

Настоящие технические условия распространяется на резинотехнические изделия, изготовленные формовым или экструзионным способом из резиновых смесей на основе силиконовых и фторсиликоновых каучуков, предназначенные для изготовления различных неподвижных уплотнений, используемых в трансформаторах и других электротехнических устройствах, исполнения У, УХЛ, ХЛ, Т категории I по ГОСТ 15150.

Данные виды изделий изготавливаются из резиновых смесей марки «Uralsil», предназначенных для эксплуатации в условиях, указанных в данных технических условиях. Резинотехнические изделия изготавливают двух типов:

МТМ, МТМ-30 - маслотепломорозостойкие;

ОТМ - озонотепломорозостойкие.

Примеры условных обозначений при заказе:

обозначение изделий, изготовленных по чертежам, состоит из названия чертежа изделия, марки резиновой смеси, из которой изготовлено данное изделие и наименование данных технических условий.

НАПРИМЕР:

Уплотнение ВК 25.004312, МТМ Uralsil FS-9641 RAL3013,
ТУ 2539-011-76503135-2017, где

«Уплотнение ВК 25.004312» - обозначение и номер чертежа детали, согласно маркировки разработчика изделия;

«МТМ» - тип изделия (маслотепломорозостойкое);

«Uralsil FS-9641» - резина, из которой изготовлена деталь (обозначение марки резиновой смеси в соответствии с техническими условиями завода производителя);

«RAL3013» - обозначение цвета согласно международной системы (краснокирпичный);

ТУ 2539-011-76503135-2017 - действующие технические условия;

ТУ 2539-011-76503135-2017

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лит.	Лист	Листов
Разраб.		Захарова В.В.		24.07.17			
Провер.		Христенко В.М.		24.08.17			
Т.Контр.						2	23
Н. Контр.		Фетисова И.А.		24.08.17			
Утверд.		Пильников Д.В.		31.08.17			

- обозначение изделий, не имеющих согласованных чертежей:

а) для шнуров круглого сечения

Шнур 8 MTM-30, Uralsil FS-9652 RAL 9010, ТУ 2539-011-76503135-2017,

где

«8» - диаметр шнура, мм;

«MTM» - маслотепломорозостойкий тип;

«30» - гарантийный срок эксплуатации изделия;

«Uralsil FS-9652» - резина, из которой изготовлена деталь (обозначение марки в соответствии с техническими условиями завода производителя смеси, используемой для изготовления изделия);

«RAL» - обозначение цвета согласно международной системы;

«9010» - белый цвет;

ТУ 2539-011-76503135 -2017 - действующие технические условия.

б) шнуры прямоугольно сечения (полосы):

Шнур 12х30х17500 MTM-30, Uralsil FS-9642 RAL 3013,

ТУ 2539-011-76503135-2017, где

«12» - высота шнура (полосы), мм;

«30» - ширина шнура (полосы), мм;

«17500» - длина шнура (полосы), мм;

MTM - маслотепломорозостойкое исполнение;

«30» - гарантийный срок эксплуатации изделия;

«RAL» - обозначение цвета согласно международной системы (краснокирпичный);

«3013» - красно-коричневый цвет;

ТУ 2539-011-76503135-2017 - действующие технические условия.

в) пластины (рулоны)

Рулон 700х1500х10, MTM-30, Uralsil FS-9641, ТУ 2539-011-76503135-2017,

где

«700» - ширина пластины (рулона), мм;

«1500» - длина пластины (рулона), мм;

ТУ 2539-011-76503135-2017

Лист

3

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

«10» - толщина пластины (рулона), мм;

MTM - маслотепломорозостойкое исполнение;

«30» - гарантийный срок эксплуатации изделия;

«Uralsil FS-9641» - резина, из которой изготовлена деталь (обозначение марки в соответствии с техническими условиями завода производителя);

ТУ 2539-011-76503135-2017 - действующие технические условия.

Примечание: в случае отсутствия цветового обозначения RAL, изделие имеет естественный окрас (от прозрачного до кремового).

1 Технические требования

1.1 Основные параметры и характеристики

1.1.2 Конструкция и размеры резинотехнических изделий должны соответствовать требованиям действующих стандартов, и согласованы между изготовителем и потребителем в установленном порядке.

