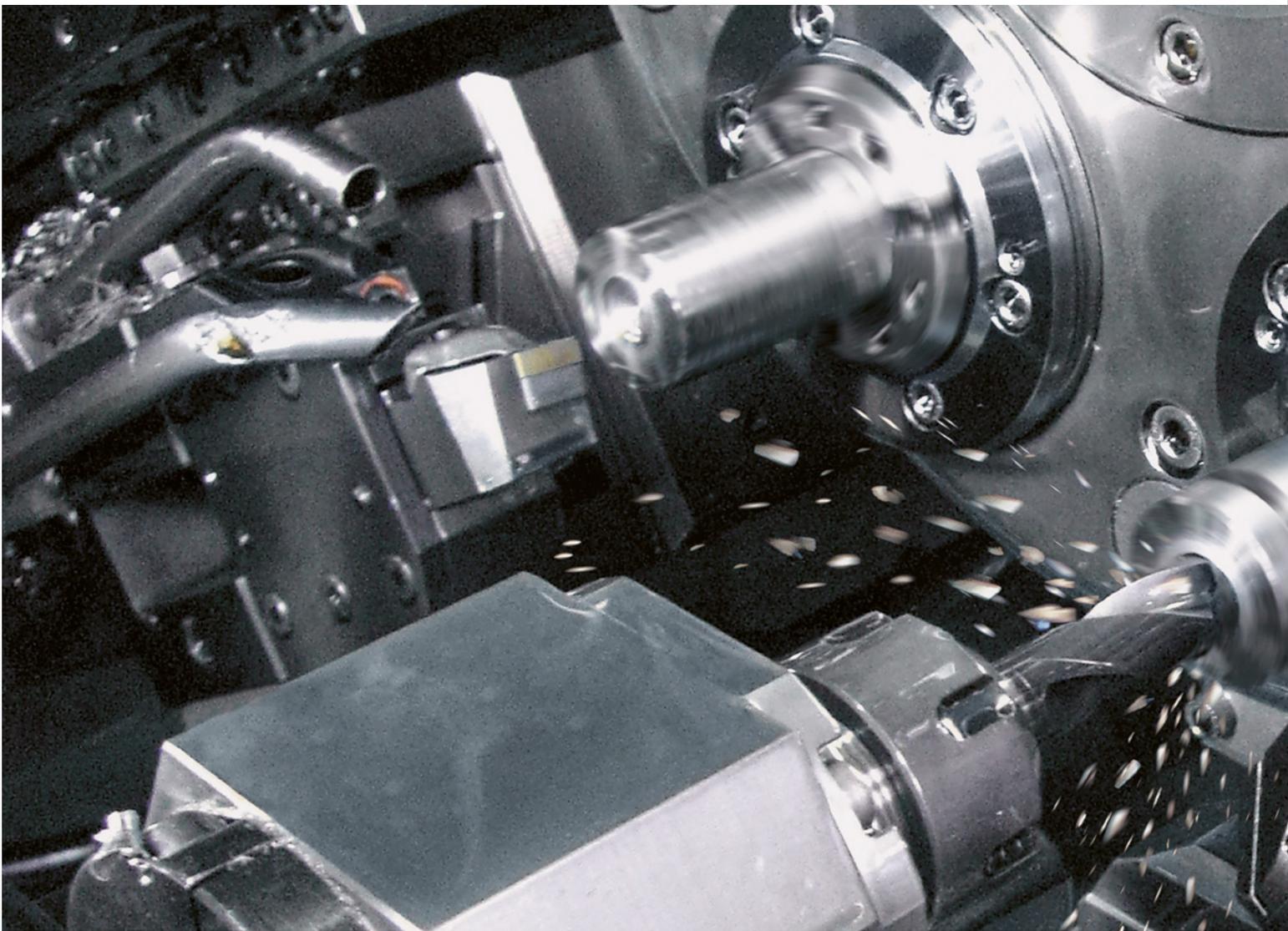




**Spezial-  
automatenstähle  
SwissCut®  
Standard-  
automatenstähle**  
Gesteigerte Produktivität



**Swiss  
Steel**  
Group



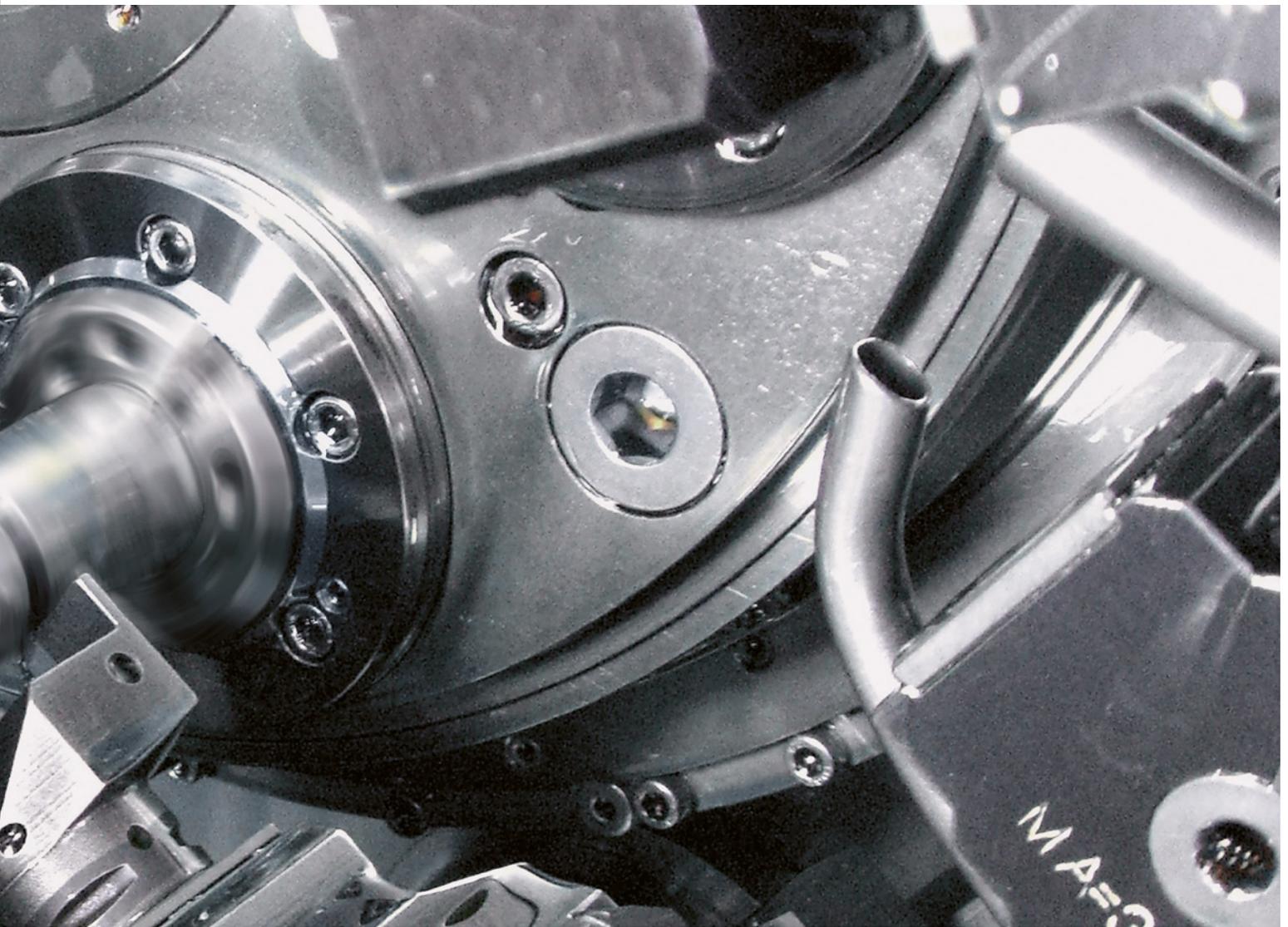
## Stahl für mehr Wettbewerbskraft

**Seit Jahrhunderten gehört Stahl zu den wichtigsten Werkstoffen überhaupt. Wir stellen ihn in der Qualität und Beschaffenheit her, die es unseren Kunden möglich macht, im immer härter werdenden Konkurrenzkampf erfolgreich zu sein. Stahl von der Swiss Steel Group wird dort eingesetzt, wo Präzisionsteile höchste Anforderungen erfüllen müssen; millionenfach, sicher und verlässlich über Jahre hinweg. Teile, die gleichzeitig rationell und zu tiefsten Kosten**

**produziert werden müssen. Die Anforderungen an den Stahl verändern sich. Was bleibt, ist die Leidenschaft, sie immer besser zu erfüllen: gestern, heute und in Zukunft.**

### **Innovation durch Entwicklungspartnerschaft**

Unter Einbezug der neuesten Werkstoffentwicklungen und innovativer Fertigungstechnologien wurden in firmenübergreifenden Projekten die Möglichkeiten von Stahl weiter ausgereizt. Mit neuen Herstellverfahren wurden modifizierte Automatenstähle entwickelt, die die Zerspanbarkeit deutlich positiv beeinflussen und damit die Wirtschaftlichkeit merklich verbessern.



