

Изменение № 5 ГОСТ 21427.2—83 Сталь электротехническая холоднокатаная изотропная тонколистовая. Технические условия

Утверждено и введено в действие Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 25.12.90 № 3268

Дата введения 01.06.91

По всему тексту стандарта исключить толщину проката: 0,65 мм (п. 1.3, табл. 1, 1.4, 1.6 табл. 2, 1.10 табл. 3а, 1.16, примеры условных обозначений, 2.6 табл. 8, 2.8 табл. 9, 2.12 табл. 11).

Пункт 1.1. Исключить сталь марок: 2014 и 2311; дополнить марками: 2111, 2213, 2214, 2215 и 2216;

второй абзац исключить.

Пункт 1.2. Исключить слова: «с термостойким покрытием, не ухудшающим штампуемость — М».

Пункт 1.5 изложить в новой редакции: «1.5. Масса одного отрезка в рулоне ленты должна быть не менее массы, вычисленной из расчета 0,5 кг на 1 мм ширины ленты».

Пункты 1.10 (таблица 3а), 2.6 (таблица 8), 2.8 (таблица 9), 2.12 (таблица 11), приложение 2. Заменить толщину: 0,28 на 0,27.

Пункт 1.11. Исключить слова: «Сталь должна быть плоской»; таблица 4. Графу «Вид стали» после слова «Лист» дополнить словом: «лента».

Пункты 1.11, 1.12. Таблицы 4, 5 дополнить примечанием — 2:

«2. По требованию потребителя ленту изготовляют с нормами, предусмотренными для рулонной стали».

Примеры условных обозначений. Первый пример. Заменить толщину листа: 0,65 на 0,50 мм (2 раза);

второй пример после слов «с термостойким электроизоляционным покрытием» дополнить словами: «марки ТШ1»; заменить обозначение: ТШ на ТШ1;

третий пример после слов «с термостойким» дополнить словом: «электроизоляционным»; после слова «штампуемость» дополнить словами: «марки Т1»; заменить обозначение: М на Т1.

Пункты 2.2, 2.3 изложить в новой редакции:

«2.2. Сталь всех марок, кроме марок 2011, 2012 и 2013, изготовляют в термически обработанном состоянии на магнитные свойства.

2.3. Сталь, поставляемую без термической обработки, изготовляют без покрытия. Сталь, термически обработанную на магнитные свойства, — с покрытием или без покрытия. Тип покрытия устанавливают по согласованию изготовителя с потребителем».

Пункт 2.6. Таблица 8. Графу «Марка стали» после марки 2212 дополнить марками: 2213, 2214, 2215 и 2216;

исключить марку: 2311;

после марки 2413 дополнить маркой: 2414.

Пункты 2.7—2.9 изложить в новой редакции: «2.7. Механические свойства стали должны соответствовать нормам, указанным в табл. 8а.

2.8. Магнитные свойства стали должны соответствовать нормам, указанным в табл. 9.

Свойства стали, поставляемой без термической обработки на магнитные свойства, определяют на отожженных образцах.

Значения удельных магнитных потерь ($P_{1,0/50}$) и магнитной индукции B_{1000} , B_{5000} , B_{10000} , приведенные в приложении 2, изготовителем не определяются и обеспечиваются технологией изготовления.

(Продолжение см. с. 94)

Марка стали	Временное сопротивление σ_B , Н/мм ²	Относительное удлинение δ_4 , %	Твердость НV ₅
2011, 2012, 2013	290—490	15—35	120—160
2111, 2112, 2211, 2212, 2215 2213, 2214, 2216	300—450	20—35	110—145 120—145
2312 2411, 2412, 2413, 2414 2421	330—470 370—600	20—35 15—30	120—160 140—210

Таблица 9

Марка стали	Толщина, мм	Удельные магнитные потери $P_{1,5/50}$, Вт/кг, не более	Магнитная индукция при напряженности магнитного поля 2500 А/м, В, Тл, не менее	Анизотропия магнитной индукции, Тл, не более	Коэффициент анизотропии удельных магнитных потерь, %, не более	
2421	0,27	$P_{1,0/400}$ 19,5	1,47	0,16	±18	
2413 2412 2411	0,35	2,5 2,7 3,0	1,50 1,50 1,50	0,16	±18	
2414 2413 2412 2411	0,50	2,7 2,9 3,1 3,6	1,49 1,50 1,50 1,49	0,16	±18	
2312		3,8	1,58			±14
2216 2215 2214 2213 2212 2211 2112 2111		4,0 4,5 4,8 5,0 5,0 5,5 6,0 7,0	1,60 1,64 1,62 1,65 1,60 1,56 1,62 1,60	0,13	±12	
2013 2012 2011		6,5 7,0 8,0	1,65 1,62 1,60			±10

Примечание. Значения магнитной индукции приведены для постоянного магнитного поля. При испытании образцов в переменном поле значения магнитной индукции (В) таблицы соответствуют B_{\max} .

