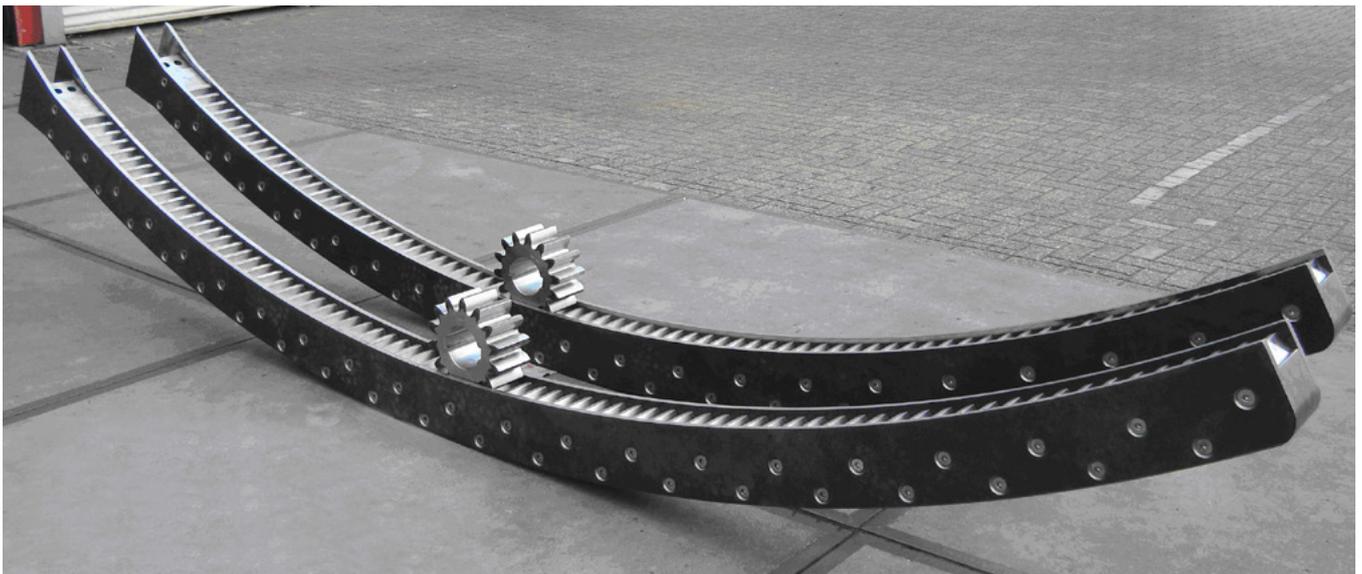


Abb. 1 Zahnstange für eine Brücke aus Toolox® 44.

Foto: SANDERS Gears Castings Machining

Tabelle 1. Typische mechanische Eigenschaften und chemische Zusammensetzung

	R _{p0,2} (MPa)	R _m (MPa)	Zähigkeit	C	Mo	P	CE _{IIV}
TOOLOX® 33	850	980	100 J bei RT	0,23	0,30	Max. 0,010 %	0,66
42CrMo4/4140	550–800	850–1.000	~ 60–90 J bei RT	0,42	0,22	Max. 0,035	1,27
TOOLOX® 44	1.300	1.450	30 J bei RT	0,32	0,80	Max. 0,010 %	0,96

Toolox® weist darüber hinaus weitere ausgezeichnete Werkstoffeigenschaften auf. Das Anlassen bei 590 °C beseitigt alle Eigenspannungen im Stahl, was bemerkenswert geringe Verzüge bei der Bearbeitung zur Folge hat. Ein Beispiel ist in Abb. 2 zu sehen. Die Zahnstange weist nur eine seitliche Durchbiegung von 0,004 mm sowie eine Längsdurchbiegung von 0,136 mm bei einer Messlänge von 1,80 m auf. Durch die Verwendung von Blechmaterial anstelle der früheren Rundstäbe ergaben sich auch große Produktivitätsvorteile.



Abb. 2. Präzisionsbearbeitete Zahnstange aus Toolox® 33

Toolox® ist als Grundmaterial für Nitrieren, Laserhärten und Induktionshärten sehr gut geeignet. Seine hohe Streckgrenze und Rissbeständigkeit minimiert alle Risiken. Besonders zu empfohlen ist das Nitrieren von Toolox®, da dies die mechanischen Eigenschaften nicht beeinträchtigt. Überdies ist auch von einer hohen Maßstabilität auszugehen.

Verfügbarkeit

Bleche und Vierkantblöcke von 6–320 mm. Stäbe von 21 bis 405 mm mit Längen bis 5000 mm. Toolox® ist vom lokalen SSAB Lager aus lieferbar. Toolox® Zuschnitte erhalten Sie über das bewährte globale Netz an zugelassenen Toolox® Händlern. SSAB und die Händler stehen Ihnen mit fachkundiger Beratung und technischen Anleitungen zur Seite.

Kontakt und weitere Informationen

Um mehr zu erfahren, wenden Sie sich an Ihren regionalen Vertriebsmitarbeiter, besuchen Sie www.toolox.com oder fragen Sie den Technischen Support unter help@ssab.com.