

ZOLLERN

Solid metals. Fine solutions.

Stahlprofile
Wirtschaftlich
und
vielfältig



Die ZOLLERN-Gruppe

Mit erstklassigen Produkten und kundenindividuellen Lösungen in den Bereichen Antriebstechnik, Feinguss, Sandguss und Schmiede sowie Stahlprofile zählen wir zu den führenden Herstellern – weltweit.

Als eines der ältesten Familienunternehmen in Deutschland blicken wir auf eine beeindruckende 300-jährige Geschichte. In dieser Zeit haben wir Tradition und Innovation miteinander verschmolzen und setzen auf exzellente Qualität und Service.

Willkommen in der Welt von ZOLLERN, in der Erfahrung und Fortschritt Hand in Hand gehen, um unseren Kunden in unterschiedlichen Industriebereichen die besten Lösungen und Produkte für ihre Anforderungen zu bieten.

Inhalt	Seite
ZOLLERN Stahlprofile	3
Individuelle Ausführung. Wirtschaftliche Lösung	4
Anwendungen	
Fahrzeugbau	7
Recycling/Zerkleinerung und Textilmaschinen	8
Energietechnik	11
Allgemeiner Maschinenbau	13
Bau- und Baumaschinen	15
Lineartechnik	17
Waffentechnologie	19
ZOLLERN formt Stahl	20
Induktivhärten	22
Zertifizierte Prozesse. Erstklassige Qualität.	23
Lieferprogramm und technische Daten	24
Werkstofftabelle	25
ZOLLERN-Gruppe Product areas	26

Stahlprofile

Höchste Präzision in der Formgebung

Auf einer Fläche von 20.000 Quadratmetern entstehen in der modernen Fertigung von ZOLLERN hochwertige und wirtschaftliche Stahlprofile für anspruchsvolle Anwendungen. Automatisierte Produktionsabläufe sichern erstklassige Qualität und exakte Reproduzierbarkeit der mehr als sechs Millionen Meter Stahlprofile, die jährlich das Werk verlassen. 8.000 individuell angepasste Ausführungen eröffnen den Nutzern in der Lineartechnik, dem Maschinenbau, der Automobilindustrie und vielen weiteren Branchen effiziente Weiterverarbeitungsmöglichkeiten. Den möglichen Profilkonstruktionen und eingesetzten Werkstoffen sind nahezu keine Grenzen gesetzt. Aus 200 verschiedenen Stählen und Stahllegierungen wählen die erfahrenen Fachkräfte von ZOLLERN das geeignete Material um passgenaue und langlebige Profile zu fertigen. Flexibel und mit modernster Anlagentechnik produziert ZOLLERN warmgewalzte, kaltgewalzte, kaltgezogene, induktivgehärtete und angearbeitete Stahlprofile.



Stahlprofile

Individuelle Ausführung. Wirtschaftliche Lösung.

ZOLLERN Stahlprofile schneiden, bewegen, führen, übertragen und treiben an. Idealer Einsatzbereich der präzise vorgeformten Profile sind Bauteile mit komplexer Formgebung, die hohen Belastungen standhalten müssen.

Stahlprofile überzeugen durch außergewöhnliche Bauteil- und Dauerfestigkeit. Sie senken Bearbeitungszeiten und vermindern den Werkstoffverbrauch.

Ihre exzellente Oberflächenqualität und die hohe Maßhaltigkeit, selbst bei sehr engen Toleranzen, fließen direkt in das zu fertigende Endprodukt ein. Der Aufwand für Nachbearbeitung ist deshalb minimal und die Materialkosten können um bis zu 60 Prozent gesenkt werden.

Merkmale und Vorteile der ZOLLERN Stahlprofile

- Mehr als 200 Werkstoffe, anwendungsspezifisch ausgewählt
- 60 Prozent Materialeinsparung beim Einsatz von Stahlprofilen gegenüber zerspanenden Verfahren
- Exzellente Oberflächenqualität
- Hervorragende Eigenschaften durch Warmwalzen, Kaltumformung und Wärmebehandlung
- Besonders hohe Verschleißfestigkeit durch optionales Induktivhärten mit Einhärtetiefen von 0,5 bis fünf Millimetern
- 1200 MPa nach dem Kaltziehen
- Perfekte Maßgenauigkeit und Reproduzierbarkeit
- Schonender Umgang mit den Ressourcen über die gesamte Produktionskette
- Kostensenkungspotenzial

ZOLLERN Stahlprofile entstehen in enger Zusammenarbeit mit dem Kunden. Dank vielseitiger Möglichkeiten in der Formgebung von Stahlprofilen sind den Konstruktionen nahezu keine Grenzen gesetzt. Stahlprofile erlauben wirtschaftliche Lösungen auch bei individuellen Ausführungen.





