

**КОМПОЗИТ  
ИЗДЕЛИЯ**

**КАТАЛОГ  
2025**

## О компании

С момента своего основания в структуре Холдинговой компании «Композит» в 2011 году, ООО «Композит-Изделия» занимается поставкой, а затем и производством расходных материалов для крупнейших предприятий композитной отрасли. Основной целью компании является обеспечение предприятий композитной отрасли качественными вакуумными расходными материалами для процессов автоклавного и безавтоклавного формования, вакуумной инфузии и других процессов.

Имея многолетний опыт работы в сфере поставок вспомогательных материалов для изготовления изделий из ПКМ, высококвалифицированных специалистов в области разработки, производства и эксплуатации композитных материалов, компания «Композит-Изделия» поставила себе цель по созданию расходных материалов отечественного производства и организации стабильных поставок по оптимальным ценам.

В настоящий момент на территории Российской Федерации локализовано производство уже более 70 % поставляемых компанией материалов, разработанных с участием отраслевых институтов, технологических партнеров, ведущих предприятий и специалистов композитной отрасли. Все материалы прошли испытания на основных предприятиях аэрокосмической

и судостроительной отраслей, хорошо зарекомендовали себя, в результате чего были внедрены в технологические процессы и утверждены в нормативной документации.

Наши материалы производятся по российской нормативно-технической документации, имеют необходимые сертификаты, паспорта качества на каждую производственную партию и протоколы испытаний в независимых профильных лабораториях.

Основными качествами нашей компании является экспертный подход к оценке потребностей заказчиков и своевременная поставка материалов. Мы вдохновляемся идеями ведущих разработчиков и инженеров, благодаря чему постоянно находимся в поиске новых технологических решений для развития отечественной композитной промышленности.

Надеемся, что данный каталог поможет читателю разобраться во всем многообразии материалов, которые мы предлагаем. Если появятся вопросы или пожелания, пожалуйста, обращайтесь к нам по телефону **+7 499 281 66 37** или email: [info@cp-vm.ru](mailto:info@cp-vm.ru)

До новых встреч!

ООО «Композит-Изделия»  
119435, г. Москва, вн.тер.г.  
муниципальный округ Хамовники,  
Большой Саввинский пер, д.12 с.8

Т.: +7 499 281 66 37  
Ф.: +7 495 783 73 31  
E: [info@cp-vm.ru](mailto:info@cp-vm.ru)  
[www.cp-vm.ru](http://www.cp-vm.ru)

## Оглавление

<b>О компании .....</b>	<b>2</b>
<b>Общие рекомендации .....</b>	<b>4</b>
<b>Вакуумные расходные материалы .....</b>	<b>6</b>
Вакуумные пленки .....	7
Жертвенные ткани .....	9
Разделительные пленки .....	11
Пленка текстурированная .....	13
Мембрана полупроницаемая .....	14
Дренажно-впитывающие материалы .....	15
Сетки распределительные .....	17
Жгуты герметизирующие .....	19
Липкие ленты и пленки .....	20
Стеклоткани ПТФЭ .....	22
Клей, разделители и порозаполнители .....	23
Трубы и фитинги .....	28
<b>Материалы для изготовления композитной оснастки .....</b>	<b>43</b>
Модельные плиты .....	44
Клей, связующее, разделители и порозаполнители .....	46
Эпоксидные связующие .....	58
Углеродные ткани и вуали .....	63
<b>Армирующие наполнители, связующие и материалы сердечников .....</b>	<b>68</b>
Арамидный сотовый наполнитель .....	71
Конструкционные ПВХ-пенопласты .....	74
Конструкционные РЕТ-пенопласты .....	77
РМІ-пенопласты .....	79
Эпоксидные связующие .....	85
Конструкционные ткани .....	91
Препреги .....	98

## Общие рекомендации

Практически все производимые и поставляемые нами материалы имеют особые требования не только в части их применения, но и в части их хранения и перевозки. От соблюдения этих требований зависит сохранение свойств наших материалов и, в конечном итоге, качество и долговечность конечной продукции.

В этом каталоге мы постарались отразить основные технические параметры нашей продуктовой линейки,

для краткости и простоты восприятия оставив лишь наиболее значимую для первичной оценки информацию. Мы настоятельно просим своих покупателей внимательно ознакомиться с техническим паспортом и инструкцией по применению (при наличии) каждого нашего продукта.

Однако, приводим наиболее общие правила, применимые к большинству наших продуктов.

### ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА

Продукция должна храниться в закрытых складских помещениях при температуре от плюс 5 до плюс 35°C, и относительной влажности не более 85%, на расстоянии не менее 1 м от отопительных приборов. Для ряда продуктов предусмотрены дополнительные требования к условиям хранения.

Продукция транспортируется всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта, с обязательным предохранением от воздействия прямых солнечных лучей, атмосферных осадков и механических повреждений, однако для небольшого количества продуктов предусмотрены более строгие требования к транспортировке, подробно изложенные в техническом паспорте на продукт.

Перед применением пленок необходимо кондиционирование при влажности не менее 45% в течение не менее 12 часов, или их увлажнение другими способами.

Листовые материалы, такие как мета-арамидные соты и пенопласты, требуют горизонтального складирования и перевозки, защищенного от попадания пыли.

Препрег должен храниться в холодильнике в запаянном пакете в подвешенном горизонтальном состоянии при температуре минус -18°C. Перед использованием препрег необходимо выдержать при температуре рабочего помещения без вскрытия упаковочного пакета. Время выдержки определяется из расчета 15 минут на каждый погонный метр препрега в рулоне (например, рулон длиной 30 метров необходимо выдержать в течение не менее 7,5 часов). Перевозка препрега осуществляется в таре производителя, обеспечивающей защиту материала от влажности и механических повреждений.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Максимальная рабочая температура зависит от длительности технологического процесса и применяемых материалов, рекомендует провести тест перед использованием.

Из-за разнообразия вариантов использования и методов работы, рекомендуется проводить собственные тесты на возможность применения и использования данного продукта. Все представленные данные носят информационный характер, не имеют обязательной силы и не является гарантией особых характеристик или свойств продукта.

1

**ВАКУУМНЫЕ  
РАСХОДНЫЕ  
МАТЕРИАЛЫ**

## **Вакуумные расходные материалы**

**ВАКУУМНЫЕ ПЛЕНКИ**

**ЖЕРТВЕННЫЕ ТКАНИ**

**РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ПЛЕНКИ**

**ДРЕНАЖНО-ВПИТЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**

**СЕТКИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ**

**ЖГУТЫ ГЕРМЕТИЗИРУЮЩИЕ**

**ЛИПКИЕ ЛЕНТЫ И ПЛЕНКИ**

**ТКАНИ ПОКРЫТЫЕ ФТОРОПЛАСТОМ СТФ**

**КЛЕЙ, РАЗДЕЛИТЕЛИ И ПОРОЗАПОЛНИТЕЛИ**

**ТРУБКИ И ФИТИНГИ**

## Вакуумные пленки

ТУ 2255-009-30189225-2015

Вакуумная плёнка применяется, в зависимости от её вида, в процессах автоклавного формования, вакуумной инфузии, контактного формования, в качестве внешнего слоя вакуумного пакета, который разграничивает внешнюю среду и область вакуумирования, где располагается заготовка композитной детали.

Вакуумная пленка, как правило, имеет многослойную структуру, что обеспечивает ей необходимую прочность и эластичность. Плёнки имеют отличия по степени удлинения, толщине и рабочей температуре.



### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

НАИМЕНОВАНИЕ	РАБОЧАЯ ТЕМПЕ- РАТУРА, °С	ОСНОВНОЙ МАТЕРИАЛ	ОТНОСИТЕЛЬНОЕ УДЛИНЕНИЕ ПРИ РАЗРЫВЕ*, %		ПРОЧНОСТЬ ПРИ РАСТЯЖЕНИИ*, МПА	
			В продольном / поперечном направлении		В продольном / поперечном направлении	
ВАКПЛЕН-120	120	Полиолефин	600	650	35	30
ВАКПЛЕН	150	Полиолефин/ полиамид	350		30	
ВАКПЛЕН-ВТ- 170	170 (180**)	Полиамид	400		65	
ВАКПЛЕН-ВТ	205	Полиамид	300		90	
ВАКПЛЕН-ВТ- 230	230	Полиамид	350		62	

\*метод на испытания ASTM D 882

\*\* для коротких циклов формования; перед использованием необходимо провести испытания

**РАЗМЕРЫ**

	ТОЛЩИНА, МКМ	ФОРМА	ШИРИНА, ММ***	ДЛИНА, М***
Вакплен-120	75	Лист	1500	Не более 300
		Рукав/полурукав	3000 – 12000	
Вакплен	50; 75	Лист	1500	Не более 100
		Рукав, полурукав	3000 - 12000	
ВАКПЛЕН-ВТ-170	50; 75	Лист, рукав/полурукав	1500; 3000, 4000, 6000	150, 250, 300,
Вакплен-ВТ	50; 75	Лист, рукав/полурукав	1500; 3000, 4600	150, 250, 300, 500
ВАКПЛЕН-ВТ-230	50; 65; 75	Лист	до 4000	150, 250, 300, 500

\*\*\*возможно изменение размеров по согласованию с потребителем

## Жертвенные ткани

ТУ 8388-010-30189225-2015

Жертвенные ткани используются для отделения технологических слоев от поверхности изделия, создания шероховатой поверхности готового изделия после процесса формования с целью дальнейшей ее склейки и/или окраски, а также для защиты поверхности детали в процессе транспортировки и последующих технологических операций.



### ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

НАИМЕНОВАНИЕ	ПОВЕРХ- НОСТНАЯ ПЛОТ- НОСТЬ, Г/М <sup>2</sup>	МАК- СИМАЛЬ- НАЯ Т, °С	ОСНОВНОЙ МАТЕРИАЛ	РАЗРЫВНАЯ НАГРУЗКА ДЛЯ ОБРАЗЦА ШИРИНОЙ 50 ММ, НЕ МЕНЕЕ, Н	
				КОЛИЧЕСТВО НИТЕЙ НА 10 СМ ТКАНИ, ШТ.	- вдоль основы/ вдоль утка
Р-ТЭКС Р60	62±5	210	Полиамид (Нейлон 66)	- по основе / по утку	700 / 550
Р-ТЭКС Р85ПА	85±5	210		360±40 / 360±40	1100 / 1000
Р-ТЭКС Р85ПА66	85±5	230		190±30 / 170±30	1100 / 1000
Р-ТЭКС Р85ПЭ	85±5			190 ± 30 / 170 ± 30	750 / 450
Р-ТЭКС Р105ПЭ	105±5	180	Полиэфир	190 ± 40 / 170 ± 40	750 / 450
Р-ТЭКС Р90ПЭ	90±5			340 ± 40 / 350 ± 40	1100 / 1000
Р-ТЭКС Р95ПА	95±5	210	Полиамид (Нейлон 66)	185 ± 30 / 195 ± 30	1050 / 950
Р-ТЭКС Р110ПЭ	110±10	180	Полиэфир	195 ± 40 / 175 ± 40	750 / 450
Р-ТЭКС Р145ПЭ	145±7	180		270 ± 30 / 220 ± 30	1950 / 1750

### ВАЖНО!

При выборе жертвенных тканей, покрытых силиконовыми антиадгезивами, необходимо учитывать риск загрязнения поверхности ламината следами антиадгезива, что может

негативно сказаться на последующих операциях склеивания или покраски. Не следует применять с фенольными связующими.

### РАЗМЕРЫ

НАИМЕНОВАНИЕ	ШИРИНА РУЛОНА, ММ*	ЦВЕТ*	ДЛИНА РУЛОНА, М*
Р-ТЭКС Р60	950; 1520	Белый	Не более 100
Р-ТЭКС Р85ПА	1500	Белый с красными продольными маркировочными нитями прострочки**	
Р-ТЭКС Р85ПА66	1500; 1520		
Р-ТЭКС Р85ПЭ	1500 мм, 1520		
Р-ТЭКС Р105ПЭ	300; 1500; 1520; 1800	Белый	
Р-ТЭКС Р90ПЭ	1500; 1520; 1600		
Р-ТЭКС Р95ПА	1500; 1600		
Р-ТЭКС Р110ПЭ	1500; 1520; 1800		
Р-ТЭКС Р145ПЭ	1500; 1600		

\*ширина и длина рулона, цвет ткани могут быть изменены по согласованию с потребителем

\*\*возможно использование маркировочных нитей другого цвета

## Разделительные пленки

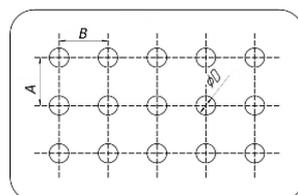
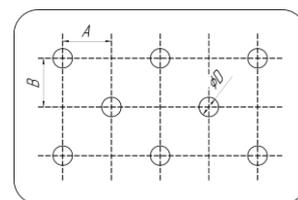
ТУ 2245-007-30189225-2015  
ТУ 2245-008-30189225-2015  
ТУ 22.21.30-024-30189225-2021

Разделительная пленка, в зависимости от типа, обеспечивает не только хорошее разделение с большинством типов связующих, но и другие функции, такие как обеспечение эвакуации излишков связующего и летучих соединений в процессах автоклавного и безавтоклавного формования препрегов, вакуумной инфузии, контактного формования с вакуумированием. Тип перфорации пленки выбирается в зависимости от технологии, характеристик применяемых основных материалов, конструкции изделия.

В настоящее время мы предлагаем перфорацию нескольких видов: ПЗ, П6, П7, П16, и П31



ТИП ПЕРФОРАЦИИ	РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ЦЕНТРАМИ ОТВЕРСТИЙ (А X В), ММ	ПОРЯДОК РАСПОЛОЖЕНИЯ	ДИАМЕТР ОТВЕРСТИЯ D, ММ
ПЗ	6,3 x 6,3	шахматный	0,4±0,1
П6	52,0 x 52,0	прямой	0,5±0,2
П7	77,0 x 77,0	прямой	0,5±0,2
П16	3,0 x 3,0	шахматный	0,4±0,1
П31	25,0 x 25,0	прямой	0,5±0,2



## ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

НАИМЕНОВАНИЕ	ОСНОВНОЙ МАТЕРИАЛ	РАБОЧАЯ Т, °С	МАКСИМАЛЬНАЯ Т, КРАТКОВРЕМЕННО, °С	ПРОЧНОСТЬ ПРИ РАСТЯЖЕНИИ*, МПА	ОТНОСИТЕЛЬНОЕ УДЛИНЕНИЕ ПРИ РАЗРЫВЕ*, %
				- в продольном /поперечном направлении	- в продольном /поперечном направлении
ПОЛИПЛАН-150	Полиолефин	150			
ФТОРОПЛАН	ЭТФЭ	230	260	45 / 35	150 / 300

\*метод на испытания ASTM D 882

\*показатель определяется на разделительных пленках без перфорации.

