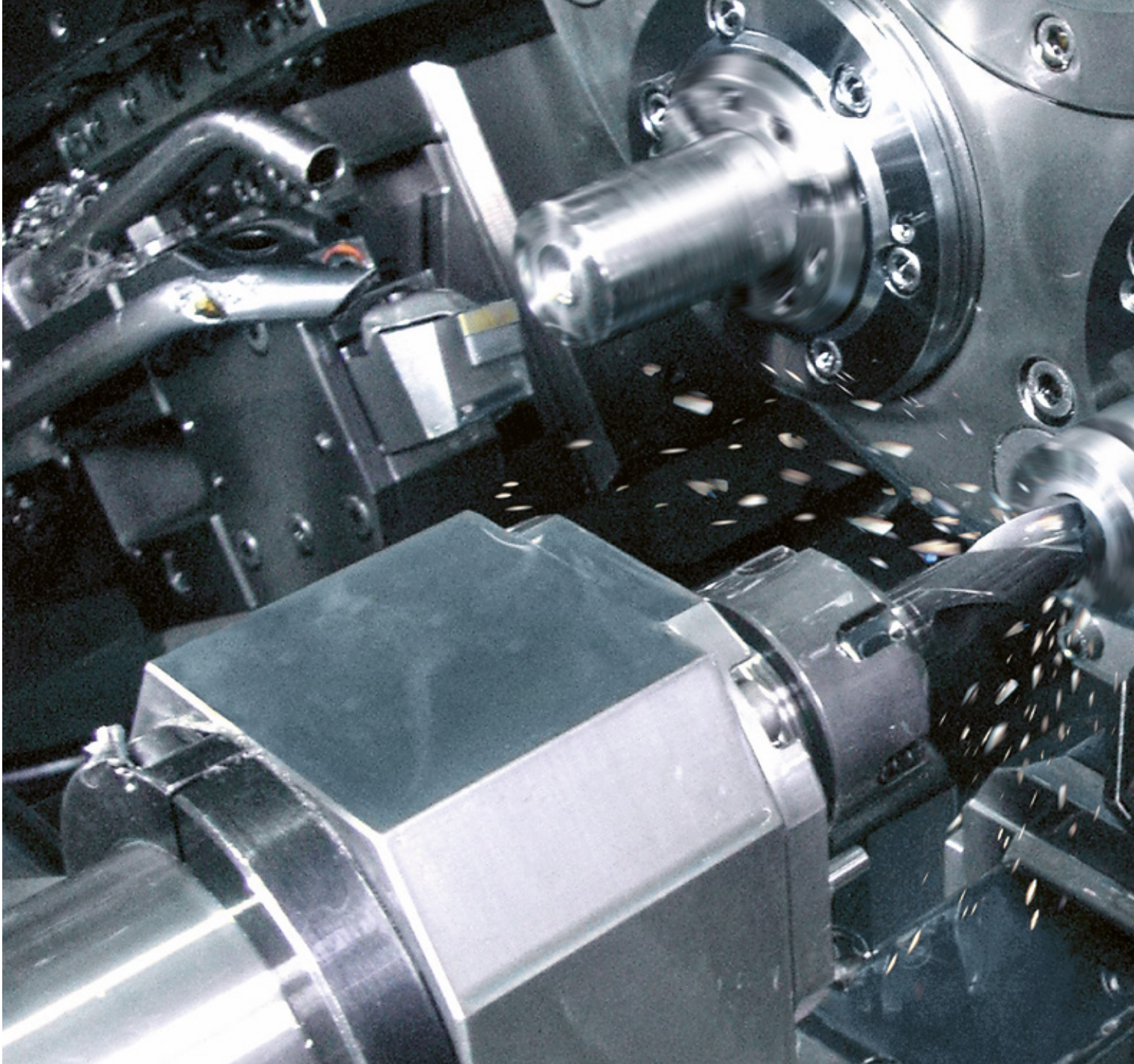


# Steeltec

ESP 65





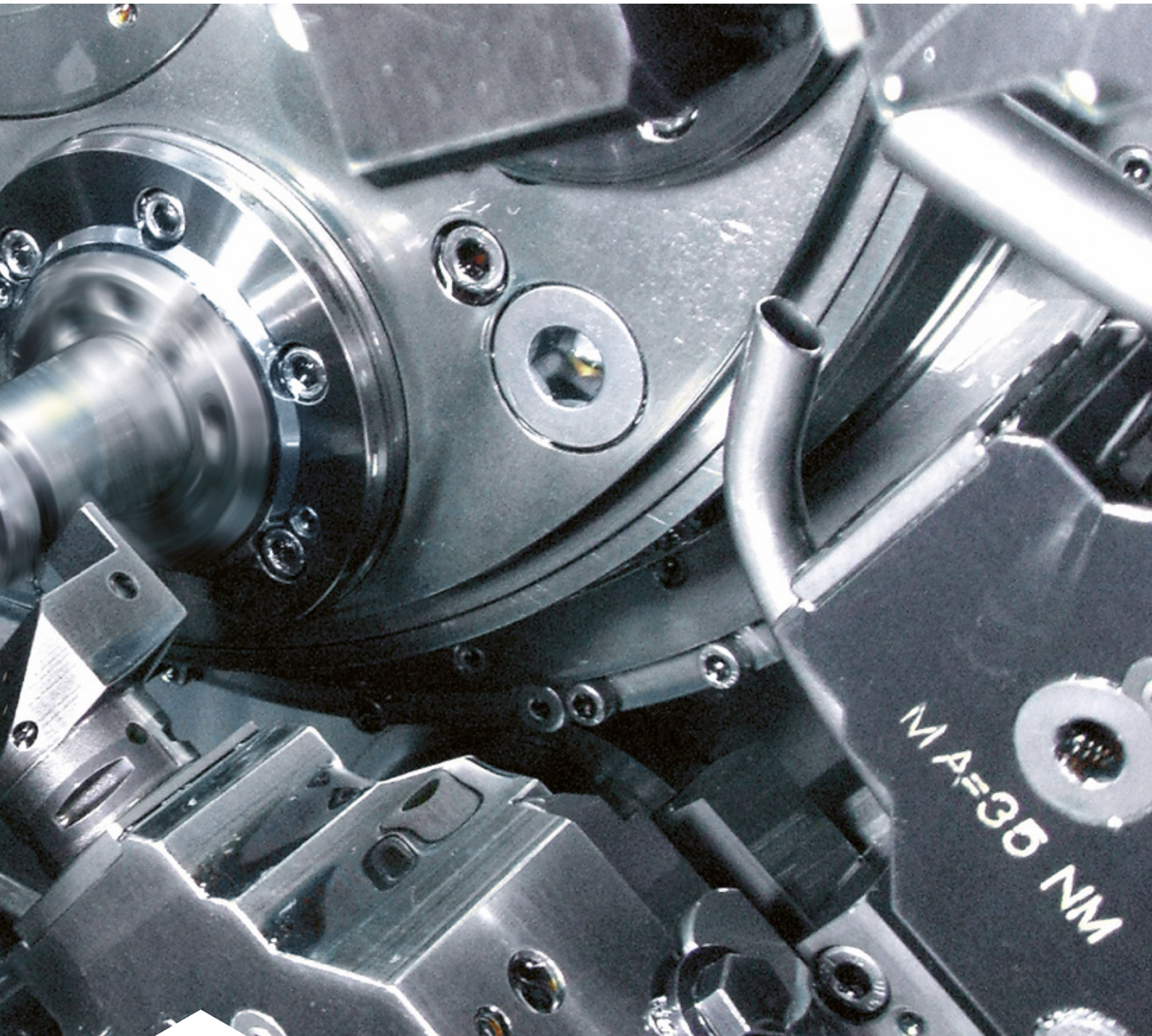


## Stahl für mehr Wettbewerbskraft

---

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 Steeltec 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.





