STALMA

каталог продукции

www.stalma.com.pl

STALMA

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

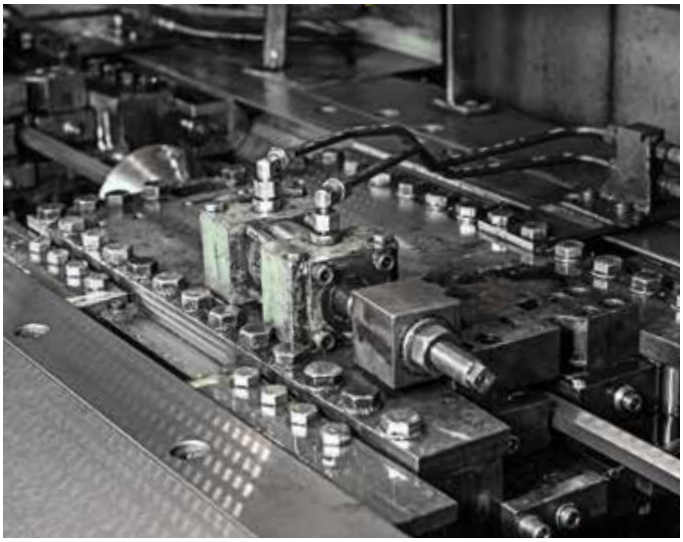
5,0t

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.

