МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ЛЕНТА СТАЛЬНАЯ ПЛЮЩЕНАЯ ВЫСОКОЙ ПРОЧНОСТИ

Технические условия

ГОСТ 21997—76

High tensile steel flattened strip. Specifications

ОКП 12 3100

Дата введения 01.01.78

Настоящий стандарт распространяется на плющеную ленту высокой прочности из конструкционной, инструментальной и пружинной стали, предназначенную для изготовления пружинных деталей и пружин, за исключением заводных.

(Измененная редакция, Изм. № 3, 4).

1. КЛАССИФИКАЦИЯ И СОРТАМЕНТ

1.1. Лента подразделяется:

а) по виду обработки на:

термообработанную (после закалки с отпуском),

нагартованную — Г;

б) по прочности (временному сопротивлению разрыву или твердости) на группы:

первую — 1П;

вторую — 2П;

третью — 3П;

в) по точности изготовления:

по толщине:

нормальной точности,

повышенной точности — ПТ,

высокой точности — ВТ;

по ширине:

нормальной точности,

повышенной точности — ПШ,

высокой точности — ВШ;

г) по виду поверхности на:

светлую,

светлую с цветами побежалости — Ц,

полированную — С,

колоризованную — К,

темную — Ч.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.2. Лента изготовляется размеров, указанных в табл. 1.

gost.e-ecolog.ru

Таблица 1

мм

| Толщина ленты | Ширина ленты | | |

1.3. Предельные отклонения размеров ленты должны соответствовать указанным в табл. 2 и 3.

Таблица 2

мм

Толщина ленты	Предельное отклонение по толщине ленты точности изготовления		
	нормальной	повышенной	высокой
От 0,15 до 0,25 включ.	—0,025	—0,020	—0,015
Св. 0,25 » 0,40 »	—0,04	—0,03	—0,02
» 0,40 » 0,70 »	—0,05	—0,04	—0,03
» 0,70 » 0,90 »	—0,07	—0,05	—0,04
» 0,90 » 1,10 »	—0,08	—0,06	—0,05
» 1,10 » 1,50 »	—0,11	—0,07	—0,06
» 1,50 » 2,00 »	—0,15	—0,09	—

Таблица 3

мм

Ширина ленты	Предельное отклонение по ширине ленты точности изготовления		
	нормальной	повышенной	высокой
До 2,00	—0,20	—0,15	—0,10
Св. 2,0 до 3,5	—0,30	—0,25	—0,20
» 3,5 » 5,0	—0,40	—0,30	—0,25
» 5,0	—0,50	—0,40	—0,26

Примеры условных обозначений

Лента нагартованная, группы прочности 2П, высокой точности изготовления по толщине, нормальной точности изготовления по ширине, полированная, размером 0,4 × 4,0 мм:

Лента Г—2П—ВТ—С—0,4 × 4,0 ГОСТ 21997—76

То же, термообработанная, группы прочности 3П, повышенной точности изготовления по толщине и ширине, темная, размером 0,6 × 1,4 мм:

Лента 3П—ПТ—ПШ—Ч—0,6 × 1,4 ГОСТ 21997—76

Лента из стали марки 65Г, нагартованная, группы прочности 2П, повышенной точности изготовления по толщине, нормальной точности изготовления по ширине, полированная, размером 1,00 × 5,0 мм:

Лента 65Г—Г—2П—ПТ—С—1 × 5 ГОСТ 21997—76.

(Измененная редакция, Изм. № 3, 4).

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Ленту должны изготовлять в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке, из стали марок 60 по ГОСТ 1050; У7А, У8А, У9А, У10А, У12А по ГОСТ 1435; 70, 65Г, 60С2А, 70С2ХА по ГОСТ 14959.

При изготовлении ленты из патентированной проволоки-заготовки химический состав сталей в соответствии с примечанием 6 табл. 1 ГОСТ 14959.

По требованию потребителя лента изготовляется из определенной марки стали из числа перечисленных в п. 2.1.

(Измененная редакция, Изм. № 3, 5).

2.2. Лента должна быть термически обработанной или нагартованной. Вид обработки определяется предприятием-изготовителем.