## РАЗМЕРЫ

НАИМЕНОВАНИЕ	ТОЛЩИНА, МКМ	ШИРИНА, ММ**	ДЛИНА, М**	ТИП ПЕРФОРАЦИИ
ПОЛИПЛАН-150	40 ± 10	1000±50; 1200±50; 1520±50	≤250	П3, П6, П7, П16, П31
ФТОРОПЛАН	25 ± 5; 50± 5	1000±50; 1220±50; 1530±50	100	П3, П6, П7, П16, П31

\*\*возможно изменение размеров по согласованию с потребителем

# Пленка текстурированная

ТУ 22.21.30 - 035-30189225-2023

Пленка текстурированная предназначена для использования в качестве антиадгезионной подложки при изготовлении препрегов, пленок связующих и клеевых пленок, сырых резиновых смесей и листовых герметизирующих материалов. Пленка изготавливается с применением полимеров полиолефинового ряда, с различной толщиной и глубиной тиснения. Рабочий интервал температур от плюс 5°C до плюс 90°C



## ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

НАИМЕНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ	ЗНАЧЕНИЕ
Внешний вид*	Пленка с тиснением голубого, желтого, зеленого цвета.
Толщина исходной пленки*, мкм	80; 90; 100; 120±10%
Высота тиснения, мкм	300; 350
Ширина*, мм	400; 600; 1100; 1350
Длина намотки рулонов, п.м.	50 п.м. /по согласованию с заказчиком
Прочность при растяжении, МПа:	
в продольном направлении	17
в поперечном направлении	15
Относительное удлинение при разрыве, %:	
в продольном направлении	250
в поперечном направлении	350

\*Возможно изготовление пленки не стандартной ширины, толщины или цвета по предварительному заказу

## Мембрана полупроницаемая

Мембрана полупроницаемая для инфузионных процессов представляет собой ткане-пленочный материал с микропористой структурой, проницаемой для воздуха и летучих веществ и не проницаемой для связующего. Применение мембраны позволяет проводить непрерывную эвакуацию воздуха и летучих веществ в процессе инфузии, исключить попадание связующего в вакуумные линии, повысить качество ламината.



### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

НАИМЕНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ	ЗНАЧЕНИЕ
Поверхностная плотность, г/м <sup>2</sup>	115±12
Цвет	голубой снаружи / белый внутри
Максимальная рабочая температура, °С	150*
Стандартная ширина, мм**	1450
Влагопроницаемость, г/м <sup>2</sup> /24 часа	3500
Гидравлическое сопротивление, мм Н <sub>2</sub> О	8000
Воздухопроницаемость, л/мин	3,5

\*- максимальная рабочая температура зависит от длительности и условий технологического процесса и применяемых материалов, рекомендует провести тест перед использованием;

\*\*-возможно изготовление нестандартной ширины по согласованию с заказчиком

## Дренажно- впитывающие материалы

ТУ 8397-011-30189225-2015

Дренажно-впитывающие материалы являются неотъемлемой частью технологических вакуумных пакетов при изготовлении изделий из препрегов стекло- и углепластиков с использованием технологии термовакуумного формования в печи или автоклавного формования. Данные материалы обеспечивают полное и равномерное удаление воздуха из технологического пакета, а также могут осуществлять впитывание излишков связующего или обеспечивать удаление воздуха и летучих соединений в процессе формования препрега.



### ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

НАИМЕНОВАНИЕ	МАКСИМАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА, °С	ОСНОВНОЙ МАТЕРИАЛ	ТОЛЩИНА, ММ	ПОВЕРХНОСТНАЯ ПЛОТНОСТЬ, Г/М <sup>2</sup>
ДВМ-140	220	синтетические нити	2,5± 1,0	140 ± 20
ДВМ-240	220	синтетические нити	4,0± 1,0	240 ± 20
ДВМ-340	220	синтетические нити	5,5± 1,5	340 ± 30
ДВМ-600	220	синтетические нити	7,0± 1,5	600 ± 30

Срок хранения 24 месяца.

### РАЗМЕРЫ

НАИМЕНОВАНИЕ	ШИРИНА, ММ*	ДЛИНА В РУЛОНЕ, М*
ДВМ-140	100, 400, 1500, 1520	не более 100
ДВМ-240		не более 50
ДВМ-340		
ДВМ-600		

\*возможно изменение размеров по согласованию с потребителем

## Краевой стеклянный дренажный материал КСД 19/50

ТУ 23.14.11-026-30189225-2021

Краевой стеклянный дренажный материал КСД 19 на основе стеклянного волокна, отличающийся отличной драпируемостью, теплостойкостью, сохранением газопроницаемости при повышенных температурах и давлении. Материал предназначен для использования (в том числе многократного) в процессах изготовления изделий из полимерных композиционных материалов при длительных циклах формования при температурах до 400°C, в качестве технологического слоя, обеспечивающего равномерное и полное удаление воздуха, создания заданного уровня вакуума в технологическом пакете, впитывания излишков связующего, а также удаления летучих соединений в ходе проведения технологического процесса.



### ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ХАРАКТЕРИСТИКА	ЗНАЧЕНИЕ
Линейная плотность, г/м	22 ± 2
Поверхностная плотность, г/м <sup>2</sup>	465 ± 30
Максимальная рабочая температура, °C	400
Тип переплетения	Сатин
Толщина, мм	0,55 ± 0,15
Срок хранения	36 месяцев

### РАЗМЕРЫ

ШИРИНА, ММ*	ДЛИНА В РУЛОНЕ, М*
50 ± 5	Не более 50

\*возможно изменение размеров по согласованию с потребителем

## Сетки распределительные

Вязанные и экструдированные распределительные сетки предназначены для повышения эффективности проникновения связующего в пакет армирующего наполнителя, при изготовлении изделий методом вакуумной инфузии, с использованием полиэфирных, винилэфирных и эпоксидных связующих.

Вязанные распределительные сетки РезиГрид 100-150/100-160/200-3 обладают хорошей драпируемостью, что особенно важно при изготовлении изделий сложной формы. Полотно данных сеток имеет повышенную растяжимость в поперечном направлении.

Сетка РезиГрид-200М обладает минимальным растяжением в обоих направлениях, что позволяет сохранять плотность плетения сетки при драпировании на сложных элементах. Сетка не скручивается при раскрое и легко укладывается на поверхность деталей.



### ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

НАИМЕНОВАНИЕ	ОСН. МАТЕРИАЛ	РАБОЧАЯ ТЕМПЕРАТУРА (°С)	ПОВЕРХН. ПЛОТНОСТЬ (Г/КВ.М)	ТОЛЩИНА ПРОФИЛЯ, ММ	СРОК ГОДНОСТИ
РезиГрид-160 (э)*	Полиолефин	130	160 ± 16	1,0 ± 0,15	24 месяца
РезиГрид -100-120	ПЭВД	130	120 ± 10	1,1 ± 0,1	
РезиГрид -100-150	ПЭВД	130	150 ± 10	1,2 ± 0,1	36 месяцев
РезиГрид -100-160	ПЭВД	130	160	1,1 ± 0,1	
РезиГрид -200-3	Полиэфир	200	100± 10	1,0 ± 0,1	
РезиГрид -200М	Полиэфир	200	100 ± 10	0,6 ± 0,1	

\* Экструдированная

### РАЗМЕРЫ

НАИМЕНОВАНИЕ КИ	ШИРИНА (ММ)**	ДЛИНА В РУЛОНЕ (М) **
РезиГрид -160 (э)	520; 1200	100
РезиГрид -100-120 / 100-150	1500	
РезиГрид -100-160 / 200-3 / 200-М	1250; 1500; 2500	

\*\*возможно изменение размеров по согласованию с потребителем

## Комбинированный материал для инфузионных процессов «КомМат-СП»

Комбинированный материал для инфузионных процессов – двухслойный материал, состоящий из вязаной распределительной сетки и перфорированной разделительной пленки, предназначенный для применения в инфузионных процессах с использованием эпоксидных, полиэфирных, винилэфирных связующих, обеспечивающий сокращение времени на укладку слоев технологического пакета.



### ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ХАРАКТЕРИСТИКА	ЗНАЧЕНИЕ
<b>Сетка распределительная вязаная</b>	
Материал	Полиолефин
Толщина профиля, мм	1,1
Поверхностная плотность, г/м <sup>2</sup>	160
<b>Разделительная пленка</b>	
Материал	полиэтилен
Максимальная рабочая температура, °С	120
Толщина, мкм	35; 50
Тип перфорации	П16
Срок хранения, месяцев	36

### РАЗМЕРЫ

ШИРИНА, ММ*	ДЛИНА В РУЛОНЕ, М*
1450	100

\*возможно изменение размеров по согласованию с потребителем

# Жгуты герметизирующие

ТУ 2513-006-30189225-201

Герметизирующий жгут используется в процессах вакуумной инфузии, автоклавного и безавтоклавного формования препрегов, контактного формования с вакуумированием. Жгут обеспечивает хорошую герметизацию вакуумного пакета, является клеевым слоем между оснасткой и вакуумной пленкой или между двумя слоями вакуумной пленки; легко удаляется с оснастки. Для надежного удаления герметизирующего жгута с поверхности оснастки, температура оснастки должна быть не выше плюс 40 °С. Жгут Контур-400 имеет пониженную адгезию при комнатной температуре, в связи с чем рекомендуется применять второй контур герметизации пакета из жгута Контур-205 или Контур-230 для обеспечения герметичности и надежной адгезии к оснастке и пленке при комнатной температуре. Рекомендуется проводить отверждение при давлении не ниже 3 атм. в автоклавных процессах. Для полного удаления с оснастки жгута Контур-400 необходимо провести режим формования минимум 160 °С 2 часа, с последующим охлаждением оснастки до температуры не выше 45 °С.



## ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

НАИМЕНОВАНИЕ	МАКСИМАЛЬНАЯ РАБОЧАЯ ТЕМПЕРАТУРА °С	ОСНОВНОЙ МАТЕРИАЛ	СРОК ГОДНОСТИ	ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМОВАНИЯ
КОНТУР-150	150	синтетический каучук	18 месяцев	БЕЗАВТОКЛАВНАЯ
КОНТУР-205	205		18 месяцев	БЕЗАВТОКЛАВНАЯ/АВТОКЛАВНАЯ
КОНТУР-230	230		12 месяцев	БЕЗАВТОКЛАВНАЯ/АВТОКЛАВНАЯ
КОНТУР-400	400	силиконовый эластомер	12 месяцев	АВТОКЛАВНАЯ

## РАЗМЕРЫ

НАИМЕНОВАНИЕ	ШИРИНА, ММ	ТОЛЩИНА, ММ	ДЛИНА В РУЛОНЕ, М*
КОНТУР-150	9 ± 3; 13 ± 3	3 ± 1	10
КОНТУР-205	13 ± 3; 19 ± 3	3 ± 1	7,5; 10; 12,2; 15
КОНТУР-230	9 ± 3; 13 ± 3	3 ± 1	7,5; 10; 15
КОНТУР-400	13 ± 3	3 ± 1	7,5; 10

\*длина жгута может быть изменена по согласованию с потребителем

## Липкие ленты и пленки

Липкие ленты и пленки применяются на металлической и композитной оснастке, для закрепления материалов вакуумного мешка, проводов термопар, защиты поверхности и маскирования при проведении различных технологических процессов, в т.ч. сборки и окраски.

ТэкЛент-С01 – полиэфирная лента с силиконовым адгезионным слоем изготовлена на основе термостойкой и прочной полиэфирной плёнки, покрытой силиконовым адгезионным слоем, для применения в печных, вакуумных и автоклавных процессах при температуре до плюс 205°C. Специальный силиконовый клеевой слой обладает стойкостью к различным химическим нелетучим и летучим веществам.

Фторопластовая пленка с липким слоем на основе силиконового адгезива ТэкЛент-ТТ01 и ТТ02 может использоваться для герметизации мастермоделей и пористых поверхностей оснастки. Пленка обеспечивает длительные антиадгезионные свойства, предотвращает загрязнение, обеспечивает многократные съёмы изделий сложных конфигураций.

Защитно-транспортная пленка ТэкЛент-ПРО предназначена для защиты поверхности изделий из металла, пластика, полимерных композиционных материалов при хранении, транспортировке и проведении технологических операций (механическая обработка, подготовка к нанесению ЛКП, нанесение ЛКП, сборка). Пленка имеет хорошую адгезию к гладким поверхностям, надежно фиксируется на поверхностях с изгибами, удаляется с поверхности, не загрязняя ее остатками



адгезионного слоя. Так же может применяться для защиты оборудования и инструмента и как маскирующая пленка в процессах нанесения ЛКП. Пленка удаляется с защищаемых поверхностей без остатка в течение не более 6 месяцев с момента наклеивания. Интервал рабочих температур от 0 до +60°C (возможно применение и при более высоких/низких температурах после проведения тестов для конкретной детали и технологического процесса).

**ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ**

НАИМЕНОВАНИЕ	РАБОЧАЯ Т, С	МАТЕРИАЛ ОСНОВЫ	МАТЕРИАЛ КЛЕЕВОГО СЛОЯ	ОБЩАЯ ТОЛЩИНА, МКМ	ТОЛЩИНА КЛЕВОГО СЛОЯ, МКМ	ТОЛЩИНА ОСНОВЫ, МКМ
ТэкЛент-ПРО	60	Полиолефин	Каучук	80±10	15±5	90/80/75±10
ТэкЛент -С01	205	ПЭТ	Силикон	60±10	35±10	25±7
ТэкЛент-ТТ01	260	ПТФЭ	Силикон	180+-20	50 ± 20	130 ± 15
ТэкЛент-ТТ02	260	ПТФЭ	Силикон	90+-20	40 ± 20	50 ± 15

**РАЗМЕРЫ И ЦВЕТ**

НАИМЕНОВАНИЕ	ШИРИНА, ММ	ДЛИНА, М	ЦВЕТ
ТэкЛент-ПРО	25±5; 50±5; 300±5; 1000±50	50	Белый/ Черный/ Серый
ТэкЛент -С01	25±5; 50±5	33; 66	Голубой прозрачный
ТэкЛент-ТТ01	1000±20	16,5; 33	Серый
ТэкЛент-ТТ02	25±5; 50±5	33	Серый

## Стеклоткани ПТФЭ

ПТФЭ-стеклоткани могут применяться в качестве разделительного материала как в автоклавных, так и в безавтоклавных процессах формования композитов. Стеклоткань, покрытая ПТФЭ составом, позволяет применять материал при высоких температурах с большинством типов связующих, а пористая структура стеклотканей серии СТФ-02П позволяет удалять излишки связующего и газообразные продукты.



### ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

НАИМЕНОВАНИЕ	МАТЕРИАЛ	ПОВЕРХНОСТНАЯ ПЛОТНОСТЬ, Г/М <sup>2</sup>	ТОЛЩИНА, МКМ	СОДЕРЖАНИЕ ПТФЭ	МАКСИМАЛЬНАЯ РАБОЧАЯ ТЕМПЕРАТУРА, °С	СРОК ХРАНЕНИЯ
СТФ-02П	пористый	68	76	30%	310	36 месяцев
СТФ-03НП	непористый	250	130	45%	310	36 месяцев
СТФ-04НП	непористый	320	200	70%	310	Неограничен
СТФ-05НП	непористый	455	220	55%	310	Неограничен

### РАЗМЕРЫ

НАИМЕНОВАНИЕ	ШИРИНА, ММ
СТФ-02П	1000; 1250; 1500±50
СТФ-03НП	1000; 1250; 1500 ± 50
СТФ-04НП	1000±50; 1250±50; 1500±50
СТФ-05НП	1000±50; 1250±50; 1500±50

## **Клей, разделители и порозаполнители**

**КЛЕЙ-СПРЕИ**

**РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫЙ СОСТАВ ДВУХКОМПОНЕНТНЫЙ СПЛИТ ППР-01**

**РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫЙ И ПОРОЗАПОЛНЯЮЩИЙ СОСТАВ  
ДВУХКОМПОНЕНТНЫЙ СПЛИТ ППР-02**

## Клей-спреи

Многоцелевые прозрачные быстросхватывающиеся клей-спреи с прекрасной адгезией и укрывистостью:

- применяется для фиксации тканых (в том числе технических) материалов, а также для постоянного приклеивания фольги, легких пенопластов, бумаги, картона, войлока и ткани к окрашенным или неокрашенным металлам, пластикам, ДСП и другим материалам;
- обеспечивают высокую первоначальную "схватываемость" при достаточном времени для размещения материалов;
- не просачиваются, обеспечивая наилучший внешний вид и высокое качество склеивания.
- создают ровные сплошные линии слоев клея;
- имеют длительный срок хранения.



ПОКАЗАТЕЛЬ	GUERQI 77 (DM SUPER 77)	SPRAYIDEA 92 MULTIPURPOSE	SPRAYIDEA 95 MULTIPURPOSE
Содержание твердых веществ (по массе), %	~18		
Основной материал	Синтетические эластомеры		
Цвет (влажный и сухой)	Полупрозрачный	Прозрачный	Прозрачный
Способ распыления:	Слабый туман, распыление мелких частиц	Слабый туман, мелкодисперсное распыление	Слабый туман, мелкодисперсное распыление
Степень сцепления			
(1 поверхность)	30 секунд – 20 минут	10 секунд – 15 минут	15 секунд – 10 минут
(2 поверхности)	30 секунд – 30 минут	10 секунд – 30 минут	30 секунд – 20 минут
(Особо прочное сцепление)	Распылите на обе поверхности - дайте высохнуть минимум 30 секунд		
Растворители	Гексан, Гептан, Метилен, Дихлорид	Ацетон, Пентан, Гептан, Циклогексан	Пентан, 2-метилпентан, Циклогексан, Метилацетат
Температура воспламенения, °C	40		
Покрытие*10,8 г/м2, м2 на кг	20	23	18
Доля летучих органических веществ (ЛОВ), %	75	52	75
Опасные загрязнители воздуха	Отсутствуют		
Срок хранения	24 месяца		
Объем баллона (мл)	550	600	550

# СПЛИТ ППР-01

## Разделительный состав ТУ 20.59.41-030-30189225-2022

СПЛИТ ППР-01 – это полупостоянный разделительный состав, предназначенный для создания антиадгезионного слоя на поверхности оснасток и пресс-форм, которые используются для формования полимерных композиционных материалов.

Состав представляет собой силиконовый полимер в органическом растворителе. Растворитель позволяет распределить полимер по поверхности тонким ровным слоем как при ручном нанесении, так и с помощью распылительного оборудования.

Разделительный состав полимеризуется от контакта с влагой воздуха, поэтому уровень относительной влажности и движение воздуха в помещении важны для правильного отверждения.

Разделительный состав образует на поверхности тонкую прозрачную прочную пленку, которая обладает высокой адгезией к металлам, стеклу, эластомерам и другим материалам. После отверждения пленка химически инертна, коррозионно неактивна, влагостойка, обладает низкой поверхностной энергией, не переходит на формируемое изделие и обладает термостойкостью до плюс 250°C.

Разделительный состав позволяет осуществить несколько съёмов изделий из формы. Количество съёмов зависит от геометрии изделия и химического состава связующего. Разделительный состав нестойк к абразивному износу, поэтому быстрее будет изнашиваться на вертикальных поверхностях, где происходит трение изделия об форму в процессе извлечения. В таких местах разделительное покрытие можно восстановить с помощью нанесения дополнительного слоя.



## ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ХАРАКТЕРИСТИКА	ЗНАЧЕНИЕ
Массовая доля нелетучих веществ, %, не менее	7,0
Продолжительность высыхания до степени 2, мин, не более	45
Растворитель, используемый для разделителя	Нефрас С2 80/120
Рабочая температура, °С	от минус 40 до плюс 250
Цвет	Бесцветная жидкость
Срок хранения	6 месяцев

## УПАКОВКА

Металлическая канистра объемом 4 л.

## СПЛИТ ППР-02

СПЛИТ ППР-02 – это двухкомпонентный полупостоянный разделительный состав, предназначенный для создания антиадгезионного слоя на поверхности оснасток и пресс-форм, которые используются для формования полимерных композиционных материалов. Так же СПЛИТ ППР-02 применяется в качестве порозаполнителя на впитывающих и пористых поверхностях мастер-моделей и оснасток.

В состав комплекта входит: компонент А – раствор силксанового полимера в органическом растворителе, компонент Б – катализатор.

Перед применением необходимо смешать компонент А с компонентом Б в указанной в руководстве по применению пропорции. Приготовленный состав сохраняет работоспособность в течение 48 часов после смешения компонентов при условии хранения в герметичной таре.

Разделительный и порозаполняющий состав полимеризуется от контакта с влагой воздуха, поэтому уровень относительной влажности и движение воздуха в помещении важны для правильного отверждения.

При использовании в качестве разделительного состава образует на поверхности тонкую матовую прочную пленку, которая обладает высокой адгезией к металлам, стеклу, эластомерам и другим материалам. После отверждения пленка химически инертна, коррозионно-неактивна, влагостойка, обладает низкой поверхностной энергией, не переходит на формуемое изделие и обладает термостойкостью до плюс 250°C.

При использовании в качестве разделительного состава позволяет осуществить несколько съемов изделий из формы. Количество съемов зависит от геометрии изделия и химического состава связующего. Разделительный состав нестоек к абразивному износу, поэтому быстрее будет изнашиваться на вертикальных поверхностях, где происходит трение изделия об форму в процессе извлечения. В таких местах разделительное покрытие можно восстановить с помощью нанесения дополнительного слоя.

### Разделительный и порозаполняющий состав двухкомпонентный ТУ 20.59.41-030-30189225-2022



При использовании в качестве порозаполнителя на впитывающих и пористых поверхностях обеспечивает эффективное заполнение пор за счет проникновения в приповерхностный слой материала и полимеризации с образованием прочной пленки, обеспечивая возможность дальнейшего применения полупостоянных или восковых разделительных составов. В качестве полупостоянного разделительного состава рекомендуется применять дополнительные слои состава СПЛИТ ППР-02 или состав СПЛИТ ППР-01.

## ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ХАРАКТЕРИСТИКА	ЗНАЧЕНИЕ
Массовая доля нелетучих веществ, %, не менее	4,5
Продолжительность высыхания до степени 2, мин, не более	45
Рабочая температура, °С	от минус 40°С до плюс 250°С
Внешний вид (готовый состав и компонент А)	Опалесцирующая жидкость, допускается выпадение небольшого количества осадка
Срок хранения в заводской упаковке	12 месяцев
Срок хранения приготовленного состава в герметичной таре	48 часов

## УПАКОВКА

КОМПОНЕНТ	МАЛАЯ ТАРА	БОЛЬШАЯ ТАРА
Компонент А	4 л	16 л
Компонент Б	0,03 л	0,12 л

## **Трубы и фитинги**

**ТРУБКА СПИРАЛЬНАЯ ТС-90, ТС-120, ТС-200**

**ТРУБКА ТП-90, ТП-120, ТП-200**

**ТРУБКА СИЛИКОНОВАЯ КЛАСС А**

**ШЛАНГ АВТОКЛАВНЫЙ ¼ 10-232**

**БЫСТРОСЪЕМНОЕ СОЕДИНЕНИЕ ¼ - 260**

**ПЕРЕХОДНИКИ СТАНДАРТНЫЕ ТИПЫ I- L- T**

**ПЕРЕХОДНИКИ ТЕПЛОСТОЙКИЕ ТИПЫ I- L- T**

**ВИНТОВОЙ ЗАЖИМ ВАКУУМНЫЙ CСVM- VACCLIP**

**ПОРТ ПОДАЧИ СВЯЗУЮЩЕГО ППС**

**АДАПТЕР ДЛЯ ИНФУЗИИ**

**ВАКУУМНЫЙ ПОРТ VACSPORT 1/4**

**ВАКУУМНЫЙ ПОРТ ВИНТОВОЙ ¼ - 60-260**

**ВАКУУМНЫЙ ПОРТ С ПОВОРОТНЫМ ЗАМКОН ¼ - 60-260**

# Трубка спиральная полимерная для вакуумного формования ТС-90, ТС-120, ТС-200

ТУ 2291-003-30189225-2015



Трубка спиральная полимерная для вакуумного формования предназначена для создания линий подачи связующего и вакуумных каналов при сборке технологических вакуумных пакетов в процессах вакуумной инфузии, для использования в других технологических процессах формования композиционных материалов, а также для других технических целей. Трубки

полимерные проводящие выпускаются трех марок ТС-90, ТС-120 и ТС-200, различающихся максимальной температурой эксплуатации и жесткостью.

## ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ХАРАКТЕРИСТИКА	ЗНАЧЕНИЯ		
	ТП-90	ТП-120	ТП-200
Материал	Полимеры полиолефинового ряда		полиамид
Максимальная рабочая температура, °С	90	120	180 (200°С кратковременно)
Жесткость	средняя	высокая	высокая
Срок хранения	36 месяцев		

## РАЗМЕРЫ

Внутренний диаметр, мм	6 ± 0,5	6,35 ± 0,5	8 ± 0,5		9,0 ± 0,5	9,5 ± 0,5		10,0 ± 0,5		13 ± 0,5		16,0 ± 1,0		
	8 ± 0,5	9,6 ± 0,5	10 ± 0,5	11 ± 0,5	11 ± 0,5	12,7 ± 0,5	12,7 ± 0,5	13,0 ± 0,5	12,0 ± 0,5	13,0 ± 0,5	15,0 ± 0,5	16,0 ± 0,5	18,5 ± 0,1	19,0 ± 1,0
Толщина стенки, не менее, мм	0,8	0,9		1,3	0,9	1,3		1,6	0,9	1,3	1,2	1,6	1,3	1,6
Длина*, м	25, 50, 100													

\*возможно изменение размеров по согласованию с потребителем

## Трубка полимерная проводящая для вакуумного формования ТП-90, ТП-120, ТП-200

ТУ 2291-002-30189225-2015



Трубка полимерная проводящая для вакуумного формования предназначена для создания линий подачи связующего и вакуумных каналов при сборке технологических вакуумных пакетов в процессах вакуумной инфузии, для использования в других

технологических процессах формования композиционных материалов, а также для других технических целей. Трубки полимерные проводящие выпускаются трех марок ТП-90, ТП-120 и ТП-200, различающихся максимальной температурой эксплуатации и жесткостью.

### ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ХАРАКТЕРИСТИКА	ЗНАЧЕНИЯ		
	ТП-90	ТП-120	ТП-200
Материал	Полимеры полиолефинового ряда		полиамид
Максимальная рабочая температура, °С	90	120	180 (200°С кратковременно)
Жесткость	средняя	высокая	высокая
Срок хранения	36 месяцев		

### РАЗМЕРЫ

Внутренний диаметр, мм	6 ± 0,5	6,35 ± 0,5	8 ± 0,5	9,0 ± 0,5	9,5 ± 0,5	10,0 ± 0,5	13 ± 0,5	15,8 ± 0,5						
Наружный диаметр, мм	8 ± 0,5	9,6 ± 0,5	10 ± 0,5	11 ± 0,5	11 ± 0,5	12,7 ± 0,5	12,7 ± 0,5	13,0 ± 0,5	12,0 ± 0,5	13,0 ± 0,5	15,0 ± 0,5	16,0 ± 0,5	18,5 ± 0,1	19,0 ± 1,0
Толщина стенки, не менее, мм	0,8	0,9	1,3	0,9	1,3	1,6	0,9	1,3	1,2	1,6	1,3	1,6		
Длина*, м	25; 50; 100													

\*возможно изменение размеров по согласованию с потребителем

# Трубка силиконовая Класс А

ТУ 2549-014-30189225-2016



## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Трубка силиконовая предназначена для создания линий подачи связующего и вакуумных линий при сборке технологических вакуумных пакетов в процессах вакуумной инфузии, для использования в других

технологических процессах формования композиционных материалов, а также для других технических целей. Материал трубки обеспечивает высокую гибкость, химическую стойкость и теплостойкость до 200°C

## ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ХАРАКТЕРИСТИКА	ЗНАЧЕНИЕ			
Материал	Силикон			
Внутренний диаметр*, мм	7,0 ± 0,5	8,0 ± 0,5	9,0 ± 0,5	10,0 ± 0,5
Толщина стенки, мм	1,5 ± 0,5	2,0 ± 0,5	3,0 ± 0,5	4,0 ± 0,5
Длина*, м	25			
Твердость по Шору А, условные единицы	65 - 75			
Максимальная рабочая температура, °С	200			
Срок хранения	36 месяцев			

\*возможно изменение размеров по согласованию с потребителем

# Шланг автоклавный ¼ 10-232

## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

**Шланг автоклавный ¼ 10-232**— это вакуумный шланг для использования в автоклавах и печах. Шланг изготовлен из химически стойкого силиконового каучука и имеет внутри армирование из нержавеющей стали, обеспечивает отличную производительность и работоспособность при максимальной температуре 232°C и давлении в автоклаве более 12 бар. Шланг поставляется в сборе, заданной длины с присоединительной арматурой с резьбой ¼ дюйма NPT. Шланг не предназначен для систем с избыточным внутренним давлением, применять только для вакуумных линий, при установке стараться не перекручивать шланг, соблюдать минимальный радиус изгиба – 100мм.



## ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ХАРАКТЕРИСТИКА	ЗНАЧЕНИЕ
Материал внутренней трубки	нержавеющая сталь
Материал внешней стороны трубки	теплостойкий силикон
Цвет материала	зеленый/красный/розовый
Максимальное давление в автоклаве, бар	12
Максимальная рабочая температура, °C	232
Вид соединения	Наружная резьба, ¼ дюйма NPT
Диаметр внутренний/внешний, мм	8 / 17
Длина шланга, м	1,5; 3,0; 6,0; 10,0
Срок хранения	без ограничений

## Быстросъемное соединение ¼ - 260

### Быстросъемное соединение ¼ - 260

изготовлен из высококачественной углеродистой стали с покрытием для защиты от коррозии. Внутренняя пружина и фитинг устойчивы к коррозии и изготовлены из высококачественного материала. Муфты имеют обратный клапан. Это гарантирует, что поток воздуха будет прерван при разъединении двух соединителей. Это позволяет муфте оставаться под вакуумом даже после отключения вакуумного насоса. Быстросъемное соединение ¼ - 260 поставляется с внутренней резьбой, соответствующей шлангу автоклавному ¼ 10-232.



### ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ХАРАКТЕРИСТИКА	ЗНАЧЕНИЕ
Материал	углеродистая сталь
Вид соединения	внутренняя резьба, ¼ дюйма NPT
Максимальная рабочая температура, °C	260
Срок хранения	12 месяцев

# Переходники полимерные стандартные тип- I, тип- L, тип- T

ТУ 2291-013-30189225-2016

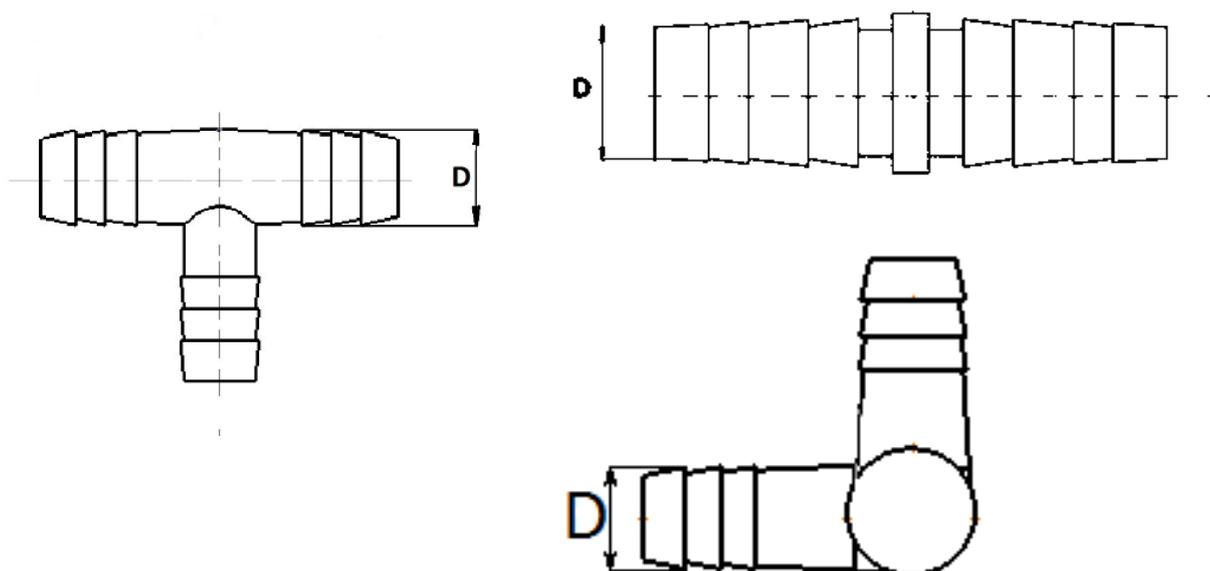
Переходники полимерные предназначены для соединения трубок в линиях подачи связующего и при создании вакуумных каналов, в процессах высокотемпературной вакуумной инфузии, а также для других технических целей.



## ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ХАРАКТЕРИСТИКА	ЗНАЧЕНИЕ
Материал	полиолефин
Наружный диаметр D, мм	8; 10; 12
Внутренний диаметр, мм, не более	6,0; 8,0; 10
Максимальная рабочая температура, °C	120
Срок хранения	36 месяцев

## СХЕМАТИЧНОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ ПЕРЕХОДНИКОВ ПОЛИМЕРНЫХ I, L, T ТИПОВ



# Переходники полимерные теплостойкие тип- I, тип- L, тип- T

ТУ 2291-013-30189225-2016

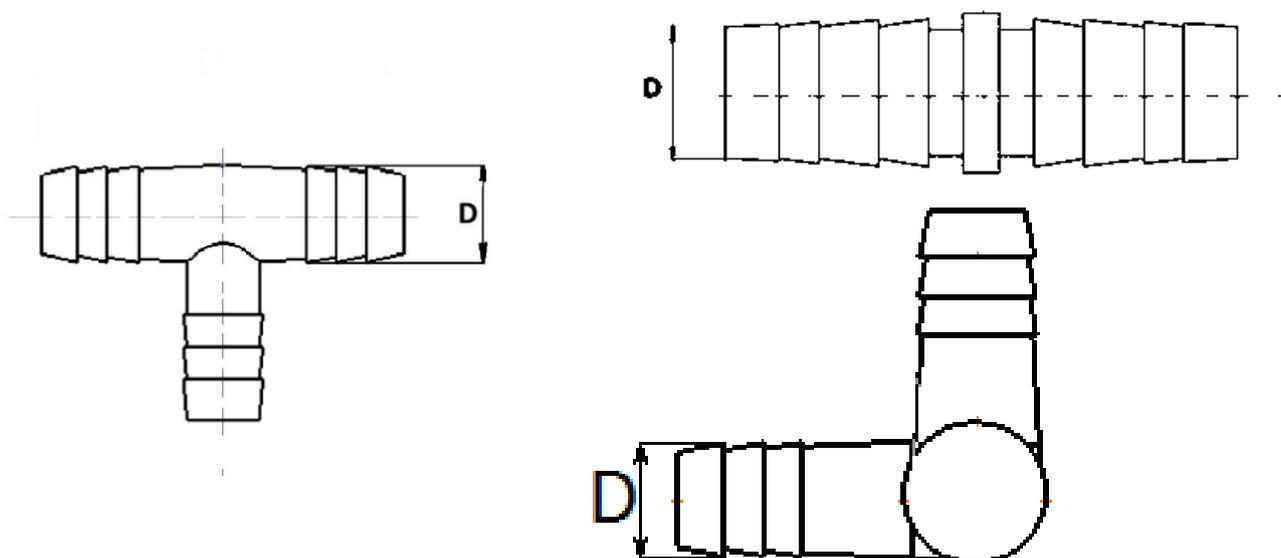
Переходники полимерные предназначены для соединения трубок в линиях подачи связующего и при создании вакуумных каналов, в процессах высокотемпературной вакуумной инфузии, а также для других технических целей.



## ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ХАРАКТЕРИСТИКА	ЗНАЧЕНИЕ
Материал	Полиамид
Наружный диаметр D, мм	8; 10; 12
Внутренний диаметр, мм, не более	6,0; 8,0; 10
Максимальная рабочая температура, °C	200
Срок хранения	36 месяцев

## СХЕМАТИЧНОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ ПЕРЕХОДНИКОВ ПОЛИМЕРНЫХ I, L, T ТИПОВ



## Зажим для шланга CCVM- VacClip

Зажим для шланга CCVM- VacClip предназначен для контроля скорости подачи связующего по проводящей трубке и перекрытия воздушной трубки от вакуумного насоса в процессах вакуумной инфузии.



### ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ХАРАКТЕРИСТИКА	ЗНАЧЕНИЕ
Материал изделия	Нержавеющая сталь
Максимальная температура применения, °C	90
Диаметр основания, мм	15

## Порт подачи связующего ППС

ТУ 22.21.29-027-30189225-2022

**Порт подачи связующего ППС** – предназначен для использования в инфузионных процессах в качестве ввода связующего или же для подсоединения вакуумного канала.



### ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ХАРАКТЕРИСТИКА	ЗНАЧЕНИЕ
Материал	Полиамид
Наружный диаметр применяемых проводящих и	10; 12; 14; 16; 19
Рабочая температура, °С	от 0 до +190
Максимальная температура, кратковременно °С	+200
Срок хранения	36 месяцев

## Адаптер для инфузии

ТУ 22.21.29-027-30189225-2022

**Адаптер для инфузии связующего** предназначен для применения совместно с портом подачи связующего для создания вакуумных линий или линий подачи связующего. Конструкция адаптера для инфузии позволяет подключать линию подачи связующего или вакуумную линию путем перфорации вакуумной пленки в области входного отверстия порта подачи связующего без применения ножниц, что облегчает и ускоряет процесс организации вакуумных линий и линий подачи связующего, а также применять как силиконовые трубки, так и полиолефиновые проводящие трубки.



### ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ХАРАКТЕРИСТИКА	ЗНАЧЕНИЕ		
	ПОМ	Полиамид	Алюминий
Материал	ПОМ	Полиамид	Алюминий
Максимальная рабочая температура, °С	100	180	260
Внутренний диаметр применяемых проводящих или спиральных трубок D, мм	8		
Срок хранения	36 месяцев		

## Вакуумный порт VacPort 1/4

**Вакуумный порт VacPort 1/4** предназначен для создания вакуумных мешков при изготовлении композитов по технологии вакуумного формования. Штуцер состоит из двух половин: основания и верхней части, разделенных между собой силиконовой прокладкой. Половины соединяются между собой посредством резьбового соединения G1/4. В верхней части штуцера так же имеется резьба G1/4 для подключения переходника/фитинга под вакуумный шланг/трубку.



### ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ХАРАКТЕРИСТИКА	ЗНАЧЕНИЕ
Материал основания и верхней части	Алюминий
Материал прокладки	Силикон
Максимальная температура применения, °C	200
Диаметр, мм	50
Резьбовое соединение	G1/4
Вид сборки	винтовая

### РАЗМЕРЫ

ФОРМА	ДИАМЕТР ОСНОВАНИЯ
Круглая	40 мм

### ИНСТРУКЦИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

1. В вакуумном мешке выполнить отверстие (13+2) мм.
2. Положить основание штуцера под вакуумную пленку в месте расположения отверстия.
3. Установить верхнюю часть штуцера с внешней стороны вакуумной пленки и протянуть для обеспечения герметичности.
4. Подключить вакуумный шланг/трубку к переходнику/фитингу.

## Вакуумный порт винтовой 1/4 - 60-260

**Вакуумный порт винтовой** предназначен для создания вакуумных мешков при изготовлении композитов по технологии вакуумного формования. Порт состоит из двух половин: основания и верхней части, разделенных между собой силиконовой прокладкой. Половины соединяются между собой посредством винтового соединения. В верхней части порта имеется резьба NPT 1/4 для подключения переходника/фитинга под вакуумный шланг/трубку.



### ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ХАРАКТЕРИСТИКА	ЗНАЧЕНИЕ
Материал основания и верхней части	фрезерованный алюминий
Материал прокладки	Силикон
Максимальная температура применения, °C	260
Диаметр основания, мм	60
Вид соединения со шлангом	внешняя резьба, 1/4 дюйма
Вид сборки	Резьбовое соединение
Срок хранения	12 месяцев

# Вакуумный порт с поворотным замком 1/4 - 60-260

**Вакуумный порт с поворотным замком** предназначен для создания вакуумных мешков при изготовлении композитов по технологии вакуумного формования. Порт состоит из двух половин: основания и верхней части, с силиконовым уплотнителем. Половины соединяются между собой посредством поворотного замка. В верхней части порта имеется резьба NPT 1/4 для подключения переходника/фитинга под вакуумный шланг/трубку

