

ЛЕНТА ИЗ ПРЕЦИЗИОННЫХ СПЛАВОВ
С ВЫСОКИМ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ

Технические условия

ГОСТ
12766.2—90

Strip of high electric resistance precision alloys.
Specifications

МКС 77.140.50
ОКП 12 3500, 12 3600

Дата введения 01.01.91

Настоящий стандарт распространяется на холоднокатаную ленту из прецизионных сплавов с высоким электрическим сопротивлением, предназначенную для изготовления нагревательных элементов и элементов сопротивления.

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Лента должна изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

1.1.1. Ленту подразделяют:

по назначению из сплавов марок Х15Ю5, Х23Ю5, Х23Ю5Т, Х27Ю5Т, ХН20ЮС;

для нагревательных элементов — Н;

для элементов сопротивления — С;

по нормируемым показателям:

без нормирования механических свойств — БМ;

с нормированием механических свойств — М;

по допускаемому отклонению электрического сопротивления 1 м ленты:

обычного качества — 1;

повышенного качества — ПК.

1.2. Основные параметры и размеры

1.2.1. Ленту в зависимости от марки сплава изготавливают предельными размерами, приведенными в табл. 1.

Таблица 1

Марка сплава	Толщина, мм	Ширина, мм
Х15Ю5 Х23Ю5 Х23Ю5Т Х27Ю5Т	0,2—3,2	6—80
Х15Н60 Х15Н60-Н Х20Н80-Н	0,1—3,2	6—250
Х20ЮС	0,1—3,2	6—80

1.2.2. Ленту изготавливают с обрезной кромкой шириной 6; 8; 10; 12; 14; 15; 16; 18; 20; 25; 30; 32; 36; 40; 45; 50; 60; 80; 100; 150; 200; 250 мм.

1.2.3. Размеры и предельные отклонения должны соответствовать нормам, приведенным в табл. 2.

Таблица 2

Толщина ленты, мм	Предельное отклонение по толщине, мм	Предельное отклонение по ширине при ширине ленты, мм		Ширина ленты, мм	Длина, м, не менее
		до 100 включ.	св. 100		
		не более			
0,10; 0,15	$\pm 0,010$	-0,3	-0,5	6—200	40
0,20; 0,22; 0,25	$\pm 0,015$	-0,3	-0,5	6—250	40
0,28; 0,30; 0,32; 0,35; 0,36; 0,40	$\pm 0,020$	-0,3	-0,5	6—250	40
0,45; 0,50	$\pm 0,025$	-0,3	-0,5	6—250	40
0,55; 0,60; 0,70	$\pm 0,030$			6—250	
0,80; 0,90	$\pm 0,035$	-0,4	-0,6		
1,0	$\pm 0,045$				
1,1; 1,2	$\pm 0,045$				
1,4; 1,5	$\pm 0,055$	-0,5	-0,7	10—250	20
1,6; 1,8; 2,0	$\pm 0,065$				
2,2	$\pm 0,065$				
2,5; 2,8; 3,0; 3,2	$\pm 0,080$	-0,6	—	20—80	10

Примечания:

1. В партии допускается наличие отрезков ленты длиной не менее половины, приведенной в табл. 2, в количестве не более 5 % (по массе).

2. Допускается изготовление ленты со сварными швами.

1.2.4. Серповидность ленты на 1 м длины не должна превышать:

10 мм — для ленты шириной менее 20 мм;

5 мм — для ленты шириной 20—50 мм;

3 мм — для ленты шириной более 50 мм.

Пример условных обозначений ленты толщиной 1,5 мм, шириной 20 мм, обычного качества, без нормирования механических свойств из сплава марки Х23Ю5Т для нагревательных элементов:

Лента 1,5-20-1-БМ-Х23Ю5Т-Н ГОСТ 12766.2-90

1.3. Характеристики

1.3.1. Ленту изготавливают из сплава марок Х15Ю5, Х23Ю5, Х27Ю5Т, Х23Ю5Т, Х15Н60, Х15Н60-Н, Х20Н80-Н, ХН20ЮС с химическим составом по ГОСТ 10994.

