





# Inhalt



Über uns	S.4 - 5
Fertigungsverfahren: Ziehen	S.6 - 7
Fertigungsverfahren: Schälén	S.8 - 9
Fertigungsverfahren: Schleifen	S.10 - 11
Labor und Logistik	S.12 - 13
Angebot	S.14 - 15
Technische Ausführungsbedingungen – Standard	S.16 - 17
Anwendung	S.18 - 19
Technische Spezifikationen ausgewählter Stahlgüten	S.20
Stähle für allgemeine technische Verwendung	S.21 - 22
Automatenstähle	S.23 - 24
Unlegierte Stähle zur Wärmebehandlung	S.25 - 26
Legierte Stähle zur Wärmebehandlung	S.27 - 28
Einsatzstähle	S.29 - 30
Maßgenauigkeit	S.31
Stabgewicht	S.32
Qualität	S.33
Kontakt	S.34

# Über uns

Wir sind ein bewährter und führender Blankstahlhersteller Europas. Wir arbeiten mit den namhaften Stahlherstellern zusammen.

Wir bieten Blankstahl von Spitzenqualität, hoher Maßgenauigkeit und hochwertiger Oberflächenbeschaffenheit.

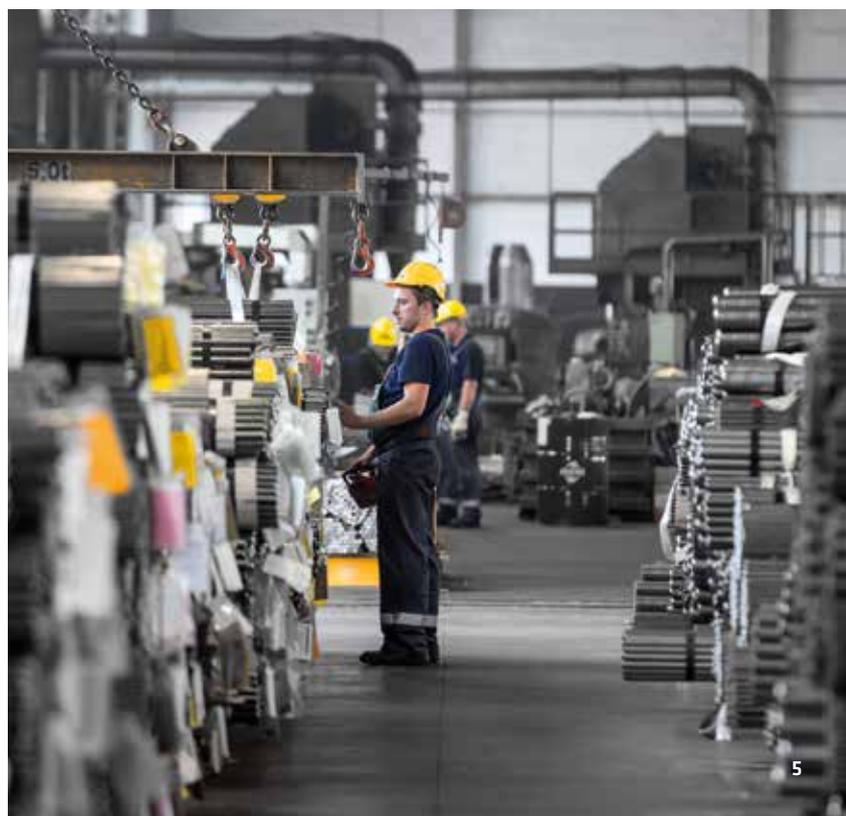
Unsere Stärken:

- attraktive Preise
- eigener Fuhrpark
- schnelle und flexible Auftragsabwicklung
- Zuverlässigkeit und Kompetenz unserer Mitarbeiter

Dadurch gewannen wir Vertrauen zahlreicher namhafter Unternehmen im In- und Ausland.

**Wir freuen uns auf die Zusammenarbeit mit Ihnen.**

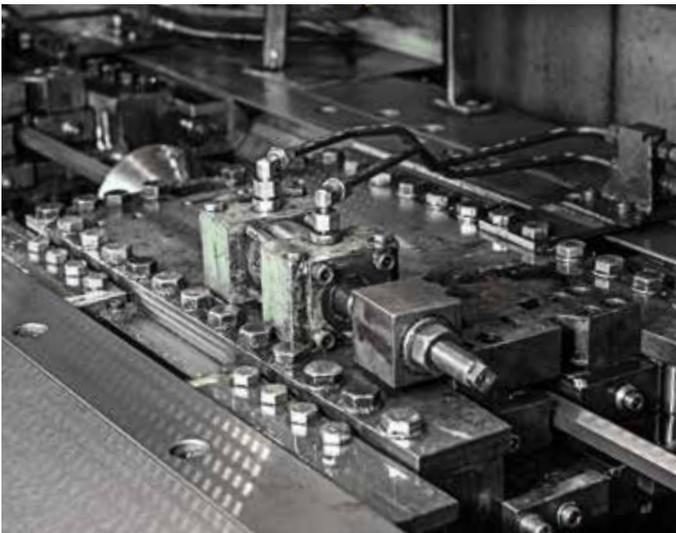




# Ziehen

Es ist ein Prozess der Kaltumformung des Metalls, in dem das Einsatzmaterial durch ein entsprechend geformtes Werkzeug, Ziehdiüse genannt, gezogen wird.

Ziehen hat zum Ziel, die Erzeugnisse in Form von Stäben oder Drähten zu erhalten, die sich sowohl durch sehr hohe Querschnittsgenauigkeiten und eine glatte und blanke Oberfläche charakterisieren, als auch durch spezifische mechanische Eigenschaften, die ausschließlich durch diese Art der Umformung zu gewinnen sind. Während des Ziehens erfolgt die Kaltverfestigung des Materials – die Festigkeit wird dadurch erhöht und die plastische Verformbarkeit dagegen reduziert.