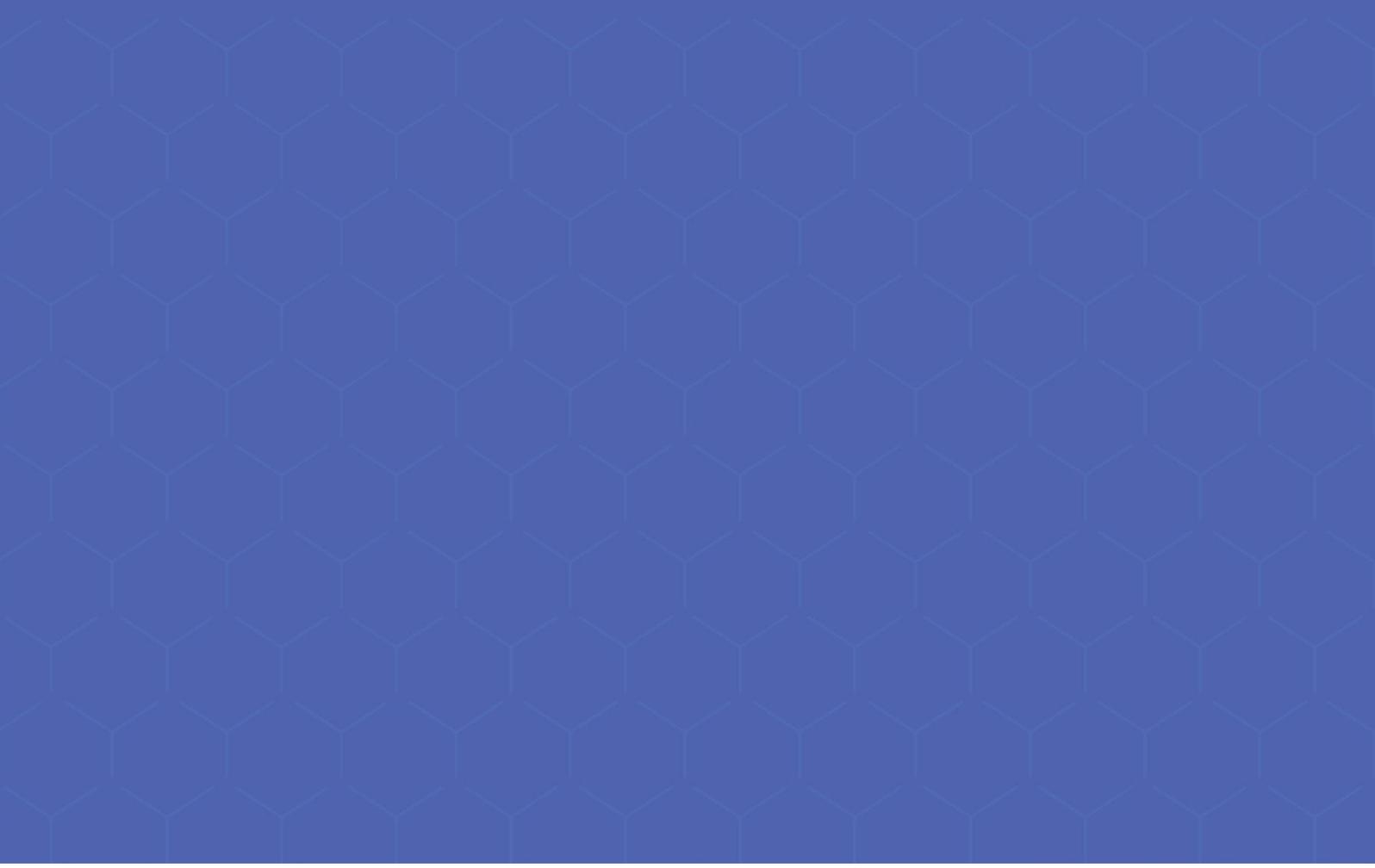


## ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ХАРАКТЕРИСТИКА	ЗНАЧЕНИЕ
Материал основания и верхней части	фрезерованный алюминий без острых краев
Материал прокладки	Силикон
Максимальная температура применения, °C	260
Диаметр основания, мм	60
Вид соединения со шлангом	внешняя резьба, 1/4 дюйма
Вид сборки	Поворотный замок
Срок хранения	12 месяцев

# 2

## МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОМПОЗИТНОЙ ОСНАСТКИ



## **Материалы для изготовления композитной оснастки**

**МОДЕЛЬНЫЕ ПЛИТЫ**

**КЛЕЙ, СВЯЗУЮЩЕЕ, РАЗДЕЛИТЕЛИ И ПОРОЗАПОЛНИТЕЛИ**

**УГЛЕРОДНЫЕ ВУАЛИ И ТКАНИ**

## Модельные плиты

Полиуретановые модельные плиты (модельный пластик) используется как для изготовления мастер-моделей, макетов, так и для создания литейной, модельной и композитной оснастки. Плиты отличаются однородной структурой, гладкой ровной поверхностью, поддающейся механической обработке. Плиты не содержат галогенов, фтор-углеводорода, пластификаторов или растворителей; физиологически безвредны.



### ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Плиты марок **ПМ-А-055** и **0,72**, благодаря невысокой твердости, отлично подойдут для ручного моделирования. Они обладают отличной обрабатываемостью, имеют очень ровную гладкую поверхность, поддающаяся покраске.

Полиуретановые плиты средней плотности **ПМ-А-07**, **ПМ-А-08**, **ПМ-А-10** для изготовления композитной оснастки, мастер-моделей для вакуумной формовки, объемных моделей и шаблонов.

Обладают очень хорошей стабильностью размеров, низким образованием пыли; имеют поверхность высокого качества, хорошо поддающуюся герметизации и лакировке.

Плиты высокой плотности **ПМ-А-12**, **ПМ-А-14**, **ПМ-А-17** предназначены для изготовления мастер-моделей,

шаблонов и стержневых коробок методом ХТС в литейном производстве, композитной оснастки, заготовок для вакуумной формовки, а также молотковых инструментов. Данные плиты отличаются хорошей стойкостью к аминам, имеют хорошую стойкость к истиранию, устойчивы к очистке сухим льдом, поддаются полировке.

Термостойкие модельные плиты **ПМ-А-07ТС** средней плотности с теплостойкостью порядка 130°C соответственно, будут незаменимы при изготовлении, мастер-моделей, шаблонов, оснасток для вакуумной формовки, и формования препрега, в т.ч. в автоклаве. Обладает хорошей обрабатываемостью и низким образованием пыли, хорошо поддаются герметизации и лакированию.

**ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ**

									Тепло-стойкие
НАИМЕНОВАНИЕ	ПМ-А-055	ПМ-А-072	ПМ-А-07	ПМ-А-08	ПМ-А-10	ПМ-А-12	ПМ-А-14	ПМ-А-17	ПМ-А-07ТС
Плотность: г/см <sup>3</sup>	0,55	0,72	0,75	0,8	1	1,22	1,38	1,65	0,78
Твердость: по Шору D	50-55	55-65	70-73	72	80	82	83	86	74
Коэффициент теплового расширения: (10 <sup>-6</sup> К <sup>-1</sup> )	43,2	67,4	48	48	43	42	45	43	47
Температура деформации: °С	66	73	75	75	70-75	77	77	76	130-140
Прочность на сжатие: мПа	20	25	54,1	54,1	70-80	88,4	90-95	86,5	50-55
Прочность на изгиб: мПа	22	25	39,2	39,2	50-55	50-55	65-70	56,9	41

**ДОСТУПНЫЕ РАЗМЕРЫ\*:**

НАИМЕНОВАНИЕ	ПМ-А-055	ПМ-А-072	ПМ-А-07	ПМ-А-08	ПМ-А-10	ПМ-А-12	ПМ-А-14	ПМ-А-17	ПМ-А-07ТС
Размеры (мм)*									
750 x 500 x 30	v	v	v	v	v	v	v	v	v
750 x 500 x 50	v	v	v	v	v	v	v	v	v
750 x 500 x 75	v	v	v	v	v	v	v	v	v
750 x 500 x 100	v	v	v	v	v	v	v	v	v
1000 x 500 x 30	v	v	v	v	v	v	v	v	v
1000 x 500 x 50	v	v	v	v	v	v	v	v	v
1000 x 500 x 75	v	v	v	v	v	v	v	v	v
1000 x 500 x 100	v	v	v	v	v	v	v	v	v
1500 x 500 x 30	v	v	v	v	v	v	v	v	v
1500 x 500 x 50	v	v	v	v	v	v	v	v	v
1500 x 500 x 75	v	v	v	v	v	v	v	v	v
1500 x 500 x 100	v	v	v	v	v	v	v	v	v
1501 x 500 x 150	v	v	v	v	v	v	v	v	v
1500 x 500 x 200	v	v	v	v	v	v	v	v	v

\*В таблице приведены основные размеры. По согласованию с заказчиком могут быть предложены другие размеры, вплоть до 1500x1500x300 или 1500x500x600 мм.

Для склеивания и ремонта модельных плит используется клей КП-02.40 или клей СР-ТИРЕКС-150.

## **Клей, связующее, разделители и порозаполнители**

**КЛЕЙ ДЛЯ СКЛЕИВАНИЯ И РЕМОНТА МОДЕЛЬНЫХ ПЛИТ КП-02.40**

**КЛЕЙ ДЛЯ МОДЕЛЬНЫХ ПЛИТ СР-ТИРЕКС-150**

**КЛЕЙ КОНСТРУКЦИОННЫЙ ЭПОКСИДНЫЙ СТОЙКИЙ К  
ДИНАМИЧЕСКИМ НАГРУЗКАМ**

**КЛЕЙ КОНСТРУКЦИОННЫЙ ЭПОКСИДНЫЙ ТЕПЛОСТОЙКИЙ**

**КЛЕЙ-СПРЕИ**

**РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫЙ И ПОРОЗАПОЛНЯЮЩИЙ СОСТАВ  
ДВУХКОМПОНЕНТНЫЙ СПЛИТ ППР-01**

**РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫЙ И ПОРОЗАПОЛНЯЮЩИЙ СОСТАВ  
ДВУХКОМПОНЕНТНЫЙ СПЛИТ ППР-02**

**ЭПОКСИДНОЕ СВЯЗУЮЩЕЕ «МС-ЕТ-01»**

**ЭПОКСИДНОЕ СВЯЗУЮЩЕЕ «РЕЗИКАРБ ЭП»**

## Клей для склеивания и ремонта модельных плит КП-02.40

ТУ 20.16.56 - 037-30189225-2023

### ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Клей для склеивания и ремонта модельных плит КП-02.40 – двухкомпонентный полиуретановый клей, предназначенный для склеивания заготовок из полиуретановых модельных плит различной плотности, с теплостойкостью до 75 °С. Применяется при склеивании заготовок из нескольких модельных плит, ремонте мастер-моделей и заготовок. Обладает высокой адгезией, не стекает с вертикальных поверхностей, отверждается без усадки.



### ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

НАИМЕНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ	СМЕСЬ	КОМПОНЕНТ А	КОМПОНЕНТ Б
Цвет	кремовый	кремовый	коричневый
Соотношение при смешении, масс.ч.		6	1
Вязкость при 25°С, Па*с не менее	тиксотропная	1 500	-
Плотность, г/см <sup>3</sup> при 20°С	1,5	1,6	1,2
Время жизни (200 г, 20°С), мин	35-50		
Время отверждения при температуре 20±2°С	12-14 часов		

### СВОЙСТВА ОТВЕРЖДЕННОЙ КОМПОЗИЦИИ

НАИМЕНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ	ЗНАЧЕНИЕ
Твердость по Шор А	80
Прочность при растяжении, МПа	8
Прочность клеевого соединения при сдвиге, МПа	12

### УПАКОВКА

КОМПОНЕНТ	МАЛАЯ ТАРА	БОЛЬШАЯ ТАРА
Компонент А	Ведро 3 кг	Ведро 24 кг
Компонент Б	Бутылка 0,5 кг	Канистра 4 кг

## Клей для модельных плит СР-ТИРЕКС-150

Полиуретановый двух-компонентный клей, предназначенный для склеивания заготовок из полиуретановых модельных плит/досок различной плотности, с теплостойкостью до 75 °С. Применяется при склеивании заготовок из нескольких модельных плит, ремонте углов и кромок мастер-моделей и заготовок из модельного пластика. Обладает высокой адгезией и абразивной, химической стойкостью, не стекает с вертикальных поверхностей, отверждается без усадки.



### ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

НАИМЕНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ	СМЕСЬ	КОМПОНЕНТ А	КОМПОНЕНТ Б
Цвет	серый	серый	коричневый
Внешний вид	тиксотропная пастообразная масса	паста	вязкая жидкость
Соотношение при смешении, масс.ч.	-	8	1
Плотность, г/см <sup>3</sup> при 20°С	1,5	-	-
Время жизни (200 г, 20°С), мин	45	-	-
Время полной полимеризации, сут	7	-	-

### СВОЙСТВА ОТВЕРЖДЕННОЙ КОМПОЗИЦИИ

НАИМЕНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ	ЗНАЧЕНИЕ
Твердость по Шор Д по DIN 53505 (7 сут)	80
Прочность на сжатие по DIN EN 196 (7 сут), МПа	75
Прочность на изгиб по DIN EN 196 (7 сут), МПа	30
Рабочие температуры, °С	от -50 до +80

### УПАКОВКА

КОМПОНЕНТ	МАЛАЯ ТАРА	БОЛЬШАЯ ТАРА
Компонент А	Ведро 4 кг	Ведро 8 кг
Компонент Б	Бутылка 0,5 кг	Ведро 1 кг

## Клей конструкционный эпоксидный теплостойкий

Клей конструкционный эпоксидный теплостойкий Композит-Изделия представляет собой двухкомпонентный пастообразный эпоксидный клей холодного отверждения для склеивания металлических и композиционных материалов, клеивания закладных и заполнения зазоров. Обладает высокой прочностью при высоких и низких температурах.



### ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ХАРАКТЕРИСТИКИ			
	СМЕСЬ	КОМПОНЕНТ А	КОМПОНЕНТ Б
Цвет	Пастообразная масса бежевого цвета	Пастообразная масса коричневого цвета	Бесцветная тиксотропная жидкость
Соотношение смешивания, масс.ч.	-	100	43,9
Вид / вязкость при 25 °С мПа*с	Паста/6440	-	-
Плотность при 20 °С, г/см <sup>3</sup>	0,950-1,100	-	-
Жизнеспособность при 25°С (50 г) минут не менее	300	-	-
Время отверждения при температуре 25°С/65°С	3-5 суток /1 час	-	-
Прочность при сдвиге клеевых соединений из сплава Д16АТ, травленого по Пиклинг-методу, МПа, при температуре испытания, °С	20°С 150°С 200°С	23,0 8,6 3,8	- - -

### УПАКОВКА

Картридж 2х компонентный малый, кг	0,06
Картридж 2х компонентный большой, кг	0,35

## Клей конструкционный эпоксидный стойкий к динамическим нагрузкам

Клей конструкционный эпоксидный с повышенной стойкостью к динамическим нагрузкам Композит-Изделия представляет собой двухкомпонентный пастообразный эпоксидный клей холодного отверждения для склеивания металлических и композиционных материалов. Обладает высокой прочностью и стойкостью к динамическим нагрузкам. Рабочая температура до плюс 80°C

### ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ХАРАКТЕРИСТИКИ			
	СМЕСЬ	КОМПОНЕНТ А	КОМПОНЕНТ Б
Цвет	Пастообразная масса бежевого цвета	Пастообразная масса светло-коричневого цвета	Густая жидкость коричневого цвета
Соотношение смешивания, масс.ч.	-	100	62,5
Жизнеспособность при 25° С (50 г) минут не менее	240	-	-
Время отверждения при температуре 25°C/65°C	72 часа /1 час	-	-
Прочность при сдвиге клеевых соединений из сплава Д16АТ, травленного по Пиклинг-методу, МПа, при температуре испытания, °С	20°C	27,0	-
	80°C	19,2	-

### УПАКОВКА

КОМПОНЕНТ	СТАНДАРТНАЯ ТАРА	КОЛИЧЕСТВО
Компонент А	Металлическая банка 0,5 л	308 г
Компонент Б	Металлическая банка 0,5 л	192 г

## Клей-спреи

Многоцелевые прозрачные быстросхватывающиеся клей-спреи с прекрасной адгезией и укрывистостью:

- применяется для фиксации тканых (в том числе технических) материалов, а также для постоянного приклеивания фольги, легких пенопластов, бумаги, картона, войлока и ткани к окрашенным или неокрашенным металлам, пластикам, ДСП и другим материалам;
- обеспечивают высокую первоначальную "схватываемость" при достаточном времени для размещения материалов;
- не просачиваются, обеспечивая наилучший внешний вид и высокое качество склеивания.
- создают ровные сплошные линии слоев клея;
- имеют длительный срок хранения.