Stahlprofile Fahrzeugbau

In nahezu allen Bereichen des Fahrzeugbaus sind Stahlprofile von ZOLLERN im Einsatz - als Profile für

- Einspritzsysteme
- Verbindungskomponenten
- Verstellsysteme
- Lenksysteme
- Sicherheitssysteme
- in der Getriebetechnik und
- der Pumpentechnik beispielsweise für Flügelzellenpumpen

ZOLLERN Stahlprofile werden individuell ausgelegt und für unterschiedlichste Einsatzzwecke passend gefertigt. Durch den hohen Automatisierungsgrad und qualitätssichernde Maßnahmen über den gesamten Fertigungsprozess sind die Profile auch bei engen Toleranzen in der Serie sicher reproduzierbar. Die gezielte Werkstoffauswahl und spezielle Wärmebehandlungen vereinfachen die spanabhebende Weiterverarbeitung auch bei komplexen geometrischen Profilformen. Mittels Wirbelstrom- und Ultraschallprüfung ist selbst bei Automatenstählen die Druckdichtigkeit der daraus gefertigten Bauteile garantiert. Kurzfristige Liefertermine erfüllen die Fachkräfte von ZOLLERN ebenso, wie besondere Anforderungen an das Produkt.



Stahlprofile Recycling/Zerkleinerung

In Form von

- Messerhaltern
- Hackklingen
- Klemmleisten
- Schneidleisten oder
- Spanabweisern

werden ZOLLERN Stahlprofile in der Zerkleinerungstechnik eingesetzt. Sie können in einer Vielzahl von Branchen verwendet werden, wie beispielsweise in

- der Land- und Forstwirtschaft
- der Papierindustrie oder auch
- der Recyclingbranche

Die hohen Anforderungen an die Formtoleranzen erfüllt ZOLLERN selbst bei komplizierten Profilkonturen. Besonders verschleißbeständig sind die induktiv partiell gehärteten Profile wie auch die induktiv durchgehärteten Profile. ZOLLERN Stahlprofile sind sicher, hochfest und gewichtssparend.



Stahlprofile Textilmaschinen

In Flachstrick-, Rundstrick-, Spinnerei-, Web-, Wirk- und Kardiermaschinen verrichten ZOLLERN Stahlprofile ihre Arbeit.

Sie sorgen als

- Abzugswalzen
- Fadenführer
- Umlenkhilfen
- Nadelschienen
- Gleitschienen und
- Unterriemchenbrückenelemente

für schnelle und präzise Bewegungen.

Die Oberflächenqualität der Profile muss sehr hohen Ansprüchen an Funktion und Optik genügen.

Für perfekte Maßgenauigkeit und Reproduzierbarkeit garantieren modernste Prozesse und die Fachkräfte von ZOLLERN.