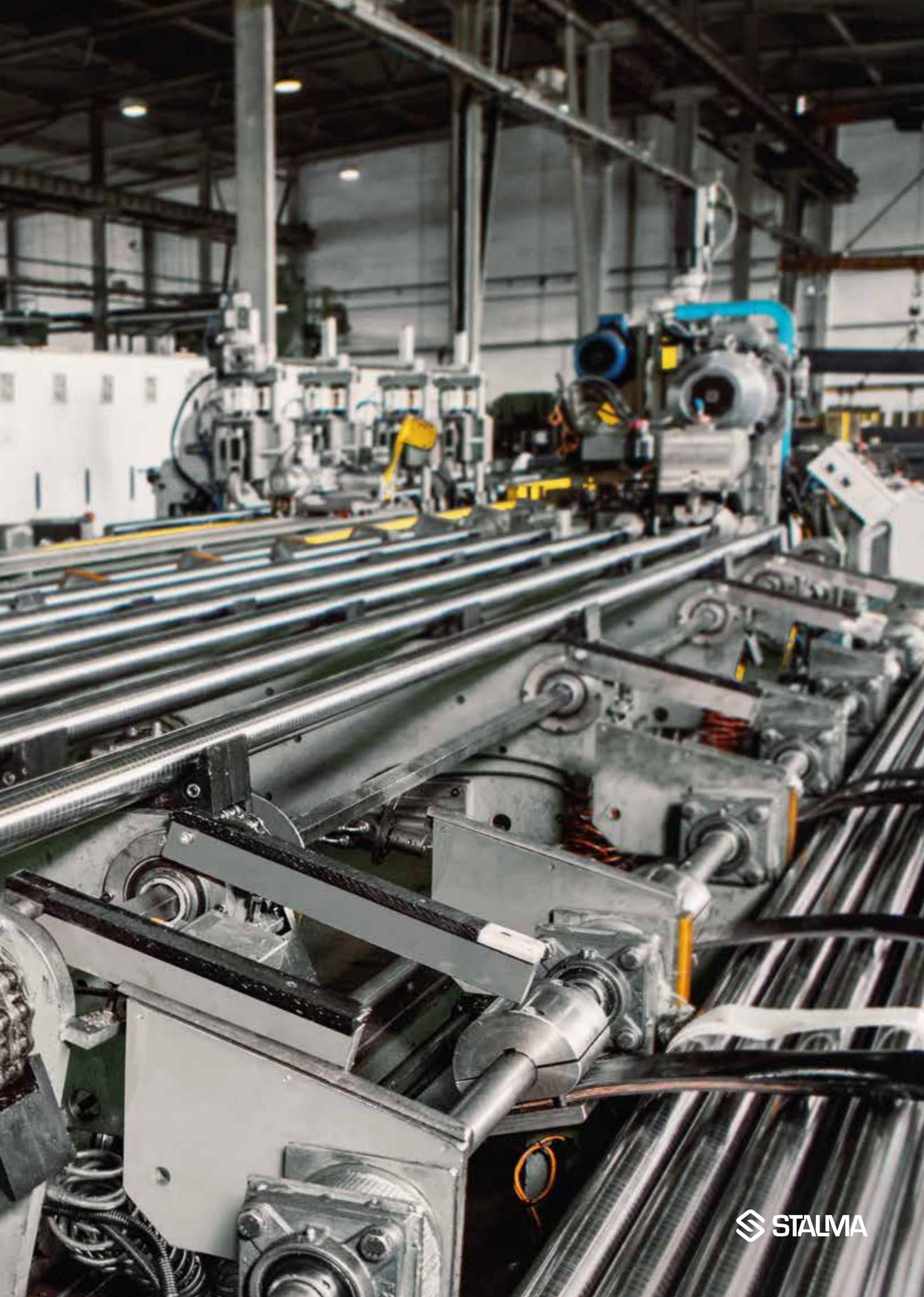


## Fertigungsverfahren

# Schälen

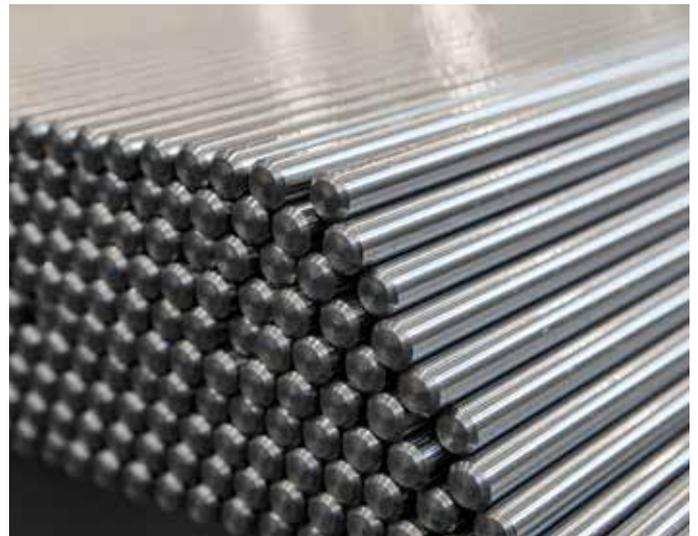
Geschäft wird mit Schälanlagen. Der Drehkopf, ausgerüstet mit Schälplatten, beseitigt die Oberfläche der Stäbe samt den Oberflächenfehlern. Durch Schälen werden Erzeugnisse ohne Oberflächenfehler, von hoher Maßgenauigkeit des Durchmessers – Toleranzklasse IT9, gefertigt. Während des Schälen werden die mechanischen Eigenschaften nicht verändert.





# Fertigungsverfahren **Schleifen**

Schleifen ist ein präzises spanendes Verfahren, welches mit Hilfe von Schleifscheiben auf spitzenlosen Schleifmaschinen erfolgt. Geschliffene Stäbe sind von bester Qualität unter den Blankstahlprodukten und werden bei der Herstellung von den präzisesten Maschinenteilen eingesetzt. Als Einsatzmaterial können sowohl geschälte als auch gezogene Stäbe verwendet werden. Während des Schleifens werden die mechanischen Eigenschaften nicht verändert.





# Labor und Logistik

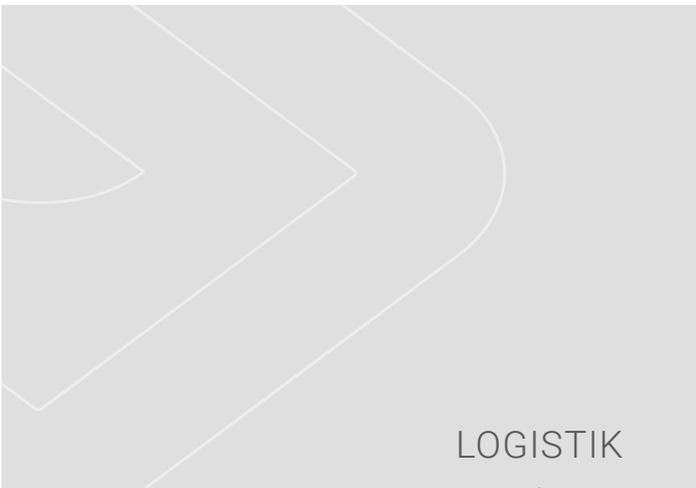
---



## LABOR

In allen Produktionsphasen werden durchgehend die Eigenschaften des Materials sowie Verfahrensparameter überwacht. Unsere Anlagen sind u.a. mit modernen Wirbelstrom-Prüfgeräten ausgestattet, mit denen die Wirbelstromprüfung durchgeführt wird.

In unserem Hause verfügen wir über ein voll ausgestattetes Labor, das uns erlaubt, vielseitige Kontrollen und Prüfungen unserer Produkte durchzuführen. Das Zertifikat IATF 16949:2016 ermöglicht uns die Kooperation mit der Automobilindustrie und Erfüllung ihrer besonderen Anforderungen.



## LOGISTIK

Stäbe werden in Bunde mit Stahlbändern gebündelt. Zusätzlich können sie in Krepppapier, Schutzfolie oder in Holzkisten eingepackt werden. Geschliffene Stäbe können einzeln in Papphülsen geschützt werden. Transport zum Kunden erfolgt mit LKWs, ausschließlich mit gedeckten und dicht geschlossenen Anhängern.



