



www.stalma.com.pl

Содержание

О нас	с. 4 - 5
Технология производства: волочение	с. 6 - 7
Технология производства: обтачивание	с. 8 - 9
Технология производства: шлифование	с. 10 - 11
Лаборатория и Логистика	с. 12 - 13
Наше предложение	с. 14 - 15
Технические условия исполнения - стандарт	с. 16 - 17
Применение	с. 18 - 19
Технические характеристики некоторых марок стали	с. 20
Нелегированные конструкционные машиностроительные стали	с. 21 - 22
Автоматные стали	с. 23 - 24
Нелегированные стали для термического улучшения	с. 25 - 26
Легированные стали для термического улучшения	с. 27 - 28
Стали для цементации	с. 29 - 30
Точность изготовления изделий	с. 31
Вес стальных прутков	с. 32
Качество	с. 33
Контакты	с. 34

О нас

Уважаемые господа

Наша компания занимает прочную позицию на рынке в области производства стали со светлой поверхностью – тянутых, обточенных и шлифованных прутков. Мы сотрудничаем с ведущими европейскими производителями стали.

Мы предлагаем продукцию высочайшего качества, с высокой точностью поперечного сечения и максимальным уровнем обработки поверхности.

Благодаря быстрым срокам выполнения заказов, привлекательным ценам, собственной транспортной базе, а также добросовестности и ответственности работников, мы завоевали доверие клиентов, как в стране, так и за рубежом.

Приглашаем к сотрудничеству





Технология производства:

Волочение

Процесс пластической холодной деформации металла, при котором материал подвергается обработке путем протягивания через рабочее отверстие специального инструмента – волоки.

Целью волочения является получение изделий в виде прутков или проволоки, отличающихся очень точными размерами поперечного сечения, гладкой и светлой поверхностью и особыми механическими свойствами. В процессе волочения происходит укрепление материала – повышение его прочностных и снижение пластических свойств.





Технология производства:

Обтачивание

Процесс осуществляется на специальном станке для обтачивания. Вращающаяся головка, оснащенная резцами с режущими кромками из сплавов карбидов, обеспечивает удаление верхнего слоя прутков вместе с имеющимися металлургическими дефектами. В результате обтачивания получаются изделия без дефектов поверхности и с высокой точностью диаметра – класс IT9. Во время обтачивания механические свойства не изменяются.





SIEMENS SIMATIC HMI TOUCH

Produkt: Prozess: Set: 3.2 (SMU3)

1.5	1.1	3.2
1.1	1.3	1.4
1.6	1.1	1.2
1.1	1.4	1.5

Wychył: (kgH) 10414

5,910 (m/s)

Grubka Włókna: 05,0 (mm) Grubka Włókna: 0,10 (mm)

179,5 558 0,0

Prędkość Skrawania: 162,4 (m/min)

Prędkość Napędu (mm) 92,580 0,200

1,3 0,0

Prędkość Włókna (m/min) 0,000

Prędkość Włókna 0,0

92,585

Physical buttons: Stop, Start, Feed, etc.

Physical buttons: Emergency stop (red), Stop (yellow), Start (green), Feed (black), etc.

Zumbach COAC 950

Технология производства:

Шлифование

Точная обработка с удалением материала выполняется с помощью шлифовальных кругов на специальных бесцентровых шлифовальных станках. Шлифованные прутки – это высококачественные изделия из стали со светлой поверхностью, используемые в производстве наиболее ответственных деталей машин. Входным материалом могут быть обточенные или тянутые прутки. Во время шлифования механические свойства не изменяются.





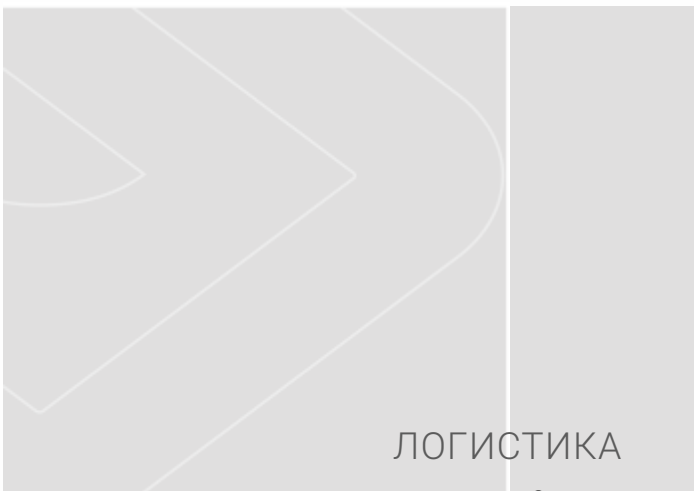
Лаборатория и Логистика



ЛАБОРАТОРИЯ

Характеристики изделия и параметры процесса постоянно контролируются на всех этапах производства. Мы располагаем, в частности, современными линиями для дефектоскопического контроля стальных прутков с помощью вихревых токов.