Stahlprofile

Energietechnik

Im Generatorenbau dienen Stahlprofile als

- Keybars
- Pressfinger
- Schwalbenschwanzprofile und
- I-Stege

In Elektromotoren werden sie als

- Polschuhprofile

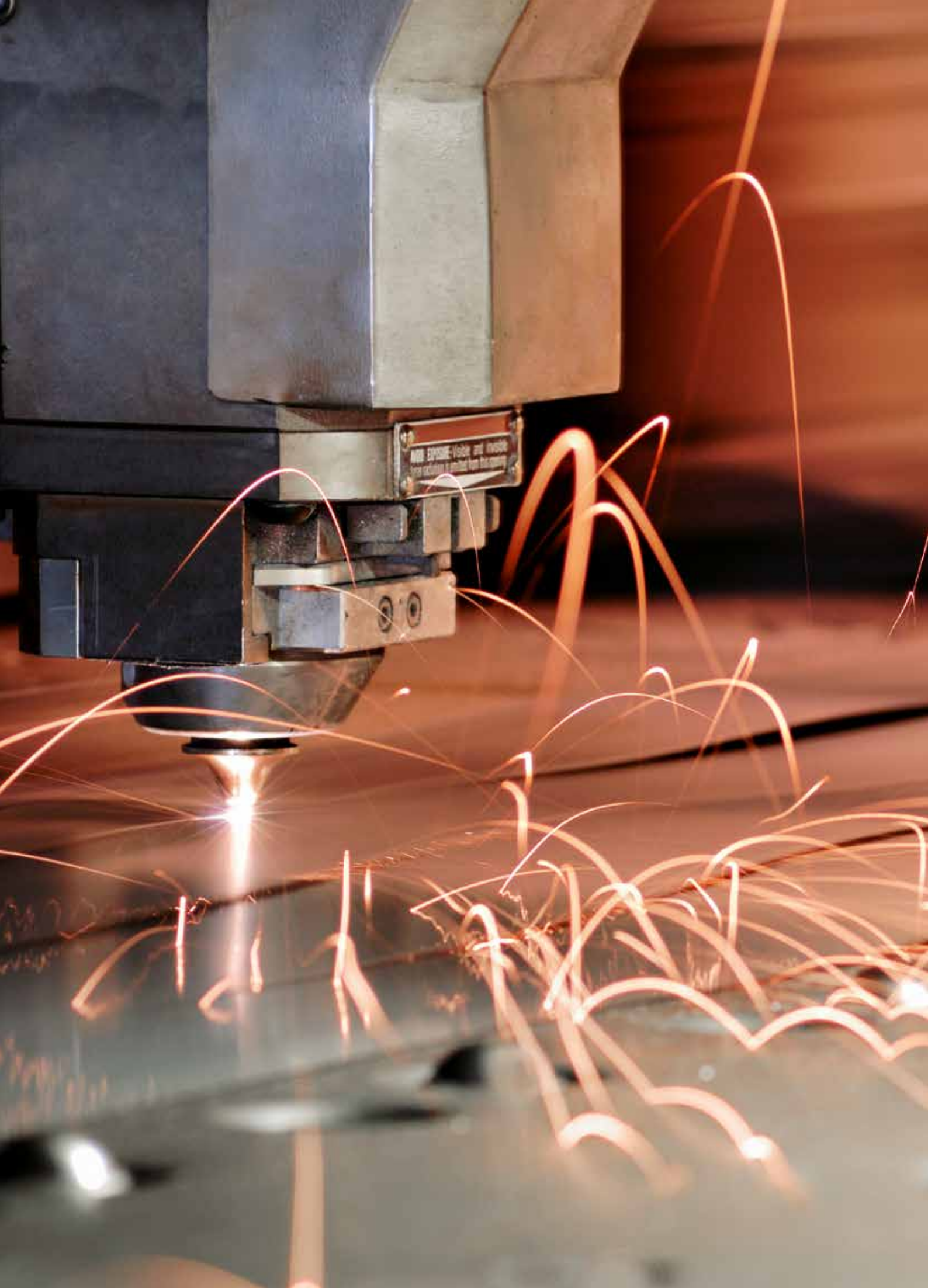
und in Kläranlagen und Kraftwerken als

- Rechenprofile

eingesetzt.

Makellose Oberflächen und hervorragende mechanische Eigenschaften charakterisieren die Profile. Diese Merkmale sind Voraussetzung für Funktionssicherheit und Langlebigkeit in der Anwendung. Um unterschiedlichste Kundenanforderungen zu erfüllen hält ZOLLERN die passende Technologie bereit.





Stahlprofile Allgemeiner Maschinenbau

In Werkzeugmaschinen, Druckmaschinen und Pumpen werden ZOLLERN Stahlprofile beispielsweise eingesetzt als

- Spannbacken
- Nutensteine
- Klemmkörper für Freiläufe
- Zahnradprofile
- Abkantprofile
- Führungsleisten
- Greiferprofile
- Klemmleisten
- Drehkolben

Enge Radien, Hinterschneidungen und kleinste Maßtoleranzen werden bei ZOLLERN täglich umgesetzt.

Zahnräder können in verschiedensten Verzahnungsvarianten hergestellt werden. Besondere Vorteile ergeben sich bei Bauteilen, die bei asymmetrischer Form Sonderverzahnungen aufweisen. Die erforderlichen technologischen Eigenschaften werden speziell auf die Kundenanwendung abgestimmt. Dank der endkonturnahen Fertigung kann auf einen abschließenden Zerspanungsprozess häufig verzichtet werden. So entstehen kurze Durchlaufzeiten vom Profil bis zum einbaufähigen Produkt.





Stahlprofile Bau- und Baumaschinen

- In der Bohrtechnik
- in Form von Profilen für Tür-Schließsysteme
- als Keilwellen
- im Gerüstbau
- beim Fassadenbau oder
- für Schlösser und Beschläge

sind die möglichen Anwendungen und Materialien der Stahlprofile nahezu endlos.

ZOLLERN erhöht mit Hilfe spezieller Fertigungsprozesse die Festigkeit, Verschleißbeständigkeit und Kaltzähigkeit der Profile. Darüber hinaus schaffen angepasste Profilformen und besondere Oberflächenbehandlungen sehr gute Voraussetzungen für nachfolgende Schweißarbeiten. In welcher Form und aus welchem Material die Profile bei ZOLLERN auch gefertigt werden, immer zeichnen sie sich durch Langlebigkeit und hohe Qualität aus.