# Unser Angebot

---

## STABSTAHL GEZOGEN



**RUND**                                      **4 bis 8 mm**                                      **> 8 bis 40 mm**                                      **> 40 bis 80 mm**

Toleranz	h9 h10 h11	h9 h10 h11	h9 h10 h11
Länge (mm)	3000	3000 bis 6000	3000 oder 6000
Längentoleranz (mm)	+100	+100, +200	+200, +500



**SECHSKANT**                                      **4 bis 8 mm**                                      **> 8 bis 35 mm**                                      **> 35 bis 50 mm**

Toleranz	h11	h11	h11
Länge (mm)	3000	3000 bis 6000	3000 oder 6000
Längentoleranz (mm)	+100	+100	+200



**VIERKANT**                                      **4 bis 8 mm**                                      **> 8 bis 30 mm**                                      **> 30 bis 50 mm**

Toleranz	h11	h11	h11
Länge (mm)	3000	3000 bis 6000	3000 oder 6000
Längentoleranz (mm)	+100	+100	+200

## STABSTAHL GESCHÄLT



**RUND**                                      **15 bis 80 mm**

Toleranz	h9 h10 h11
Länge (mm)	3000 oder 6000
Längentoleranz (mm)	+100, +200

## STABSTAHL GESCHLIFFEN



**RUND**                                      **10 bis 80 mm**

Toleranz	h6 h7 h8
Länge (mm)	3000 oder 6000
Längentoleranz (mm)	+100, +200

## DRAHT GEZOGEN



**RUND**                                      **4 bis 12 mm**

Toleranz	h9 h10 h11
----------	------------



**SECHSKANT**                                      **4 bis 10 mm**

Toleranz	h11
----------	-----



**VIERKANT**                                      **4 bis 10 mm**

Toleranz	h11
----------	-----

Größe der Coils:

- Inneres Durchmesser mind. ~ 650 mm
- Äußeres Durchmesser max. ~ 1200 mm
- Gewicht: 100 ÷ 250 kg

Bei weitergehenden Anforderungen sind bei Anfrage gesonderte Vereinbarungen zu treffen.

# Technische Ausführungsbedingungen – Standard

---



## Oberfläche

Oberfläche der Stäbe: <sup>a) b)</sup>

- gezogen - Klasse 1
- geschält - Klasse 3
- geschliffen - Klasse 4

Oberflächen können einer Rissprüfung unterzogen werden (Wirbelstromprüfung) - Umfang und Bedingungen der Prüfung sind bei Bestellung zu vereinbaren.

- a) nach EN 10277, Entzunderung durch Kugelstrahlen vor dem Ziehen
- b) Ausführung in höheren Klassen – nach Vereinbarung

## Stabenden

Stabenden:

- geschert
- ein- oder beidseitig gesägt
- gefaste oder geplante Stirnflächen

Stäbe im Abmessungsbereich von 8 mm bis 80 mm können angefaste Enden und geplante Stirnflächen haben. Größe der Fase ~2 X 45° <sup>φ</sup>. Automatenstahl über 10 mm hat standardmäßig gefaste Stabenden. . Farbmarkierung der Enden - nach Vereinbarung.

- c) andere Fasengrößen - nach Vereinbarung

## Verpackung – Bundgewicht

Stäbe werden in 1000 bis 2000 kg Bunde mit mehreren Stahlbändern zusammengebunden. Geschliffenen Stäbe können extra verpackt werden: Einzelstäbe oder ganze Bunde in Krepppapier eingewickelt, mit Papphülsen geschützt bzw. in Holzkisten eingepackt.

Besondere Arten der Verpackung - nach Vereinbarung

## Lieferzustand

Standardmäßig werden Stäbe folgend geliefert :

- gezogen - durch Ziehen gefestigt +C
- geschält – gewalzt und geschält +SH
- geschliffen – nach dem Ziehen +C+SL oder nach dem Schälen +SH+SL

Nach Absprache können andere Arten der Ausführung bzw. Wärmebehandlung geliefert werden, z.B.:

- gezogen: +A+C; +N+C
- geschält: +N+SH; +QT+SH
- geschliffen: +N+SL; +QT+SL

## Korrosionsschutz

Oberfläche der Stäbe wird mit Rostschutzmittel beschichtet, das den Rostschutz während des Transports und der Lagerung sicherstellt.

Besonderer Korrosionsschutz - nach Vereinbarung

## Geradheit

Stäbe werden gerichtet geliefert, Geradheitsabweichung max. 1 mm/m.

Fertigung kleinerer Geradheitsabweichungen – nach Vereinbarung

## Prüfzeugnisse

Abnahmeprüfzeugnis 3.1 oder 2.2 nach EN 10204

## QUERSCHNITTSTOLERANZEN nach EN 10278

Nennmaß	Toleranzfelder nach ISO 286-2					
	h6	h7	h8	h9	h10	h11
[mm]						
4 bis 6	-0,008	-0,012	-0,018	-0,030	-0,048	-0,075
über 6 bis 10	-0,009	-0,015	-0,022	-0,036	-0,058	-0,090
über 10 bis 18	-0,011	-0,018	-0,027	-0,043	-0,070	-0,110
über 18 bis 30	-0,013	-0,021	-0,033	-0,052	-0,084	-0,130
über 30 bis 50	-0,016	-0,025	-0,039	-0,062	-0,100	-0,160
über 50 bis 80	-0,019	-0,030	-0,046	-0,074	-0,120	-0,190

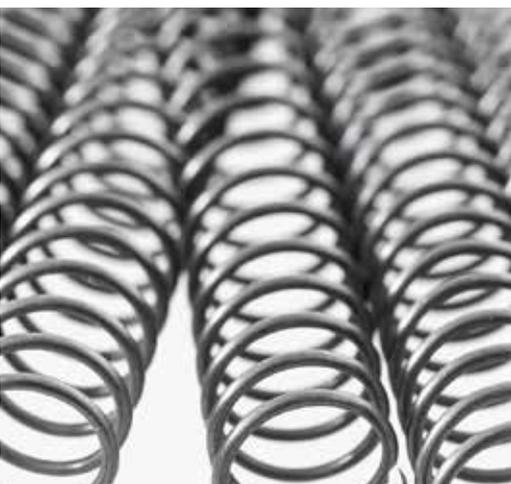
Bei weitergehenden Anforderungen sind bei Anfrage gesonderte Vereinbarungen zu treffen.



# Anwendung

Unsere Produkte werden in mehreren Bereichen eingesetzt, darunter:

- Automobilindustrie
- Maschinen- und Werkzeugbau
- Präzisionswerkzeuge
- Möbel und Beschläge
- Elektrotechnik
- pneumatische und hydraulische Armaturen
- Verbindungselemente
- landwirtschaftliche Maschinen und Geräte
- Bahnindustrie
- Bergbau
- Haushaltsgeräte



# Technische Spezifikationen ausgewählter Stahlgüten

**Beschreibung betrifft alle Tabellen und Fußnoten:**

- ① nach Schmelzanalyse
- ② gewalzt + geschält für unlegierten Stahl, "geglüht und geschält" für legierten Stahl
- ③ geschätzte Werte
- ④ die in der Tabelle dargestellten Werte haben Informationscharakter
- ⑤ erhöhter C-Gehalt betrifft Abmessungen über 40 mm
- ⑥ betrifft nicht den Zustand +C



# Stähle für allgemeine technische Verwendung

- Chemische Zusammensetzung
- Mechanische Eigenschaften – Kerbschlagarbeit KV
- Mechanische Eigenschaften nach Schalen oder Ziehen