1.3.2. Ленту толщиной 0,2 мм и более изготавливают в мягком термически обработанном состоянии, толщиной менее 0,2 мм — в нагартованном состоянии. По согласованию изготовителя с потребителем допускается изготавливать ленту с травленной поверхностью.

1.3.3. Допустимое отклонение электрического сопротивления 1 м ленты от номинального не должно превышать $\pm 5\%$ — для ленты, повышенного качества и $\pm 7\%$ — для ленты обычного качества.

1.3.4. Разброс электрического сопротивления ленты в пределах одного рулона (катушки, оправки) не должен превышать 4 %.

1.3.5. Удельное электрическое сопротивление ленты в мягком термически обработанном состоянии должно соответствовать нормам, приведенным в табл. 3.

Таблица 3

Марка сплавов	Удельное электрическое сопротивление, мкОм·м	Марка сплавов	Удельное электрическое сопротивление, мкОм·м
Х15Ю5	1,24—1,34	Х15Н60, Х15Н60-Н	1,05—1,16
Х23Ю5	1,30—1,40	Х20Н80-Н	1,06—1,17
Х23Ю5Т	1,34—1,45	ХН20ЮС	0,99—1,07
Х27Ю5Т	1,37—1,45		

Примечания:

1. (Исключено, Изм. № 1).

2. Номинальное удельное электрическое сопротивление приведено в приложении 1.

С. 3 ГОСТ 12766.2—90

1.3.6. Живучесть сплавов, предназначенных для нагревательных элементов, испытанная по методу Г, должна соответствовать нормам, приведенным в табл. 4.

Таблица 4

Марка сплава	Температура испытания, °С	Живучесть, ч, не менее
X15Ю5	1150	120
X23Ю5	1250	80
X23Ю5Т	1300	70
X27Ю5Т	1300	80
X15Н60-Н	1150	150
X20Н80-Н	1200	160
ХН20ЮС	1150	100

1.3.5, 1.36.6. (Измененная редакция, Изм. № 1).

1.3.7. (Исключен, Изм. № 1).

1.3.8. Поверхность ленты должна быть без надрывов, плен, трещин и окалины. Допускаются забоины, отпечатки, риски, царапины и отдельные мелкие пленки, не выводящие ленту за предельные отклонения по толщине. Поверхность должна быть темной, темно-серой, серой или покрыта тонкой окисной пленкой цветов побежалости. По требованию потребителя качество поверхности ленты должно соответствовать образцам, согласованным в установленном порядке.

1.3.9. На кромках ленты допускаются неровности и другие дефекты, не выводящие ленту за предельные отклонения по ширине, и заусенцы размером не более суммы предельных отклонений по толщине.

1.3.10. Лента при испытании на изгиб до параллельности сторон не должна иметь трещин и расслоений в месте изгиба.

1.3.11. По требованию потребителя механические свойства ленты толщиной 0,2 мм и более в состоянии поставки должны соответствовать нормам, приведенным в табл. 6.

Таблица 6*

Марка сплава	Временное сопротивление разрыву $\sigma_{B2} \cdot Н/мм^2$ (кгс/мм ²), не более	Относительное удлинение δ , % не менее
X15Ю5	736 (75)	16
X23Ю5	736 (75)	14
X23Ю5Т	765 (78)	12
X27Ю5Т	785 (80)	10
X15Н60, X15Н60-Н, X20Н80-Н	834 (85)	20
ХН20ЮС	736 (75)	25

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.3.12. Поправочные коэффициенты для расчета изменения электрического сопротивления в зависимости от температуры приведены в приложении 2; максимальная рабочая температура, физические и механические свойства сплавов — в приложениях 4—6 ГОСТ 12766.1.

1.4. Маркировка

1.4.1. Маркировка — по ГОСТ 7566.

1.4.2. Транспортная маркировка — по ГОСТ 14192.

1.5. Упаковка

1.5.1. Упаковка — по ГОСТ 7566 с дополнениями.

1.5.1.1. Лента толщиной 0,2 мм и более должна быть смотана в рулоны. Ленту толщиной менее 0,2 мм наматывают на катушки, оправки. Рулон, катушка, оправка должны состоять из одного отрезка ленты. Допускается в рулоне, катушке, оправке не более четырех отрезков ленты с указанием их количества в документе о качестве. Отрезки должны быть разделены прокладками.