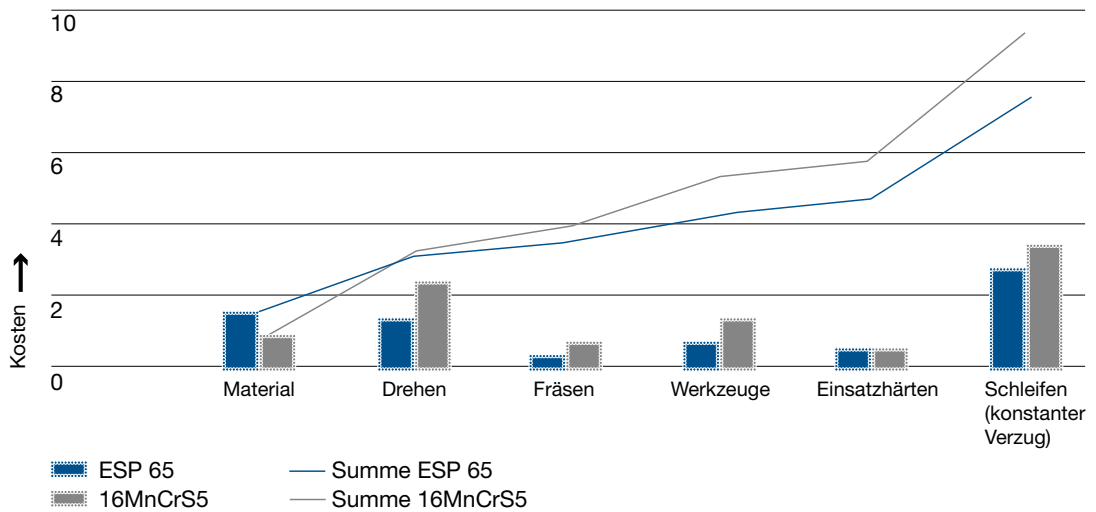
## ESP 65

Der Werkstoff für modernste Bearbeitungstechnologie:

- » hohe Schnittgeschwindigkeiten
- » höhere Werkzeugstandzeiten
- » prozesssicherer Spanbruch
- » Geisterschichten

**= Markante Kostenvorteile**

TEILEKOSTENVERGLEICH ESP 65/16MNCRS5



## Auf modernste Zerspanungstechnologie abgestimmter Werkstoff

Die Anforderungen an Konstruktionswerkstoffe sind heute sehr hoch – vor allem wenn es gilt, die Leistungsfähigkeit moderner Zerspanungsmaschinen voll auszunutzen. Gefragt sind Werkstoffe mit optimaler Bearbeitbarkeit und hoher Gleichmässigkeit der Eigenschaften. ESP 65 erfüllt diese Anforderungen. ESP 65 wurde als spezieller Einsatzstahl für die Zerspanung entwickelt. Hinsichtlich der Bearbeitbarkeit ist er einem 16MnCr5 und 16MnCrS5 deutlich überlegen.

*ESP 65 kann seine Vorteile voll ausspielen, wenn es darum geht, Drehteile mit hohem Zerspanungsanteil und/oder ungünstiger Teilegeometrie wirtschaftlich herzustellen.*