## 01 Chemische Zusammensetzung <sup>①</sup>

Norm	Bezeichnung	Werkstoff-Nr.	C	Mn	Si	P	S	N	Andere
EN 10025-2 EN 10277-2	S235JR	1.0038	$\leq 0,17/0,20$ <sup>⑤</sup>	$\leq 1,40$	-	max 0,040	max 0,040	$\leq 0,012$	Cu max 0,55
	S235J0	1.0114	$\leq 0,17$	$\leq 1,40$	-	max 0,035	max 0,035	$\leq 0,012$	Cu max 0,55
	S235J2	1.0117	$\leq 0,17$	$\leq 1,40$	-	max 0,030	max 0,030	-	Cu max 0,55
	S355JR	1.0045	$\leq 0,24$	$\leq 1,60$	$\leq 0,55$	max 0,040	max 0,040	$\leq 0,012$	Cu max 0,55
	S355J0	1.0553	$\leq 0,20/0,22$ <sup>⑤</sup>	$\leq 1,60$	$\leq 0,55$	max 0,035	max 0,035	$\leq 0,012$	Cu max 0,55
	S355J2	1.0577	$\leq 0,20/0,22$ <sup>⑤</sup>	$\leq 1,60$	$\leq 0,55$	max 0,030	max 0,030	-	Cu max 0,55
	E295	1.0050	-	-	-	max 0,045	max 0,045	$\leq 0,012$	-
	E335	1.0060	-	-	-	max 0,045	max 0,045	$\leq 0,012$	-
	E360	1.0070	-	-	-	max 0,045	max 0,045	$\leq 0,012$	-

## 02 Mechanische Eigenschaften – Kerbschlagarbeit KV <sup>⑥</sup>

Norm	Bezeichnung	Werkstoff-Nr.	Temperatur des Versuchs [°C]	Mind. Kerbschlagbiegeversuch [J]
EN 10025-2	S235JR	1.0038	20	27
	S235J0	1.0114	0	27
	S235J2	1.0117	- 20	27
	S355JR	1.0045	20	27
	S355J0	1.0553	0	27
	S355J2	1.0577	- 20	27

### 03 Mechanische Eigenschaften nach Schalen oder Ziehen

Stahlgüte		Gewalzt und geschält (+SH) <sup>②</sup>					Kaltgezogen (+C)			
Bezeichnung	Werkstoff-Nr.	Abmessung	R <sub>p0,2</sub> min	R <sub>m</sub>	A <sub>5</sub> min	Härte <sup>④</sup>	Abmessung	R <sub>p0,2</sub> min	R <sub>m</sub>	A <sub>5</sub> min
		[mm]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[%]	[HB]	[mm]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[%]
S235JR S235J0 S235J2	1.0038 1.0114 1.0117	≤ 16	235	360-510	26	-	> 5 ≤ 10	355	470-840	8
							> 10 ≤ 16	300	420-770	9
		> 16 ≤ 40	225	360-510	26	102-140	> 16 ≤ 40	260	390-730	10
		> 40 ≤ 63	215	360-510	25	102-140	> 40 ≤ 63	235	380-670	11
		> 63 ≤ 80	215	360-510	24	102-140	> 63 ≤ 80	215	340-640	11
S355JR S355J0 S355J2	1.0045 1.0553 1.0577	≤ 16	355	470-630	22	-	> 5 ≤ 10	520	630-950	6
							> 10 ≤ 16	450	580-880	7
		> 16 ≤ 40	345	470-630	22	146-187	> 16 ≤ 40	350	530-850	8
		> 40 ≤ 63	335	470-630	21	146-187	> 40 ≤ 63	335	500-770	9
		> 63 ≤ 80	325	470-630	20	146-187	> 63 ≤ 80	315	470-740	9
E295	1.0050	≤ 16	295	470-610	20	-	> 5 ≤ 10	510	650-950	6
							> 10 ≤ 16	420	600-900	7
		> 16 ≤ 40	285	470-610	20	140-181	> 16 ≤ 40	320	550-850	8
		> 40 ≤ 63	275	470-610	19	140-181	> 40 ≤ 63	300	520-770	9
		> 63 ≤ 80	265	470-610	18	140-181	> 63 ≤ 80	255	470-740	9
E335	1.0060	≤ 16	335	570-710	16	-	> 5 ≤ 10	540	700-1050	5
							> 10 ≤ 16	480	680-970	6
		> 16 ≤ 40	325	570-710	16	169-211	> 16 ≤ 40	390	640-930	7
		> 40 ≤ 63	315	570-710	15	169-211	> 40 ≤ 63	340	620-870	8
		> 63 ≤ 80	305	570-710	14	169-211	> 63 ≤ 80	295	570-810	8

# Automatenstähle

- Chemische Zusammensetzung
- Mechanische Eigenschaften nach Schälén oder Ziehen
- Mechanische Eigenschaften nach Wärmebehandlung

## 01 Chemische Zusammensetzung <sup>①</sup>

Norm	Bezeichnung	Werkstoff-Nr.	C	Mn	Si	P	S	Andere
AUTOMATEN STAHL (zur Wärmebehandlung nicht geeignet) EN 10087 EN 10277-3	11SMn30	1.0715	≤ 0,14	0,90 1,30	≤ 0,05	max 0,11	0,27 0,33	-
	11SMnPb30	1.0718	≤ 0,14	0,90 1,30	≤ 0,05	max 0,11	0,27 0,33	Pb 0,20-0,35
	11SMn37	1.0736	≤ 0,14	1,00 1,50	≤ 0,05	max 0,11	0,34 0,40	-
	11SMnPb37	1.0737	≤ 0,14	1,00 1,50	≤ 0,05	max 0,11	0,34 0,40	Pb 0,20-0,35
AUTOMATENSTAHL (zur Wärmebehandlung geeignet) EN 10087 EN 10277-3	35S20	1.0726	0,32 0,39	0,70 1,10	≤ 0,40	max 0,06	0,15 0,25	-
	35SPb20	1.0756	0,32 0,39	0,70 1,10	≤ 0,40	max 0,06	0,15 0,25	Pb 0,15-0,35
	46S20	1.0727	0,42 0,50	0,70 1,10	≤ 0,40	max 0,06	0,15 0,25	-
	46SPb20	1.0757	0,42 0,50	0,70 1,10	≤ 0,40	max 0,06	0,15 0,25	Pb 0,15-0,35

## 02 Mechanische Eigenschaften nach Schälén oder Ziehen

Stahlgüte		Abmessung	Gewalzt und geschälét (+SH) <sup>②</sup>		Kaltgezogen (+C)		
Bezeichnung	Werkstoff-Nr.		R <sub>m</sub>	Härte <sup>④</sup>	R <sub>p0,2</sub> min	R <sub>m</sub>	A <sub>5</sub> min
		[mm]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[HB]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[%]
11SMn30 11SMnPb30 11SMn37 11SMnPb37	1.0715 1.0718 1.0736 1.0737	> 5 ≤ 10	380-570	-	440	510-810	6
		> 10 ≤ 16	380-570	-	410	490-760	7
		> 16 ≤ 40	380-570	112-169	375	460-710	8
		> 40 ≤ 63	370-570	112-169	305	400-650	9
		> 63 ≤ 80	360-520	107-154	245	360-630	9
35S20 35SPb20	1.0726 1.0756	> 5 ≤ 10	550-720	-	480	640-880	6
		> 10 ≤ 16	550-700	-	400	590-830	7
		> 16 ≤ 40	520-680	154-201	360	560-800	8
		> 40 ≤ 63	520-670	154-198	340	530-760	9
		> 63 ≤ 80	500-650	149-193	300	510-680	9
46S20 46SPb20	1.0727 1.0757	> 5 ≤ 10	590-800	-	570	740-980	5
		> 10 ≤ 16	590-780	-	470	690-930	6
		> 16 ≤ 40	590-760	175-225	400	640-880	7
		> 40 ≤ 63	580-730	172-216	380	610-850	8
		> 63 ≤ 80	560-710	166-211	340	580-820	8

