

Слоистые пластики

Намотанные и прессованные трубки и цилиндры электротехнические стеклотекстолитовые, текстолитовые, бумажно-бакелитовые

Диапазон рабочих температур

-65°C+180°C*

*-зависит от марки

Программа поставки

Трубки и цилиндры

Основные сферы применения

машиностроение, электротехника и энергетика, приборо-
строение, производство и ремонт электрических машин



Намотанные и прессованные трубки и цилиндры в зави-
симости от назначения и условий эксплуатации бывают:

→ **Стеклоэпоксифенольные ТСЭФ, ЦСЭФ** - из
стеклоткани электроизоляционной, пропитанной эпок-
сиднофенолформальдегидной смолой

→ **Нагревостойкие ТС-ЭТФ, ЦС-ЭТФ** - из стеклоткани
электроизоляционной, пропитанной эпоксиднофенол-
формальдегидной смолой

→ **Текстолитовые А, Б** - из хлопчатобумажной ткани и
фенолоформальдегидного лака

→ **Бумажно-бакелитовые** - из специальной намоточной
электроизоляционной бумаги, пропитанной фенолфор-
мальдегидным связующим

Трубки и цилиндры из слоистых пластиков позволяют
существенно сократить трудозатраты при изготовлении
полых цилиндрических деталей (шайбы, кольца, круглые
изоляторы) электротехнического назначения. Марки
трубок и цилиндров зависят от вида связующего и в ос-
новном отличаются температурными, механическими и
электроизоляционными характеристиками.

Достоинства

→ Снижение трудозатрат и количества отходов

→ Очень хорошие свойства электроизоляции

→ Высокая прочность

→ Хорошая термостойкость стеклотекстолитовых тру-
бок и цилиндров

→ Простота при изготовлении полых цилиндрических
деталей

→ Возможность эксплуатации в различных средах (воз-
дух, трансформаторное масло, влажная среда)

Применение

Для изготовления электроизоляционных и конструк-
ционных деталей, в том числе таких как: электроизоля-
торы, втулки, изоляционные кольца и шайбы. Широко
используется и для производства изделий общего назна-
чения.

Размеры

Подробную информацию о размерах и удельном весе тру-
бок и цилиндров Вы найдете в нашей электронной ин-
формационной системе www.agent-itr.ru.

Марки

ТСЭФ - трубки, изготовленные из стеклоткани и эпок-
сиднофенолформальдегидной смолы. Трубки обладают
отличными электроизоляционными свойствами и пред-
назначены для изготовления электротехнических дета-
лей, работающих как в трансформаторном масле, так и
на воздухе в условиях нормальной и повышенной отно-
сительной влажности окружающей среды и частоте тока
50Гц. Диапазон рабочих температур от -65 +155°C. Чаще
называют "стеклотекстолитовыми трубками".

ЦСЭФ - обладают свойствами, аналогичными ТСЭФ, но
другой программой поставки (большие диаметры).

ТС-ЭТФ - трубки нагревостойкие могут эксплуатировать-
ся в диапазоне от -65 до +180°C. Механические и электри-
ческие характеристики близки трубкам ТСЭФ, основное
отличие в рабочих температурах.

ЦС-ЭТФ - то же, что и ТС-ЭТФ, но с большими диаметрами.

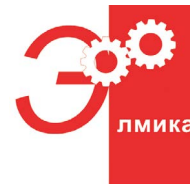
А - трубки текстолитовые конструкционные применяет-
ся в качестве конструкционного материала для изготов-
ления сепараторов подшипников, других технических
деталей.

Б - то же, что и трубки марки А, но со сниженными ме-
ханическими характеристиками. Применяются для из-
готовления сальниковых уплотнений и других техниче-
ских деталей.

Трубки бумажно-бакелитовые (далее Трубки ББ) ис-
пользуются в качестве электроизоляционного материа-
ла для работы в трансформаторном масле и на воздухе
при относительной влажности 45-75%, температуре 15-
35°C и частоте тока 50Гц.

Обработка

Трубки и цилиндры поддаются практически любым ви-
дам механической обработки. Подробно с рекоменда-
циями по обработке, хранению и транспортировке Вы мо-
жете ознакомиться в разделе «Скачать» → «Листовки и
рекомендации» на нашем сайте www.elmica.ru.