# Spezialautomatenstähle SwissCut® von Swiss Steel Group für die wirtschaftliche Produktion von Massenteilen Von der Schmelze bis zum Blankstahl, Kompetenz aus einer Hand

- innovative Produktentwicklung basierend auf hoher Zerspanungskompetenz
- deutlich längere Werkzeugstandzeiten
- höhere Schnittgeschwindigkeiten
- gleichmässige Spanbildung
- hohe Gleichmässigkeit über Chargen hinweg
- markante Produktivitätssteigerungen
- tiefe Teilekosten

**= Steigerung Ihrer Konkurrenzfähigkeit**

## Einflussgrößen auf Werkstoff und Prozesse

Metallurgie

Gefüge

Umformung

Kundenspezifische Ausführungen



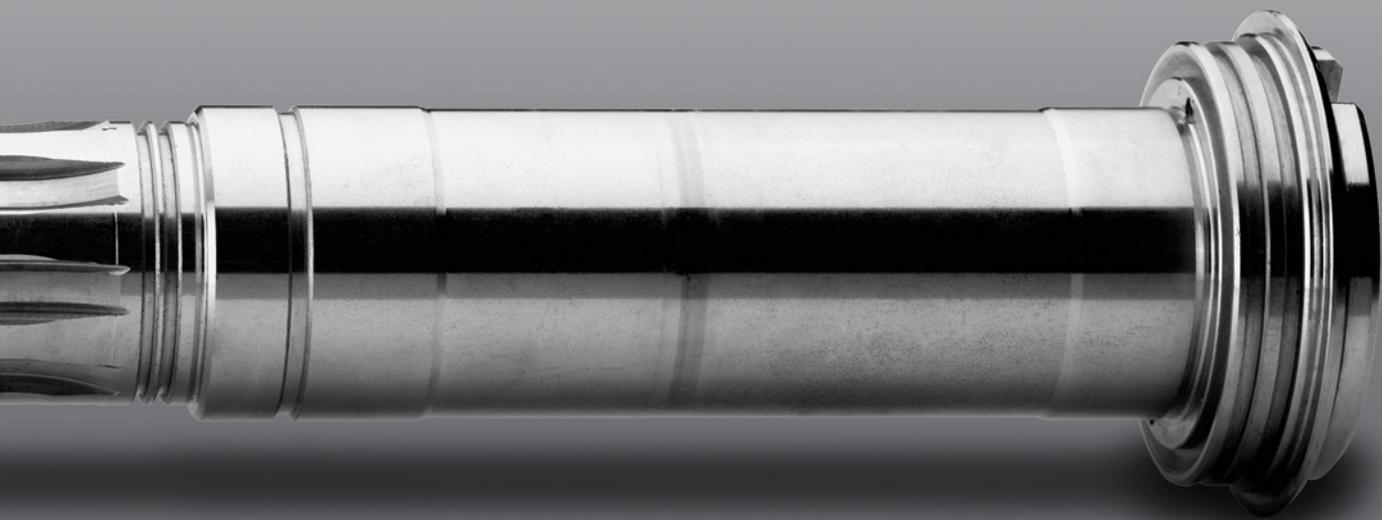
# Produktivität im Zerspanungsprozess



## **Bewertungskriterien für die Zerspanbarkeit**

- Werkzeugstandzeit
- Energieverbrauch
- Spanform
- Werkstückoberfläche
- Masshaltigkeit





### **Zerspanungskompetenz in der Stahlherstellung**

Das Mass für den Zerspaner ist die Produktivität. Produktivitätssteigerungen lassen sich nur mit entsprechender permanenter Entwicklung – Mensch, Maschine, Werkzeug und Material – realisieren.