### 03 Mechanische Eigenschaften nach Wärmebehandlung

Stahlgüte		Abmessung	Vergütet + geschält (+QT +SH)		
Bezeichnung	Werkstoff-Nr.		$R_{p0,2 \text{ min}}$	$R_m$	$A_3 \text{ min}$
		[mm]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[%]
35S20 35SPb20	1.0726 1.0756	> 5 ≤ 10	430	630-780	15
		> 10 ≤ 16	430	630-780	15
		> 16 ≤ 40	380	600-750	16
		> 40 ≤ 63	320	550-700	17
		> 63 ≤ 80	320	550-700	17
46S20 46SPb20	1.0727 1.0757	> 5 ≤ 10	490	700-850	12
		> 10 ≤ 16	490	700-850	12
		> 16 ≤ 40	430	650-800	13
		> 40 ≤ 63	370	630-780	14
		> 63 ≤ 80	370	630-780	14



# Unlegierte Stähle zur Wärmebehandlung

- Chemische Zusammensetzung
- Mechanische Eigenschaften nach Schälén oder Ziehen
- Mechanische Eigenschaften nach Wärmebehandlung

## 01 Chemische Zusammensetzung<sup>①</sup>

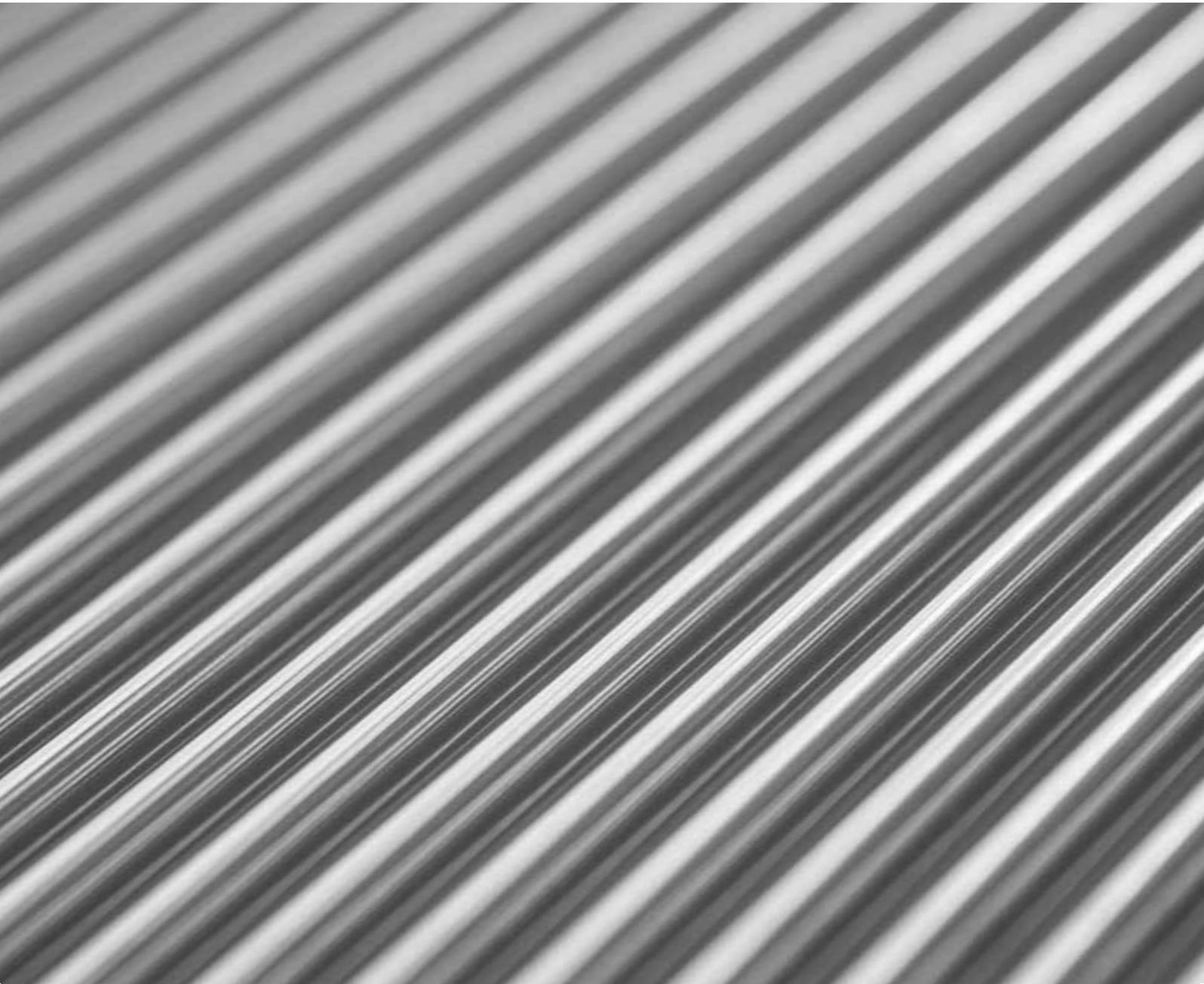
Norm	Bezeichnung	Werkstoff-Nr.	C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Andere
UNLEGIERTER STAHL ZUR WÄRMEBEHANDLUNG EN 10083-2 EN 10277-5	C35	1.0501	0,32 0,39	0,50 0,80	≤ 0,40	max 0,045	max 0,045	≤ 0,40	≤ 0,40	≤ 0,10	Cr+Mo+Ni ≤ 0,63
	C35E	1.1181	0,32 0,39	0,50 0,80	≤ 0,40	max 0,030	max 0,035	≤ 0,40	≤ 0,40	≤ 0,10	Cr+Mo+Ni ≤ 0,63
	C35R	1.1180	0,32 0,39	0,50 0,80	≤ 0,40	max 0,030	0,020 0,040	≤ 0,40	≤ 0,40	≤ 0,10	Cr+Mo+Ni ≤ 0,63
	C45	1.0503	0,42 0,50	0,50 0,80	≤ 0,40	max 0,045	max 0,045	≤ 0,40	≤ 0,40	≤ 0,10	Cr+Mo+Ni ≤ 0,63
	C45E	1.1191	0,42 0,50	0,50 0,80	≤ 0,40	max 0,030	max 0,035	≤ 0,40	≤ 0,40	≤ 0,10	Cr+Mo+Ni ≤ 0,63
	C45R	1.1201	0,42 0,50	0,50 0,80	≤ 0,40	max 0,030	0,020 0,040	≤ 0,40	≤ 0,40	≤ 0,10	Cr+Mo+Ni ≤ 0,63
	C50E	1.1206	0,47 0,55	0,60 0,90	≤ 0,40	max 0,030	max 0,035	≤ 0,40	≤ 0,40	≤ 0,10	Cr+Mo+Ni ≤ 0,63
	C50R	1.1241	0,47 0,55	0,60 0,90	≤ 0,40	max 0,030	0,020 0,040	≤ 0,40	≤ 0,40	≤ 0,10	Cr+Mo+Ni ≤ 0,63
	C55	1.0535	0,52 0,60	0,60 0,90	≤ 0,40	max 0,045	max 0,045	≤ 0,40	≤ 0,40	≤ 0,10	Cr+Mo+Ni ≤ 0,63