### ESP 65 senkt die Prozesskosten

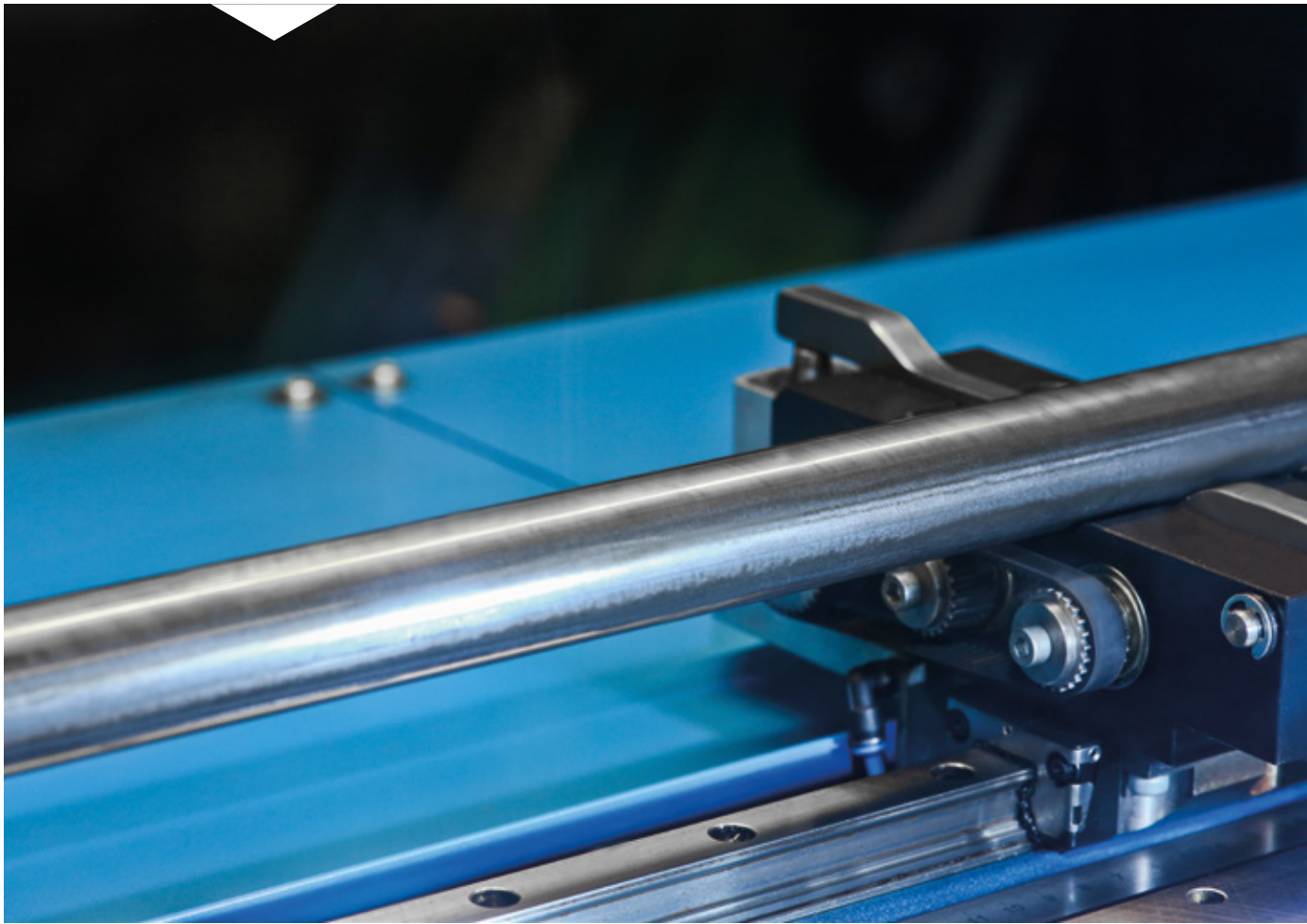
Durch die sehr gute Bearbeitbarkeit von ESP 65 werden die Bearbeitungszeit gesenkt und die Werkzeugstandzeit erhöht. Dies senkt sofort die Prozesskosten und erhöht gleichzeitig die Produktivität.

Gleichmässige Werkstoffeigenschaften von ESP 65 erlauben das Einhalten engster Toleranzen schon beim Drehen und ergeben ein gleichmässiges Verzugsverhalten beim Härten. Zusätzliche Arbeitsschritte wie Richten und Schleifen können unter Umständen entfallen, oder es kann mit minimalem Schleifaufmass gearbeitet werden. Dies reduziert die Prozesskosten erheblich und erhöht gleichzeitig die Produktivität. Maschinengerechte Ausführung und Lieferform mit besonderer Geradheit der Stäbe führen zu einer hohen Prozesssicherheit. Das bedeutet höheres Ausbringen und weniger Maschinenstillstand.

### Fazit

Mit ESP 65 fertigen Sie rationeller, steigern die Qualität und senken nachhaltig die Kosten.





Prozess Geradheitsmessung

## GERADHEIT

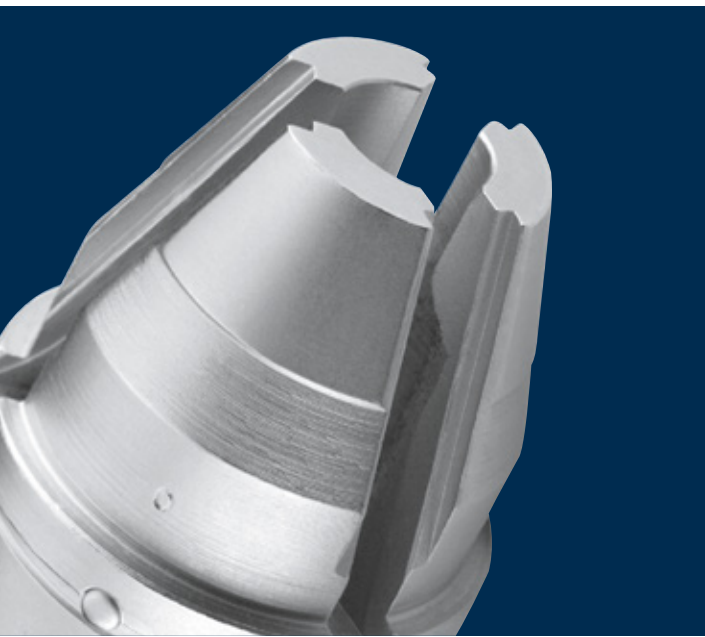
Ausführung	Geradheitsabweichung
+ C und + SH $\leq$ 25 mm	0,50 mm/m
> 25 mm	0,30 mm/m
+ SL	0,25 mm/m