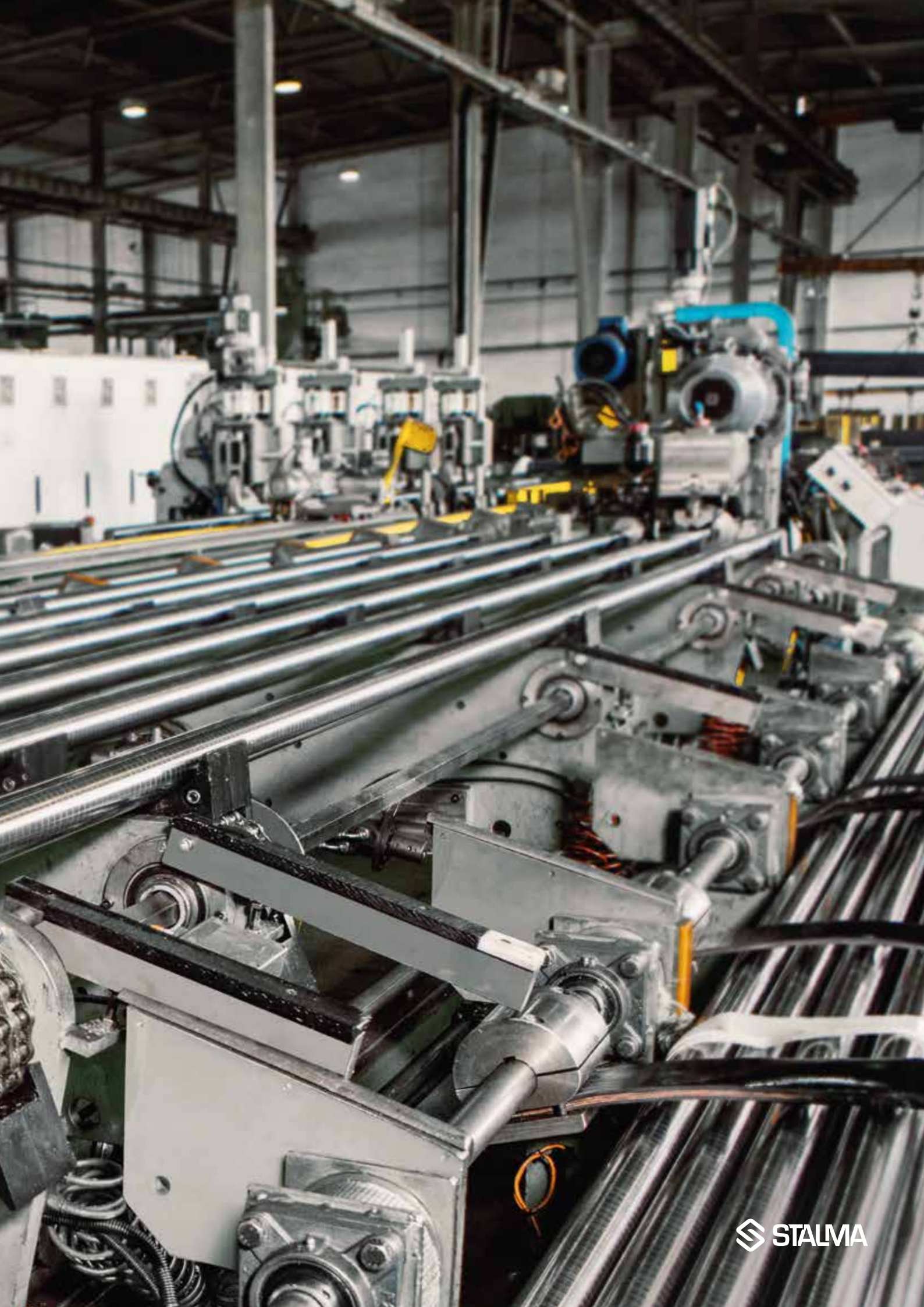


STALMA

Технология производства:

Обтачивание

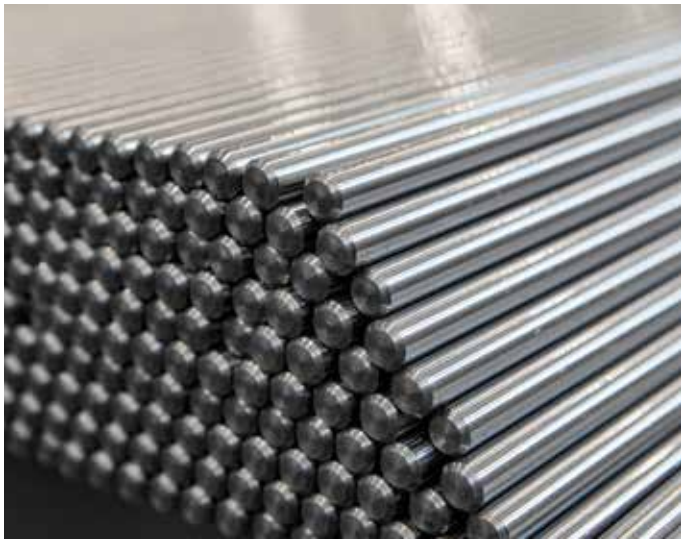
Процесс осуществляется на специальном станке для обтачивания. Вращающаяся головка, оснащенная резцами с режущими кромками из сплавов карбидов, обеспечивает удаление верхнего слоя прутков вместе с имеющимися металлургическими дефектами. В результате обтачивания получаются изделия без дефектов поверхности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


STALMA

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.



STALMA

Лаборатория и Логистика

STALMA

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 тубами диаметром, соответствующим размеру прутка. Доставка получателю осуществляется автомобилями; исключительно в крытых, плотно закрывающихся транспортных средствах.

Наше предложение

STALMA

ТЯНУТЫЕ ПРУТКИ

КРУГЛЫЕ	4 до 8 mm	> 8 до 40 mm	> 40 до 80 mm
Точность	h9 h10 h11	h9 h10 h11	h9 h10 h11
Длина (mm)	3000	3000 до 6000	3000 или 6000
Отклонения по длине (mm):	+100	+100, +200	+200, +500

ШЕСТИГРАННЫЕ	4 до 8 mm	> 8 до 35 mm	> 35 до 50 mm
Точность	h11	h11	h11
Длина (mm)	3000	3000 до 6000	3000 или 6000
Отклонения по длине (mm):	+100	+100	+200

КВАДРАТНЫЕ	4 до 8 mm	> 8 до 30 mm	> 30 до 50 mm
Точность	h11	h11	h11
Длина (mm)	3000	3000 до 6000	3000 или 6000
Отклонения по длине (mm):	+100	+100	+200

ОБТОЧЕННЫЕ ПРУТКИ

КРУГЛЫЕ	15 до 80 mm
Точность	h9 h10 h11
Длина (mm)	3000 или 6000
Отклонения по длине (mm)	+100, +200

ШЛИФОВАННЫЕ ПРУТКИ

КРУГЛЫЕ	10 до 80 mm
Точность	h6 h7 h8
Длина (mm)	3000 или 6000
Отклонения по длине (mm)	+100, +200