Наша специализированная контрольно-испытательная лаборатория позволяет проводить комплексную оценку производимой продукции. Благодаря сертификату IATF 16949:2016 мы можем сотрудничать с автомобилестроительными компаниями, требующими специальных условий исполнения.



ЛОГИСТИКА

Прутки упакованы в связки и стянуты стальными лентами. Дополнительно они могут быть завернуты в специальную креповую бумагу, антикоррозионную пленку или упакованы в деревянные ящики. Шлифованные прутки могут быть индивидуально защищены картонными трубами диаметром, соответствующим размеру прутка. Доставка получателю осуществляется автомобилями; исключительно в крытых, плотно закрывающихся транспортных средствах.





Наше предложение

ТЯНУТЫЕ ПРУТКИ



КРУГЛЫЕ **4 до 8 мм** **> 8 до 40 мм** **> 40 до 100 мм**

Точность	h9 h10 h11	h9 h10 h11	h9 h10 h11
Длина (мм)	3000	3000 до 6000	3000 или 6000
Отклонения по длине (мм):	+100	+100, +200	+200, +500



ШЕСТИГРАННЫЕ **4 до 8 мм** **> 8 до 27 мм** **> 30 до 70 мм**

Точность	h11	h11	h11
Длина (мм)	3000	3000 до 6000	3000 или 6000
Отклонения по длине (мм):	+100	+100	+200



КВАДРАТНЫЕ **4 до 8 мм** **> 8 до 28 мм** **> 30 до 80 мм**

Точность	h11	h11	h11
Длина (мм)	3000	3000 до 6000	3000 или 6000
Отклонения по длине (мм):	+100	+100	+200

КАЛИБРИРОВАННЫЕ СТАЛЬНЫЕ ПРУТЫ



КРУГЛЫЕ	30 - 100 мм
ШЕСТИГРАННАЯ	30 - 70 мм
КВАДРАТНАЯ	30 - 80 мм

ОБТОЧЕННЫЕ ПРУТКИ



КРУГЛЫЕ **18 до 100 мм**

Точность	h9 h10 h11
Длина (мм)	3000 или 6000
Отклонения по длине (мм)	+100, +200

ШЛИФОВАННЫЕ ПРУТКИ



КРУГЛЫЕ **10 до 100 мм**

Точность	h6 h7 h8
Длина (мм)	3000 или 6000
Отклонения по длине (мм)	+100, +200

ТЯНУТАЯ ПРОВОЛОКА



КРУГЛЫЕ **4 до 12 мм**

Точность	h9 h10 h11
----------	------------



ШЕСТИГРАННАЯ **4 до 10 мм**

Точность	h11
----------	-----



КВАДРАТНАЯ **4 до 10 мм**

Точность	h11
----------	-----

Размер бунтов:

- Минимальный внутренний диаметр: ~650 мм
- Максимальный наружный диаметр: ~1200 мм
- Вес: 100 ÷ 250 кг

Изготовление продукции с другими размерами и параметрами необходимо согласовать при запросе



Стандартные технические условия исполнения



Powierzchnia

Powierzchnia prętów: a) b)

- ciągnione - klasa 1
- łuszczone - klasa 3
- szlifowane - klasa 4

Powierzchnia może być poddana kontroli defektoskopowej metodą prądów wirowych - zakres i warunki badania wymagają uzgodnienia przy zamówieniu.

- a) wg EN 10277 usuwanie zendry przed ciągnięciem przez śrutowanie
b) wykonanie w klasie wyższej niż standard wymaga uzgodnienia

Końce prętów

Końce prętów:

- cięte na nożycy
- jednostronnie lub dwustronnie obcinane na pile
- fazowane i planowane czoła

Pręty o wymiarach przekroju poprzecznego od 8 mm do 90 mm mogą mieć końce fazowane i planowane powierzchnie czołowe. Wielkość fazy $\sim 2/45^\circ \varnothing$. Pręty ze stali automatowych o wymiarach przekroju powyżej 10 mm mają standardowo końce fazowane. Cechowanie barwne końców wymaga uzgodnienia.

- c) inne fazy do uzgodnienia

Pakowanie - masa wiązki

Pręty pakowane są w wiązki o wadze 1000 do 2000 kg, związane taśmą stalową w kilku miejscach na długości wiązki. Pręty szlifowane mogą być pakowane specjalnie - w papier krepowany, owijane pojedynczo lub w wiążkach, chronione tubami tekturowymi lub pakowane w skrzynię drewniane.