Spezielle Geradheitsforderungen auf Anfrage

## HERSTELLPROGRAMM

Stahlsorte	Ausführung	Dimensionsbereich in mm	Toleranz
ESP 65	gezogen, rund	6 – 80	h9
	geschält, rund	18 – 125	h9/h11
	geschliffen, rund	6 – 80	$\geq$ IT6

- » Kennfarbe Stirnseite: nussbraun
- » Stablängen: Standard 3 m, andere Längen auf Anfrage
- » Oberflächenbeschaffenheit und Oberflächengüteklasse 2 gemäss EN 10277-1



### **Der Werkstoff für modernste Bearbeitungstechnologie**

Die feinverteilten Bleieinlagerungen beeinflussen die statischen Festigkeitseigenschaften in keiner Weise. Die maximal erreichbare Oberflächenhärte nach dem Einsatzhärten liegt bei ca. 60 HRC (entspricht ca. 700 HV). Die Jominy - Werte entsprechen den Werten eines 16MnCr5 oder 16MnCrS5 mit eingengten Härtebändern + HH.

### CHEMISCHE ZUSAMMENSETZUNG SCHMELZANALYSE IN MASSENPROZENT

Element	C	Si	Mn	P	S	Cr	Pb
min.	0,14	0,15	1,00	-	0,020	0,80	0,15
max.	0,19	0,40	1,30	0,025	0,035	1,10	0,28

Abweichungen Stückanalyse von der Schmelzanalyse gemäss EN 10277-4

### MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN

Zustand			+ C	+ SH
Dehngrenze	$R_{p0,2}$	N/mm <sup>2</sup>	≥ 300	≥ 300
Zugfestigkeit	$R_m$	N/mm <sup>2</sup>	500 – 740	500 – 630
Bruchdehnung	$A_5$	%	≥ 12	≥ 13
Härte	HB	-	140 – 240	140 – 187

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

### HÄRTBARKEITSWERTE + HH ABSTAND VON DER ABGESCHRECKTEN STIRNFLÄCHE IN mm

Härte HRC	1,5	3	5	7	9	11	13	15	20	25	30	35	40
max.	47	46	44	41	39	37	35	33	31	30	29	28	27
min.	42	39	35	32	29	26	24	22	20	-	-	-	-

nach DIN EN 10084

### Bestens geeignet für Antriebsteile

Typische Einsatzgebiete für ESP 65 sind zerspanungsintensive Teile wie:

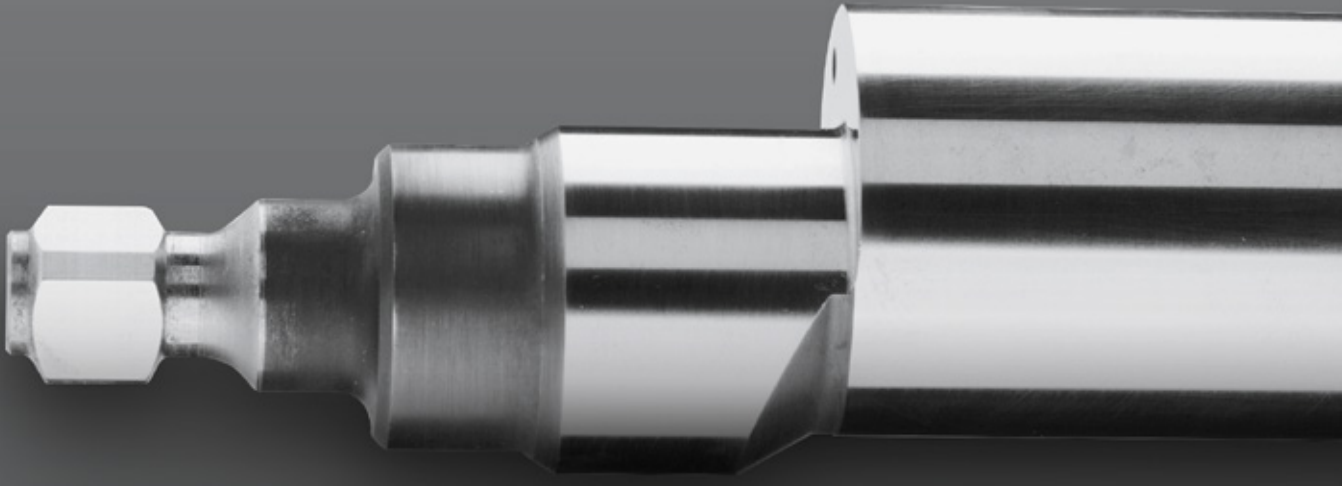
Zahnräder, Schneckenräder, Teller- und Getrieberäder, Getriebeteile, Steuerungsteile, Wellen und Zapfen.