ТЯНУТАЯ ПРОВОЛОКА

КРУГЛАЯ	4 до 12 mm
Точность	h9 h10 h11

ШЕСТИГРАННАЯ	4 до 10 mm
Точность	h11

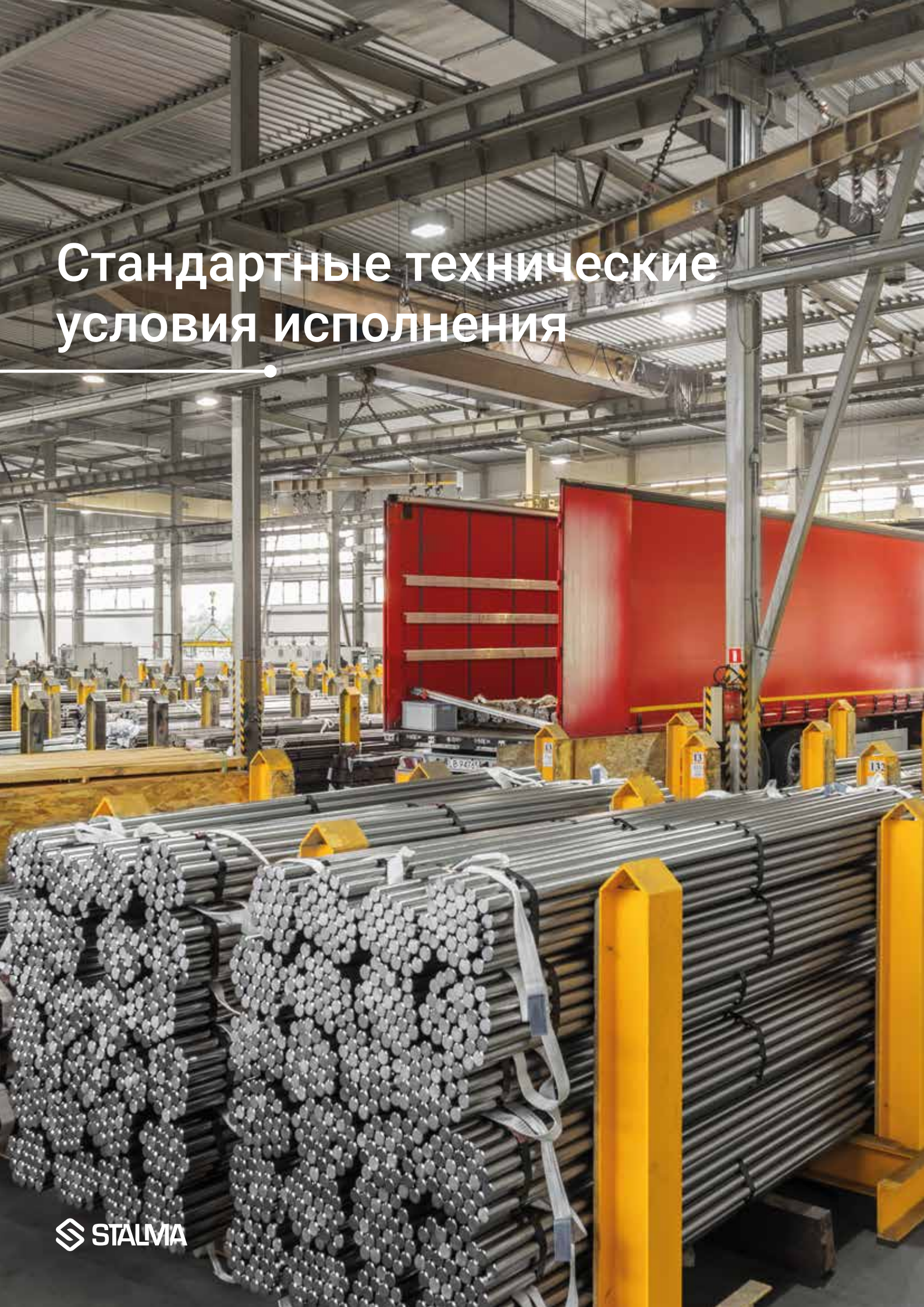
КВАДРАТНАЯ	4 до 10 mm
Точность	h11

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



STALMA

Поверхность

Поверхность прутков: [a) b)]

- тянутые - 1 класс
- обточенные - 3 класс
- шлифованные - 4 класс

Возможно выполнение дефектоскопического контроля поверхности с помощью вихревых токов - объем и условия исследования необходимо согласовать при заказе.