Specjalne sposoby pakowania wymagają uzgodnienia.

Stan dostawy

Standardowe stany dostawy prętów:

- ciągnione - umocnione przez ciągnięcie +C
- łuszczone, surowe, po walcowaniu +SH
- szlifowane po ciągnięciu +C+SL lub po łuszczeniu +SH+SL

Może być uzgodnione dostarczenie prętów w innych rodzajach wykonania i stanach obróbki cieplnej np.:

- ciągnione: +A+C; +N+C
- łuszczone: +N+SH; +QT+SH
- szlifowane: +N+SL; +QT+SL

Ochrona antykorozyjna

Powierzchnia prętów pokryta jest olejem antykorozyjnym, zapewniającym ochronę w czasie transportu środkami zamkniętymi i składowania w magazynach zadaszonych przez normalnie stosowany okres magazynowania.

Specjalne zabezpieczenia antykorozyjne wymagają uzgodnienia.

Prostość

Pręty wykonywane są jako prostowane, wartość odchyłki prostoliniowości: max 1,0 mm/m. Wykonanie wyższych prostości wymaga uzgodnienia.

Dokumenty jakościowe

Świadectwo odbioru 3.1 lub Atest 2.2 wg EN 10204

Tolerancje wykonania przekroju poprzecznego (wg EN 10278)

Wymiar nominalny	Klasa dokładności wykonania					
	h6	h7	h8	h9	h10	h11
	[mm]					
od 4 do 6	-0,008	-0,012	-0,018	-0,030	-0,048	-0,075
powyżej 6 do 10	-0,009	-0,015	-0,022	-0,036	-0,058	-0,090
powyżej 10 do 18	-0,011	-0,018	-0,027	-0,043	-0,070	-0,110
powyżej 18 do 30	-0,013	-0,021	-0,033	-0,052	-0,084	-0,130
powyżej 30 do 50	-0,016	-0,025	-0,039	-0,062	-0,100	-0,160
powyżej 50 do 80	-0,019	-0,030	-0,046	-0,074	-0,120	-0,190
powyżej 80 do 100	-0,022	-0,035	-0,054	-0,087	-0,140	-0,220

Wykonanie wyrobów o innych wymiarach i charakterystykach wymaga uzgodnienia przy zapytaniu



Применение

Наша продукция широко применяется, в частности, в следующих областях:

- автомобилестроение
- производство машин и оборудования
- производство инструментов и высокоточных элементов
- мебельная промышленность и производство фурнитуры
- энергетическая промышленность
- производство пневматической и гидравлической арматуры
- производство крепежных изделий
- производство сельскохозяйственных машин
- железнодорожная промышленность
- горнодобывающая промышленность
- производство бытовой техники



Технические характеристики некоторых марок стали

Описание для всех таблиц со ссылками:

- ① согласно анализу плавки
- ② «исполнение прокат + обточка» для нелегированных сталей, «исполнение отжиг + обточка» для легированных сталей
- ③ приблизительный размер из перерасчета
- ④ значения в таблице имеют информационный характер
- ⑤ повышенное содержание углерода касается изделий размером свыше 40 мм
- ⑥ не касается исполнения +С



Нелегированные конструкционные и конструкционные качественные стали

- Химический состав
- Механические свойства – величины работы удара KV
- Механические свойства после обточки или волочения

01 Химический состав ^①

Норма	Обозначение	№ стали	C	Mn	Si	P	S	N	Прочее
EN 10025-2 EN 10277-2	S235JR	1.0038	$\leq 0,17/0,20$ ^⑤	$\leq 1,40$	-	макс. 0,040	макс. 0,040	$\leq 0,012$	Cu макс. 0,55
	S235J0	1.0114	$\leq 0,17$	$\leq 1,40$	-	макс. 0,035	макс. 0,035	$\leq 0,012$	Cu макс. 0,55
	S235J2	1.0117	$\leq 0,17$	$\leq 1,40$	-	макс. 0,030	макс. 0,030	-	Cu макс. 0,55
	S355JR	1.0045	$\leq 0,24$	$\leq 1,60$	$\leq 0,55$	макс. 0,040	макс. 0,040	$\leq 0,012$	Cu макс. 0,55
	S355J0	1.0553	$\leq 0,20/0,22$ ^⑤	$\leq 1,60$	$\leq 0,55$	макс. 0,035	макс. 0,035	$\leq 0,012$	Cu макс. 0,55
	S355J2	1.0577	$\leq 0,20/0,22$ ^⑤	$\leq 1,60$	$\leq 0,55$	макс. 0,030	макс. 0,030	-	Cu макс. 0,55
	E295	1.0050	-	-	-	макс. 0,045	макс. 0,045	$\leq 0,012$	-
	E335	1.0060	-	-	-	макс. 0,045	макс. 0,045	$\leq 0,012$	-
	E360	1.0070	-	-	-	макс. 0,045	макс. 0,045	$\leq 0,012$	-