Mit Standardautomatenstählen sind die auf den heutigen modernen Zerspanungsautomaten möglichen Leistungen nicht zu erzielen. Die Swiss Steel Group berücksichtigt bei den Stahlewicklungen alle Leistungsparameter moderner Zerspanungsmaschinen, Werkzeuge und Anlagenequipments. Diese Entwicklungen werden in Partnerschaften mit den Kunden, mit der Swiss Steel Group sowie Universitäten durchgeführt. Durch diese einzigartige Kombination entsteht ein überdurchschnittlicher Kundennutzen.

## Herstellprogramm

Bezeichnung	DIN/EN-Bez.	Werkstoff.-Nr.	Form	Ausf.	Dim.-Bereich in mm	Toleranz
SwissCut® SC30	~11SMn30	~1.0715	rund	+C	7–40	h 9
SwissCut® SC37	~11SMn37	~1.0736	rund	+C	7–40	h 9
SwissCut® SC30Pb	~11SMnPb30	~1.0718	rund	+C	7–40	h 9
SwissCut® SC37Pb	~11SMnPb37	~1.0737	rund	+C	7–40	h 9
SwissCut® SC37Pb plus	~11SMnPb37 +Bi+Te/Se	~1.0737	rund	+C	4,5–40	h 9
				+SL	4,5–20	≥ IT 6
				+C	SW 10–36	h11
SwissCut® SC620Pb plus	~60SPb20+Bi	~1.0758	rund	+C	5–22	h 9
				+SL	5–20	≥ IT 6

– Stablängen: Standard 3 m, andere Längen auf Anfrage

– Kennfarben Stirnseite: SC30 laubgrün, SC37 gelbgrün, SC30Pb ultramarinblau, SC37Pb enzianblau, SC37Pb plus himmelblau, SC620Pb plus blaugrau

– Oberflächenbeschaffenheit und Oberflächengüteklasse 2 gemäss EN 10277-1

### SwissCut® – die neuen Spezialautomatenstähle der Swiss Steel Group

Die Swiss Steel Group produziert für Sie Stähle mit genau den Eigenschaften, die Ihrer Fertigung den bestmöglichen Produktivitätsstandard sichern. Die konsequente Ausrichtung auf den Zerspanungsprozess hat zur neuen Produktfamilie SwissCut® geführt. Der Einsatz von SwissCut® lohnt sich insbesondere aus folgenden Gründen:

- höhere Schnittgeschwindigkeiten
- längere Werkzeugstandzeiten
- sehr gute Spanbildung
- hohe Gleichmässigkeit über Chargen hinweg
- markante Steigerung der Produktivität
- hohe Oberflächenqualität

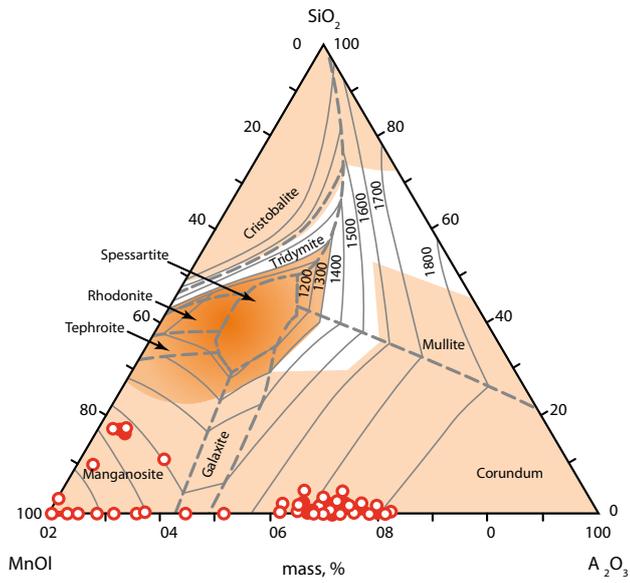
### SwissCut® – bessere Zerspanung durch spezifische Werkstoffmodifikationen

Das massgeschneiderte Design der oxidischen Einschlüsse bei SwissCut® Spezialautomatenstählen SC30, SC37, SC30Pb und SC37Pb unterdrückt den Verschleiss, d. h. gewährleistet längere Werkzeugstandzeiten oder erlaubt höhere Schnittgeschwindigkeiten. Dieser Effekt kommt bei Schnittgeschwindigkeiten >100 m/min zum Tragen.

Die optimale chemische Analyse der SwissCut® Spezialautomatenstähle SC37Pb plus und SC620Pb plus mindert die Klebneigung auf den Spanflächen der Werkzeuge. Durch die Zugabe von Bi und Te/Se werden bei Schnittgeschwindigkeiten <100 m/min deutlich längere Werkzeugstandzeiten, eine bessere Werkstückoberfläche und ein prozessfähiger Spanbruch garantiert. Die Entstehung von Aufbauschneiden wird effizient unterdrückt.

## Standardautomatenstahl

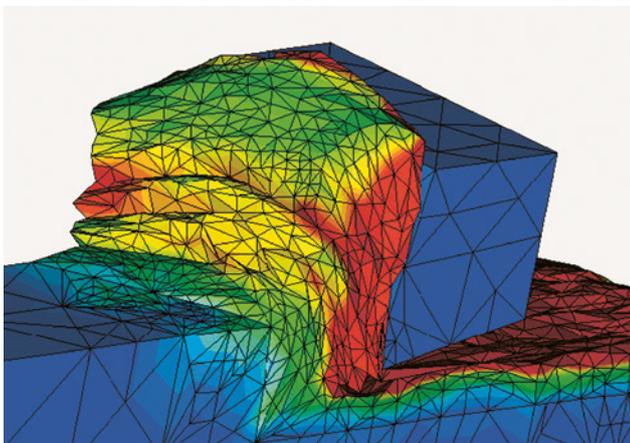
z. B. 11SMnPb37



Die oxidischen Einschlüsse wirken hart und abrasiv.