2.3. Временное сопротивление разрыву или твердость ленты должны соответствовать указанным в табл. 4.

Таблица 4

Группы прочности ленты	Временное сопротивление разрыву $\sigma_в$, кгс/мм^2 (МН/м^2)	Твердость по Виккерсу, HV
1П	1270—1570 (130—160)	375—485
2П	1580—1860 (161—190)	486—600
3П	Более 1860 (190)	Более 600

Примечания:

1. **(Исключено, Изм. № 3).**
2. Ленту толщиной менее 0,25 мм на твердость не испытывают.

Изготовление ленты производится по одному из показателей прочности (временному сопротивлению или твердости). При этом другой показатель не контролируется.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

2.4. По требованию потребителя лента должна выдерживать испытание на перегиб. Число перегибов должно соответствовать нормам, указанным в табл. 5. Ленту 1П и 2П групп прочности толщиной более 1,0 мм и ленту 3П группы прочности толщиной более 0,8 мм на перегиб не испытывают.

Таблица 5

Номинальная толщина ленты, мм	Радиус валиков прибора, мм	Число перегибов, не менее, для ленты группы					
		1П		2П		3П	
		60, 70, 65Г, У7А, У8А	У9А, У10А, У12А, 60С2А, 70С2ХА	60, 70, 65Г, У7А, У8А	У9А, У10А, У12А, 60С2А, 70С2ХА	60, 70, 65Г, У7А, У8А	У9А, У10А, У12А, 60С2А, 70С2ХА
0,16	2	28	21	21	16	17	14
0,18	2	25	19	19	15	15	12
0,20	2	23	18	17	14	13	10
0,22	2	20	17	15	12	11	9
0,24	2	18	16	13	11	9	7
0,25	2	17	15	12	10	7	6
0,26	2	14	13	10	9	6	3
0,28	4	37	30	26	21	21	17
0,30	4	35	29	26	20	19	16
0,32	4	33	27	24	19	18	15
0,35	4	31	26	22	18	16	13
0,36	4	30	25	21	17	15	12
0,40	4	26	24	19	15	12	10
0,45	4	22	20	15	13	8	6
0,50	6	31	25	22	18	19	15
0,55	6	29	23	20	16	16	12
0,60	6	25	21	17	14	11	7
0,63	6	22	20	14	11	9	6
0,70	6	20	17	12	9	5	3
0,80	8	17	14	11	9	3	2
0,90	8	14	12	7	4	—	—
1,00	8	12	10	2	1	—	—

(Измененная редакция, Изм. № 1, 3).

2.5. На поверхности ленты не должно быть закатов, расслоений, рисок и ржавчины. Не допускаются продольные царапины, раковины, риски, отпечатки от валков, глубина или высота которых для светлой, светлой с цветами побежалости, полированной, колоризованной ленты превышает половину предельного отклонения по толщине, для темной ленты — предельное отклонение по толщине.

(Измененная редакция, Изм. № 3, 4).

2.6. Светлая лента должна иметь поверхность от светло-серого до темно-серого цвета. На поверхности светлой ленты допускаются остатки технологической смазки (масло, мыльный порошок) и омеднения.

Светлая лента с цветами побежалости может иметь поверхность с неоднородными цветами побежалости от светло-желтого до темно-синего цвета.

Полированная лента должна иметь блестящую поверхность.

Колоризованная лента должна иметь предварительно отполированную поверхность. Цвет колоризации — от светло-желтого до темно-синего. В одном мотке (катушке) допускаются одновременно различные оттенки цвета колоризации.

Цвет темной ленты не регламентируется. Поверхность темной ленты может быть покрыта слоем сгоревшей смазки и пленкой окисла.

2.7. Параметры шероховатости поверхности светлой, светлой с цветами побежалости, полированной и колоризованной ленты должны быть: *Ra* не более 0,63 мкм или *Rz* не более 3,2 мкм по ГОСТ 2789.

По требованию потребителя лента должна изготовляться с параметрами шероховатости поверхности *Ra* не более 0,32 мкм или *Rz* не более 1,6 мкм по ГОСТ 2789, по соглашению изготовителя с потребителем — с параметрами шероховатости поверхности *Ra* не более 0,16 мкм или *Rz* не более 0,8 мкм по ГОСТ 2789.