Stahlprofile

Lineartechnik

- Kugel- und Rollenführungen
- Miniaturschienen
- Schwerlastschienen
- Teleskopschienenführungen
- Wellenunterstützungen und
- Linearachsen

fertigt ZOLLERN aus vielfältigen Stahlwerkstoffen.

Für Profile in der Lineartechnik werden modifizierte Stahlsorten mit höchstem Reinheitsgrad eingesetzt. So entstehen Linearführungen mit hervorragenden Eigenschaften, wie

- sehr gute Härbarkeit
- hohe Verschleißfestigkeit
- Realisierung hoher Tragzahlen
- minimaler Verzug bei der Weiterverarbeitung

Durch Induktivhärten erreicht ZOLLERN im Randbereich partiell hohe Oberflächenhärten bis zu 64 HRC. Die ungehärteten Bereiche behalten ihre positiven Eigenschaften aus der Kaltumformung und können sehr wirtschaftlich bearbeitet werden.





Stahlprofile Waffentechnologie

- Verschlussblöcke
- Abzüge
- Schlagstücke
- Gasdrucklader
- Visierschienen
- und weitere Produkte

aus ZOLLERN Stahlprofilen sind bewährt im Einsatz für Jagd- und Sportwaffen.

Der ununterbrochene Faserverlauf und die exzellente Homogenität der warm- und kaltumgeformten Stahlprofile ermöglichen eine hohe Dauerfestigkeit. Durch ausgewählte Kombination von Werkstoff und Vergütungsverfahren erzeugt ZOLLERN Profile mit Festigkeiten von bis zu 1200 MPa. Diese Profile halten so auch extremen dynamischen Beanspruchungen stand. ZOLLERN Stahlprofile sind eine wirtschaftliche Alternative zu traditionellen Fertigungstechnologien in der Jagd- und Sportwaffenindustrie.



ZOLLERN formt Stahl

Hochmoderne Fertigung und das Wissen vieler Generationen



Warmwalzen

Beim Warmwalzen wird das Rohmaterial induktiv erwärmt und in mehreren automatisierten Stichfolgen zu einem Rohprofil gewalzt.



Wärmebehandlung

Alle Wärmebehandlungsanlagen werden unter Schutzgas betrieben. Die unterschiedlichen Wärmebehandlungsverfahren, wie Weichglühen, Glühen auf kugelige Carbide, Normalglühen, Spannungsarmglühen und Anlassbehandlungen erfolgen kundenspezifisch.



Oberflächenbehandlung

Als Vorbereitung für die Kaltumformung werden die Profile durch Strahlen umweltfreundlich gereinigt und anschließend mit einem Ziehmittelträger beschichtet.



Kaltziehen

Beim Kaltziehen wird das vorgeformte Warmwalzprofil einmal oder mehrfach durch eine Hartmetallmatrize gezogen und in die gewünschte Form gebracht. Eingebachte Spannungen werden zwischen den Umformschritten mittels Wärmebehandlung neutralisiert.



Kaltwalzen

Beim Kaltwalzen wird ein Walzdraht bei Raumtemperatur mittels Walzen in die vorgegebene Endkontur gebracht. Mehrere Walzapparate in einer Fertigungslinie führen diesen Ablauf automatisch aus und verleihen den Profilen eine hohe Oberflächengüte. Besonders geeignet ist das Verfahren für die Herstellung kleiner Profilgeometrien, die in größeren Stückzahlen benötigt werden.



Induktivhärten

ZOLLERN steigert durch Induktivhärten die Verschleißfestigkeit der Profloberflächen. Einhärtetiefen von 0,5 bis fünf Millimetern und Härtewerte bis zu 64 HRC werden erreicht.



Richten

Nach den formgebenden Prozessen werden die Profilstäbe abschließend gerichtet. Dies erfolgt durch manuelle Richtpressen, vollautomatische Richtpressen, Rollenrichtaggregate oder automatisierte Streckrichtanlagen.