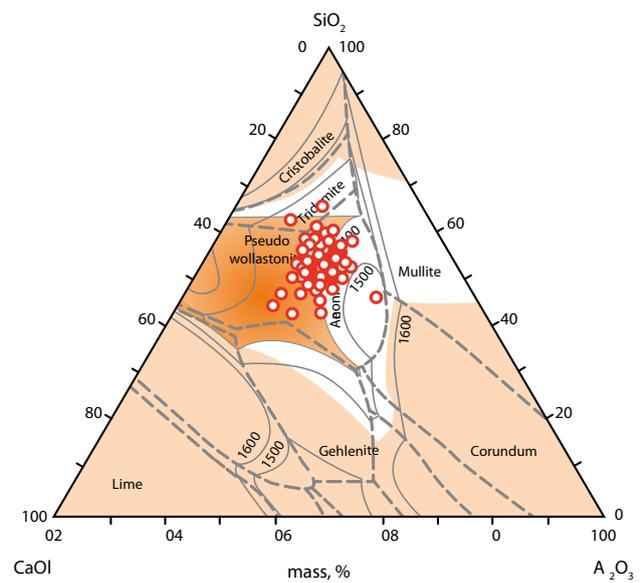
Verschleiss bei Standardautomatenstahl



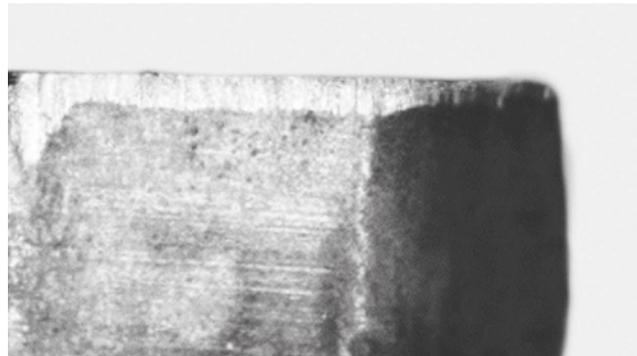
Zerspankräfte

## Spezialautomatenstahl SwissCut®

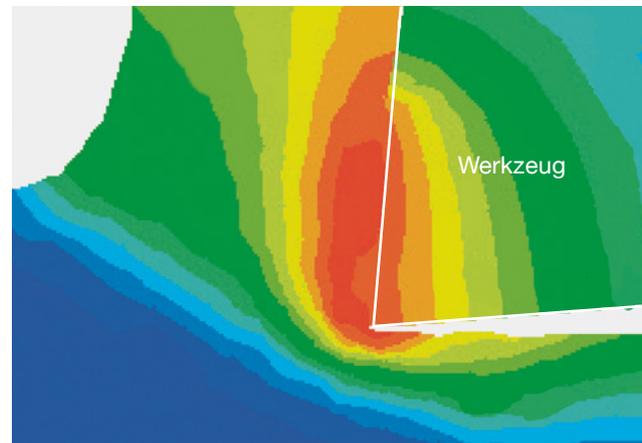
z. B. SwissCut® SC37Pb



Die oxidischen Einschlüsse wirken glasartig und schmierend.

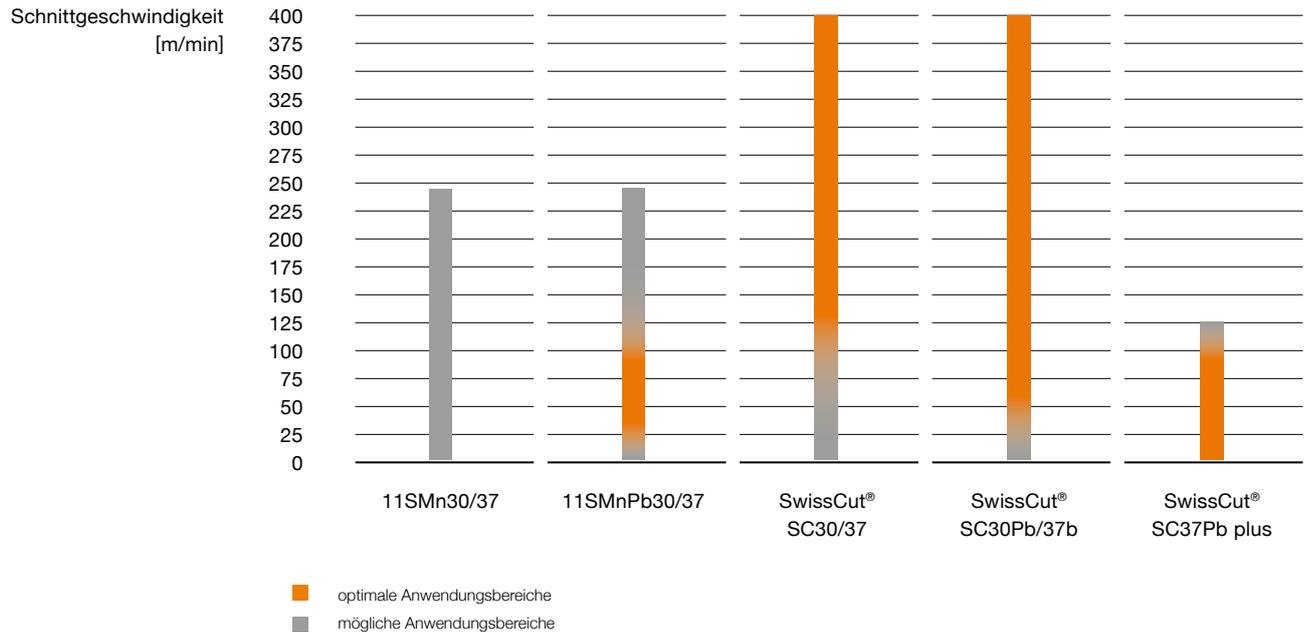


Verschleiss bei SwissCut®



Temperaturprofil

## Werkzeugauswahl und Anwendungsbereiche



- Die Kosten der Teilefabrikation sind zur Hauptsache Prozesskosten – sie machen bis zu 85% aus. Es lohnt sich, den richtigen Werkstoff im optimalen Schnittgeschwindigkeitsbereich zu wählen.