02 Механические свойства – величины работы удара KV ^⑥

Норма	Обозначение	№ стали	Температура испытания [°C]	Минимальная работа удара [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 Механические свойства после обточки или волочения

Марка стали		В сыром состоянии после прокатки и обточки (+SH) ^②					В состоянии протяжки (+С)			
Обозначение	№ стали	Размер	R _{p0,2} мин	R _m	A ₅ мин	Твёрдость ^④	Размеру	R _{p0,2} мин	R _m	A ₅ мин
		[mm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[%]	[НВ]	[mm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[%]
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		

Автоматные стали

- Химический состав
- Механические свойства после обточки или волочения
- Механические свойства после термической обработки

01 Химический состав^①

Норма	Обозначение	№ стали	C	Mn	Si	P	S	Прочее
АВТОМАТНЫЕ СТАЛИ (не предназначенные для термической обработки) EN 10087 EN 10277-3	11SMn30	1.0715	≤ 0,14	0,90 1,30	≤ 0,05	макс. 0,11	0,27 0,33	-
	11SMnPb30	1.0718	≤ 0,14	0,90 1,30	≤ 0,05	макс. 0,11	0,27 0,33	Pb 0,20-0,35
	11SMn37	1.0736	≤ 0,14	1,00 1,50	≤ 0,05	макс. 0,11	0,34 0,40	-
	11SMnPb37	1.0737	≤ 0,14	1,00 1,50	≤ 0,05	макс. 0,11	0,34 0,40	Pb 0,20-0,35
АВТОМАТНЫЕ СТАЛИ (предназначенные для термической обработки) EN 10087 EN 10277-3	35S20	1.0726	0,32 0,39	0,70 1,10	≤ 0,40	макс. 0,06	0,15 0,25	-
	35SPb20	1.0756	0,32 0,39	0,70 1,10	≤ 0,40	макс. 0,06	0,15 0,25	Pb 0,15-0,35
	46S20	1.0727	0,42 0,50	0,70 1,10	≤ 0,40	макс. 0,06	0,15 0,25	-
	46SPb20	1.0757	0,42 0,50	0,70 1,10	≤ 0,40	макс. 0,06	0,15 0,25	Pb 0,15-0,35

02 Механические свойства после обточки или волочения

Марка стали		Размер	В сыром состоянии после прокатки и обточки (+SH) ^②		В состоянии протяжки (+C)		
Обозначение	№ стали		R _m	Твёрдость ^④	R _{p0,2} мин	R _m	A ₅ мин
		[mm]	[N/mm ²]	[HВ]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[%]
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 Механические свойства после термической обработки

Марка стали		Размер	Механические свойства в улучшенном и обточенном состоянии (+QT+SH)		
Обозначение	№ стали		R _{p0,2} мин	R _m	A ₅ мин
		[mm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[%]
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



Нелегированные стали для термического улучшения

- Химический состав
- Механические свойства после обточки или волочения
- Механические свойства после термической обработки