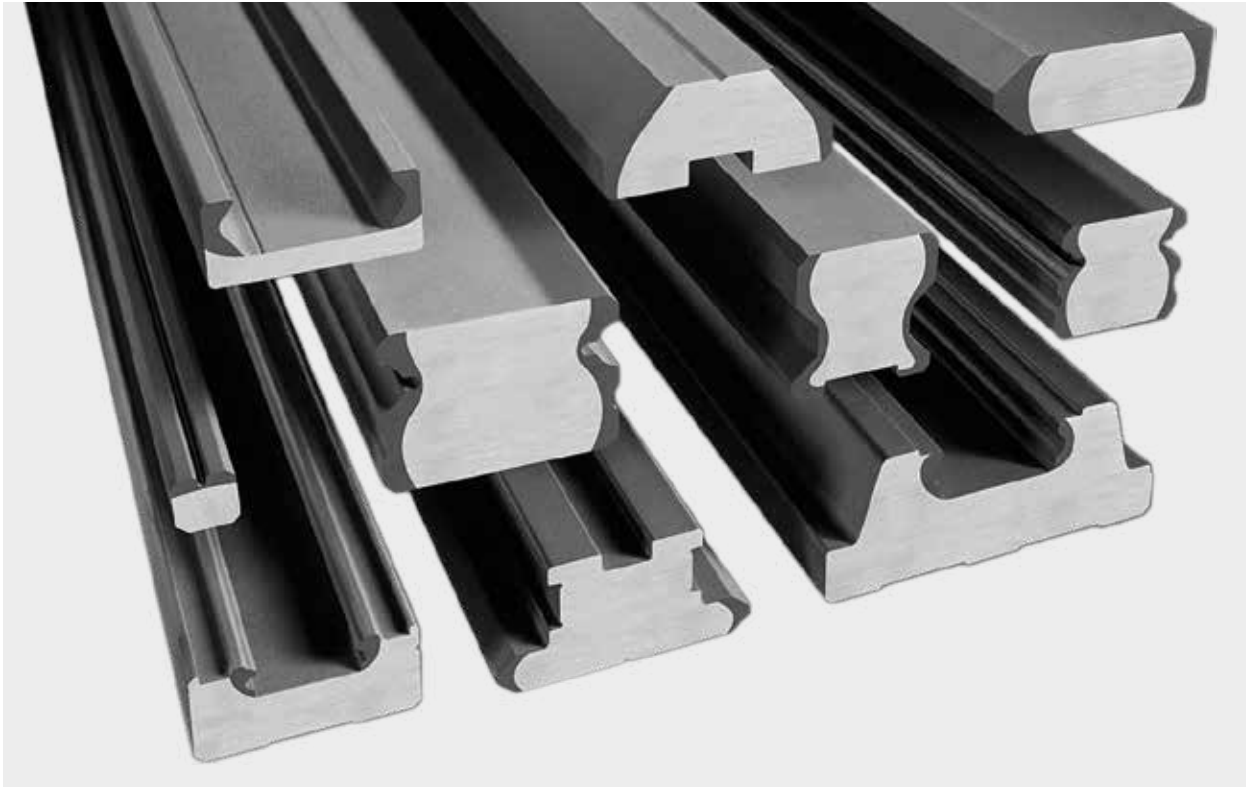


Fertigteilbearbeitung

Die Stahlprofile werden präzise weiterverarbeitet, von der mechanischen Bearbeitung bis zur Oberflächenveredelung. ZOLLERN liefert kundenspezifische Produkte in unterschiedlichen Fertigungsstufen bis zu verbaufähigen Fertigteilen.

Harte Schale – Weicher Kern

Induktives Randschichtthärten



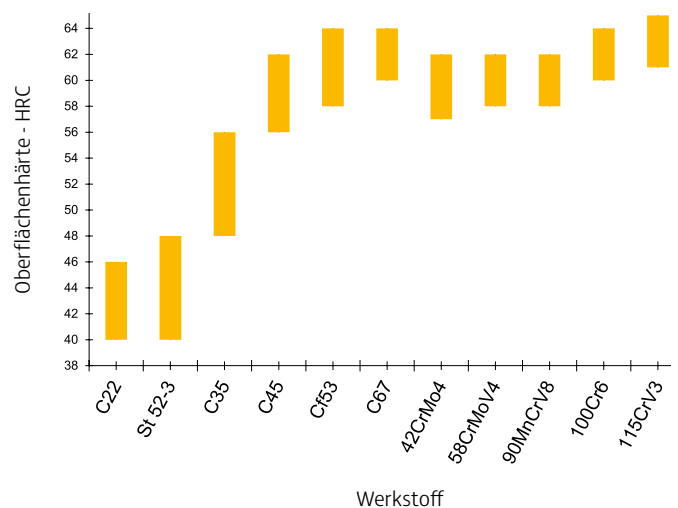
Die Ätzung macht den randschichtgehärteten Bereich (dunkle Zonen) sichtbar.