2.8. Кромки ленты должны иметь естественное закругление. Трещины и рванины на кромках не допускаются.

Допускается подшлифовка кромок ленты.

2.9. По требованию потребителя лента должна изготовляться с контролируемой серповидностью, не превышающей 2 мм на 1 м длины для ленты термообработанной и 8 мм на 1 м длины для ленты нагартованной.

2.10. На поверхности ленты обезуглероженный слой не допускается.

2.9, 2.10. **(Измененная редакция, Изм. № 3).**

2.11. По требованию потребителя лента должна изготовляться с контролируемой упругостью и микроструктурой. При этом нормы характеристик устанавливаются соглашением потребителей и изготовителей.

2.12. Лента должна поставляться в мотках или катушках с внутренним диаметром от 120 до 550 мм.

2.13. Моток (катушка) должен состоять из одного отрезка. Допускается в одном мотке (катушке) не более трех отрезков ленты одной плавки, одного вида обработки, одной группы прочности и точности изготовления, одного вида поверхности. Длина каждого отрезка должна быть не менее 20 м.

Отдельные отрезки ленты должны поставляться без сварки. Места подмотки должны быть отмечены. Количество таких мотков (катушек) не должно превышать 10 % от партии.

2.14. Минимальная масса мотка (катушки), состоящего из одного отрезка, устанавливается из расчета 0,6 кг на 1 мм^2 поперечного сечения ленты.

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Ленту принимают партиями. Партия должна состоять из ленты одной плавки, одной марки стали, одного вида обработки, одной группы прочности, одного размера, одной точности изготовления, одного вида поверхности и сопровождаться документом о качестве, содержащим:

товарный знак или наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;

условное обозначение ленты;

марку стали;

номер плавки с указанием плавочного химического анализа;

результаты испытаний;

количество мотков (катушек);

массу нетто партии;

номер партии.

По согласованию изготовителя с потребителем в документе о качестве допускается не указывать результаты всех проведенных испытаний, а указывать: «Продукция соответствует ГОСТ 21997—76».

(Измененная редакция, Изм. № 3, 4).

3.2. Проверке внешнего вида и размеров должен быть подвергнут каждый моток (катушка) партии ленты.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.3. От партии ленты, принятой по п. 3.2, должно быть отобрано:

для проверки временного сопротивления разрыву или твердости, числа перегибов — 10 % мотков (катушек), но не менее двух мотков (катушек);

для проверки серповидности, параметров шероховатости поверхности, обезуглероживания — 5 % мотков (катушек), но не менее двух мотков (катушек);

для проверки химического состава стали при необходимости — 2 % мотков (катушек), но не менее двух мотков (катушек).

3.4. При получении неудовлетворительных результатов испытания хотя бы по одному из показателей по нему проводят повторные испытания на удвоенном количестве мотков (катушек) из числа не проходивших испытания.

Результаты повторных испытаний распространяются на всю партию.

3.3, 3.4. **(Измененная редакция, Изм. № 3).**

4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

4.1. Качество поверхности и кромок ленты должно проверяться визуально без применения увеличительных приборов. В спорных случаях допускается применять лупу с пятикратным увеличением.

4.2. Толщину и ширину ленты, величину дефектов измеряют при помощи микрометров (ГОСТ 6507 или ГОСТ 4381) и других средств измерения соответствующей точности.

Величину дефекта определяют удалением его зачисткой с последующим сравнительным измерением в зачищенном и не зачищенном местах.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

4.3. Испытание ленты на растяжение должно проводиться по ГОСТ 11701.

4.4. Определение твердости по Виккерсу должно производиться по ГОСТ 2999.

Ленту толщиной от 0,25 до 0,40 мм испытывают при нагрузке 49 Н (5 кгс), ленту толщиной более 0,40 мм — при нагрузке 98 Н (10 кгс).

Испытание должно проводиться в середине образца в трех точках. За окончательный результат принимают среднее арифметическое результатов трех испытаний.