01 Химический состав ^①

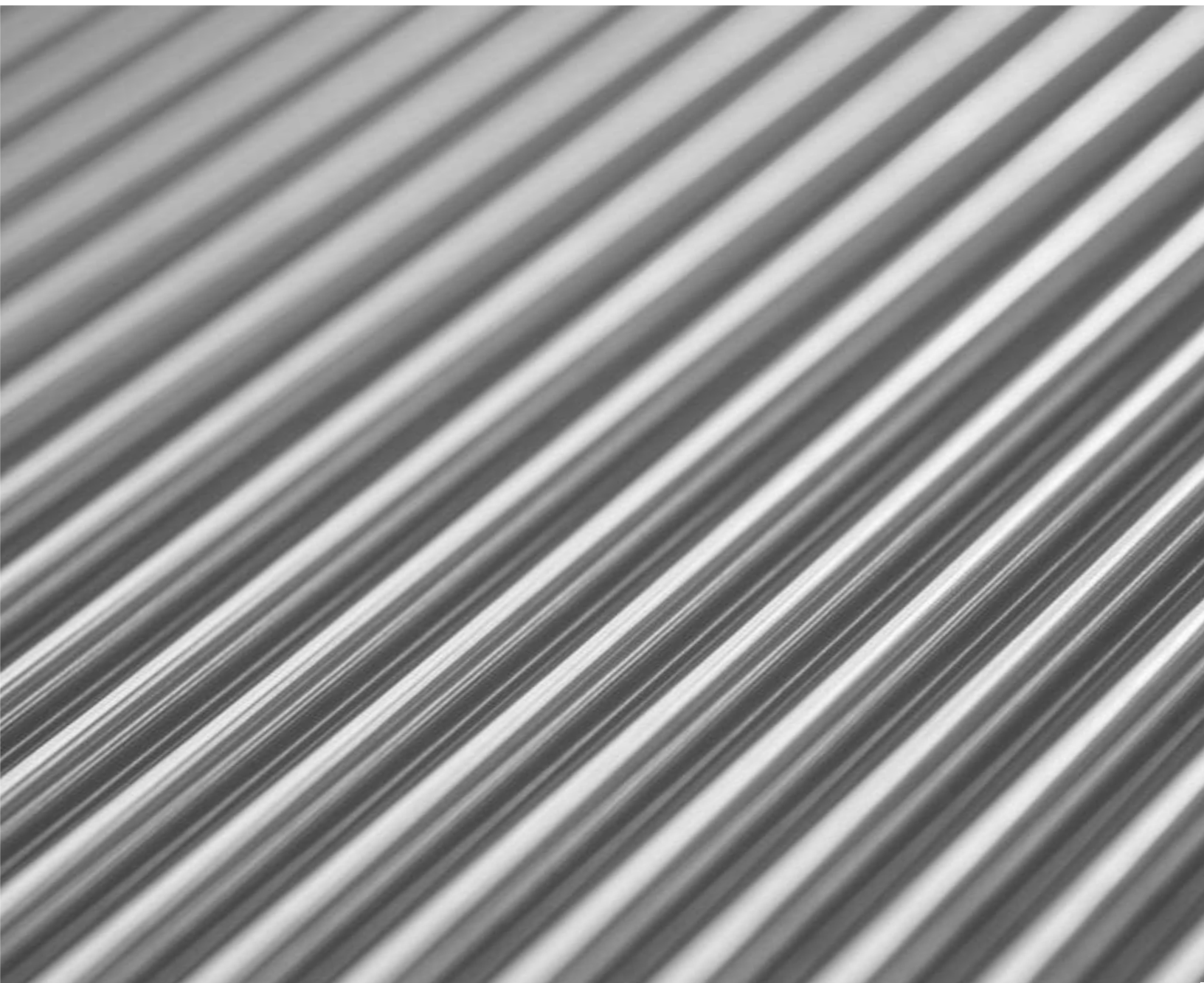
Норма	Обозначение	№ стали	C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Прочее
НЕЛЕГИРОВАННЫЕ УЛУЧШАЕМЫЕ СТАЛИ EN 10083-2 EN 10277-5	C35	1.0501	0,32 0,39	0,50 0,80	≤ 0,40	макс. 0,045	макс. 0,045	≤ 0,40	≤ 0,40	≤ 0,10	Cr+Mo+Ni ≤ 0,63
	C35E	1.1181	0,32 0,39	0,50 0,80	≤ 0,40	макс. 0,030	макс. 0,035	≤ 0,40	≤ 0,40	≤ 0,10	Cr+Mo+Ni ≤ 0,63
	C35R	1.1180	0,32 0,39	0,50 0,80	≤ 0,40	макс. 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	макс. 0,045	макс. 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	макс. 0,030	макс. 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	макс. 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	макс. 0,030	макс. 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	макс. 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	макс. 0,045	макс. 0,045	≤ 0,40	≤ 0,40	≤ 0,10	Cr+Mo+Ni ≤ 0,63

02 Механические свойства после обточки или волочения

Марка стали		Размер	В сыром состоянии после прокатки и обточки (+SH) ^②		В прокатанном состоянии после отжига (+A+C)		
Обозначение	№ стали		R _m	Твёрдость	R _{p0,2} мин	R _m	A ₅ мин
		[mm]	[N/mm ²]	[HV]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[%]
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 Механические свойства после термической обработки

Марка стали		Размер	Механические свойства в улучшенном и обточенном состоянии (+QT+SH)		
Обозначение	№ стали		R _{p0.2} мин	R _m	A ₅ мин
		[mm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[%]
C35 C35E C35R	1.0501 1.1181 1.1180	> 16 ≤ 40	380	600-750	19
		> 40 ≤ 80	320	550-700	20
C45 C45E C45R	1.0503 1.1191 1.1201	> 16 ≤ 40	430	650-800	16
		> 40 ≤ 80	370	630-780	17



Легированные стали для термического улучшения

- Химический состав
- Механические свойства после обточки или волочения
- Механические свойства после термической обработки