ПОКАЗАТЕЛЬ	GUERQI 77 (DM SUPER 77)	SPRAYIDEA 92 MULTIPURPOSE	SPRAYIDEA 95 MULTIPURPOSE
Содержание твердых веществ (по массе), %	~18		
Основной материал	Синтетические эластомеры		
Цвет (влажный и сухой)	Полупрозрачный	Прозрачный	Прозрачный
Способ распыления:	Слабый туман, распыление мелких частиц	Слабый туман, мелкодисперсное распыление	Слабый туман, мелкодисперсное распыление
Степень сцепления			
(1 поверхность)	30 секунд – 20 минут	10 секунд – 15 минут	15 секунд – 10 минут
(2 поверхности)	30 секунд – 30 минут	10 секунд – 30 минут	30 секунд – 20 минут
(Особо прочное сцепление)	Распылите на обе поверхности - дайте высохнуть минимум 30 секунд		
Растворители	Гексан, Гептан, Метилен, Дихлорид	Ацетон, Пентан, Гептан, Циклогексан	Пентан, 2-метилпентан, Циклогексан, Метилацетат
Температура воспламенения, °С	40		
Покрытие*10,8 г/м <sup>2</sup> , м <sup>2</sup> на кг	20	23	18
Доля летучих органических веществ (ЛОВ), %	75	52	75
Опасные загрязнители воздуха	Отсутствуют		
Срок хранения	24 месяца		
Объем баллона (мл)	550	600	550



# СПЛИТ ППР-01

Разделительный состав  
ТУ 20.59.41-030-30189225-2022

## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

СПЛИТ ППР-01 – это полупостоянный разделительный состав, предназначенный для создания антиадгезионного слоя на поверхности оснасток и пресс-форм, которые используются для формования полимерных композиционных материалов.

Состав представляет собой силиконовый полимер в органическом растворителе. Растворитель позволяет распределить полимер по поверхности тонким ровным слоем как при ручном нанесении, так и с помощью распылительного оборудования.

Разделительный состав полимеризуется от контакта с влагой воздуха, поэтому уровень относительной влажности и движение воздуха в помещении важны для правильного отверждения.

Разделительный состав образует на поверхности тонкую прозрачную прочную пленку, которая обладает высокой адгезией к металлам, стеклу, эластомерам и другим материалам. После отверждения пленка химически инертна, коррозионно неактивна, влагостойка, обладает низкой поверхностной энергией, не переходит на формируемое изделие и обладает термостойкостью до плюс 250°С.

Разделительный состав позволяет осуществить несколько съемов изделий из формы. Количество съемов зависит от геометрии изделия и химического состава связующего. Разделительный состав нестойк к абразивному износу, поэтому быстрее будет изнашиваться на вертикальных поверхностях, где происходит трение изделия об форму в процессе извлечения. В таких местах разделительное покрытие можно восстановить с помощью нанесения дополнительного слоя. Примечание: максимальная рабочая температура зависит от длительности технологического процесса и применяемых материалов, рекомендует провести тест перед использованием.



## ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ХАРАКТЕРИСТИКА	ЗНАЧЕНИЕ
Массовая доля нелетучих веществ, %, не менее	7,0
Продолжительность высыхания до степени 2, мин, не более	45
Растворитель, используемый для разделителя	Нефрас С2 80/120
Рабочая температура, °С	от минус 40 до плюс 250
Цвет	Бесцветная жидкость
Срок хранения	6 месяцев

Объем канистры, л.

4

## СПЛИТ ППР-02

СПЛИТ ППР-02 – это двухкомпонентный полупостоянный разделительный состав, предназначенный для создания антиадгезионного слоя на поверхности оснасток и пресс-форм, которые используются для формования полимерных композиционных материалов. Так же СПЛИТ ППР-02 применяется в качестве порозаполнителя на впитывающих и пористых поверхностях мастер-моделей и оснасток.

В состав комплекта входит: компонент А – раствор силансанового полимера в органическом растворителе, компонент Б – катализатор.

Перед применением необходимо смешать компонент А с компонентом Б в указанной в руководстве по применению пропорции. Приготовленный состав сохраняет работоспособность в течение 48 часов после смешения компонентов при условии хранения в герметичной таре.

Разделительный и порозаполняющий состав полимеризуется от контакта с влагой воздуха, поэтому уровень относительной влажности и движение воздуха в помещении важны для правильного отверждения.

При использовании в качестве разделительного состава образует на поверхности тонкую матовую прочную пленку, которая обладает высокой адгезией к металлам, стеклу, эластомерам и другим материалам. После отверждения пленка химически инертна, коррозионно-неактивна, влагостойка, обладает низкой поверхностной энергией, не переходит на формируемое изделие и обладает термостойкостью до плюс 250°С.

При использовании в качестве разделительного состава позволяет осуществить несколько съемов изделий из формы. Количество съемов зависит от геометрии изделия и химического состава связующего. Разделительный состав нестойк к абразивному износу, поэтому быстрее будет изнашиваться на вертикальных поверхностях, где происходит трение изделия об форму в процессе извлечения. В таких местах разделительное покрытие можно восстановить с помощью нанесения дополнительного слоя.

При использовании в качестве порозаполнителя на впитывающих и пористых поверхностях обеспечивает эффективное заполнение пор за счет проникновения в приповерхностный слой материала и полимеризации с образованием прочной пленки, обеспечивая возможность дальнейшего применения полупостоянных или восковых разделительных составов. В качестве полупостоянного разделительного состава рекомендуется

### Разделительный и порозаполняющий состав двухкомпонентный ТУ 20.59.41-030-30189225-2022



применять дополнительные слои состава СПЛИТ ППР-02  
или состав СПЛИТ ППР-01.

## ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ХАРАКТЕРИСТИКА	ЗНАЧЕНИЕ
Массовая доля нелетучих веществ, не менее	4,5 %
Продолжительность высыхания до степени 2, не более	45 мин.
Рабочая температура	от минус 40°С до плюс 250°С
Внешний вид (готовый состав и компонент А)	Опалесцирующая жидкость, допускается выпадение небольшого количества осадка
Срок хранения в заводской упаковке	12 месяцев
Срок хранения готового состава в герметичной таре	48 часов

## УПАКОВКА

КОМПОНЕНТ	МАЛАЯ ТАРА	БОЛЬШАЯ ТАРА
Компонент А	4 л	16 л
Компонент Б	0,03 л	0,12 л

## Разделительные составы

Разделительные составы применяются для создания антиадгезионного покрытия на поверхности оснасток и пресс-форм, производится на основе полимерного материала в смеси органических растворителей. Образующаяся пленка обладает очень высокими антиадгезионными свойствами, обеспечивая легкое извлечение изделий на основе различных полимерных термореактивных материалов.

Разделительный состав 943 предназначен для получения изделий на основе термореактивных смол и термопластов. Позволяет быстро обработать поверхность. Наиболее востребован при производстве труб методом намотки, а также в процессах прямого прессования.

Разделительный состав «505» Подходит для формования препрегов с температурами отверждения до 200°C.

Полупостоянные разделительные составы 505 и 506 также обладают слабым запахом и легко наносятся, не оставляя следов на поверхности пресс-формы. Они позволяют многократно производить съем продукции после одного применения состава. Их можно применять для получения изделий на основе эпоксидных, полиэфирных, винилэфирных и других термореактивных смол.

### ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ХАРАКТЕРИСТИКИ	943	505	506
Цвет	Бесцветная жидкость	Полупрозрачная жидкость	Бесцветная жидкость
Плотность	0,70-0,74 g/cm <sup>3</sup>	0,68-0,72 g/cm <sup>3</sup>	0,68-0,72 g/cm <sup>3</sup>
Срок хранения	24 месяцев		
Максимальная рабочая температура, °C	200		

## Разделительные воски

Высокотемпературный воск «СПЛИТ-ВАКС-ВТ» и воск «СПЛИТ-ВАКС» служат для создания разделительного слоя, обеспечивающего многократную выемку деталей из матрицы с гладкой глянцевой поверхностью. Применяется в производстве изделий на основе полиэфирных, стирольных, эпоксидных, акриловых и других смол, искусственного камня, и других материалов. Экономичны, легко наносятся и располировываются, быстро высыхают за 15-20 минут, не оставляют следов и разводов после располировки.



### ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

НАИМЕНОВАНИЕ	РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ВОСК СПЛИТ-ВАКС	РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ВОСК ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫЙ СПЛИТ-ВАКС-ВТ
Термостойкость, °С	90	120

### СОСТАВ

Синтетические воски, карнаубский воск, смолы, углеводородные растворители, модифицирующие и пластифицирующие добавки.

### УПАКОВКА

Металлическая банка	500 г.
---------------------	--------

# Эпоксидное инфузионное связующее «МС-ЕТ-01»

ТУ 20.16.40 - 032-30189225-2022

## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Модифицированное эпоксидное связующее для изготовления композитной оснастки с рабочей температурой до 180 °С по технологии вакуумной инфузии. Обеспечивает высокое качество пропитки армирующего наполнителя как на основе стеклянных, так и на основе углеродных волокон. Предварительное отверждение при комнатной температуре и дальнейшая термообработка при повышенных температурах позволяет получать материал с температурой стеклования до 210 °С



## ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

### ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЛИМЕРНОЙ МАТРИЦЫ

НАИМЕНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ	ЗНАЧЕНИЯ		
	КОМПОНЕНТ А	КОМПОНЕНТ Б	КОМПОНЕНТ А+Б
Цвет	Красно-коричневый	Бесцветный	Красно-коричневый
Соотношение компонентов при смешении, мас.ч.	3	1	-
Вязкость при 20°C, мПа*с	3000	60	700
Время гелеобразования 20°C (100 г), мин	-	-	не менее 180
Температура стеклования, °С (после термообработки при 200°C, DMA, onset)	-	-	не менее 203
Время отверждения при комнатной температуре, ч	-	-	не менее 48

## УПАКОВКА

КОМПОНЕНТ	МАЛАЯ ТАРА	БОЛЬШАЯ ТАРА
Компонент А	4,5 кг	12 кг

Компонент Б	1,5 кг	4 кг
-------------	--------	------

### ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛАСТИНА НА ОСНОВЕ ПОЛИМЕРНОЙ МАТРИЦЫ\*

НАИМЕНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ	ЗНАЧЕНИЕ
Температура стеклования, °С (после термообработки при 60°С -2ч, DMA, onset)	Не менее 55
Температура стеклования, °С (после термообработки при 200°С, DMA, onset), °С	Не менее 200
Прочность при изгибе при нормальной температуре, МПа	900
Модуль при изгибе при нормальной температуре, ГПа	66
Прочность при сдвиге при нормальной температуре, МПа	50

\*углепластик на основе углеродной ткани саржевого плетения 2/2 поверхностной плотностью 200 г/м<sup>2</sup> (волокно UMT40 3К)

### РЕКОМЕНДУЕМЫЙ РЕЖИМ ОТВЕРЖДЕНИЯ

#### РЕЖИМ 1:

- нагрев до 60 °С со скоростью не более 3°С/мин,
- выдержка при 60 °С – не менее 6 ч.

#### РЕЖИМ 2:

- отверждение при комнатной температуре – не менее 48 ч.

После отверждения по указанным режимам связующее приобретет минимальную технологическую прочность и жесткость, позволяющую осуществить съем с мастер-модели и проведение термообработки в свободном состоянии.

### РЕКОМЕНДУЕМЫЙ РЕЖИМ ПОСТОТВЕРЖДЕНИЯ (ТЕРМООБРАБОТКИ)\*:

- нагрев до 60°С со скоростью (5 ÷ 10)°С/час (для режима 2),
- выдержка при 60°С – не менее 4 часов (для режима 2),
- нагрев до 200°С со скоростью не более (5 ÷ 10)°С/час,
- выдержка при 200°С – 2 часа,
- охлаждение до комнатной температуры со скоростью не более 1°С/мин (для минимизации внутренних напряжений изделия).

\* режим постотверждения для конкретного изделия необходимо выбирать, исходя из габаритов, формы и материала мастер-модели.

# Эпоксидное связующее Резикарб ЭП

ТУ 20.16.40 - 038-30189225-2024

Двухкомпонентное эпоксидное связующее с линейкой отвердителей для изготовления полимерных композитных материалов методом вакуумной инфузии, ручного формования. Подходит для пропитки угле- и стекловолокна.



## ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ХАРАКТЕРИСТИКИ	РЕЗИКАРБ ЭП-Б	РЕЗИКАРБ ЭП-С	РЕЗИКАРБ ЭП-М
Вес. соотношение – эпоксидная основа: отвердитель	100 : 25	100 : 30	100 : 25
Внешний вид	Низковязкое связующее с желтоватым оттенком без видимых механических включений, допускается опалесценция		
Вязкость системы при 25 °С, не более	800 мПа	500 мПа	400 мПа
Время жизни смеси (100 г) при 25 °С	30-40 мин	40-50 мин	150-210 мин
Температура стеклования	до 80 °С	84 °С	95 °С
Рекомендуемый режим отверждения*:			
- при 25 °С, ч.		24	
- доотверждение при 80 °С, ч.		5	

\*Возможны другие режимы отверждения или ускоренный режим при повышенных температурах  
Уровень влажности рекомендуется от 30% до 60%.

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

Смешать строго в указанной пропорции эпоксидную основу и отвердитель в объеме не более 100 г; время жизни смеси после смешения указано в таблице «ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ» (зависит от объема и температуры).