### Gefüge

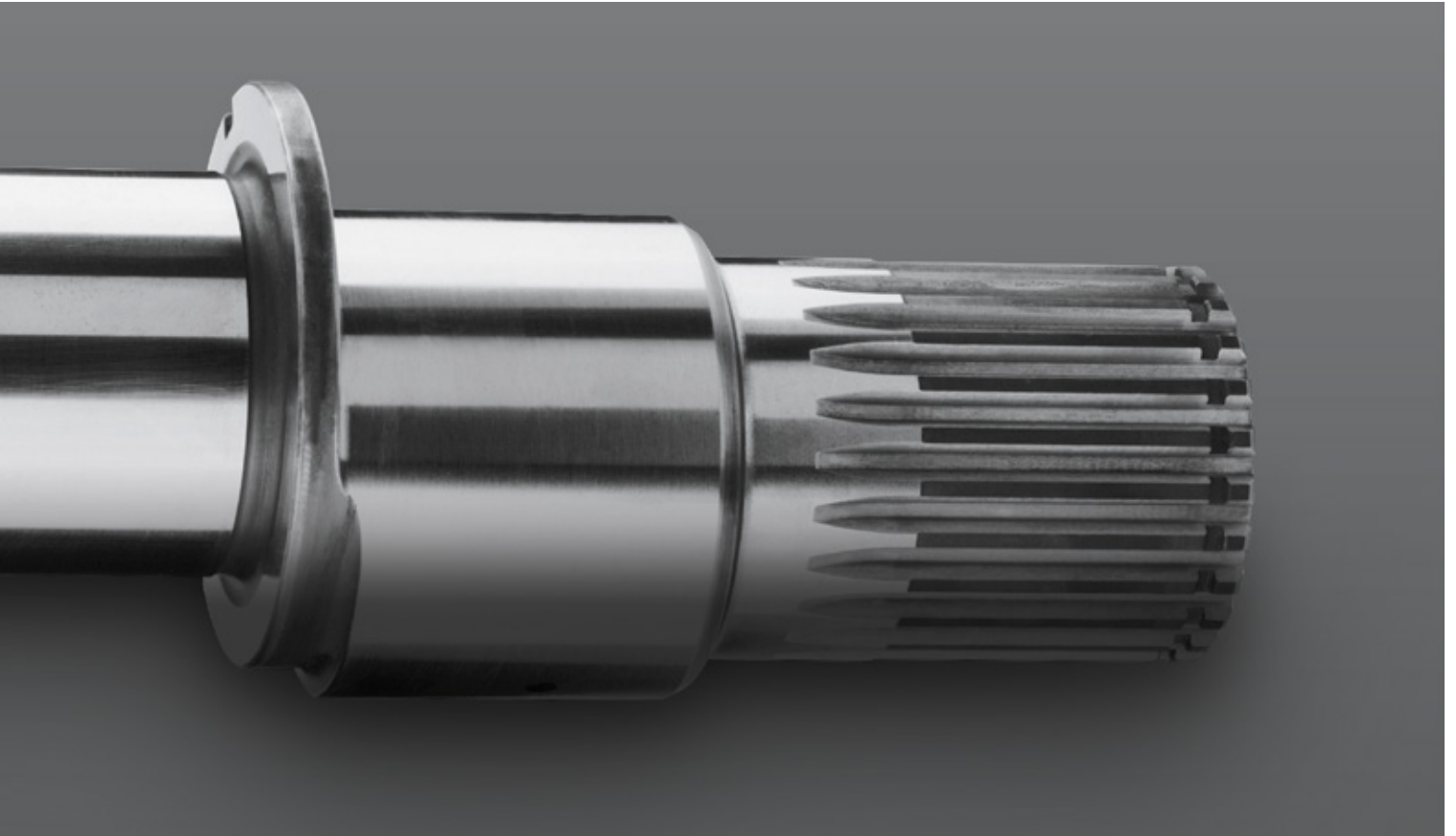
Feinverteilte Bleieinlagerungen und ein gezielter Herstellprozess verleihen dem Werkstoff Zerspanungseigenschaften ähnlich einem Automatenstahl. Bearbeitungsspannungen werden dadurch auf ein Minimum begrenzt, was das Verzugsverhalten der Werkstücke beim Härten positiv beeinflusst.