### Stückkosten senken mit prozessicherem Automatenstahl der Swiss Steel Group

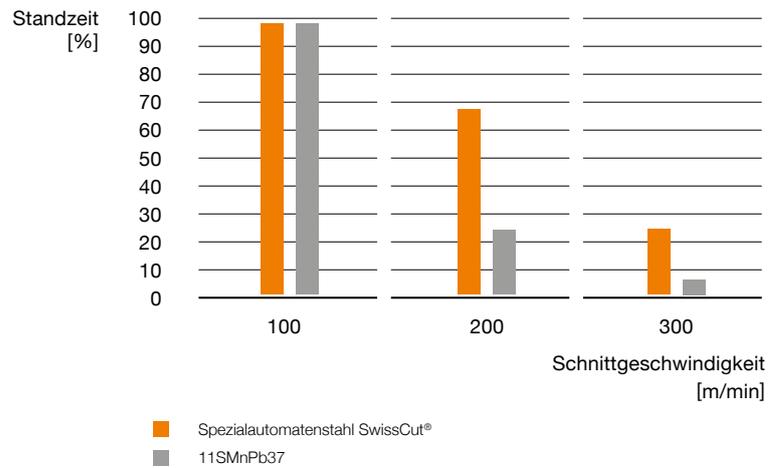
Die Spezialautomatenstähle SwissCut® und Standardautomatenstähle stellen ein breites Produktsortiment dar. Sie ermöglichen die optimale Lösung für jeden Einsatz. Sie bringen Ihnen in wichtigen Kriterien das entscheidende Plus:

- Stangengeradheit:  $\leq 0,3$  mm/m
- mechanische Eigenschaften: eingeschränkte Streubreite gegenüber EN-Norm
- Endenausführung: gefast 30°/geplant/gespitzt 30°
- Stablängen nach Absprache zwischen 3 und 6 m
- Erfüllen von kundenspezifischen Anforderungen

Diese Merkmale führen zu all den Vorteilen, die Ihre Produktion auf eine leistungsfähigere Basis stellen:

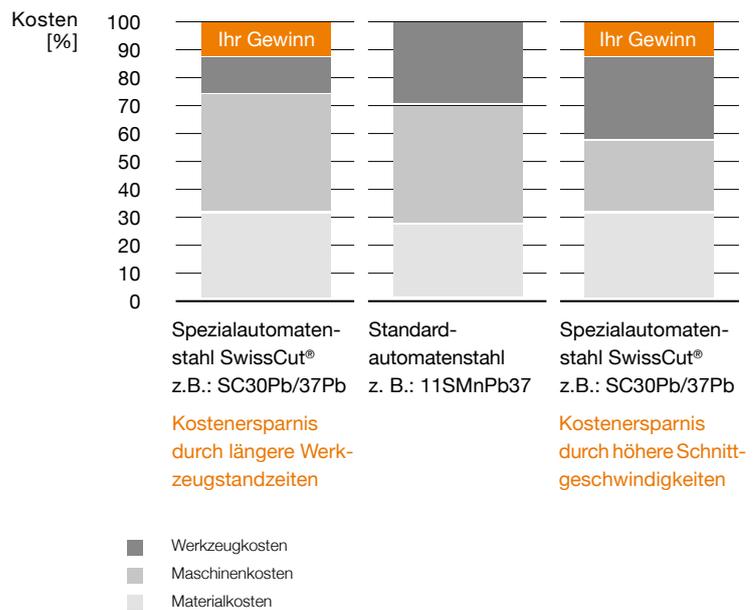
- höchste Prozesssicherheit
- jederzeitige Reproduzierbarkeit
- höhere Zerspanungsleistung
- Mehrmaschinenbedienung
- Möglichkeit von Geisterschichten
- kürzere Bearbeitungszeiten
- geringere Maschinenstillstandzeiten
- Reduktion der Maschinenunterhalts- und Wartungskosten

## Werkzeugstandzeitvergleich



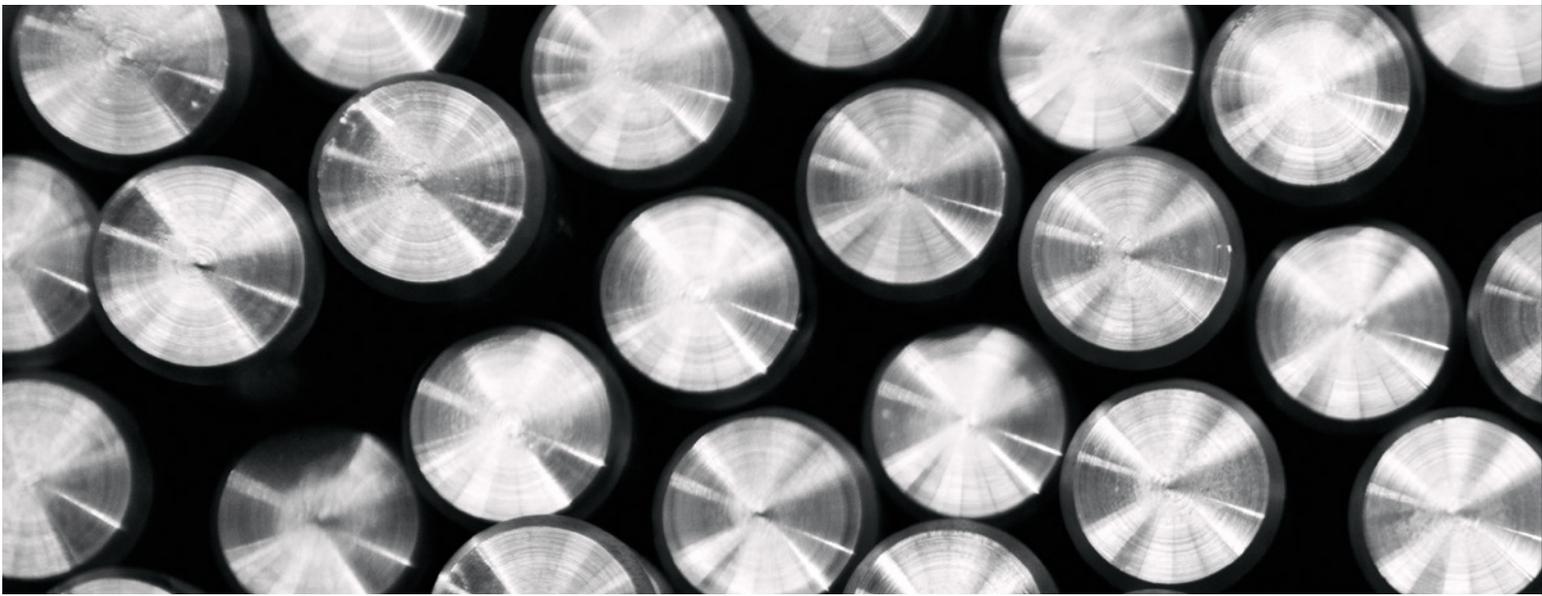
## Potential für Kosteneinsparungen

Schnittgeschwindigkeit > 100 m/min



## SwissCut® senkt die Werkzeugkosten und erhöht Ihre Produktivität

Sie können entweder den werkzeugbezogenen Aufwand wie Werkzeugkosten und Nebenzeiten reduzieren, oder Sie erhöhen die Schnittgeschwindigkeit und damit Ihre Produktivität.