## 02 Mechanische Eigenschaften nach Schälén oder Ziehen

Stahlgüte		Abmessung	Gewalzt und geschälét (+SH) <sup>②</sup>		Weich geglüht und gezogen (+A+C)		
Bezeichnung	Werkstoff-Nr.		R <sub>m</sub>	Härte	R <sub>p0,2</sub> min	R <sub>m</sub>	A <sub>5</sub> min
		[mm]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[HB]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[%]
C35 C35E C35R	1.0501 1.1181 1.1180	> 5 ≤ 10	-	-	510	650-1000	6
		> 10 ≤ 16	-	-	420	600-950	7
		> 16 ≤ 40	520-700	154-207	320	580-880	8
		> 40 ≤ 63	520-700	154-207	300	550-840	9
		> 63 ≤ 80	520-700	154-207	270	520-800	9
C45 C45E C45R	1.0503 1.1191 1.1201	> 5 ≤ 10	-	-	565	750-1050	5
		> 10 ≤ 16	-	-	500	710-1030	6
		> 16 ≤ 40	580-820	172-242	410	650-1000	7
		> 40 ≤ 63	580-820	172-242	360	630-900	8
		> 63 ≤ 80	580-820	172-242	310	580-850	8

### 03 Mechanische Eigenschaften nach Wärmebehandlung

Stahlgüte		Abmessung	Vergütet+ geschält (+QT+SH)		
Bezeichnung	Werkstoff-Nr.		$R_{p0,2 \text{ min}}$	$R_m$	$A_5 \text{ min}$
		[mm]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[%]
C35 C35E C35R	1.0501 1.1181 1.1180	$\begin{matrix} > 16 \\ \leq 40 \end{matrix}$	380	600-750	19
		$\begin{matrix} > 40 \\ \leq 80 \end{matrix}$	320	550-700	20
C45 C45E C45R	1.0503 1.1191 1.1201	$\begin{matrix} > 16 \\ \leq 40 \end{matrix}$	430	650-800	16
		$\begin{matrix} > 40 \\ \leq 80 \end{matrix}$	370	630-780	17



# Legierte Stähle zur Wärmebehandlung

- Chemische Zusammensetzung
- Mechanische Eigenschaften nach Schälén oder Ziehen
- Mechanische Eigenschaften nach Wärmebehandlung

## 01 Chemische Zusammensetzung <sup>①</sup>

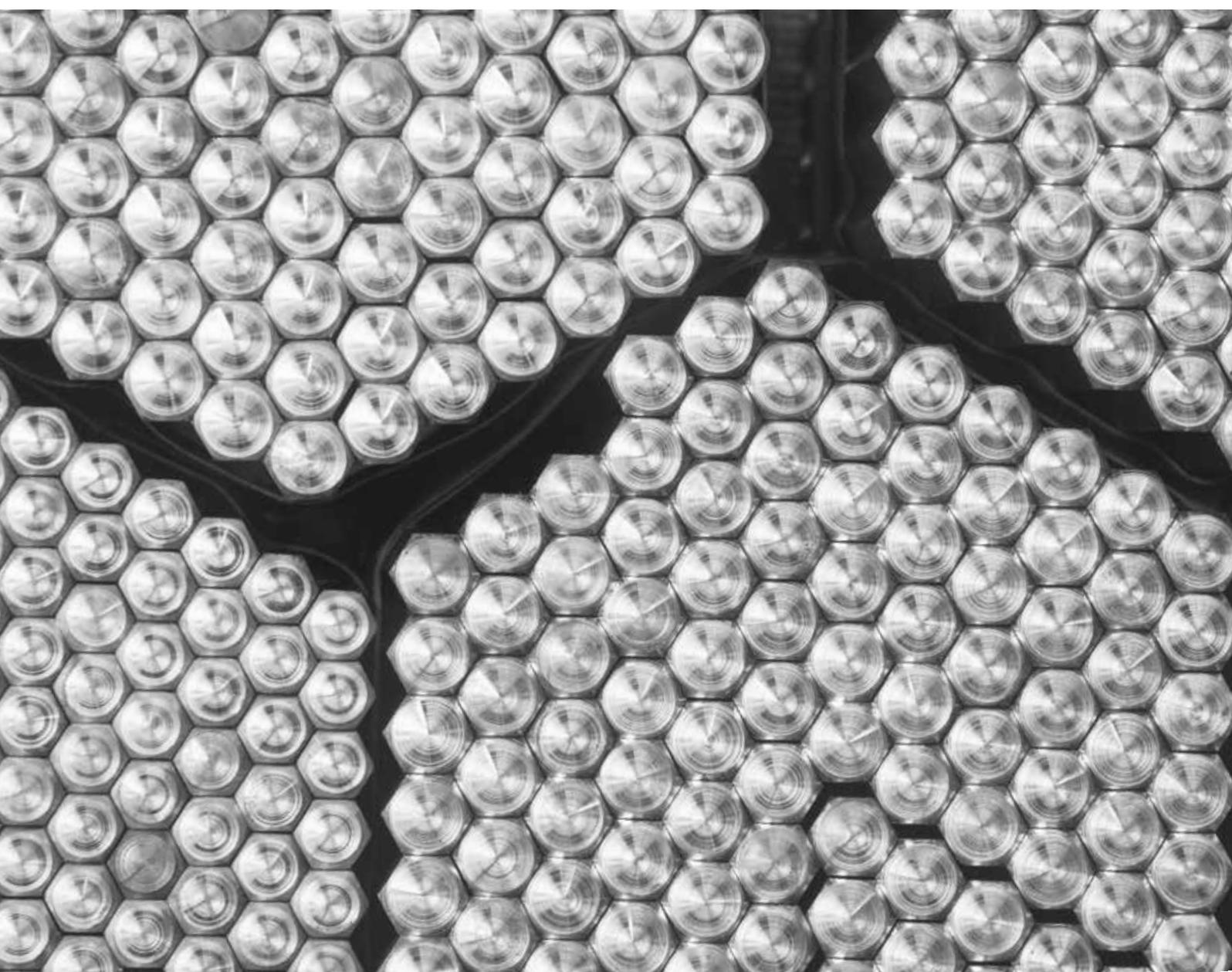
Norm	Bezeichnung	Werkstoff-Nr.	C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Andere
LEGIERTER STAHL ZUR WÄRMEBEHANDLUNG	41Cr4	1.7035	0,38 0,45	0,60 0,90	≤ 0,40	max 0,025	max 0,035	0,90 1,20	-	-	-
	41Cr54	1.7039	0,38 0,45	0,60 0,90	≤ 0,40	max 0,025	0,020 0,040	0,90 1,20	-	-	-
	42CrMo4	1.7225	0,38 0,45	0,60 0,90	≤ 0,40	max 0,025	max 0,035	0,90 1,20	-	0,15 0,30	-
EN 10083-3 EN 10277-5	42CrMo54	1.7227	0,38 0,45	0,60 0,90	≤ 0,40	max 0,025	0,020 0,040	0,90 1,20	-	0,15 0,30	-
	51CrV4	1.8159	0,47 0,55	0,70 1,10	≤ 0,40	max 0,025	max 0,025	0,90 1,20	-	-	V 0,10-0,25