### Gleichmässigkeit

Durch die Gleichmässigkeit seiner Eigenschaften und die gute Zerspanbarkeit hebt sich der ESP 65 in den zwei wichtigsten Anforderungen deutlich von den sonst verwendeten Standardstählen ab.







## Verarbeitungshinweise

### Wärmebehandlung

ESP 65 eignet sich für die Einsatzhärtung nach allen gängigen Verfahren. Die Wärmebehandlung erfolgt unter den gleichen Bedingungen wie sie bei Einsatzstählen ähnlicher Zusammensetzung zum Einsatz kommen. Es gelten die Empfehlungen und Kennwerte für 16MnCrS5 nach EN 10084.

### Kaltumformung

ESP 65 eignet sich für alle gängigen Verfahren der spanlosen Formgebung. Typische Anwendungsfälle sind Biegen, Kanten, Stauchen, Gewinderollen und Taumelschmieden. Je nach Anwendungsfall ist ein vorgängiges Weich- oder GKZ-Glühen erforderlich.

### Schweisseignung

ESP 65 ist bei Einhaltung erprobter Schweißbedingungen zum Beispiel für die Abbreinstumpfschweissung und Schmelzschweissung geeignet. Bei der Schmelzschweissung sind jedoch besondere Vorsichtsmassnahmen wie Vorwärmen anzuwenden. Für die Elektronenstrahlschweissung ist ESP 65 nicht geeignet.

### Oberflächenveredelung

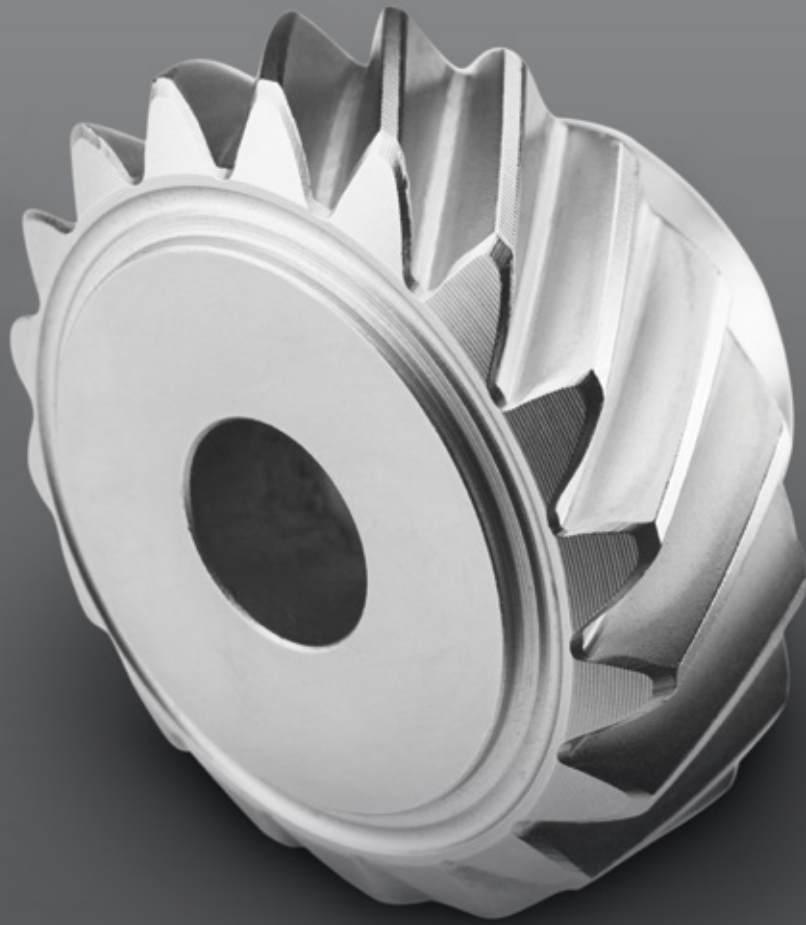
Mit ESP 65 können die meisten Veredelungsverfahren durchgeführt werden. Bei einer Oberflächenveredelung ist geschliffenes Material empfehlenswert.