a) согласно EN 10277 удаление окалины перед волочением с помощью дробеструйной обработки
b) исполнение более высокого класса требует согласования

Концы прутков

Концы прутков:

- обрезанные ножницами
- обрезанные на пильном станке с одной или двух сторон
- с фаской и подрезанными торцевыми поверхностями

Прутки с диаметром поперечного сечения от 8 мм до 80 мм могут иметь концы с фаской и подрезанные торцевые поверхности. Размер фаски ~2/45° [c)]. Прутки из автоматной стали с сечением более 10 мм стандартно изготавливаются с фаской. Цветная маркировка концов требует согласования.

c) другие фаски по согласованию

Упаковка – масса связки

Прутки упаковываются в связки весом от 1000 до 2000 кг и связываются стальной лентой в нескольких местах по длине связки. Шлифованные прутки могут быть упакованы специальным способом – обернуты в креповую бумагу, каждый отдельно или в связках, защищены картонными тубами или упакованы в деревянные ящики.

Специальные способы упаковки требуют согласования.

Исполнение поставляемой продукции

Стандартные исполнения поставляемых прутков:

- тянутые - усиленные волочением +C
- обточенные в сыром виде после проката +SH
- шлифованные после волочения +C+SL или после обточки +SH+SL

Другие виды исполнения и термической обработки возможны после согласования, например:

- тянутые: +A+C; +N+C
- обточенные: +N+SH; +QT+SH
- шлифованные: +N+SL; +QT+SL

Защита от коррозии

Поверхность прутков покрыта антикоррозионным маслом, обеспечивающим защиту во время транспортировки крытыми транспортными средствами и хранения в крытых складах в течение обычного срока хранения.

Специальная защита от коррозии требует согласования.

Прямолинейность

Прутки изготавливаются выпрямленные, значение отклонения от прямолинейности: не более 1.0 мм/м. Исполнение с более высокой прямолинейностью требует согласования.

Документы, подтверждающие качество продукции

Свидетельство о приемке 3.1 или Сертификат 2.2 согласно EN 10204

ДОПУСК ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ СОГЛ. EN 10278

Номинальный размер	Класс точности изготовления согл. 150 286-2					
	h6	h7	h8	h9	h10	h11
	[mm]					
с 4 до 6	-0,008	-0,012	-0,018	-0,030	-0,048	-0,075
более 6 до 10	-0,009	-0,015	-0,022	-0,036	-0,058	-0,090
более 10 до 18	-0,011	-0,018	-0,027	-0,043	-0,070	-0,110
более 18 до 30	-0,013	-0,021	-0,033	-0,052	-0,084	-0,130
более 30 до 50	-0,016	-0,025	-0,039	-0,062	-0,100	-0,160
более 50 до 80	-0,019	-0,030	-0,046	-0,074	-0,120	-0,190

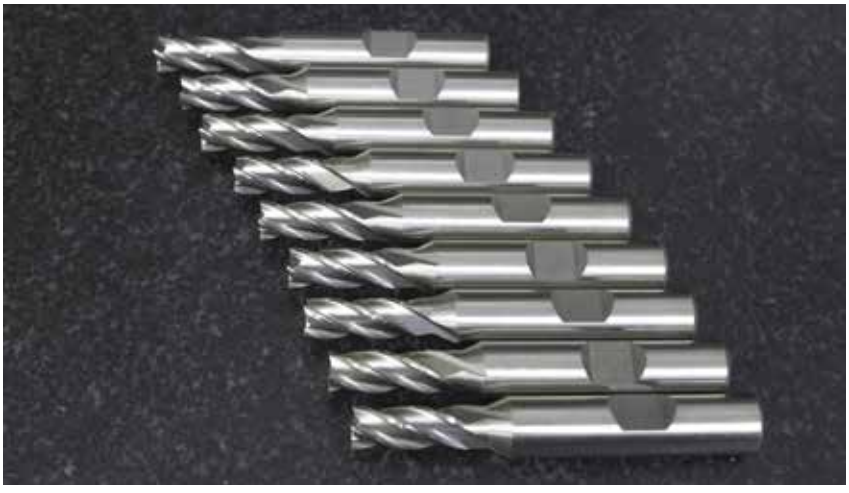
Изготовление продукции с другими размерами и параметрами необходимо согласовать при запросе