Размеры изделий, при отсутствии на них согласований, стандартов и чертежей, должны соответствовать требованиям настоящих технических условий:

1.1.3 Основные размеры, предельно-допустимые отклонения резинотехнических изделий должны соответствовать указанным в табл. 1,2.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТУ 2539-011-76503135-2017

Лист

4

Таблица 1

Вид изделия	Длина (мм)		Ширина (мм)		Диаметр (мм)	
	номинал	предельное отклонение	номинал	предельное отклонение	номинал	предельное отклонение
лист	300	5	300	5	-	-
	500	5	500	5	-	-
рулон	1500	20	700	10	-	-
полоса	3000-100000	± 200	6-50	от 6,0 до 10,0 / $\pm 0,6$ свыше 10,0 до 20,0 / $\pm 0,8$ свыше 20,0 / $\pm 1,5$	-	-
шнур	10000-200000	± 500	-	-	3,0-30,0	от 3,0 до 5,0 / $\pm 0,5$ свыше 6,0 до 10,0 / $\pm 0,8$ свыше 10,0 до 20,0 / $\pm 1,0$ свыше 20,0 / $\pm 1,5$

Таблица 2

Толщина изделия (мм)	Предельное отклонение пластины (мм)	Предельное отклонение рулона (мм)	Предельное отклонение полосы (мм)
2	$\pm 0,2$	$\pm 0,4$	-
3	$\pm 0,25$	$\pm 0,5$	-
4	$\pm 0,3$	$\pm 0,6$	$\pm 0,5$
5	$\pm 0,4$	$\pm 0,7$	$\pm 0,6$
6	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 0,7$
8	$\pm 0,6$	$\pm 1,0$	$\pm 0,9$
10	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 1,0$
12	$\pm 1,0$	$\pm 1,6$	$\pm 1,2$
16	$\pm 1,2$	$\pm 1,6$	$\pm 1,5$
20	$\pm 1,5$	$\pm 2,0$	$\pm 2,0$
25	$\pm 1,6$	$\pm 2,2$	$\pm 2,0$

Примечание: Допускается по согласованию с потребителем изготавливать резинотехнические изделия выпускать с предельно-допустимыми отклонениями по размерам, отличающимся от указанных в таблице 1 и 2.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ТУ 2539-011-76503135-2017

Лист

5

1.2 Характеристика изделий

1.2.1 Резиновые смеси, используемые для производства изделий должны обеспечивать работоспособность, уплотнение и герметичность узлов согласно нормативно-технической документации и согласованных чертежей.

В чертежах на изделие должно быть указано следующее:

- назначение изделия (по возможности);
- материал с указанием необходимой твердости или марка резиновой смеси;
- размеры, подлежащие контролю;
- указаны рабочие поверхности детали;
- условия работы изделия (среда, рабочий диапазон температур, максимальное и давление, и т.д.);
- вид, содержание и место маркировки (по согласованию).

По способу изготовления все детали подразделяются на формованные и шприцованные.

По степени твердости могут выпускаться:

- мягкие, твердостью 40-55 ед. по ШорА;
- средней твердости 55-70 ед. по ШорА;
- твердые, 70-85 ед. по ШорА.

1.2.2 Резиновые изделия должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящих технических условий в соответствии технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

1.2.3 На готовых изделиях не допускается:

- поверхность изделий должны быть ровной;
- включения и углубления свыше 0,50 мм при толщине контролируемой поверхности до 5 мм;
- включения и углубления свыше 0,75 мм при толщине контролируемой поверхности свыше 5 до 10 мм;
- включения и углубления свыше 1,00 мм при толщине контролируемой

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТУ 2539-011-76503135-2017

Лист

6

- включения и углубления свыше 1,50 мм при толщине поверхности свыше 20 мм более пяти штук на площади 250x250 мм или более десяти на площади 500x500 мм и более тридцати на участке длиной 1 м (для рулона и полосы);

- пузыри площадью более 1 см², общая площадь пузырей не должны превышать 10 см², на 1 м² пластины;

- расслоение по торцам и кромкам рулона, полосы длиной более 5 м, шириной более 1 м свыше шести на 1 м;

- на поверхности изделий допускаются отпечатки и неровность в пределах допуска на толщину изделия, а также разнотон;

- в срезе допускается наличие отдельных пор диаметром не более 0,3 мм в количестве не более 3 штук на 1 см²;

- для формованных изделий допускается наличие выпрессовки (облоя) на поверхности изделия:

Выпрессовка высотой, при толщине изделия, мм	Рабочая поверхность «Р», допускается, не более	Не рабочая поверхность «НР», допускается, не более
до 5 мм, включительно	0,2	0,5
от 5 до 10	0,3	0,7
свыше 10,0 мм.	0,4	0,8

- наличие талька.