Слоистые пластики

Намотанные и прессованные трубки и цилиндры электротехнические
стеклотекстолитовые, текстолитовые, бумажно-бакелитовые

Основные технические характеристики и размеры

Марка →			ТСЭФ	ЦСЭФ	ТС-ЭТФ	ЦС-ЭТФ	А	Б	Трубки ББ
Наименование испытания	Испытания и условия	Ед.изм	ГОСТ 12496-88	ГОСТ 12496-88	ТУ МД.29.18. 00213064. 030 -2008	ТУ МД.29.18. 00213064. 030 -2008	ТУ 16-503. 088-77	ТУ 16-503. 088-77	ГОСТ 8726-88
Интервал рабочих температур		°С	-65+155	-65+155	-65+180	-65+180	-60+105	-60+105	-60+120
Плотность	А	г/см ³	1,45	1,5	1,6	1,5	1,25-1,4	1,25-1,4	1,05
Программа поставки	диаметр внутр., мм		12,0-100,0	105,0-600,0	12,0-100,0	105,0x550,0	7,05-17,5	7,05-17,5	12,0-300,0
	диаметр внешний, мм		16,0-140,0	108,0-640,0	16,0-120,0	109,0-570,0	18,5-32,5	18,5-32,5	15,0-350,0
Разрушающее напряжение при статическом изгибе, не менее	А	МПа	200	200					
	Е+А								100 *д >100
Разрушающее напряжение при сжатии вдоль трубки (в осевом направлении), не менее:	А	МПа	100	-			160 *д 180	160 *д 180	
	Е+А								40 *д >40
Разрушающее напряжение при растяжении вдоль трубки (в осевом направлении), не менее	А	МПа					100 *д 110	80 *д 100	
Водопоглощение, не более	А+Н	%	0,7	0,7					
		мг			50-85*	57,5-85**	429 *д 200	429 *д 200	
Удельное объемное электрическое сопротивление, не менее	А	Ом х м	5x10 ¹⁰	5x10 ¹⁰					
	Н		1x10 ⁹	1x10 ⁹					
Сопротивление изоляции, не менее	Н	Ом	1x10 ⁷	1x10 ⁷					
Испытательное напряжение в течение 1 мин в направлении параллельно слоям	С, расстояние между электродами 25мм		15	15					25 (Е+А+С ³)
	С, расстояние между электродами 3мм		15	15					25 (Е+А+С ³)
Стойкость к кратковременному нагреву в течение 24 ч	А+D	°С	165	165	200	200	120	120	
Маслостойкость в трансформаторном масле	А+С, t 130°С		4	4	4	4			
	А+С, t 105°С						4	4	
Удельное объемное электрическое сопротивление, не менее	Е	Ом х м							5 x 10 ¹⁰ *д 5 x 10 ¹¹
	Е+В								5 x 10 ⁷ *д 5 x 10 ⁸
Тангенс угла диэлектрических потерь при частоте 50 Гц, не более	Е+D								0,025 *д ~0,025
Стрела прогиба, не более	от длины трубки	%					0,5 *д 0,2	0,5 *д 0,2	

Пояснения к таблице:

*д - достигнутые значения

* - в зависимости от толщины образцов от 2,0 до 10,0мм

** - в зависимости от толщины образцов от 4,0 до 10,0мм

А - 4ч/70°С/<20% + (6 - 24)ч (15-35°С) 45-75% - предварительное кондиционирование;

В - кондиционирование в условиях 24 ч/23 °С/93 %;

С - кондиционирование в трансформаторном масле;

С³ - кондиционирование в трансформаторном масле при температуре 90 °С;

D - воздействие сухого тепла;

D³ - кондиционирование в условиях 96 ч/105 °С/<80 %;

Е - нормализация в условиях 48 ч/15-35 °С/ 45-75 %

Н - выдержка в дистиллированной воде при температуре 23°С в течение 24 часов.

Последующие за буквами цифры обозначают:

первое число - продолжительность предварительной обработки в часах,

второе число - температура в °С предварительной обработки,

третье число - относительная влажность воздуха в %.

Указанные в таблице значения не являются минимальными или максимальными значениями и основаны на текущем состоянии знаний. Данные предназначены для информирования и сопоставления свойств тех или иных материалов, марок, т.е. являются информационными данными. Опираясь на вышесказанное, мы не можем принять или считать обоснованными любые претензии по качеству, основанные на этих данных.