1.5.1.2. Лента толщиной менее 0,5 мм в рулонах, на катушках или оправках должна быть обернута в один или более слоев бумаги по ГОСТ 8828, ГОСТ 9569 или ГОСТ 10396 и уложена плотными рядами в ящики типов I и II по ГОСТ 2991 или другой нормативно-технической документации.

* Табл. 5. (Исключена, Изм. № 1).

1.5.1.3. Рулоны ленты толщиной 0,5 мм и более упаковывают в один или более слоев бумаги по ГОСТ 8828, ГОСТ 9569 или ГОСТ 10396 и пленку по ГОСТ 10354, ГОСТ 16272 или в тарное холсто-прошивное полотно, сшивной лоскут из отходов текстильной промышленности или другие виды упаковочных материалов по нормативно-технической документации, за исключением хлопчатобумажных и льняных тканей.

Упакованные рулоны должны быть обвязаны проволокой по ГОСТ 3282 или другой нормативно-технической документации или лентой по ГОСТ 3560, ГОСТ 6009, или другой нормативно-технической документации или скреплены другим способом, предохраняющим упаковку от разматывания.

Наружный диаметр рулона должен быть не более 1200 мм, внутренний — не менее 180 мм.

1.5.1.4. Допускается транспортирование рулонов ленты на поддонах, при этом рулоны должны быть обернуты крепированной бумагой по ГОСТ 10396 или другой нормативно-технической документации и прикреплены к поддону мягкой металлической лентой по ГОСТ 3560, ГОСТ 6009 или другой нормативно-технической документации или проволокой по ГОСТ 3282 или другой нормативно-технической документации не менее чем в трех местах.

1.5.1.5. По согласованию изготовителя с потребителем ленту толщиной 0,6 мм и более допускается транспортировать без обертывания бумагой на поддонах по нормативно-технической документации, разработанной в соответствии с требованиями ГОСТ 9078, ГОСТ 9570 с увязкой стопы в четырех местах за поддон и с затяжкой в замок.

1.5.1.6. Для предохранения ленты на железо-хромистой основе от коррозии допускается применять нейтральную смазку по ГОСТ 20799.

1.5.1.7. Масса грузового места не должна превышать:

80 кг — при ручной погрузке и разгрузке;

1250 кг — при механизированной погрузке и разгрузке.

1.5.1.8. Габаритные размеры грузового места не должны превышать 1240·840·1350 мм.

2. ПРИЕМКА

2.1. Ленту принимают партиями. Партия должна состоять из металла одной плавки и одного размера и должна быть оформлена документом о качестве, содержащим:

товарный знак или наименование или наименование и товарный знак предприятия-изготовителя; условное обозначение ленты;

массу нетто партии;

результаты испытаний*;

химический состав сплава.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.2. Для проверки качества ленты от партии отбирают:

для контроля размеров, качества поверхности — 100 % рулонов (катушек, оправок);

для контроля серповидности — 3 % рулонов (катушек, оправок), но не менее трех;

для контроля химического состава — одну пробу от плавки;

для контроля живучести — одну пробу массой, достаточной для — изготовления не менее 5 м проволоки диаметром 0,8 мм;

для контроля удельного электрического сопротивления, электрического сопротивления 1 м, механических свойств и ленты на изгиб — три рулона (катушки, оправки);

для контроля разброса электрического сопротивления 1 м в пределах рулона (катушки, оправки) — один рулон (катушка, оправка).

2.3. Контроль разброса электрического сопротивления в пределах одного мотка изготовитель проводит периодически, но не реже одного раза в год.

2.4. Живучесть сплавов удостоверяется по данным документа о качестве, выданного предприятием, выплавляющим металл, по результатам испытаний других плавок одного цикла выплавки.

2.5. Химический состав сплавов удостоверяется документом о качестве, выданном предприятием, выплавляющим металл.

2.6. При получении неудовлетворительных результатов испытания хотя бы по одному показателю повторную проверку проводят по ГОСТ 7566.

* В документе о качестве в строке «результаты испытаний живучести» записывают «соответствует». Заводу-изготовителю допускается живучесть не контролировать.