(Продолжение см. с. 95)

2.9. Анизотропия магнитной индукции при напряженности магнитного поля 2500 А/м не должна превышать норм, указанных в табл. 9.

По требованию потребителя вместо анизотропии магнитной индукции определяют коэффициент анизотропии удельных магнитных потерь. При этом коэффициент анизотропии удельных магнитных потерь при индукции 1,5 Тл должен соответствовать нормам, приведенным в табл. 9.

При разногласиях в определении коэффициента анизотропии проводят определение анизотропии магнитной индукции».

Пункт 2.10. Таблицу 10 изложить в новой редакции (кроме примечания):

Таблица 10

Марка стали	Коэффициент старения, %, не более
2011, 2012, 2013	8
2111, 2112, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216	6
2312, 2411, 2412, 2413, 2414, 2421	4

Примечание. Заменить слова: «с массовой долей кремния до 0,8 %» на «марок 2011, 2012 и 2013»;

дополнить примечанием — 2: «2. В случае превышения норм коэффициента старения сталь допускается аттестовывать маркой, которой соответствует уровень потерь, измеренных на образце после старения».

Пункт 2.11 изложить в новой редакции: «2.11. Физические и эксплуатационные свойства электроизоляционного покрытия должны соответствовать нормам, указанным в табл. 10а» (см. с. 96).

Пункт 2.12. Таблицу 11 дополнить примечанием: «Примечание. Для стали с покрытием НШ10, НШ20 и НШ40 коэффициент заполнения до 01.01.93 браковочным признаком не является и определяется для набора статистических данных».

Пункт 2.13 изложить в новой редакции: «2.13. Сталь, изготавливаемая в термически обработанном состоянии в листах, должна иметь низкие остаточные напряжения. Величина зазора между частями разрезанного листа не должна превышать 2 мм».

Пункт 2.14. Второй абзац после слов «с табл. 9» дополнить словами: «и приложением 1а»;

третий, четвертый абзацы исключить.

Пункт 2.15 изложить в новой редакции: «2.15. Плотность и удельное электрическое сопротивление стали приведены в приложении 2».

Пункт 3.1. Заменить слово: «слитка» на «рулона»; исключить слова: «(сляба непрерывной разливки)», «результаты испытания твердости»; дополнить словами: «значения магнитных свойств, измеренных на продольной пробе, для ленты шириной менее 300 мм».

Пункт 3.2. Исключить слова: «механических свойств», «качества покрытия», «остаточных напряжений»; после слов «магнитных свойств») дополнить словами: «коэффициента сопротивления», «прочности сцепления с поверхностью».

Пункт 3.3 изложить в новой редакции: «3.3. Определение коэффициента старения, коэффициента заполнения, коэффициента анизотропии удельных магнитных потерь или магнитной индукции и остаточных напряжений изготовитель проводит периодически не менее чем на 35 партиях в квартал. Механические свойства определяют на каждой десятой плавке. Полученные значения усредняют».

По требованию потребителя коэффициент анизотропии удельных магнитных потерь или анизотропии магнитной индукции определяется на каждой партии.

Термостойкость покрытия обеспечивается его химической основой и технологией его нанесения.

(Продолжение см. с. 96)

Таблица 10а

Вид покрытия	Марка покрытия	Коэффициент сопротивления, Ом·см ² , не менее	Термостойкость	Прочность сцепления покрытия с металлом (адгезия)	Влияние на штампуемость	Основа покрытия
Т	Т1 Т5	1,0 5,0	760 °С, 1,5 ч в защитной атмосфере или 700 °С, 2 мин на воздухе	Покрытие не должно отслаиваться при изгибе образца	Не ухудшает	Неорганические
ТШ	ТШ1 ТШ10 ТШ20 ТШ40	1,0 10,0 20,0 40,0	700 °С, 1,5 ч в защитной атмосфере		Улучшает	Полуорганическое (смесь органического с неорганическим)
НШ	НШ1 НШ10 НШ20 НШ40	1,0 10,0 20,0 40,0	200 °С, 24 ч на воздухе			Органическое или полуорганическое

Примечания:

1. В обозначении марки покрытия цифры означают минимальное значение коэффициента сопротивления.
2. Термин «термостойкость» означает, что покрытие должно сохранять значение коэффициента сопротивления после нагрева до указанной температуры и при выдержке в указанной атмосфере. Другие требования к покрытию устанавливаются по согласованию изготовителя с потребителем.

(Продолжение см. с. 97)

При получении неудовлетворительных результатов периодических испытаний их переводят в приемосдаточные до получения положительного результата на трех партиях подряд. Результаты периодических испытаний указывают в документе о качестве по требованию потребителя.