**ORIENTIERUNGSWERTE FÜR UNTERSCHIEDLICHE ZERSPANUNGSPROZESSE**  
**ZERSPANUNGSRICHTWERTE  $v_c$  [m/min] UND  $f$  [mm/U]**

Bearbeitungsprozess	$v_c$ / $f$	Bearbeitung	ESP 65
<b>Mehrspindeldrehen – CNC</b> (HM beschichtet)	$v_c$	Schruppen	240 – 300
	$f$		0,20 – 0,60
	$v_c$	Schlichten	260 – 320
	$f$		0,15 – 0,40
	$v_c$	Stechen/Abstechen	160 – 220
	$f$		0,10 – 0,50
<b>Mehrspindeldrehen – Kurven</b> (Längsdrehen – HM beschichtet)	$v_c$	Schruppen	160 – 220
	$f$		0,05 – 0,20
	$v_c$	Schlichten	170 – 230
	$f$		0,05 – 0,20
	$v_c$	Stechen/Abstechen	110 – 170
	$f$		0,10 – 0,40
<b>Drehen – CNC</b> (HM beschichtet)	$v_c$	Schruppen	240 – 300
	$f$		0,20 – 0,60
	$v_c$	Schlichten	260 – 320
	$f$		0,15 – 0,40
	$v_c$	Stechen/Abstechen	160 – 240
	$f$		0,10 – 0,50
<b>Langdrehen – CNC</b> (HM beschichtet)	$v_c$	Schruppen	180 – 250
	$f$		0,05 – 0,30
	$v_c$	Schlichten	180 – 250
	$f$		0,05 – 0,30
	$v_c$	Stechen/Abstechen	80 – 140
	$f$		0,05 – 0,25
<b>Bohren</b> (Vollbohrer – HM beschichtet)	$v_c$		150 – 200
	$f$		0,10 – 0,30
Bohren (HSS beschichtet)	$v_c$		40 – 70
	$f$		0,05 – 0,30
<b>Reiben</b> (HM beschichtet)	$v_c$		20 – 40
	$f$		0,20 – 0,40
<b>Gewinde (Innen-/Aussengewinde)</b>			
Strehlen – HM beschichtet	$v_c$		120 – 170
Schneiden – HM beschichtet	$v_c$		12 – 20
Formen – HSS beschichtet	$v_c$		10 – 30

Werte in Abhängigkeit von Maschinenstatik, Schneidengeometrie, Kühlschmierstoff, Dimensionen und Bohrerdurchmesser





*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.*



**STEELTEC Group**

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

Technical inquiries: [technical.support@steeltec-group.com](mailto:technical.support@steeltec-group.com)

Commercial inquiries: [commercial@steeltec-group.com](mailto:commercial@steeltec-group.com)

**Steeltec AG**

Emmenweidstrasse 72

CH - 6020 Emmenbrücke

Phone +41 41 209 6363

**Steeltec GmbH**

Eupener Strasse 70

D - 40549 Düsseldorf

Phone +49 211 9572 2315

**Steeltec A/S**

Strømmen 6

DK - 9400 Nørresundby

Phone +45 9817 1211

**Steeltec Boxholm AB**

Nordenstens väg 2

S - 59012 Boxholm

Phone +46 142 55 100

**Steeltec Celik A.S.**

Pelitli Köyü Pelitli Yolu Cad. No 197

TR - 41400 Gebze - KOCAELİ

Phone +90 2626 783 800

**Find your local contact**

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