01 Химический состав^①

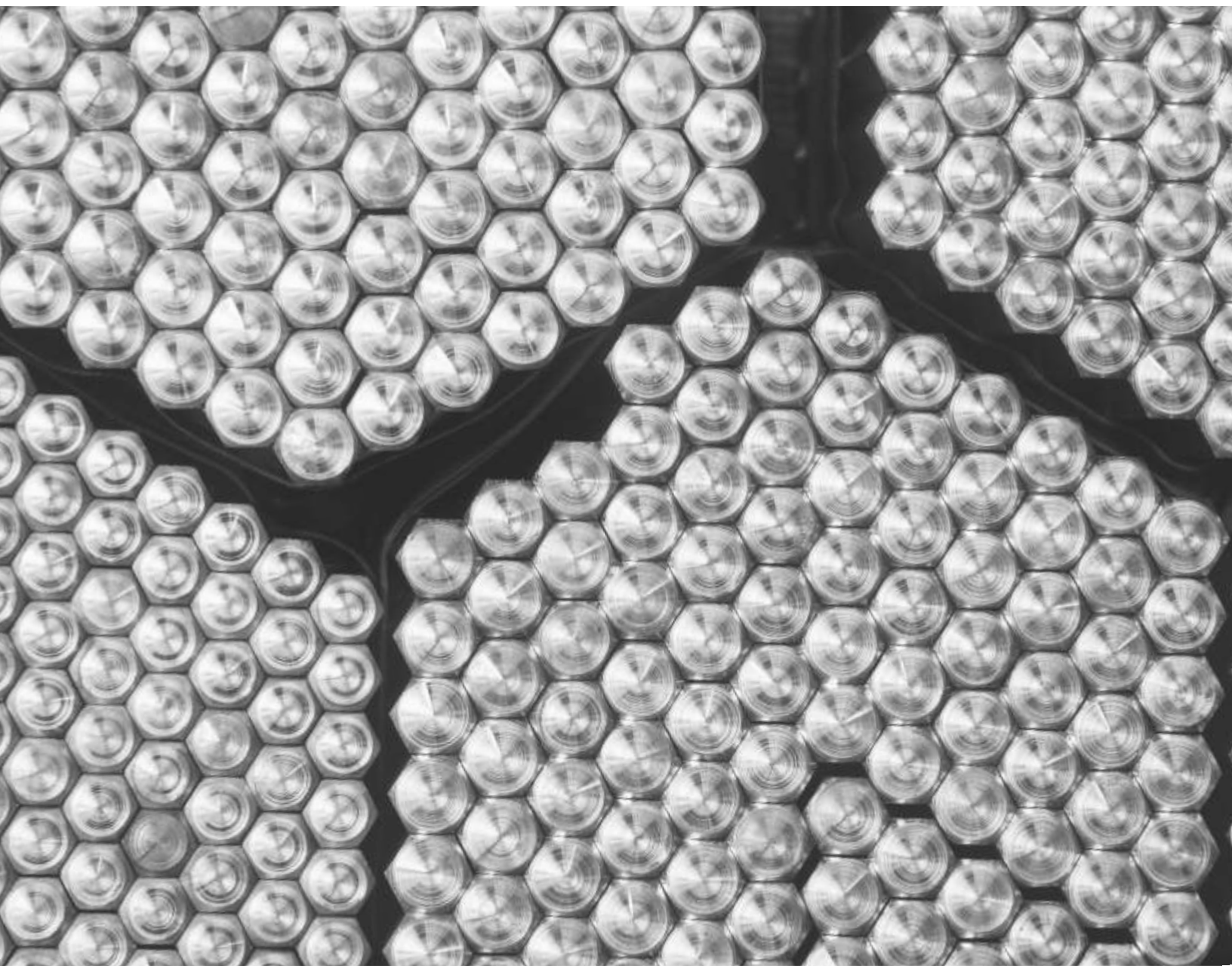
Норма	Обозначение	№ стали	C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Прочее
ЛЕГИРОВАННЫЕ УЛУЧШАЕМЫЕ СТАЛИ EN 10083-3 EN 10277-5	41Cr4	1.7035	0,38 0,45	0,60 0,90	≤ 0,40	макс. 0,025	макс. 0,035	0,90 1,20	-	-	-
	41Cr54	1.7039	0,38 0,45	0,60 0,90	≤ 0,40	макс. 0,025	0,020 0,040	0,90 1,20	-	-	-
	42CrMo4	1.7225	0,38 0,45	0,60 0,90	≤ 0,40	макс. 0,025	макс. 0,035	0,90 1,20	-	0,15 0,30	-
	42CrMoS4	1.7227	0,38 0,45	0,60 0,90	≤ 0,40	макс. 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	макс. 0,025	макс. 0,025	0,90 1,20	-	-	V 0,10-0,25