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

STALMA



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 +C

STALMA

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	≤ 0,17/ 0,20 ⑤	≤ 1,40	-	макс. 0,040	макс. 0,040	≤ 0,012	Cu макс. 0,55
	S235J0	1.0114	≤ 0,17	≤ 1,40	-	макс. 0,035	макс. 0,035	≤ 0,012	Cu макс. 0,55
	S235J2	1.0117	≤ 0,17	≤ 1,40	-	макс. 0,030	макс. 0,030	-	Cu макс. 0,55
	S355JR	1.0045	≤ 0,24	≤ 1,60	≤ 0,55	макс. 0,040	макс. 0,040	≤ 0,012	Cu макс. 0,55
	S355J0	1.0553	≤ 0,20/ 0,22 ⑤	≤ 1,60	≤ 0,55	макс. 0,035	макс. 0,035	≤ 0,012	Cu макс. 0,55
	S355J2	1.0577	≤ 0,20/ 0,22 ⑤	≤ 1,60	≤ 0,55	макс. 0,030	макс. 0,030	-	Cu макс. 0,55
	E295	1.0050	-	-	-	макс. 0,045	макс. 0,045	≤ 0,012	-
	E335	1.0060	-	-	-	макс. 0,045	макс. 0,045	≤ 0,012	-
	E360	1.0070	-	-	-	макс. 0,045	макс. 0,045	≤ 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 (+C)			
Обозначение	№ стали	Размер	$R_{p\,0,2}$ мин	R_m	A_5мин	Твёрдость ④	Размеру	$R_{p\,0,2}$ мин	R_m	A_5мин
		[mm]	[N/mm²]	[N/mm²]	[%]	[HB]	[mm]	[N/mm²]	[N/mm²]	[%]
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	$R_{p\,0,2}$ мин	R_m	A_5 мин
		[mm]	[N/mm²]	[HB]	[N/mm²]	[N/mm²]	[%]
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		$R_{p\,0,2}$ мин	R_m	A_s мин
		[mm]	[N/mm²]	[N/mm²]	[%]
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