Примечание: требования по внешнему виду допускается устанавливать по «контрольному образцу», утвержденному между изготовителем и потребителем в установленном порядке.

1.2.4 По физико-механическим показателям резинотехнические изделия должны соответствовать нормам, указанным в таблице 3.

Таблица 3

Наименование показателя	Нормы для изделий МТМ, МТМ-30	Нормы для изделий ОТМ	Метод испытаний
Температурный диапазон работы	От минус 60 до плюс 125 °С		
Твердость, единицы ШорА	55-70	70-80	ГОСТ 263
Твердость, международные единицы	56-65	70-80	ГОСТ 20403
Изменение массы после воздействия стандартного масла СЖР-2, при 100 °С, в течении 24 часов, %	От -3 до +5	-	ГОСТ 9.030
Изменение массы после воздействия трансформаторного масла ГК (ТУ 38.1011025) при 100 °С, в течении 24 часов, %	От -3 до +8	-	ГОСТ 9.030

Примечание: допускается производить испытание твердости по одному из методов. Резиновая смесь Uralsil, не содержит в своем составе компонента «сера», испытание на ее содержание можно не производить.

1.2.5 Показатели и свойства резиновых смесей должны обеспечивать изделиям необходимые прочностные и эксплуатационные характеристики. В виду того, что ряд показателей резиновой смеси, невозможно проконтролировать на готовом изделии, или это требуется производить только разрушающим методом контроля, каждая партия товара (заказ) сопровождается стандартными образцами (пластинки, шайбы, столбики), для необходимого осуществления контроля резиновой смеси по требуемым показателям, показатели приведены в таблице 4.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ТУ 2539-011-76503135-2017

Лист

8

Таблица 4

Контролируемые показатели резины марки «Uralsil»	твердостью 55-65 ед. по ШорА.		твердостью 66-80 ед. по ШорА.	
	МТМ-30	ОТМ	МТМ-30	ОТМ
Плотность, г/см ³	1,36-1,43	Изделия с данной твердо- стью не выпус- каются	1,38-1,45	1,2 -1,35
Условная прочность при растяжении, МПа, не менее	7,5		6,5	6,5
Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	250		150	300
Сопротивление разрыву, кН/м, не менее	10,0		10,0	10,0
Относительная остаточная деформация после сжатия на воздухе при T=150 °С, в течении 24 часов, %, не более	12,0		12,0	15,0
Изменение твердости при старении на воздухе при T=200 °С, в течении 72 часа, %, не более	+7		+7	+8
Изменение относительного удлинения при разрыве при старении на воздухе при T=200 °С, в течении 72 часа, %, не более	-25		-30	-30
Изменение условной прочности при растяжении при старении на воздухе при T=200 °С, в течении 72 часа, %, не более	-30		-35	-35

Изделия типов ОТМ после воздействия света и озона в объемных долях $5 \cdot 10^{-4}$ % при растяжении 10 % в течение 8 часов не должны иметь трещин, видимых невооруженным глазом.

1.2.6 Резиновые изделия, должны быть работоспособны в условиях, указанных в таблице 5.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТУ 2539-011-76503135-2017

Лист

9

Допускается внешний вид поверхностей пластины проверять, сравнивая его с контрольным образцом, утвержденным в установленном порядке.

5.6 Физико-механические показатели по пунктам 1-8 (таблица 4) определяют на образцах, изготовленных из резиновой смеси, применяемой для производства изделий, представленную с каждой партией изделий.

5.7 Изменение массы детали (образца) типа МТМ, МТМ-30 после воздействия стандартного масла СЖР-2 по таблице 3 определяют весовым методом, на непосредственно изготовленных изделиях.

5.8 Твердость резинотехнических изделий определяют по ГОСТ 263 и ГОСТ 20403 на образцах, изготовленных из пластин. Если размеры пластины не позволяют изготовить стандартные образцы, то этот показатель определяют на образцах, изготовленных из резиновой смеси, применяемой в производстве пластин.