02 Механические свойства после обточки или волочения

Марка стали		Размер	В сыром состоянии после ^② прокатки и обточки (+SH)	В прокатанном состоянии после отжига (+A+C)
Обозначение	№ стали		Твёрдость макс. [HV]	Твёрдость макс. [HV]
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 42CrMoS4	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 Механические свойства после термической обработки

Марка стали		Размер [mm]	Механические свойства в улучшенном и обточенном состоянии (+QT+SH)		
Обозначение	№ стали		R _{p0,2} мин [N/mm ²]	R _m [N/mm ²]	A ₅ мин [%]
41Cr4 41Cr54	1.7035 1.7039	> 16 ≤ 40	660	900-1100	12
		> 40 ≤ 80	560	800-950	14
42CrMo4 42CrMo54	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



Стали для цементации

- Химический состав
- Требуемые степени твердости после термической обработки
- Механические свойства после термической обработки и обточки или волочения (углеродистые стали)
- Механические свойства после термической обработки и обточки или волочения (легированные стали)

01 Химический состав^①

Норма	Обозначение	№ стали	C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Прочее
ЦЕМЕНТИРУЕМЫЕ СТАЛИ (нелегированные) EN 10084 EN 10277-4	C10E	1.1121	0,07 0,13	0,30 0,60	≤ 0,40	макс. 0,035	макс. 0,035	-	-	-	-
	C10R	1.1207	0,07 0,13	0,30 0,60	≤ 0,40	макс. 0,035	0,020 0,040	-	-	-	-
	C15E	1.1141	0,12 0,18	0,30 0,60	≤ 0,40	макс. 0,035	макс. 0,035	-	-	-	-
	C15R	1.1140	0,12 0,18	0,30 0,60	≤ 0,40	макс. 0,035	0,020 0,040	-	-	-	-
ЦЕМЕНТИРУЕМЫЕ СТАЛИ (легированные) EN 10084 EN 10277-4	16MnCr5	1.7131	0,14 0,19	1,00 1,30	≤ 0,40	макс. 0,025	макс. 0,035	0,80 1,10	-	-	-
	16MnCr5S	1.7139	0,14 0,19	1,00 1,30	≤ 0,40	макс. 0,025	0,020 0,040	0,80 1,10	-	-	-
	20MnCr5	1.7147	0,17 0,22	1,10 1,40	≤ 0,40	макс. 0,025	макс. 0,035	1,00 1,30	-	-	-
	20MnCr5S	1.7149	0,17 0,22	1,10 1,40	≤ 0,40	макс. 0,025	0,020 0,040	1,00 1,30	-	-	-

02 Требуемые степени твердости после термической обработки

Марка стали		Состояние			
Обозначение	№ стали	в смягчающем отжиге (+A)	обработанное до определённой твердости (+TH)	обработанное до структуры и определённой твердости (+FP)	Нормализованное (+N)
		Твёрдость [HV]			
C10E	1.1121	макс. 131	-	-	85-140
C10R	1.1207	макс. 131	-	-	85-140
C15E	1.1141	макс. 143	-	-	95-150
C15R	1.1140	макс. 143	-	-	95-150
16MnCr5	1.7131	макс. 207	156-207	140-187	138-187
16MnCr5S	1.7139	макс. 207	156-207	140-187	138-187
20MnCr5	1.7147	макс. 217	170-217	152-201	140-201
20MnCr5S	1.7149	макс. 217	170-217	152-201	140-201

03 Механические свойства после термической обработки и обточки или волочения (углеродистые стали)

Марка стали		Размер	В катаном и обточенном состоянии (+SH) ②		В состоянии протяжки (+C)			В обточенном состоянии после смягчающего отжига (+A+SH)	В тянутом состоянии после смягчающего отжига (+A+C)
			Твёрдость	R _m	R _{p0,2} мин	R _m	A ₅ мин	Твёрдость	Твёрдость
Обозначение	№ стали	[mm]	[HВ]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[%]	[HВ]	[HВ]
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 Механические свойства после термической обработки и обточки или волочения (легированные стали)

Марка стали		Размер	Механические свойства			
			В состоянии смягчающего отжига и обточенном состоянии (+A+SH)	В прокатанном состоянии после отжига (+A+C)	В отожженном состоянии до структуры и обточенном (+FP+SH)	В прокатанном состоянии после отжига до структуры (+FP+C)
Обозначение	№ стали	[mm]	Твёрдость макс.			
			[HВ]			
16MnCr5 16MnCr5S	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 20MnCr5S	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

Точность изготовления изделий

01 Класс точности исполнения размера сечения и качества поверхности металлических изделий со светлой поверхностью

Тип продукта	Класс точности выполнения сечения						Класс качества поверхности				
	IT11	IT10	IT9	IT8	IT7	IT6	1	2	3	4	
Тянутые прутки		●	●	●				●	●	○	
		●						●	○		
		●						●	○		
Обточенные прутки		●	●	●				●	●	●	○
Шлифованные прутки				●	●	●	●	●	●	●	●