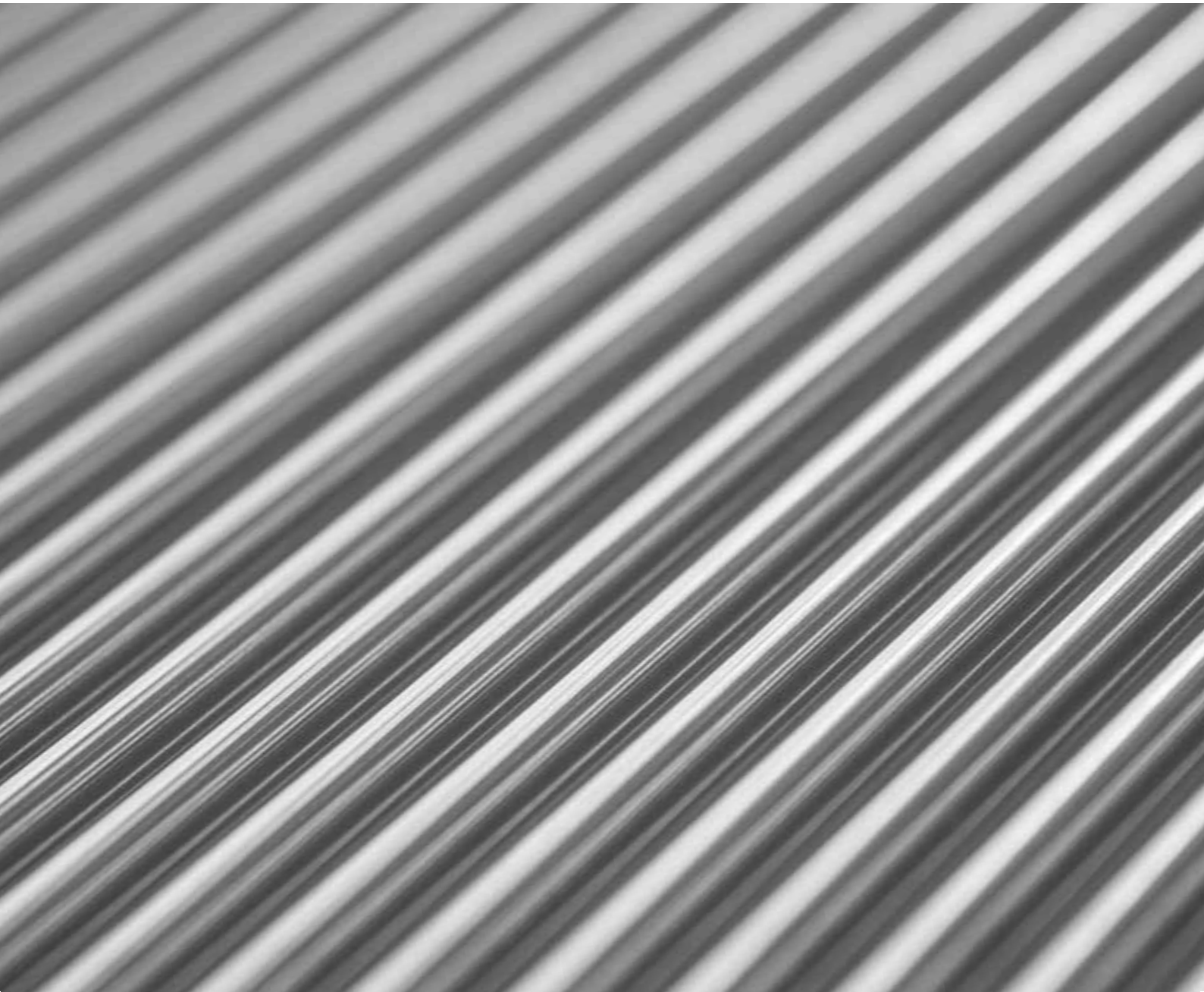
Норма	Обозначение	№ стали	C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Прочее
НЕЛЕГИРОВАННЫЕ УЛУЧШАЕМЫЕ СТАЛИ EN 10083-2 EN 10277-5	C35	1.0501	0,32 0,39	0,50 0,80	≤ 0,40	макс. 0,045	макс. 0,045	≤ 0,40	≤ 0,40	≤ 0,10	Cr+Mo+Ni ≤ 0,63
	C35E	1.1181	0,32 0,39	0,50 0,80	≤ 0,40	макс. 0,030	макс. 0,035	≤ 0,40	≤ 0,40	≤ 0,10	Cr+Mo+Ni ≤ 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	$R_{p\,0,2}$ мин	R_m	A_5 мин
		[mm]	[N/mm²]	[HB]	[N/mm²]	[N/mm²]	[%]
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)		
			$R_{p\,0,2}$ мин	R_m	A_5 мин
Обозначение	№ стали	[mm]	[N/mm²]	[N/mm²]	[%]
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