## Chemische Zusammensetzung

Schmelzanalyse in Massenprozent (EN10087)

Bezeichnung	DIN/EN-Bez.	C	Si	Mn	P	S	Pb	
SwissCut® SC30	~11SMn30	≤0,14	0,10–0,40*	0,90–1,30	≤0,11	0,27–0,33		
SwissCut® SC37	~11SMn37	≤0,14	0,10–0,40*	1,00–1,50	≤0,11	0,34–0,40		
SwissCut® SC30Pb	~11SMnPb30	≤0,14	0,10–0,40*	0,90–1,30	≤0,11	0,27–0,33	0,20–0,35	
SwissCut® SC37Pb	~11SMnPb37	≤0,14	0,10–0,40*	1,00–1,50	≤0,11	0,34–0,40	0,20–0,35	
SwissCut® SC37Pb plus	~11SMnPb37+Bi+Te/Se	≤0,14	≤0,05	1,00–1,50	≤0,11	0,34–0,40	0,20–0,35	***
SwissCut® SC620Pb plus	~60S20Pb+Bi	0,62–0,70	≤0,10–0,30	1,20–1,40	≤0,06	0,15–0,30	0,15–0,30	****
11SMn30	11SMn30	≤0,14	≤0,05	0,90–1,30	≤0,11	0,27–0,33		
11SMnPb30	11SMnPb30	≤0,14	≤0,05	0,90–1,30	≤0,11	0,27–0,33	0,20–0,35	
11SMnPb37	11SMnPb37	≤0,14	≤0,05	1,00–1,50	≤0,11	0,34–0,40	0,20–0,35	

\* Normkonforme Spezialausführung: «Falls durch metallurgische Techniken die Bildung von besonderen Oxiden gewährleistet ist, kann ein Si-Gehalt von 0,10 – 0,40 % vereinbart werden.» (Zitat aus EN 10087, Seite 5, Fussnote 2)

\*\* Der Einsatz von metallurgischen Techniken zur Bildung optimaler Oxide wurde für bei legierte Stähle in der Norm EN 10087 bisher nicht vorgesehen. Daraus entstehen keine Nachteile bezüglich der mechanischen Eigenschaften und bei einer allfällig nachgeschalteten Wärmebehandlung

\*\*\* Bi+Te/Se normkonforme Spezialausführung: «Falls bei der Anfrage und Bestellung vereinbart, darf der Hersteller auch Elemente wie Te, Bi usw. hinzufügen, um die Bearbeitbarkeit zu verbessern.» (Zitat aus EN 10087, Seite 5, Fussnote1)

\*\*\*\* Bi

## Technische Daten auf einen Blick

Die in den Tabellen angegebenen Spannen und Grenzwerte entsprechen den Vorgaben gemäss EN-Norm. Das reicht für eine optimale Zerspanbarkeit nicht aus. Sie brauchen eingeschränkte Werte, die eine regelmässige gute Zerspanbarkeit gewährleisten. Dafür garantiert Swiss Steel Group mit langjährigem Know-how, modernster Verfahrenstechnik und definierten Prozessen.

Dank des speziellen Herstellungsverfahrens mit den entscheidenden Legierungselementen Silizium und Kalzium sind die SwissCut® Spezialautomatenstähle SC30/37 und SC30Pb/37Pb hervorragend zerspanbar. Ihre Besonderheit sind die kontrolliert eingestellten oxidischen und sulfidischen Einschlüsse. Während die oxidischen Einschlüsse bei konventionellen Stählen hart und abrasiv sind, wirken sie bei SwissCut® glasartig und schmierend.

## Lieferprogramm Automatenstähle

Bezeichnung	DIN/EN-Bez.	Werkstoff.-Nr.	Ausf.	Dim.-Bereich in mm	Toleranz
11SMn30	11SMn30	1.0715	+C	Rd 4 – 80	h 9
			+SL	Rd 4 – 80	IT 6
			+C	SW 10 – 65	h 11
11SMnPb30	11SMnPb30	1.0718	+C	Rd 4 – 80	h 9
			+SL	Rd 4 – 80	IT 6
			+C	SW 10 – 65	h 11
11SMnPb37	11SMnPb37	1.0737	+C	Rd 4 – 80	h 9
			+SL	Rd 4 – 80	IT 6
			+C	SW 10 – 65	h 11

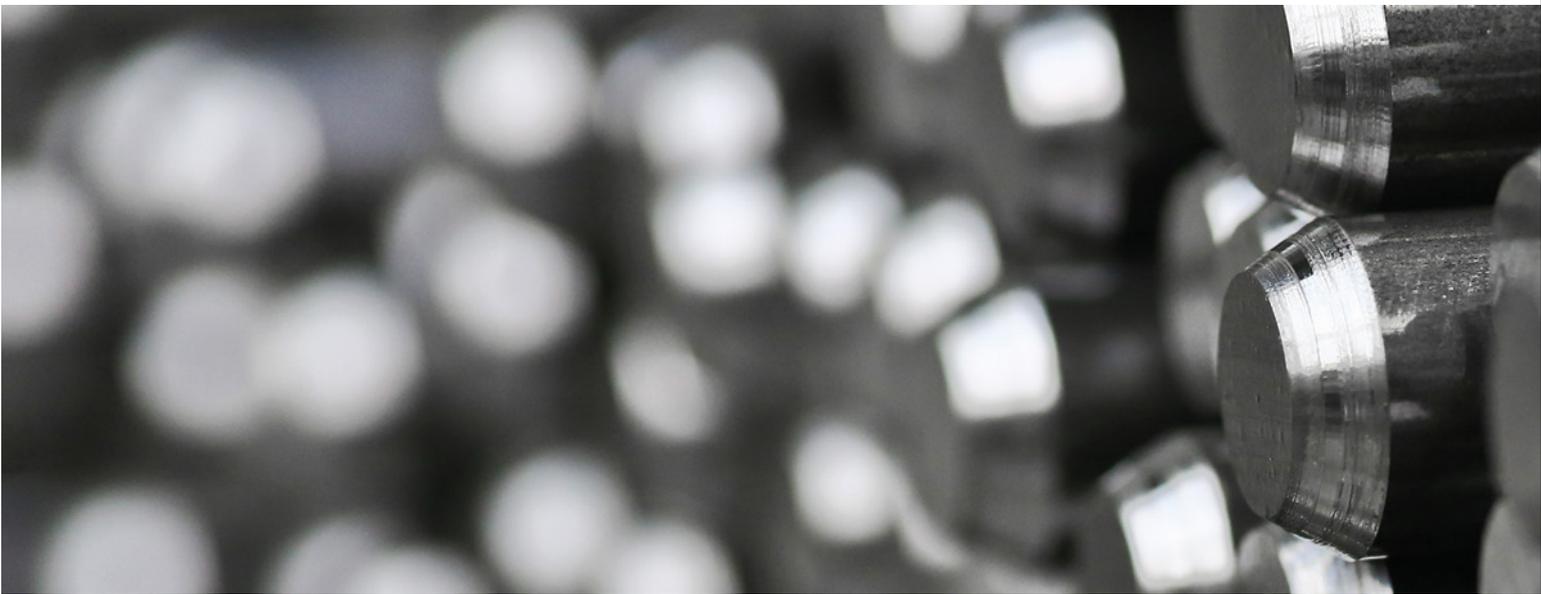
Weitere Standardautomatenstahlsorten im Programm: C15Pb, C35Pb, C45Pb, 35S20, 46S20, 46S20Pb