## 02 Mechanische Eigenschaften nach Schälén oder Ziehen

Stahlgüte		Abmessung	Gewalzt und geschälét (+SH) <sup>②</sup>	Weich geglüht und gezogen (+A+C)
Bezeichnung	Werkstoff-Nr.		Härte max	Härte max
		[mm]	[HB]	[HB]
41Cr4 41Cr54	1.7035 1.7039	> 5 ≤ 10	-	295
		> 10 ≤ 16	-	285
		> 16 ≤ 40	241	280
		> 40 ≤ 63	241	270
		> 63 ≤ 80	241	270
42CrMo4 42CrMo54	1.7225 1.7227	> 5 ≤ 10	-	300
		> 10 ≤ 16	-	290
		> 16 ≤ 40	241	285
		> 40 ≤ 63	241	280
		> 63 ≤ 80	241	280
51CrV4	1.8159	≤ 16	248	311
		> 16 ≤ 40	248	293
		> 40 ≤ 80	248	287

### 03 Mechanische Eigenschaften nach Wärmebehandlung

Stahlgüte		Abmessung	Vergütet + geschält (+QT +SH)		
Bezeichnung	Werkstoff-Nr.		$R_{p0,2 \text{ min}}$	$R_m$	$A_5 \text{ min}$
		[mm]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[%]
41Cr4 41CrS4	1.7035 1.7039	> 16 ≤ 40	660	900-1100	12
		> 40 ≤ 80	560	800-950	14
42CrMo4 42CrMoS4	1.7225 1.7227	> 16 ≤ 40	750	1000-1200	11
		> 40 ≤ 80	650	900-1100	12
51CrV4	1.8159	> 16 ≤ 40	800	1000-1200	10
		> 40 ≤ 80	700	900-1100	12



# Einsatzstähle

- Chemische Zusammensetzung
- Erforderliche Härte nach Wärmebehandlung
- Mechanische Eigenschaften nach Wärmebehandlung und Schälén oder Ziehen (Kohlenstoffstahl)
- Mechanische Eigenschaften nach Wärmebehandlung und Schälén oder Ziehen (Legierungsstahl)

## 01 Chemische Zusammensetzung <sup>①</sup>

Norm	Bezeichnung	Werkstoff-Nr.	C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Andere
STAHL ZUM AUFKOHLEN (unlegiert) EN 10084 EN 10277-4	C10E	1.1121	0,07 0,13	0,30 0,60	≤ 0,40	max 0,035	max 0,035	-	-	-	-
	C10R	1.1207	0,07 0,13	0,30 0,60	≤ 0,40	max 0,035	0,020 0,040	-	-	-	-
	C15E	1.1141	0,12 0,18	0,30 0,60	≤ 0,40	max 0,035	max 0,035	-	-	-	-
	C15R	1.1140	0,12 0,18	0,30 0,60	≤ 0,40	max 0,035	0,020 0,040	-	-	-	-
STAHL ZUM AUFKOHLEN (legiert) EN 10084 EN 10277-4	16MnCr5	1.7131	0,14 0,19	1,00 1,30	≤ 0,40	max 0,025	max 0,035	0,80 1,10	-	-	-
	16MnCr5S	1.7139	0,14 0,19	1,00 1,30	≤ 0,40	max 0,025	0,020 0,040	0,80 1,10	-	-	-
	20MnCr5	1.7147	0,17 0,22	1,10 1,40	≤ 0,40	max 0,025	max 0,035	1,00 1,30	-	-	-
	20MnCr5S	1.7149	0,17 0,22	1,10 1,40	≤ 0,40	max 0,025	0,020 0,040	1,00 1,30	-	-	-

## 02 Erforderliche Härte nach Wärmebehandlung

Stahlgüte		Zustand			
Bezeichnung	Werkstoff-Nr.	Weichgeglüht (+A)	Bearbeitet auf Härtespanne (+TH)	Bearbeitet auf Ferrit-Perlit - Gefüge und Härtespanne (+FP)	Normalisiert (+N)
		Härte [HB]			
C10E	1.1121	max 131	-	-	85-140
C10R	1.1207	max 131	-	-	85-140
C15E	1.1141	max 143	-	-	95-150
C15R	1.1140	max 143	-	-	95-150
16MnCr5	1.7131	max 207	156-207	140-187	138-187
16MnCr5S	1.7139	max 207	156-207	140-187	138-187
20MnCr5	1.7147	max 217	170-217	152-201	140-201
20MnCr5S	1.7149	max 217	170-217	152-201	140-201

### 03 Mechanische Eigenschaften nach Wärmebehandlung und Schälén oder Ziehen (Kohlenstoffstahl)

Stahlgüte		Abmessung	Geschält (+SH) <sup>②</sup>		Kaltgezogen (+C)			Weichgeglüht und geschält (+A+SH)	Weichgeglüht und gezogen (+A+C)
			Härte	R <sub>m</sub>	R <sub>p0,2</sub> min	R <sub>m</sub>	A <sub>5</sub> min	Härte	Härte
Bezeichnung	Werkstoff-Nr.	[mm]	[HB]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[%]	[HB]	[HB]
C10E C10R	1.1121 1.1207	> 5 ≤ 10	-	-	350	460-760	8	-	225
		> 10 ≤ 16	-	-	300	430-730	9	-	216
		> 16 ≤ 40	92-163	310-550	250	400-700	10	131	207
		> 40 ≤ 63	92-163	310-550	200	350-640	12	131	190
		> 63 ≤ 80	92-163	310-550	180	320-580	12	131	172
C15E C15R	1.1141 1.1140	> 5 ≤ 10	-	-	380	500-800	7	-	238
		> 10 ≤ 16	-	-	340	480-780	8	-	231
		> 16 ≤ 40	98-178	330-600	280	430-730	9	143	216
		> 40 ≤ 63	98-178	330-600	240	380-670	11	143	198
		> 63 ≤ 80	98-178	330-600	215	340-600	12	143	178

### 04 Mechanische Eigenschaften nach Wärmebehandlung und Schälén oder Ziehen (Legierungsstahl)

Stahlgüte		Abmessung	Mechanische werte			
			Geschält und weich geglüht (+A+SH)	Weichgeglüht und gezogen (+A+C)	Gegliht auf Ferrit-Perlit-Gefüge und geschält (+FP+SH)	Gegliht auf Ferrit-Perlit-Gefüge und gezogen (+FP+C)
Bezeichnung	Werkstoff-Nr.	[mm]	Härte max			
			[HB]			
16MnCr5 16MnCr55	1.7131 1.7139	> 5 ≤ 10	-	260	-	-
		> 10 ≤ 16	-	250	-	-
		> 16 ≤ 40	207	245	140-187	140-240
		> 40 ≤ 63	207	240	140-187	140-235
		> 63 ≤ 80	207	240	140-187	140-235
20MnCr5 20MnCr55	1.7147 1.7149	> 5 ≤ 10	-	270	-	-
		> 10 ≤ 16	-	260	-	-
		> 16 ≤ 40	217	255	152-201	152-250
		> 40 ≤ 63	217	250	152-201	152-245
		> 63 ≤ 80	217	250	152-201	152-245

# Maßgenauigkeit

## 01 Toleranzklassen und Oberflächengüteklassen

Art des Produktes		Toleranzfelder						Oberflächengüteklassen			
		IT11	IT10	IT9	IT8	IT7	IT6	1	2	3	4
Stabstahl gezogen		●	●	●				●	●	○	
		●						●	○		
		●						●	○		
Stabstahl geschält		●	●	●				●	●	●	○
Stabstahl geschliffen				●	●	●	●	●	●	●	●