Mit dem Induktivhärten erzielt ZOLLERN harte und verschleißfeste Profiloberflächen und besondere physikalische Eigenschaften. In den ungehärteten Bereichen bleiben alle positiven Eigenschaften der Kaltumformung erhalten, ein nachfolgendes kostengünstiges Zerspanen in diesen Bereichen ist möglich. Der Härteverzug ist auf ein Minimum reduziert, wodurch ein möglicherweise erforderliches Schleifaufmaß äußerst gering gehalten wird. Die Gefahr von Richt- und Schleifrisen wird unterbunden. Kurze Aufheiz- und Austenitisierungszeiten verhindern die Entstehung von Zunder, Randabkohlung, Restaustenit und Kornwachstum. Ein vorzeitiger Verschleiß der Bauteile wird verhindert.

Anwendungsbeispiele sind:

- Linearführungen
- Antriebselemente
- Laufschiene
- Torsionsstäbe
- Keilwellen
- Zerkleinerungswerkzeuge
- Federelemente
- und vieles mehr

Erzielbare Randschichtthärten bei induktivgehärteten Stählen



Zertifizierte Prozesse. Erstklassige Qualität.

Hohe Qualität ist ein Merkmal der Produkte von ZOLLERN. Neben der strengen Qualitätssicherung der einzelnen Produkte ist das Managementsystem von ZOLLERN nach den internationalen Normen ISO 9001 und IATF 16949 zertifiziert. Auch das Umwelt- und Energiemanagement nach ISO 14001 und ISO 50001 sind zertifizierter und täglich gelebter Standard.

- Fehlerverhütung hat bei ZOLLERN Vorrang vor Fehlerbeseitigung. Das Ziel heißt Null Fehler im Sinne einer vollständigen Erfüllung der Kundenanforderungen.
- Kontinuierliche Verbesserung der Prozesse, der Organisationsstruktur und letztendlich der Produkte und Dienstleistungen begleiten die Arbeit bei ZOLLERN. Neben permanenter Weiterentwicklung in den entsprechenden Bereichen leistet auch das betriebliche Vorschlagswesen einen wichtigen Beitrag dazu.
- Mitarbeiterorientierung, Aus- und Weiterbildung und optimale Arbeitsvoraussetzungen sind wichtige Bestandteile der Unternehmenspolitik bei ZOLLERN – damit heute und morgen Spitzenleistungen auf den nationalen und weltweiten Märkten erzielt werden und gleichzeitig Ressourcen und Umwelt geschont werden.



Qualitätssicherung und Werkstoffprüfungen

Zur Sicherung der Produktqualität wendet ZOLLERN vielfältige Methoden und Instrumente an. Werkstoffprüfungen werden nach DIN EN 10204 bescheinigt und begleiten den gesamten Fertigungsprozess.

Prüfung mechanisch, technologischer Eigenschaften

- Zugprüfmaschinen
- Härteprüfgeräte für alle Standards
- Vollautomatischer Kleinlasthärteprüfer
- Kerbschlagbiegeversuch

Metallografische Prüfungen

- Labor für Probenvorbereitung, wie Warmeinbettung und Schliffaufbereitung
- Verschiedene Makroskope und Mikroskope ermöglichen eine genaue Materialuntersuchung

Ermittlung der chemischen Zusammensetzung

- Spektralanalyse
- chemische Analyse

Prüfungen von Geometrie und Oberflächenrauigkeit

- Messmaschinen, optisch, taktil und digital
- Rauigkeitsmessgeräte

Prüfung von Geradheit und Verwindung

- Messtische, Messbrücken in verschiedenen Längen und Winkelmesser

Weiterentwicklung von Wärmebehandlung, Festlegung von Anlasstemperaturen

- Laboröfen

Zerstörungsfreie Prüfverfahren

- Rissprüfungen nach dem Wirbelstromprinzip und Magnetpulverprinzip
- Ultraschallprüfungen
- Verwechslungsprüfungen

Lieferprogramm und technische Daten



Profilausführungen

warmgewalzt, kaltgewalzt, kaltgezogen,
induktivgehärtet

Querschnitte

Profilquerschnitte 5 bis 7.650 mm²
(40 g/m bis 60 kg/m)

Liefermöglichkeit

Stäbe bis 12 m, Ringe bis 2 t

Maßtoleranzen

ab 20 µm

Oberflächenrauigkeit

ab Rz 5 µm

Werkstoffe

Baustähle, Automatenstähle, Einsatzstähle,
Vergütungsstähle, Wälzlagerstähle, Werkzeugstähle,
Rostfreie Stähle