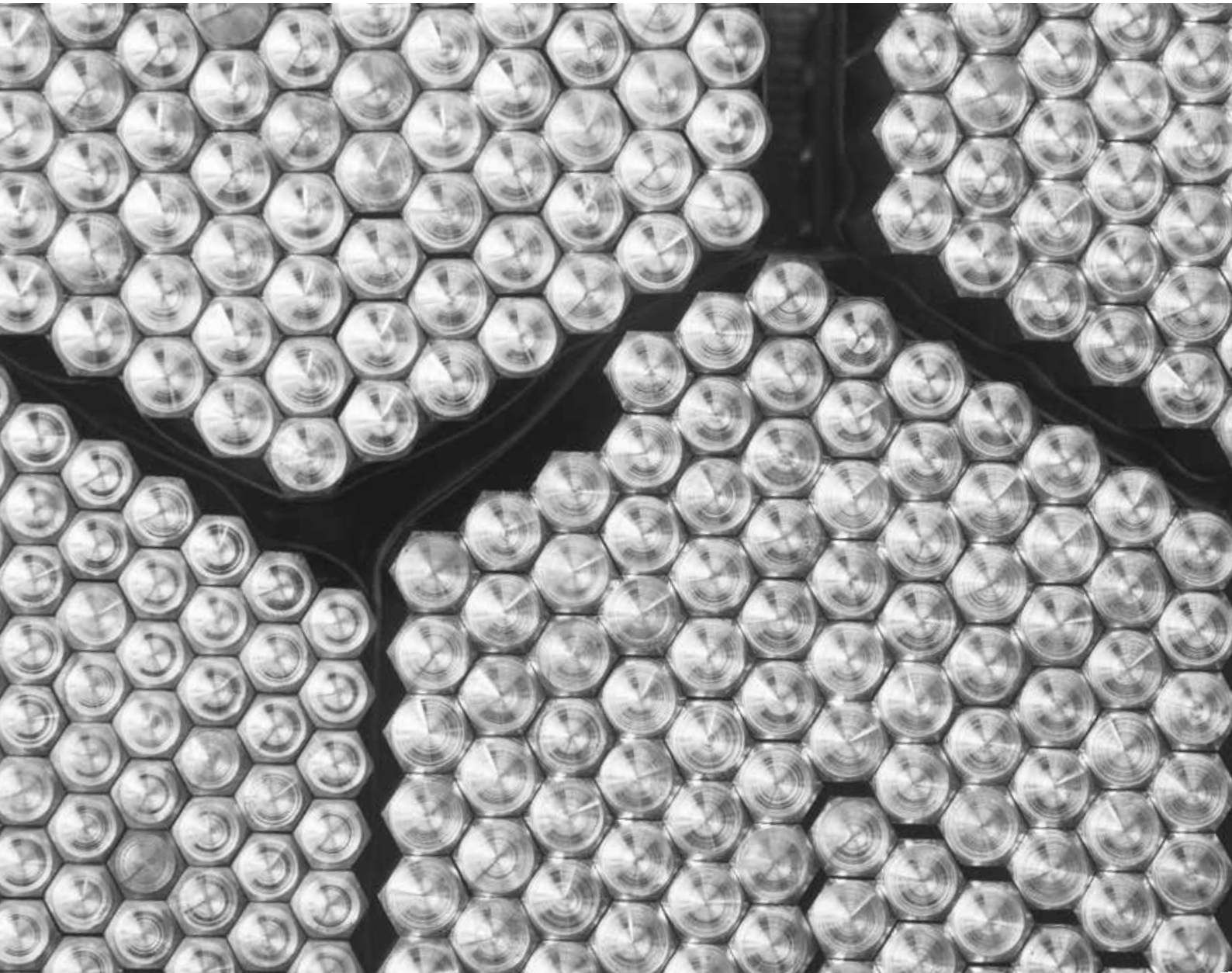
Норма	Обозначение	№ стали	C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Прочее
ЛЕГИРОВАННЫЕ УЛУЧШАЕМЫЕ СТАЛИ EN 10083-3 EN 10277-5	41Cr4	1.7035	0,38 0,45	0,60 0,90	≤ 0,40	макс. 0,025	макс. 0,035	0,90 1,20	-	-	-
	41CrS4	1.7039	0,38 0,45	0,60 0,90	≤ 0,40	макс. 0,025	0,020 0,040	0,90 1,20	-	-	-
	42CrMo4	1.7225	0,38 0,45	0,60 0,90	≤ 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 прокатки и обточки (+SH) ②	В прокатанном состоянии после отжига (+A+C)
Обозначение	№ стали		Твёрдость макс.	Твёрдость макс.
		[mm]	[HB]	[HB]
41Cr4 41CrS4	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	Механические свойства в улучшенном и обточенном состоянии (+QT+SH)		
			$R_{p\,0,2}$ мин	R_m	A_5 мин
Обозначение	№ стали	[mm]	[N/mm²]	[N/mm²]	[%]
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



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 состав①

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	-	-	-
	16MnCrS5	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	-	-	-
	20MnCrS5	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 твёрдости (+TH)	обработанное до структуры и определённой твёрдости (+FP)	Нормализированное (+N)
		Твёрдость [HB]			
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
16MnCrS5	1.7139	макс. 207	156-207	140-187	138-187
20MnCr5	1.7147	макс. 217	170-217	152-201	140-201
20MnCrS5	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	$R_{p\,0,2}$ мин	R_m	A_5 мин	Твёрдость	Твёрдость
Обозначение	№ стали	[mm]	[HB]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[%]	[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 Механические свойства после термической обработки и обточки или волочения (легированные стали)

Марка стали		Размер	Механические свойства			
			В состояни 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)
			Твёрдость макс.			
Обозначение	№ стали	[mm]	[HB]			
16MnCr5 16MnCrS5	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 20MnCrS5	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 [mm]	Макс. отклонение [mm]
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

Качество

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.

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 - Niedrzwica Duża

24-220 Niedrzwica 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

www.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

STALMA