4.5. Испытание ленты на перегиб должно проводиться по ГОСТ 13813. Радиус валиков прибора должен соответствовать указанному в табл. 5. Плечо рычага прибора должно соответствовать следующим требованиям:

Толщина ленты, мм	Плечо рычага прибора, мм
0,16—0,26	6
0,28—0,45	12
0,50—0,70	18
0,80—1,00	24

4.6. Параметры шероховатости поверхности ленты должны определяться при помощи профилометров-профилографов по ГОСТ 19300 и других средств измерения соответствующей точности.

4.7. Серповидность должна проверяться при совмещении кромок образца ленты длиной 1 м с прямой линией. Измерение проводят линейкой (ГОСТ 427) в месте наибольшей кривизны.

4.6, 4.7. **(Измененная редакция, Изм. № 3).**

4.8. Контроль величины обезуглероживания ленты должен производиться по ГОСТ 1763.

С согласия потребителя допускается поставка ленты без проверки обезуглероженного слоя.

4.9. Испытание ленты на упругость проводят по методике, согласованной между изготовителем и потребителем.

4.10. Испытание ленты на микроструктуру проводят по методике, согласованной между изготовителем и потребителем.

4.11. Химический состав металла ленты удостоверяется документом предприятия-изготовителя металла. При необходимости химический состав металла ленты определяется по ГОСТ 22536.0—ГОСТ 22536.10.

4.12. Для каждого вида испытаний должно быть взято по одному образцу от каждого отобранного мотка (катушки).

4.13. Взвешивание грузовых мест в партии, а при необходимости, мотков (катушек), производится на весах по ГОСТ 29329 или других весах, обеспечивающих точность взвешивания до 1 %.

(Введен дополнительно, Изм. № 3).

5. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Каждый моток ленты должен быть перевязан не менее чем в трех местах мягкой металлической лентой или проволокой по ГОСТ 3560, ГОСТ 3282 или другой нормативно-технической документации.

Наружный конец ленты должен быть надежно закреплен.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

5.2. Лента должна быть покрыта одним из составов, предохраняющих ленту от коррозии: смесь ЖКБ и индустриального масла (ГОСТ 20799) в соотношении 1:1, смесь консервационного масла НГ-203А (ОСТ 38.01436—87) и индустриального масла (ГОСТ 20799) в соотношении 1:1, индустриальное масло (ГОСТ 20799) плюс 15 % присадки АКОР-1 (ГОСТ 15171) или другими видами консервационных масел или смесями с другим соотношением компонентов, защитные свойства которых равноценны перечисленным.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 4).

5.3. Мотки (катушки) ленты толщиной 0,3 мм и менее должны быть обернуты слоем бумаги и упакованы в ящики деревянные типа II по ГОСТ 18617 или другой нормативно-технической документации, банки металлические, контейнеры — по нормативно-технической документации. При упаковывании мотков (катушек) ленты в ящики допускается замена обертывания бумагой мотков (катушек) выстиланием ящиков бумагой. При этом, между торцами мотков, должны укладываться прокладки из бумаги.

Мотки (катушки) ленты толщиной более 0,3 мм должны быть упакованы одним из способов, указанных ниже.

При ручном способе мотки (катушки) ленты должны быть обернуты слоем бумаги, затем слоем пленки или ткани и обвязаны проволокой или лентой, предохраняющей упаковку от разматывания — по ГОСТ 3282, ГОСТ 3560 или другой нормативно-технической документации.

При механизированном способе мотки ленты должны быть обернуты слоем кабельной крепированной бумаги по ГОСТ 10396 или другой крепированной бумаги, равноценной по защитным свойствам — по нормативно-технической документации, с одновременным фиксированием бумаги проволокой по ГОСТ 3282 или другой нормативно-технической документации.

В качестве упаковочных материалов применяют:

бумагу парафинированную по ГОСТ 9569;

бумагу двухслойную упаковочную — по ГОСТ 8828, бумагу промасленную или другую, обеспечивающую защиту от коррозии, изготовленную по нормативно-технической документации;

пленку полимерную — по ГОСТ 10354, ГОСТ 16272 или другую — по нормативно-технической документации;

тарное холстопрошивное полотно — по нормативно-технической документации;

другие материалы, исключающие применение хлопчатобумажных и льняных тканей и не ухудшающие качество упаковки, изготовленные по нормативно-технической документации, а также сшивной лоскут из отходов текстильной промышленности.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3, 5).