## 02 Geradheitsabweichungen nach EN 10278 \*)

Erzeugnis	Stahlgruppe	Nominale Abmessung [mm]	Maximale Abweichung [mm]
Stabstahl rund	< 0,25% C	-	1,0
	≥ 0,25% C, Legierter und wärmevergüteter Stahl	-	1,5
	Rostfreier Stahl, Werkzeugstahl, Wälzlagerstahl	-	1,0
Stabstahl vierkant und sechskant	< 0,25% C	≤ 75 mm	1,0
	≥ 0,25% C, Legierter und wärmevergüteter Stahl	≤ 75 mm	2,0
	Rostfreier Stahl, Werkzeugstahl, Wälzlagerstahl	≤ 75 mm	1,0

## 03 Oberflächengüteklassen nach EN 10277

	Oberflächengüteklasse ①			
	1	2	3	4
Zulässige Fehlertiefe	max 0,3mm für d ≤ 15mm max 0,02 x d für 15 < d ≤ 100mm	max 0,3mm für d ≤ 15mm max 0,02 x d für 15 < d ≤ 75mm max 1,5mm für d > 75mm	max 0,2mm für d ≤ 20mm max 0,01 x d für 20 < d ≤ 75mm max 0,75mm für d > 75mm	herstelltechnisch rissfrei
Maximaler Prozentsatz des Liefergewichtes oberhalb der festgelegten Grenzen	4%	1%	1%	0,2%
<b>Blankstahl ②</b>				
Stabstahl rund	+	+	+	+
Stabstahl vierkant	+	(für d ≤ 20 mm) ③	-	-
Stabstahl sechskant	+	(für d ≤ 50 mm) ③	-	-

- bedeutet Herstellungsmöglichkeit eines bestimmten Produktes
- bedeutet Herstellungsmöglichkeit eines gewünschten Produktsortiments nach Vereinbarung

- \*) Ausführung der Stäbe in höherer Geradheit bedarf einer gesonderten Vereinbarung
- d Nenndurchmesser des Stabes oder Abstand zwischen parallelen Flächen bei Vierkant - und Sechskantstäben
- ① Wenn bei der Anfrage oder Bestellung keine anderen Vereinbarungen getroffen wurden, wird die erste Klasse der Oberflächenausführung angenommen.
- ② „+“ bedeutet, dass in diesen Klassen verfügbar, „-“ bedeutet, dass in diesen Klassen nicht verfügbar
- ③ Rissauffinden mit Wirbelstromprüfung wie angegeben nicht möglich für d > 20 mm bzw. d > 50 mm.

# Stabgewicht

Gewicht eines 1-Meter-langen Stabes

Abmessung [mm]	Querschnittsform		
			
4	0,10	0,11	0,13
5	0,15	0,17	0,20
6	0,22	0,24	0,28
7	0,30	0,33	0,38
8	0,39	0,44	0,50
9	0,50	0,55	0,64
10	0,62	0,68	0,79
11	0,75	0,82	0,95
12	0,89	0,98	1,13
13	1,04	1,15	1,33
14	1,21	1,33	1,54
15	1,39	1,53	1,77
16	1,58	1,74	2,01
17	1,78	1,97	2,27
18	2,00	2,20	2,54
19	2,22	2,45	2,83
20	2,46	2,72	3,15
21	2,72	3,00	3,46
22	2,98	3,29	3,80
23	3,26	3,60	4,15
24	3,55	3,92	4,52
25	3,85	4,25	4,91
26	4,16	4,60	5,31
27	4,49	4,96	5,72
28	4,83	5,33	6,15
29	5,18	5,72	6,60
30	5,54	6,12	7,07
31	5,92	6,53	7,54
32	6,31	6,96	8,04
33	6,71	7,41	8,55
34	7,12	7,86	9,07
35	7,55	8,33	9,62
36	7,98	8,81	10,17
37	8,43	9,31	10,75
38	8,90	9,82	11,34
39	9,37	10,34	11,94

Abmessung [mm]	Querschnittsform		
			
40	9,86	10,88	12,56
41	10,35	11,43	13,20
42	10,87	12,00	13,85
43	11,39	12,57	14,51
44	11,93	13,16	15,20
45	12,47	13,77	15,90
46	13,03	14,39	16,61
47	13,61	15,02	17,34
48	14,19	15,67	18,09
49	14,79	16,33	18,85
50	15,40	17,00	19,63
51	16,02	17,69	20,42
52	16,66	18,39	21,23
53	17,30	19,10	22,05
54	17,96	19,83	22,89
55	18,63	20,57	23,75
56	19,32	21,32	24,62
57	20,01	22,09	25,50
58	20,72	22,88	26,41
60	22,18	24,48	28,26
61	22,92	25,30	29,21
62	23,68	26,14	30,18
63	24,45	26,99	31,16
64	25,23	27,85	32,15
65	26,03	28,73	33,17
66	26,83	29,62	34,19
67	27,65	30,53	35,24
68	28,48	31,44	36,30
69	29,33	32,37	37,37
70	30,18	33,32	38,47
71	31,05	34,28	39,57
72	31,93	35,25	40,69
73	32,83	36,24	41,83
74	33,73	37,24	42,99
75	34,65	38,25	44,16
80	39,46	43,51	50,24

# Qualität



**Standard:** IATF 16949:2016

**Scope:** Production of cold drawn steel wires and bright steel bars, peeled and ground bars

Proof has been furnished by means of an audit that the requirements of IATF 16949:2016 are met.

**Standard:** ISO 9001:2015

**Scope:** Production of cold drawn steel wires and bright steel bars, peeled and ground bars

Proof has been furnished by means of an audit that the requirements of ISO 9001:2015 are met.



# Kontakt

---

## **STALMA S.A.**

ul. Puławska 38  
20-822 Lublin, Polska  
tel. +48 81 537 75 00  
fax +48 81 537 75 19  
e-mail: [biuro@stalma.com.pl](mailto:biuro@stalma.com.pl)

## **Produktionsstätte Niedzwica Duża**

24-220 Niedzwica Duża  
ul. Spółdzielcza 3  
tel. +48 81 517 42 00  
fax +48 81 517 58 40

## **Niederlassung Bydgoszcz mit Lager**

85-151 Bydgoszcz  
ul. Aleja Jana Pawła II 148  
tel. +48 52 375 35 95  
fax +48 52 375 37 11  
[bydgoszcz@stalma.com.pl](mailto:bydgoszcz@stalma.com.pl)

## **Niederlassung Radom mit Lager**

26-600 Radom  
ul. Żółkiewskiego 129  
tel. +48 48 385 13 65  
fax +48 48 385 13 68  
[radom@stalma.com.pl](mailto:radom@stalma.com.pl)

## **Niederlassung Wrocław mit Lager**

54-105 Wrocław  
ul. Północna 15-19 hala nr 1.5  
tel. +48 71 360 03 66  
fax +48 71 333 65 13  
[wroclaw@stalma.com.pl](mailto:wroclaw@stalma.com.pl)





**STALMA**



## **STALMA S.A.**

ul. Puławska 38  
20-822 Lublin, Polska

tel. +48 81 537 75 00  
fax +48 81 537 75 19  
e-mail: [biuro@stalma.com.pl](mailto:biuro@stalma.com.pl)

**[www.stalma.com.pl](http://www.stalma.com.pl)**