## Mechanische Eigenschaften

Ausführung kaltgezogen

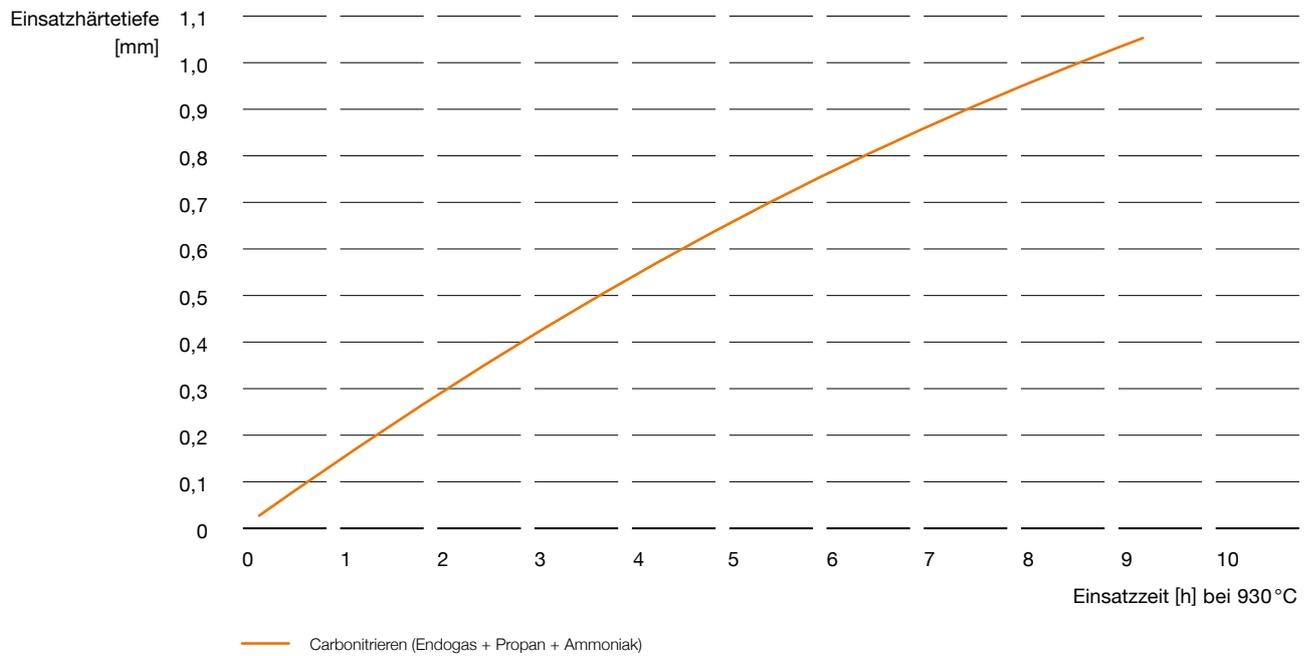
Bezeichnung	Dim.-Bereich [mm]	R <sub>p0,2</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	R <sub>m</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	A <sub>5</sub> [%]
SwissCut® SC30	> 5 – ≤ 10	≥ 440	510 – 810	6
SwissCut® SC37	> 10 – ≤ 16	≥ 410	490 – 760	7
SwissCut® SC30Pb	> 16 – ≤ 40	≥ 375	460 – 710	8
SwissCut® SC37Pb				
SwissCut® SC37Pb plus	> 5 – ≤ 10	≥ 440	510 – 810	6
	> 10 – ≤ 16	≥ 410	490 – 760	7
	> 16 – ≤ 40	≥ 375	460 – 710	8
SwissCut® SC620Pb plus	≥ 5 – ≤ 10	≥ 645	830 – 1080	5
	> 10 – ≤ 16	≥ 540	780 – 1030	6
	> 16 – ≤ 40	≥ 430	740 – 930	7
11SMn30	≥ 5 – ≤ 10	≥ 440	510 – 810	6
11SMnPb30	> 10 – ≤ 16	≥ 410	490 – 760	7
11SMnPb37	> 16 – ≤ 40	≥ 375	460 – 710	8
	> 40 – ≤ 63	≥ 305	400 – 650	9
	> 63 – ≤ 80	≥ 245	360 – 630	9