Пункт 4.2. Первый абзац. Заменить слова: «точность измерения» на «точность измерения:

толщину — микрометром (ГОСТ 6507—90 или ГОСТ 4381—87), ширину — металлической линейкой (ГОСТ 427—75) или другими средствами измерения соответствующей точности»;

второй абзац. Заменить значение: 40—60 мм на «не менее 20 мм».

Пункт 4.3 дополнить абзацем: «Отклонение от плоскостности (неплоскостность), серповидность и разнотолщинность определяют по ГОСТ 26877—86».

Пункт 4.9. Исключить марку стали: 2014; второй абзац исключить.

Пункт 4.12. Первый абзац. Исключить слова: «и толщины».

Пункт 4.14 исключить.

Пункт 4.15 изложить в новой редакции: «4.15. Коэффициент сопротивления электроизоляционного покрытия определяют по ГОСТ 12119—80. Измерение проводят на четырех участках, по два на одной и другой сторонах образца.

При расчете коэффициента сопротивления среднее значение тока принимает как среднее арифметическое из четырех измерений.

По согласованию потребителя с изготовителем в документе о качестве указывают значение коэффициента сопротивления на каждой стороне».

Пункт 4.17. Исключить слова: «или отрезок длиной 1500—2000 мм»; после слова «лист» дополнить словами: «термически обработанный».

Пункт 4.18 исключить.

Пункт 5.1.1. Заменить слова: «В рулоне допускается не более трех отрезков одного размера, отрезки могут быть соединены стыковой сваркой» на «В рулоне отрезки должны быть соединены стыковой сваркой, допускается подмотка без сварки не более трех отрезков в рулоне»;

заменить слова: «точечной сваркой» на «точечной сваркой, при этом прожоги не допускаются».

Пункт 5.1.2. Первый абзац изложить в новой редакции: «На наружный виток рулона и ленты наклеивают этикетки с указанием товарного знака предприятия-изготовителя, массы рулона, марки стали, номера партии, размеров и магнитных свойств стали»;

второй абзац дополнить словами: «Допускается массу рулона указывать на упаковке».

Пункт 5.3 дополнить абзацем (перед первым): «Прокат транспортируется транспортом всех видов в соответствии с правилами перевозки грузов действующими на транспорте данного вида».

Раздел 5 дополнить пунктом — 5.4: «5.4. Прокат в ненарушенной упаковке изготовителя должен храниться в крытых складских помещениях, исключающих прямое попадание влаги».

Приложение 1 исключить.

Стандарт дополнить приложением — 1а:

(Продолжение см. с. 98)

(Продолжение изменения к ГОСТ 21427.2—83)

ПРИЛОЖЕНИЕ 1а
Справочное

Марка стали	Толщина, мм	Удельные магнитные потери, Вт/кг, не более	Магнитная индукция, Тл, не менее при напряженности магнитного поля, А/М		
			1000	5000	10000
2421	0,27	P _{0,75/400} 10,7	1,35	1,55	1,65
2414	0,50	P _{1,0/50} 1,10	1,35	1,60	1,70
2413	0,50	—	1,35	1,60	1,70
	0,35	—	1,35	1,60	1,70
2412	0,50	1,3	1,35	1,60	1,70
	0,35	1,15	1,35	1,60	1,70
2411	0,50	1,6	1,37	1,60	1,73
	0,35	1,3	1,37	1,60	1,70
2312	0,50	1,70	1,40	1,66	1,74
2216	0,50	1,75	1,43	1,68	1,76
2215	0,50	2,0	1,53	1,72	1,80
2214	0,50	2,2	1,50	1,70	1,78
2213	0,50	2,5	1,52	1,74	1,82
2212	0,50	2,2	1,42	1,68	1,77
2211	0,50	2,5	1,40	1,65	1,76
2112	0,50	2,6	1,44	1,70	1,77
2111	0,50	3,0	1,46	1,68	1,78
2013	0,50	2,8	1,54	1,72	1,82
2012	0,50	3,1	1,52	1,70	1,80
2011	0,50	3,5	1,49	1,68	1,78

Приложение 2 изложить в новой редакции:

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

Марка стали	Сумма массовых долей легирующих (кремния, и алюминия), %	Плотность, кг/м ³	Удельное электрическое сопротивление Ом·мм ² /м
2421	Св. 2,8 до 3,8 включ.	7600	0,50
2414, 2413, 2412, 2411	Св. 2,5 до 3,8 включ.	7600	0,50
2312	Св. 1,8 до 2,8 включ.	7700	0,40
2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216	Св. 0,8 до 2,1 включ.	7750	0,25
2111, 2112	Св. 0,5 до 0,8 включ.	7800	0,17
2011, 2012, 2013	До 0,5 включ.	7820	0,14

Примечание. Химический состав и плотность стали не нормируются, приведены в качестве справочной характеристики при расчете магнитных свойств.

(ИУС № 4 1991 г.)