5.9 Воздействие света и озона на пластины типа ОМ определяют по ГОСТ 9.026. Объемная доля озона $(5,0 \pm 0,5) \cdot 10^{-4} \%$, растяжение образцов $(10 \pm 2)\%$, время выдержки $(8,0 \pm 0,1)$ ч.

5.10 Отсутствие в пластине включений, пор, расслоений проверяют осмотром мест среза.

6. Транспортировка и хранение

6.1 Резинотехнические изделия одного вида, типа и размера упаковывают

- для формовых изделий изготовленных по чертежам, - в картонные коробки, проложенные полиэтиленовой пленкой или запаянные полиэтиленовые мешки, исключающие возможность попадания влаги, пыли, инородных примесей;

- пластины в стопы, рулонную пластину сворачивают в рулоны;

- шнуры и полосы комплектуют из отрезков длиной не менее 3 м и сворачивают в бухту.

Каждую стопу перевязывают крестообразно, рулоны, связки бухт и отрезков перевязывают в двух-трех местах веревкой по ГОСТ 1868 или шпагатом по ГОСТ 17308, или прорезиненным шнуром из отходов производства, или лентой по ГОСТ 17308, или прорезиненным шнуром из отходов производства, или лентой по ГОСТ

ТУ 2539-011-76503135-2017

Лист

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

16

4514, или другими перевязочными материалами, обеспечивающими сохранность при транспортировании и хранении.

Допускается упаковывать рулоны, пластины, полумы и стопы в мягкую тару по ГОСТ 2228 или дощатые ящики по ГОСТ 2991 (тип III), выложенные водонепроницаемым материалом.

Масса одной упаковочной единицы должна быть не более 50 кг. По согласованию изготовителя с потребителем допускается увеличить массу одной упаковочной единицы.

При использовании плоских поддонов обвязка пакета должна соответствовать требованиям ГОСТ 26663. Масса пакета должны быть не более 500 кг.

6.2 Изделия транспортируют транспортом всех видов в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида. Допускается при транспортировании в контейнерах пластины не упаковывать.

При транспортировании резинотехнических изделий при температуре воздуха ниже минус 30 °C не допускается воздействие ударных нагрузок на пластины и их деформация.

Распаковывать изделия при низких температурах следует после выдержки их в течение суток при температуре от 0 до 25 °C.

6.3 Резинотехнические изделия должны храниться в складском помещении при температуре не выше 25 °C.

При хранении изделий при температуре ниже 0 °C перед использованием их выдерживают в течение суток при температуре не ниже 15 °C или в течение 3 часов при температуре 50 °C.

6.4 При хранении пластины должны быть защищены от воздействия прямых солнечных и тепловых лучей, попадания на них масла, бензина, керосина и других разрушающих резину веществ, в также воздействия кислот, щелочей и газов, разрушающих резин.

7 Указания по эксплуатации

7.1 Монтаж изделий должен осуществляться в соответствии с технической документацией, определяющей требования к монтажу и эксплуатации изделий.

7.2 Перед монтажом, изделие хранящееся на складе, изделия деформированные при транспортировке должны вылеживаться в расправленном состоянии, их необходимо выдерживать при температуре 23 ± 5 °C не менее 24 часов.

7.3 Изделия, подлежащие установке в узел, агрегат, должны быть чистыми, без грязи, пыли, не иметь механических повреждений.

7.4 В случаях, когда изделие работает в качестве уплотняющего средства в неподвижных соединениях, а также в крупногабаритных изделиях, изготовленных методом шприцевания, перед установкой изделия поверхность необходимо протереть «безворсовым материалом», смоченным спиртосодержащим раствором с последующей сушкой на воздухе. Места установки так же необходимо очищать от масла, наличия стружки, коррозии.

7.5 В случае необходимости, для удобства монтажа уплотнительных изделий, осуществления дополнительной герметизации при стыковке изделий допускается использование специальных силиконовых клеев-герметиков (маслобензостойких).

7.6 Степень сжатия уплотнителя, для герметизации соединения допускается до 30%. Для крупнотоннажных узлов, необходимо использовать ограничители, отвечающие требованиям допустимой степени сжатия материала.

8 Гарантии изготовителя

8.1 Изготовитель гарантирует соответствие качества изделий требованиям настоящих технических условий при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, установленных настоящими техническими условиями.

8.2 Гарантийный срок хранения в свободном состоянии изделий типа МТМ-30 составляет не менее 30 лет, для изделий МТМ не менее 20 лет, для ОТМ не менее 15 лет.