02 Отклонения прямолинейности согласно EN 10278 *)

Изделие	Сорт стали	Номинальный размер [мм]	Макс. отклонение [мм]
КРУГЛЫЕ	< 0,25% C	-	1,0
	≥ 0,25% C, легированные стали и стали с тепловой обработкой высокого отпуска	-	1,5
	Нержавеющая сталь, инструментальная сталь, подшипниковая сталь	-	1,0
КВАДРАТНЫЕ ШЕСТИГРАННЫЕ	< 0,25% C	≤ 75 mm	1,0
	≥ 0,25% C, легированные стали и стали с тепловой обработкой высокого отпуска	≤ 75 mm	2,0
	Нержавеющая сталь, инструментальная сталь, подшипниковая сталь	≤ 75 mm	1,0

03 Класс качества поверхности согласно EN 10277




	КЛАССЫ ^①			
	1	2	3	4
Допустимая глубина дефекта	макс. 0,3mm для d ≤ 15mm макс. 0,02 x d для 15 < d ≤ 100mm	макс. 0,3mm для d ≤ 15mm макс. 0,02 x d для 15 < d ≤ 75mm макс. 1,5mm для d > 75mm	макс. 0,2mm для d ≤ 20mm макс. 0,01 x d для 20 < d ≤ 75mm макс. 0,75mm для d > 75mm	без трещин, возникающих в процессе изготовления
Максимальный процент поставки с дефектностью высшей, чем установленная	4%	1%	1%	0,2%
изделие ^②				
Тянутые прутки	+	+	+	+
Обточенные прутки	+	(для d ≤ 20 mm) ^③	-	-
Шлифованные прутки	+	(для d ≤ 50 mm) ^③	-	-




- означает возможность выполнения изделия
- означает возможность согласования исполнения выбранного ассортимента изделий

- *) изготовление прутков с повышенной степенью прямолинейности - по согласованию
- d номинальный диаметр прутка или расстояние между двумя параллельными боками квадратных и шестигранных прутков
- ① если в запросе на предложение и заказе не было дополнительных требований, принимается выполнение поверхности с классом 1
- ② „+“ обозначает достижимое в этих классах, „-“ обозначает недостижимое в этих классах
- ③ обнаружение трещин по методу вихревых токов невозможно соответственно для d > 20 мм или d > 50 мм

Вес стальных прутков

Вес прутка длиной 1 м.

Размер	Форма сечения		
			
[mm]			
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

Размер	Форма сечения		
			
[mm]			
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

Certyfikat

Standard odniesienia **ISO 14001:2015**
Numer rejestracyjny 0198 104 2242111

Posiadacz certyfikatu: 

Zakres certyfikacji

Okres ważności

www.tuv.com

Certificate

Standard **ISO 9001:2015**
Certificate Registr. No. 0198 100 01128

Certificate Holder: **STALMA S.A.**
ul. Spółdzielcza 3
24-220 Niedzwica Duża
Poland

Scope:

Validity:

www.tuv.com

Certificates:
IATF 16949:2016
ISO 9001:2015
ISO 14001:2015
ISO 45001:2018

an and application requires prior approval.



Качество

Certyfikat

Standard odniesienia **ISO 45001:2018**
Numer rejestracyjny 01 213 2242112

Posiadacz certyfikatu: 

STALMA S.A.
ul. Puławska 38
20-822 Lublin
Polska

ze swymi siedzibami zgodnie z aneksem

Zakres certyfikacji: Produkcja prętów i drutów ciągnionych i szlifowanych

Certificate

Standard **IATF 16949:2016**
(1st edition, 2016-10-01)
Certificate Registr. No. **01 111 021238**
IATF Certificate No. 0477056

Certificate Holder: **STALMA S.A.**
ul. Spółdzielcza 3
24-220 Niedzwica Duża
Poland

With remote location(s) according to annex

Scope: Production of cold drawn steel wires and bright steel bars, peeled and ground bars
Excluding Product Design

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

Validity: The certificate is valid from 2023-06-21 until 2026-06-20.

Release date: 2023-06-21


TUV Rheinland Cert GmbH
Am Grauen Stein - 51105 Köln
Germany - NRW

Контакты

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

Завод - Nierzwica Duża

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

Отдел реализации со складом – Bydgoszcz

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

Отдел реализации со складом – Radom

26-600 Radom
ul. Żółkiewskiego 129
tel. +48 48 385 13 65
fax +48 48 385 13 68
radom@stalma.com.pl

Отдел реализации со складом – Wrocław

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







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

www.stalma.com.pl