5.3а. Лента, отправляемая в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы, должна упаковываться в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

(Введен дополнительно, Изм. № 5).

5.4. Ленту транспортируют транспортом всех видов в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида. При транспортировании в универсальных контейнерах по ГОСТ 15102, ГОСТ 20435, ГОСТ 22225 допускается упаковка ленты в бумагу.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

5.5. Масса брутто грузового места должна быть не более 200 кг, по требованию потребителя — не более 80 кг.

Укрупнение грузовых мест в транспортные пакеты производится по ГОСТ 21650, ГОСТ 24597. Формирование транспортных пакетов производится по ГОСТ 26663. Допускается формирование пакетов без применения поддонов.

(Измененная редакция, Изм. № 3, 5).

5.6. К каждому мотку (катушке) и грузовому месту должен быть прикреплен ярлык, на котором указывают:

товарный знак или наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;

условное обозначение ленты;
марку стали;
штамп технического контроля;
номер партии.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

5.6а. Транспортная маркировка — по ГОСТ 14192. При этом в транспортной маркировке допускается вместо массы брутто и нетто каждого грузового места (мотка, ящика и т. п.) указывать массу брутто партии.

5.7а. Хранение ленты должно проводиться в соответствии с условиями 2 ГОСТ 15150.

5.6а; 5.7а. **(Измененная редакция, Изм. № 5).**

5.7. **(Исключен, Изм. № 3).**

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН Центральным Научно-исследовательским институтом метизной промышленности (НИИМЕТИЗ)

ВНЕСЕН Министерством черной металлургии СССР

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 12.07.76 № 1695

3. ВЗАМЕН ГОСТ 2614—65 в части плющеной ленты

4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

НТД, на который дана ссылка	Номер пункта	НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 427—75	4.7	ГОСТ 18617—83	5.3
ГОСТ 1050—88	2.1	ГОСТ 19300—86	4.6
ГОСТ 1435—99	2.1	ГОСТ 20435—75	5.4
ГОСТ 1763—68	4.8	ГОСТ 20799—88	5.2
ГОСТ 2789—73	2.7	ГОСТ 21650—76	5.5
ГОСТ 2999—75	4.4	ГОСТ 22225—76	5.4
ГОСТ 3282—74	5.1, 5.3	ГОСТ 22536.0—87	4.11
ГОСТ 3560—73	5.1, 5.3	ГОСТ 22536.1—88	4.11
ГОСТ 4381—87	4.2	ГОСТ 22536.2—87	4.11
ГОСТ 6507—90	4.2	ГОСТ 22536.3—88	4.11
ГОСТ 8828—89	5.3	ГОСТ 22536.4—88	4.11
ГОСТ 9569—79	5.3	ГОСТ 22536.5—87	4.11
ГОСТ 10354—82	5.3	ГОСТ 22536.6—88	4.11
ГОСТ 10396—84	5.3	ГОСТ 22536.7—88	4.11
ГОСТ 11701—84	4.3	ГОСТ 22536.8—87	4.11
ГОСТ 13813—68	4.5	ГОСТ 22536.9—88	4.11
ГОСТ 14192—96	5.6а	ГОСТ 22536.10—88	4.11
ГОСТ 14959—79	2.1	ГОСТ 24597—81	5.5
ГОСТ 15102—75	5.4	ГОСТ 26663—85	5.5
ГОСТ 15150—69	5.7а	ГОСТ 29329—92	4.11
ГОСТ 15171—78	5.2	ОСТ 38.01436—87	5.2
ГОСТ 16272—79	5.3		

5. Постановлением Госстандарта от 29.12.91 № 2367 ограничение срока действия снято

6. ИЗДАНИЕ с Изменениями № 1, 2, 3, 4, 5, утвержденными в апреле 1981 г., декабре 1982 г., июне 1987 г., августе 1989 г., декабре 1991 г. (ИУС 7—81, 3—83, 9—87, 12—89, 5—92)

gost.e-ecolog.ru