Bearbeitung

Wärmebehandlung, Induktivhärten mit erreichbarer
Oberflächenhärte von bis zu 64 HRC, einbaufertige
Komponenten inklusive mechanischer Bearbeitungen
und Oberflächenbehandlung

Internationaler Werkstoffvergleich

Weitere Werkstoffe und detaillierte Werkstoffinformationen unter www.zollern-steel-profiles.com

WS-Gruppe	Werkstoff Nr.	Bezeichnung DIN EN ISO	ASTM/AISI	JIS/SUS
Baustähle	1.0038	S235JR	1015	SS330
	1.0577	S355J2	A738	-
	1.0050	E295	-	SS490
	1.0060	E335	-	SM570
Automatenstähle	1.0715	11SMn30	1213, 1215	SUM22
	1.0718	11SMnPb30	12L13	SUM22L
	1.0726	35S20	1140	-
	1.0727	46S20	1146	-
Vergütungsstähle	1.0503	C45	1043, 1045	S45CM, S45C
	1.0601	C60	1060	S60CM, S60C
	1.7218	25CrMo4	4130	SCM 430
	1.7225	42CrMo4	4140	SCM440
Wälzlagerstähle und Werkzeugstähle	1.7792	58CrMoV4	-	-
	1.3505	100Cr6	E52100	SUJ2
	1.1213	C53G	1050, 1055	S50CM, S50C
	1.2842	90MnCrV8	A681	-
	1.7177	60Cr3	-	-
	1.8159	51CrV4	6145	SUP10
Einsatzstähle und Nitrierstähle	1.0401	C15	1015, 1017	S15C
	1.7131	16MnCr5	5115	-
	1.5918	17CrNi6-6	-	-
	1.5920	18CrNi8	-	-
	1.6523	20NiCrMo2-2	8617, 8620	SNCM220
	1.2764	X19NiCrMo4	-	-
	1.5752	15NiCr13	3310	SNC815
	1.8519	31CrMoV9	-	-

Nichtrostende Stähle:				
Austenitische	1.4301	X5CrNi18-10	304	SUS304
	1.4305	X8CrNiS18-9	303	SUS303
	1.4404	X2CrNiMo17-12-2	316L	SUS316L
	1.4541	X6CrNiTi18-10	321	SUS321
Martensitische	1.4028	X30Cr13	420	SUS420L
	1.4034	X46Cr13	A176 (420)	-
	1.4037	X65Cr13	-	-
Ferritische	1.4003	X2CrNi12	A240	-
	1.4016	X6Cr17	430	SUS430
Duplex	1.4462	X2CrNiMoN22-5-3	2205	SUS329
Warmfeste	1.4923	X22CrMoV12-1	-	-

ZOLLERN-Gruppe

Produktbereiche

Metalle und Formgebung

// Feingussteile



- Turbinen Komponenten
 - Leit- und Laufschaufeln / Turbinendeckbänder / Hitzeschilder
- Strukturbauteile
 - Gasturbinen / Luftfahrt / Motorenbau / Wehrtechnik / Medizintechnik / Maschinenbau
- Automotive
 - Turbinenräder / Ladedruckregler / Schaufeln / Pins / Planetenträger
- Implantate
 - Knie (Femur, Tibia) / Hüfte
- Legierungen
 - Nickel Basis Superlegierungen

// Sandgussteile



- Sandguss
- Croningguss / Maskenformguss
- Keramikformguss
- Strangguss
- Schleuderguss

// Schmiedeteile



- Schmiedestücke aus Reinstkupfer, Kupferlegierungen
- Halbzeuge, Flachstäbe, Rundstab
- Gesenkschmiedeteile
- Ringe, nahtlos gewalzt
- Buchsen, nahtlos geschmiedet
- Einzelstücke, Kleinserien, Großserien

// Spezialprofile und Fertigteile



- Spezialprofile, Coils, Stäbe
- Kundenspezifische Fertigteile
- Profilausführungen warmgewalzt, kaltgewalzt, kaltgezogen, induktivgehärtet

Antriebstechnik und Automation

// Getriebe



- Fahrgetriebe
- Drehwerksgetriebe
- Seilwindeneinschubgetriebe
- Industriegetriebe
- Tunnelbohrantriebe
- Zuckermöhlengetriebe
- Elektrische Antriebssysteme
- Condition Monitoring

// Winden



- Hubwinden
- Freifallwinden
- Zugwinden
- Rettungsbootwinden
- Windensysteme
- Seilwindeneinschubgetriebe