1 N/mm<sup>2</sup> = 1 MPa



## Thermische Behandlung

Einsatzhärtetiefe in Abhängigkeit der Behandlungszeit



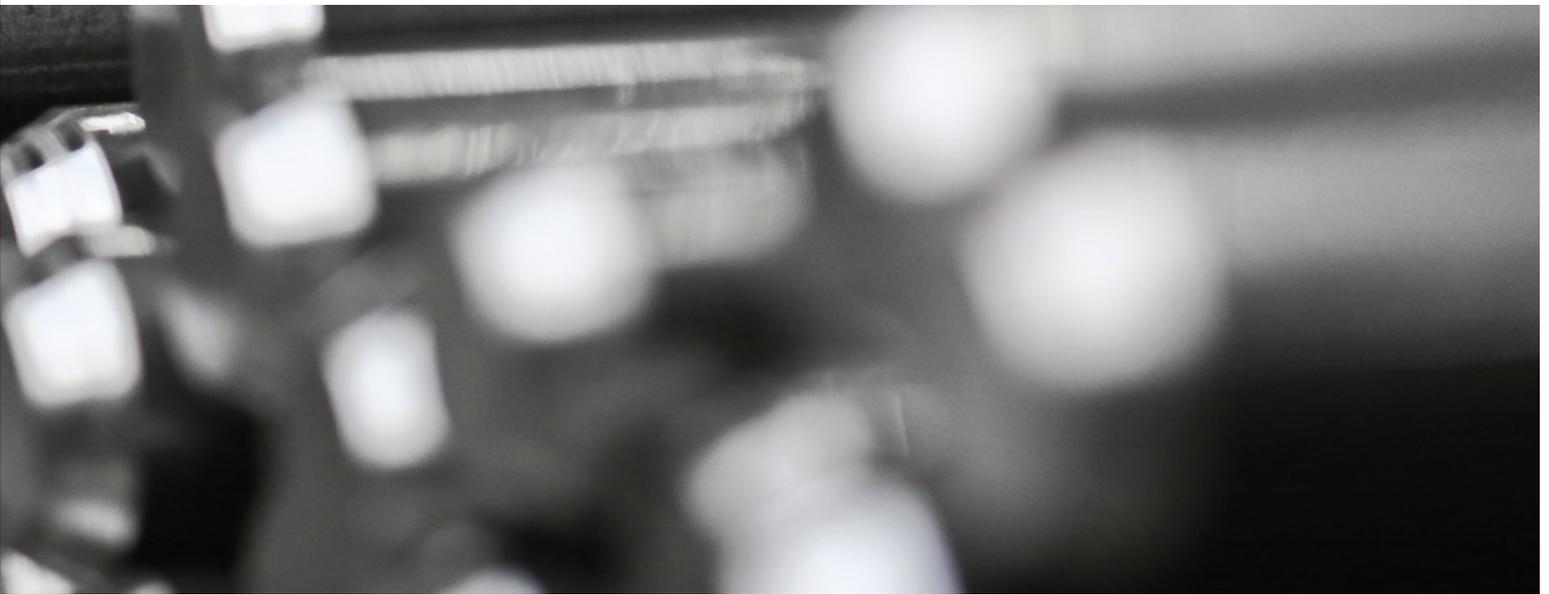
Dieses Schaubild dient nur als allgemeine Information, da Chargengrösse, Ofentyp und Aufkohlungsart zu starken Abweichungen führen.

---

## Thermische Behandlungen

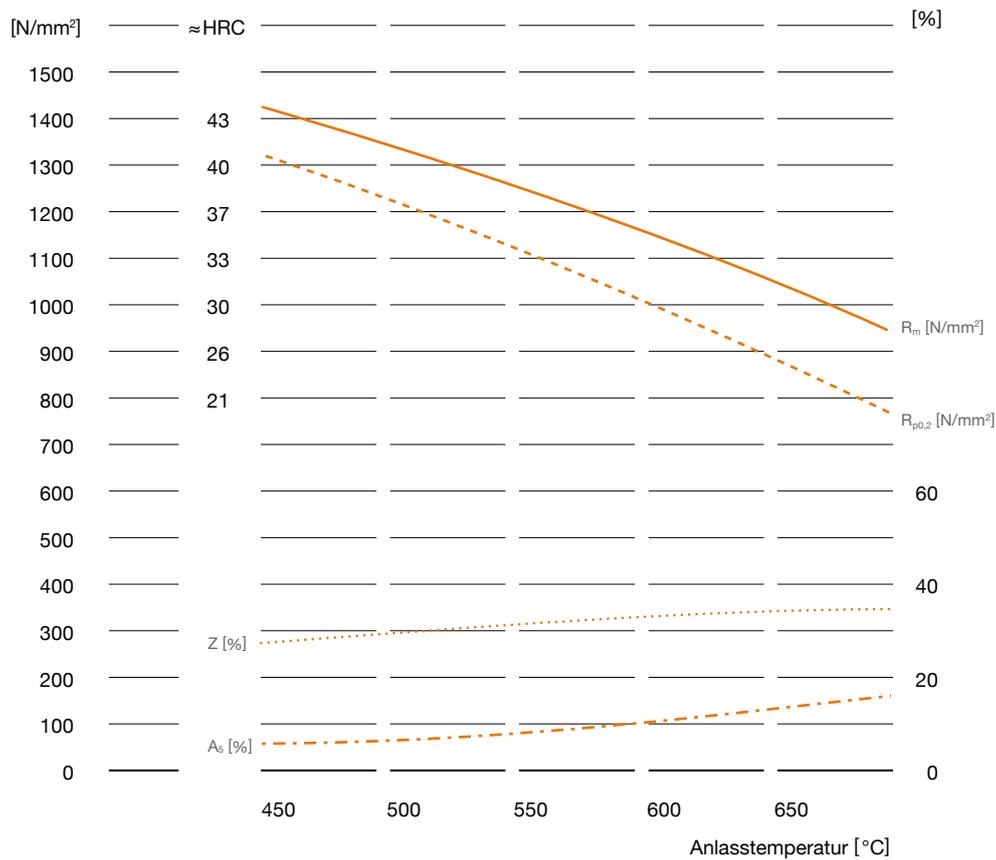
Abschrecken in Wasser oder Öl (evtl. Warmbad). Oberflächenhärte  $\leq 62$  HRC.

---



### Thermische Behandlung, Vergüten SwissCut® SC620Pb Plus

Festigkeitswerte längs in Abhängigkeit von der Entspannungstemperatur  
 Richtwerte, Entspannungszeit ca. 2 h



- Zugfestigkeit  $R_m$  [N/mm<sup>2</sup>]
- ..... Brucheinschnürung  $Z$  [%]

Änderungen, Irrtümer und Druckfehler vorbehalten.  
 Produktspezifische Datenblätter haben Vorrang vor den Angaben in diesem Katalog. Die gewünschten Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsschluss ausschliesslich vereinbart werden.



**Swiss Steel Group**

[info.engineering@swisssteelgroup.com](mailto:info.engineering@swisssteelgroup.com)

[www.swisssteel-group.com](http://www.swisssteel-group.com)