// Elektromotoren



- Torquemotoren Bausätze
- Synchronmotor Bausätze
- Synchronmotor Baugruppen

// Automation, Sonderanlagen



- Lineareinheiten, Linearmodule, Portalachsen, Portaleinheit
- Teleskopachsen
- Drehmodule, Drehtische
- Linienportale, Flächenportale
- Roboterverfahrachsen, Vorrichtungachsen
- Geschossheber und Hubsäulen
- Schnellförderer
- Framing Spannrahmenhandling / Overhead-Systeme
- Speichersysteme
- Komplett-Systeme mit Stahlbau und Steuerung
- Sonderlösungen
- Greifer

// Hydrostatische Lagersysteme



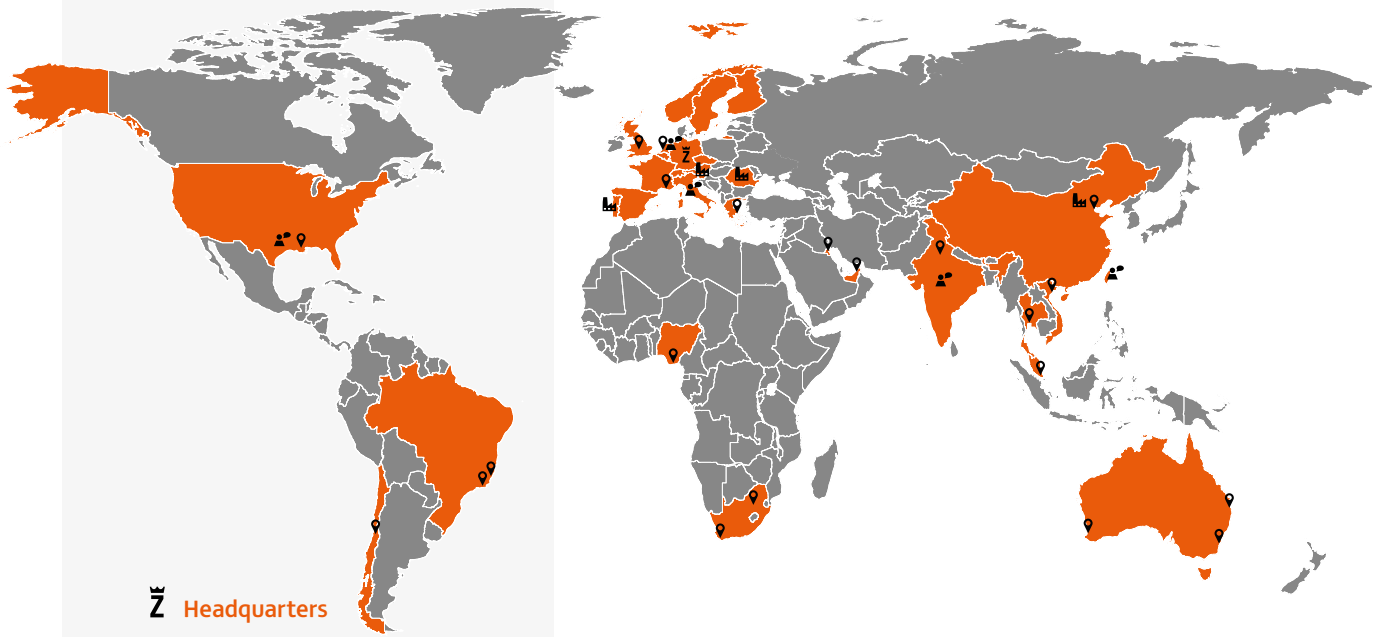
- Hydrostatische Spindeln
- Hydrostatische Rundtische
- Aerostatische Rundtische
- Hydrostatische Führungen
- Hydrostatische Mittenlagerungen
- Hydrostatische Lagerkomponenten
- Prüf- und Sonderanwendungen

// Rundtischsysteme und Service



- Wälzgelagerte Rundtische
- Hydrostatische Rundtische
- Palettenwechselsysteme und Linearachsen
- Dreh- und Schwenkrundtische
- Service für Produkte von ZOLLERN, Ruckle und Eimeldingen

ZOLLERN



Headquarters

Subsidiaries

Italy and southern Europe
Netherlands and Northern Europe
USA
India and Southeast Asia
Taiwan, China

Factories

Germany
Portugal
Romania
Slovenia
China

Service partner

Australia
Brazil
Chile
Greece
Great Britain
Kuwait
Singapore
South Africa
Thailand
Dubai
USA
Vietnam



ZOLLERN-worldwide



ZOLLERN-Products

ZOLLERN GmbH & Co. KG

Hitzkofer Straße 1
72517 Sigmaringendorf-Laucherthal
Deutschland
T +49 7571 70-0
F +49 7571 70-602
zst@zollern.com
www.zollern.com