Отвердители эп-м и эп-б можно смешивать для изменения времени жизни системы:

ВРЕМЯ ЖИЗНИ, МИН	СОДЕРЖАНИЕ ЭП-Б, %	СОДЕРЖАНИЕ ЭП-М, %
150-210	0	100
140	10	90
120	20	80
100	30	70
90	40	60
80	50	50
70	60	40
60	70	30
50	80	20
45	90	10
30-40	100	0

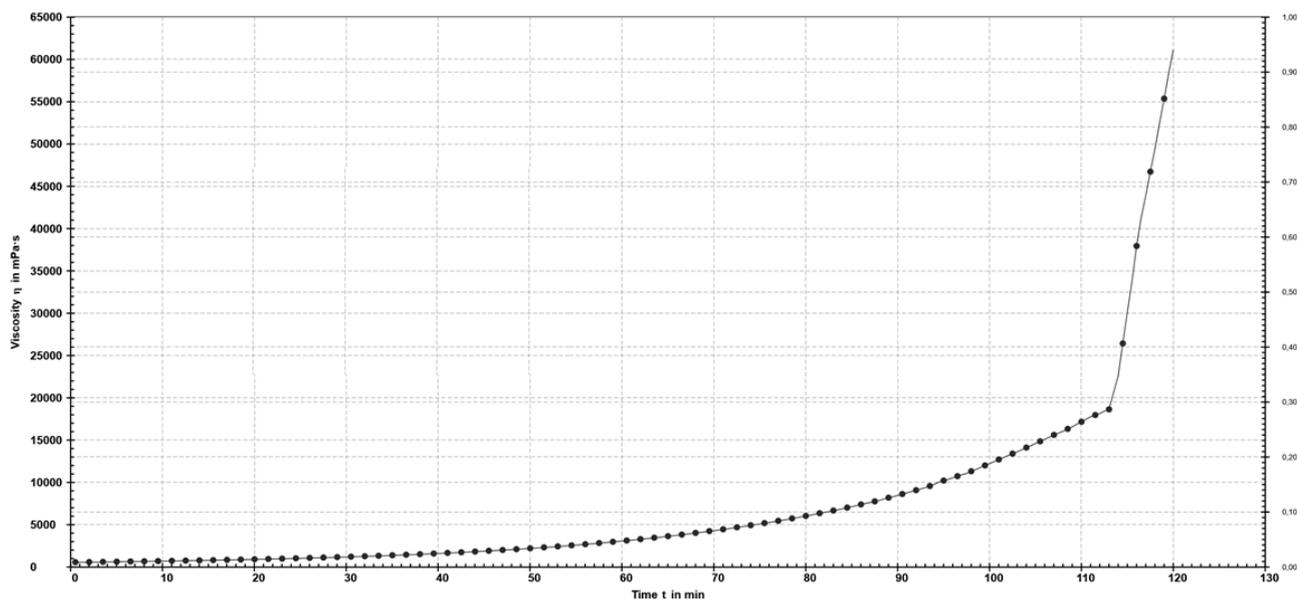


Рис.1 Изменение вязкости связующего Резикарб ЭП-Б во времени при температуре 25 °С

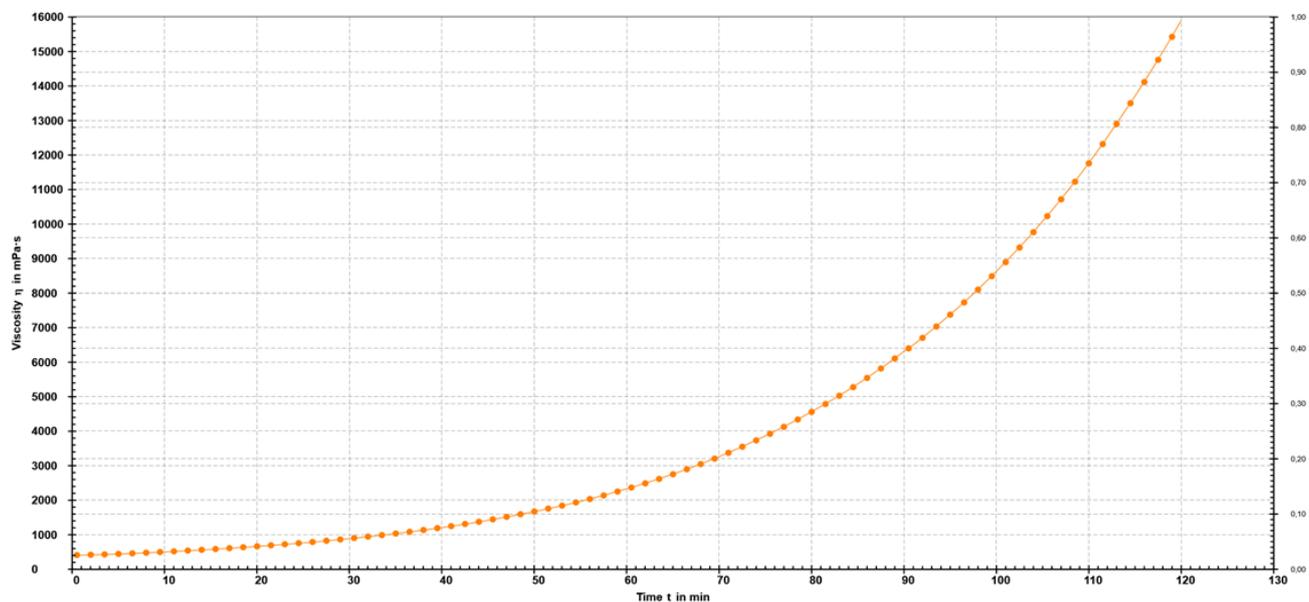


Рис. 2 Изменение вязкости связующего Резикарб ЭП-С при температуре 25 °С

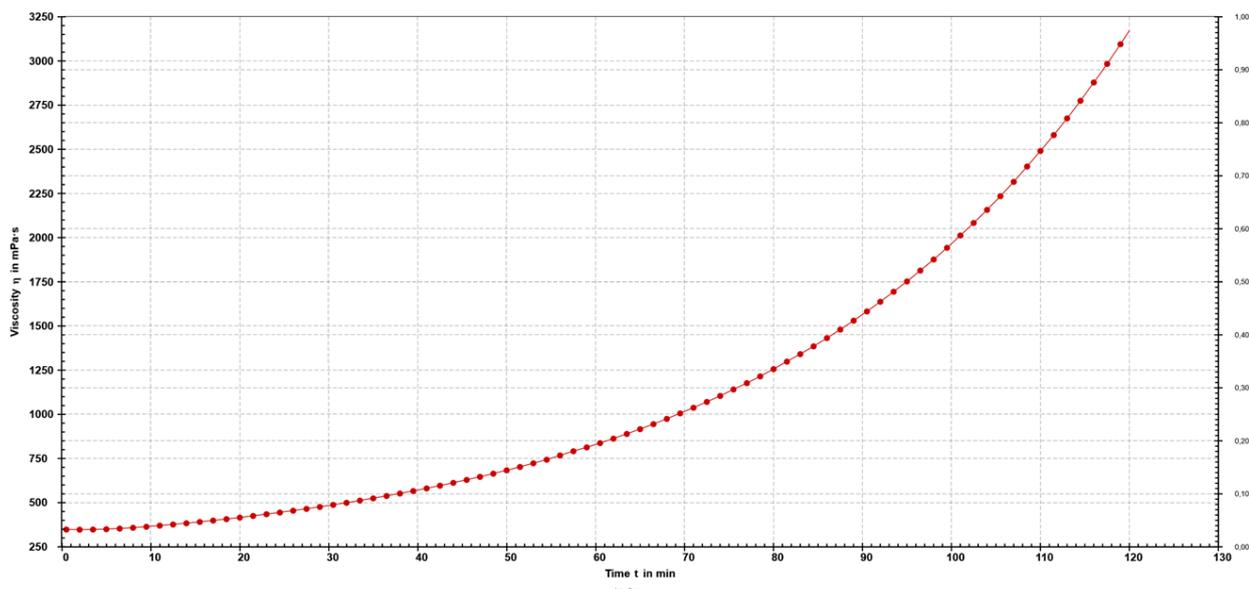


Рис 3. Изменение вязкости связующего РЕЗИКАРБ ЭП-М во времени при температуре 25 °С

## УПАКОВКА\*\*

	РЕЗИКАРБ ЭП-Б		РЕЗИКАРБ ЭП-С		РЕЗИКАРБ ЭП-М	
	ЭПОКСИДНАЯ ОСНОВА	ОТВЕРДИТЕЛЬ	ЭПОКСИДНАЯ ОСНОВА	ОТВЕРДИТЕЛЬ	ЭПОКСИДНАЯ ОСНОВА	ОТВЕРДИТЕЛЬ
Бутылка, кг	0,8	0,2	0,77	0,23	0,8	0,2
Канистра, кг	8	2	7,7	2,3	8	2
Канистра, кг	16	4	14,4	4,6	16	4

\*\*По усмотрению предприятия-изготовителя или заявке потребителя возможно изменение массы комплекта при сохранении соотношения компонентов по массе.

## **Углеродные ткани и вуали**

**УГЛЕРОДНЫЕ ВУАЛИ**

**УГЛЕРОДНЫЕ ТКАНИ**

**ТКАНИ МУЛЬТИАКСИАЛЬНЫЕ УГЛЕРОДНЫЕ**

## Углеродные вуали

Углеродные вуали – это нетканые материалы на основе углеродных волокон. Обладают ровной плоской поверхностью, высокой химической стойкостью, электро- и теплопроводны; обладают высокой прочностью и модулем упругости. Углеродные вуали широко применяются при изготовлении изделий из полимерных композиционных материалов в комбинации с другими армирующими наполнителями и самостоятельно, в машиностроении, судостроении, в производстве товаров для спорта и отдыха, ветроэнергетике, аэрокосмической отрасли. Углеродные вуали так же применяются при создании химически стойких и коррозионно-стойких покрытий, электро-нагревательных элементов.



### ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Поверхностная плотность, г\м <sup>2</sup>	20	30	50
Ширина, мм	1250		
Длина намотки в рулоне, п.м.	80		

## Углеродные ткани GX-400/SYT45

Ткань изготовлена из углеродного волокна. Обладает всеми преимуществами углеродных волокон, такими как высокая прочность и модуль упругости, при малом удельном весе. Углеродные ткани применяют при изготовлении конструкционных и декоративных полимерных композиционных материалов – углепластиков.



### ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ВИД ПЛЕТЕНИЯ	ПОВЕРХНОСТНАЯ ПЛОТНОСТЬ, Г/М2	КОЛИЧЕСТВО ФИЛАМЕНТОВ	МАРКА ВОЛОКНА
Полотно	200	3К	GX-400/SYT45
Саржа	200	3К	GX-400/SYT45
Полотно	240	3К	GX-400/SYT45
Саржа	245	3К	GX-400/SYT45
Саржа	450	12К	GX-400/SYT45
Саржа	600	12К	GX-400/SYT45

### РАЗМЕРЫ

Ширина, мм	1000; 1250
Длина, м	50; 100

\*возможно изменение размеров по согласованию с потребителем

## Ткани мультиаксиальные углеродные

Применение мультиаксиальных тканей позволяет упростить и повысить скорость процесса выкладки сухого армирующего наполнителя. Ткань позволяет реализовать высокие прочностные характеристики в направлениях армирования, совместима с винилэфирными и эпоксидными связующими. Применяется при производстве изделий из полимерных композиционных материалов (углепластиков) в качестве армирующего наполнителя в таких отраслях как транспортное машиностроение, судостроение, ветроэнергетика.



### ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Поверхностная плотность, г\м <sup>2</sup>	200	400
Направления армирования, °	+45 / -45	+45 / -46
Углеродное волокно	GX-400/SYT45-12K	GX-400/SYT45-25K

### РАЗМЕРЫ

Ширина, мм	1270
Длина, м	100

# 3

## АРМИРУЮЩИЕ НАПОЛНИТЕЛИ И МАТЕРИАЛЫ СЕРДЕЧНИКОВ



## **Армирующие наполнители, связующие и материалы сердечников**

МЕТААРАМИДНЫЕ СОТЫ ИНДУСТРИАЛЬНОГО КЛАССА

МЕТААРАМИДНЫЕ СОТЫ АЭРОКОСМИЧЕСКОГО КЛАССА

КОНСТРУКЦИОННЫЕ PVC-ПЕНОПЛАСТЫ

КОНСТРУКЦИОННЫЕ PET-ПЕНОПЛАСТЫ

PMI-ПЕНОПЛАСТЫ

ЭПОКСИДНОЕ ИНФУЗИОННОЕ СВЯЗУЮЩЕЕ «МС-ЕТ-01»

ЭПОКСИДНОЕ СВЯЗУЮЩЕЕ «РЕЗИКАРБ ЭП»

ТКАНИ УГЛЕРОДНЫЕ

ТКАНИ МУЛЬТИАКСИАЛЬНЫЕ УГЛЕРОДНЫЕ

ТКАНИ АРАМИДНЫЕ

ТКАНИ УГЛЕАРАМИДНЫЕ

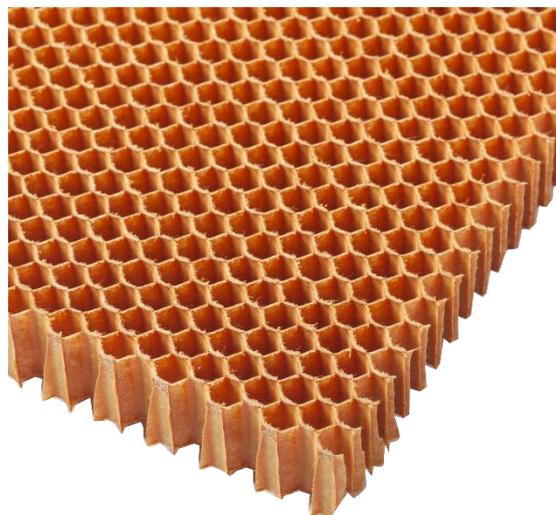
СТЕКЛОТКАНИ КОНСТРУКЦИОННЫЕ

ПРЕПРЕГИ

# Арамидный сотовый наполнитель

## CP-CNC1, мета-арамидный, индустриального назначения с гексагональной ячейкой

Мета-арамидный сотовый наполнитель индустриального класса – ячеистый материал изготовленный из арамидной бумаги Metastar, пропитанной фенольным связующим, выпускающийся в виде блоков различной толщины и различным размером ячейки, широко применяющийся при изготовлении трехслойных композитных конструкций в судостроении, транспортном машиностроении и пр. Панели, изготовленные с применением арамидного сотового наполнителя, обладают низким весом, высокой жесткостью и прочностью.



### ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

РАЗМЕР ЯЧЕЙКИ (D)		ГРАНЬ ЯЧЕЙКИ (A)		ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЙ ПО ПЛОТНОСТИ (ASTM C271)		ФОРМА ЯЧЕЙКИ
Значение, мм	Допуск, %	Значение, мм	Допуск, %	Значение, кг/м <sup>3</sup>	Допуск, %	
3,2	±15	1,83	±15	29; 48; 56; 64; 72; 96; 128; 144	±15	гексагональная
4,8	±15	2,75	±15	29; 32; 48; 56; 64; 72; 96	±15	гексагональная
6,4	±15	3,67	±15	24; 32; 48; 64	±15	гексагональная
9,5	±15	5,5	±15	24; 32; 48	±15	гексагональная
4,8-OV	±15	-	-	32; 40; 48; 64	±15	шестиугольная*

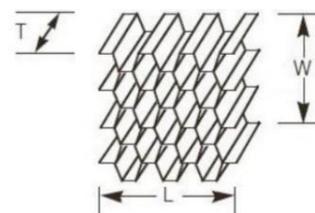
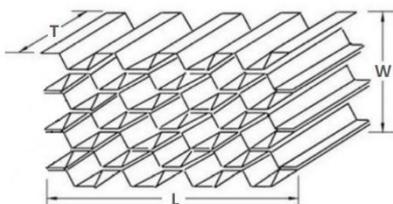
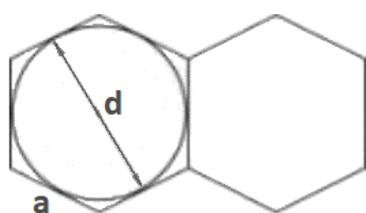
\* - OV сотовый наполнитель с перерастянутой формой ячейки

**ДОСТУПНЫЕ РАЗМЕРЫ\*\*:**

W, мм	L, мм	T, мм		
Не менее	Не менее	±0,15	±0,25	±1,6
2600	1300	от 5 до 50	от 50 до 100	более 100
2440	1220			

\*\* - Стандартный размер блока отверждения (мм): (W) 2600 × (L) 1300 × (T) 880 ; (W) 2440 × (L) 1220 × (T) 880.

\*\*

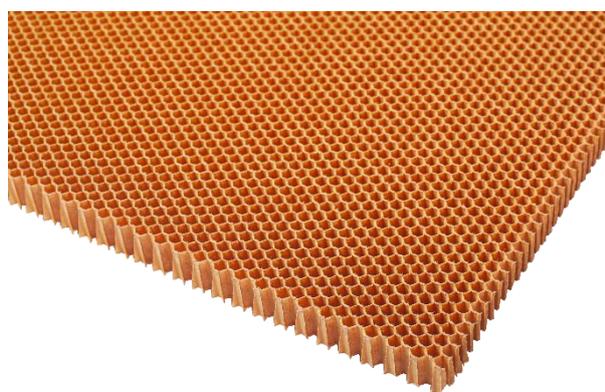

**МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СОТОВОГО ЗАПОЛНИТЕЛЯ**

МАРКА СОТОВОГО ЗАПОЛНИТЕЛЯ	ПРОЧНОСТЬ ПРИ СЖАТИИ СОТОВОГО ЗАПОЛНИТЕЛЯ, ASTM C365, МПА		ПРОЧНОСТЬ ПРИ СДВИГЕ СОТОВОГО ЗАПОЛНИТЕЛЯ В НАПРАВЛЕНИИ L, ASTM C373, МПА		ПРОЧНОСТЬ ПРИ СДВИГЕ СОТОВОГО ЗАПОЛНИТЕЛЯ В НАПРАВЛЕНИИ W, ASTM C373, МПА	
	Прочность	Прочность	Модуль	Прочность	Модуль	
	Не менее	Не менее	Среднее	Не менее	Среднее	
CP-CNC1-1.83-48	1,56	0,89	40	0,44	23	
CP-CNC1-1.83-64	2,26	1,38	54	0,69	31	
CP-CNC1-1.83-80	3,49	1,71	71	0,81	36	
CP-CNC1-1.83-96	4,52	2,04	83	0,95	44	
CP-CNC1-2.75-32	0,59	0,45	30	0,23	14	
CP-CNC1-2.75-48	1,57	0,89	40	0,42	23	
CP-CNC1-2.75-64	2,29	1,38	52	0,71	32	
CP-CNC1-2.75-96	4,52	1,87	68	0,95	45	
CP-CNC1-2.75-32-OV	0,61	0,28	15	0,31	24	
CP-CNC1-2.75-40-OV	1,15	0,37	18	0,40	34	
CP-CNC1-2.75-48-OV	1,62	0,46	22	0,48	40	
CP-CNC1-2.75-64-OV	2,38	0,66	27	0,81	57	

# Арамидный сотовый наполнитель

## CP-CNC2 мета-арамидный, Авиационного назначения с гексагональной ячейкой

Мета-арамидный сотовый наполнитель аэрокосмического класса – ячеистый материал изготовленный из арамидной бумаги Metastar, пропитанный фенольным связующим, выпускающийся в виде блоков различной толщины и различным размером ячейки, широко применяющийся при изготовлении трехслойных композитных конструкций в аэрокосмической отрасли, а также судостроении, транспортном машиностроении и пр. Панели, изготовленные с применением арамидного сотового наполнителя, обладают низким весом, высокой жесткостью и прочностью



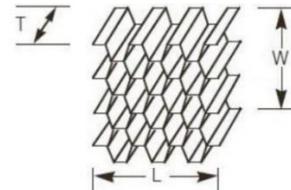
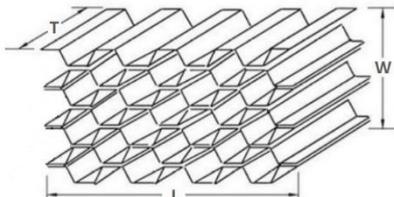
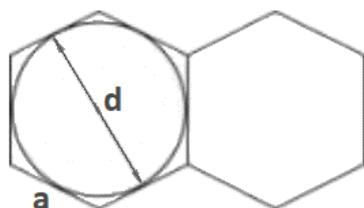
### ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

РАЗМЕР ЯЧЕЙКИ (D)		ГРАНЬ ЯЧЕЙКИ (A)		ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЙ ПО ПЛОТНОСТИ (ASTM C271)		ФОРМА ЯЧЕЙКИ
Значение, мм	Допуск, %	Значение, мм	Допуск, %	Значение, кг/м <sup>3</sup>	Допуск, %	
3,2	±10	1,83	±10	29; 48; 56; 64; 72; 96; 128; 144	±10	гексагональная
4,8	±10	2,75	±10	29; 32; 48; 56; 64; 72; 96	±10	гексагональная
6,4	±10	3,67	±10	24; 32; 48; 64	±10	гексагональная
9,5	±10	5,5	±10	24; 32; 48	±10	гексагональная
4,8-OV	±10	-	-	32; 40; 48; 64	±10	шестиугольная*

\* - OV сотовый наполнитель с перерастянутой формой ячейки

**ДОСТУПНЫЕ РАЗМЕРЫ:**

W, мм	L, мм	T, мм		
Не менее	Не менее	±0,15	±0,25	±1,6
2600	1300	от 5 до 50	от 50 до 100	более 100
2440	1220			


**МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СОТОВОГО ЗАПОЛНИТЕЛЯ**

МАРКА СОТОВОГО ЗАПОЛНИТЕЛЯ	ПРОЧНОСТЬ ПРИ СЖАТИИ СОТОВОГО ЗАПОЛНИТЕЛЯ, ASTM С365, МПА		ПРОЧНОСТЬ ПРИ СДВИГЕ СОТОВОГО ЗАПОЛНИТЕЛЯ В НАПРАВЛЕНИИ L, ASTM С373, МПА		ПРОЧНОСТЬ ПРИ СДВИГЕ СОТОВОГО ЗАПОЛНИТЕЛЯ В НАПРАВЛЕНИИ W, ASTM С373, МПА	
	Прочность	Модуль	Прочность	Модуль	Прочность	Модуль
	Не менее	Не менее	Не менее	Не менее	Не менее	Не менее
CP-CNC2-1.83-29	0,51	45	0,41	14	0,22	9
CP-CNC2-1.83-48	1,58	110	0,97	31	0,53	18
CP-CNC2-1.83-64	2,42	175	1,48	41	0,74	20
CP-CNC2-1.83-80	3,73	242	1,83	59	0,97	31
CP-CNC2-1.83-96	4,83	-	2,21	70	1,17	40
CP-CNC2-1.83-128	8,07	-	2,76	90	1,38	45
CP-CNC2-1.83-144	10,00	-	2,95	100	1,70	55
CP-CNC2-2.75-32	0,65	66	0,50	17	0,28	10
CP-CNC2-2.75-48	1,58	110	0,97	31	0,47	18
CP-CNC2-2.75-64	2,42	175	1,48	41	0,76	20
CP-CNC2-2.75-32-OV	0,62	61	0,34	9	0,38	17
CP-CNC2-2.75-40-OV	1,21	79	0,43	11	0,43	20
CP-CNC2-2.75-48-OV	1,73	105	0,52	13	0,52	25
CP-CNC2-2.75-64-OV	2,47	171	0,70	17	0,83	34
CP-CNC2-3.67-32	0,75	66	0,45	16	0,23	13
CP-CNC2-3.67-48	1,40	118	0,97	31	0,50	17
CP-CNC2-3.67-64	2,45	137	1,45	41	0,78	20

### ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СОТОВОГО ЗАПОЛНИТЕЛЯ

ПАРАМЕТР	ДИАПАЗОН ЧАСТОТ	ПОЛЯРИЗОВАННОСТЬ	В НАПРАВЛЕНИИ L	В НАПРАВЛЕНИИ W	В НАПРАВЛЕНИИ T	МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЙ
Диэлектрическая постоянная $\epsilon'$	2 – 18 ГГц	Горизонтальная поляризация HH	1,20 - 1,30	1,20 - 1,30	1,10 - 1,20	Метод свободного пространства
		Вертикальная поляризация VV	1,10 - 1,20	1,10 - 1,20	1,10 - 1,20	

### ПРОЧНОСТЬ КЛЕЕВОЙ ПОЛОСЫ НА ОТРЫВ

МАРКА СОТОВОГО ЗАПОЛНИТЕЛЯ	ИНДЕКС ЗНАЧЕНИЯ ПРОЧНОСТИ КЛЕЕВОГО УЗЛА, Н/ММ
	Не менее
CP-CNC2-1.83-48	0,10
CP-CNC2-1.83-64	0,15
CP-CNC2-1.83-128	0,20
CP-CNC2-2.75-48	0,10
CP-CNC2-2.75-64	0,15

## Конструкционный ПВХ пенопласт CP-PVC

Закрытая ячейчатый конструкционный пенопласт на основе сшитого ПВХ, отличающийся отличными прочностными характеристиками. Применяется в качестве легкого изотропного сердечника при изготовлении трехслойных панелей и конструкций подверженных как статическим, так и динамическим нагрузкам в авиации, транспортном машиностроении, судостроении, ветроэнергетике и при производстве товаров для спорта и отдыха. Обладает химической стойкостью, низким влагопоглощением. Совместим с большинством связующих и способен применяться в различных технологических процессах. Доступны в виде листов, листов с перфорацией, листов с перфорацией и проточкой.



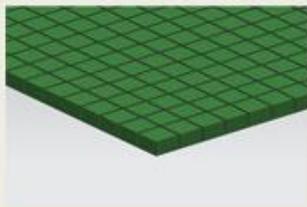
### ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

НАИМЕНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ	СТАНДАРТ ИСПЫТАНИЙ	ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ	ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЯ		
			Среднее интервал	50 45-55	80 72 - 92
Плотность	ISO 845	кг/м <sup>3</sup>	Среднее интервал	50 45-55	80 72 - 92
Прочность при сжатии (перпендикулярно плоскости листа)	ISO 844/ ASTM C365	МПа	Среднее Минимальное	0,78 0,69	1.72 1.63
Модуль при сжатии (перпендикулярно плоскости листа)	ISO 844/ DIN 53421	МПа	Среднее Минимальное	63 50	135 122
Прочность при растяжении в плоскости листа	ASTM C297	МПа	Среднее Минимальное	1,36 1,02	2.82 2.33
Модуль при растяжении в плоскости листа	ASTM C297	МПа	Среднее Минимальное	79 73	149 128
Прочность при сдвиге	ISO 1922	Н/мм <sup>2</sup>	Среднее Минимальное	0,73 0,61	1.23 1.11
Модуль при сдвиге	ISO 1922	Н/мм <sup>2</sup>	Среднее Минимальное	21 16	33.9 28
Теплопроводность при комнатной температуре	EN 12667	Вт/м.К	Среднее	0,028	0.031
Цвет				желтый	зеленый

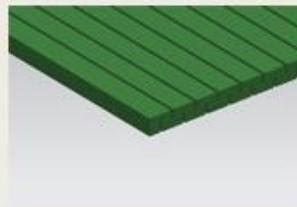
### Типы обработки листа



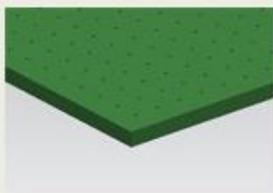
**Плоский лист**



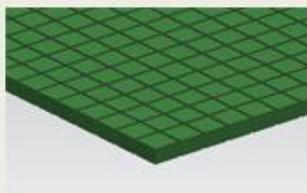
**Сетчатые разрезы**



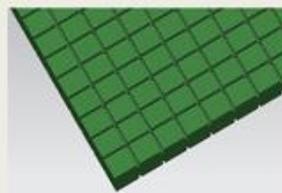
**Проточка для поверхностей  
двойной кривизны**



**Перфорированный лист**



**Лист с проточками**



**Лист с проточками и  
перфорацией**

### **ХРАНЕНИЕ:**

Хранить при температуре (18-25)°С на расстоянии от отопительных приборов и источников тепла на ровном плоском основании. Избегать перепадов температур при транспортировке и хранении. Избегать воздействия прямых солнечных лучей, воды, влаги.

### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Из-за разнообразия вариантов использования и методов работы, мы рекомендуем проводить собственные тесты на возможность применения и использования данного продукта. Все представленные данные носят информационный характер, не имеют обязательной силы и не являются гарантией особых характеристик или свойств продукта.

# Конструкционный пенопласт Airex C70

Airex C70 – сходный с вышестоящим конструкционный пенопласт на основе сшитого ПВХ.



## ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

СТАНДАРТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ AIREX® C70		ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ	ЗНАЧЕНИЯ	C70.55	C70.75	C70.90	C70.130
Плотность	ISO 845	кг/м <sup>3</sup>	Среднее	60	80	100	130
			интервал	54 - 69	72 - 92	90 - 115	120 - 150
Прочность при сжатии (перпендикулярно плоскости листа)	ISO 844/ ASTM C365	Н/мм <sup>2</sup>	Среднее	0.90	1.45	2.0	3.0
			Минимальное	0.75	1.10	1.7	2.6
Модуль при сжатие (перпендикулярно плоскости листа)	ISO 844/ DIN 53421	Н/мм <sup>2</sup>	Среднее	69	104	130	170
			Минимальное	55	80	110	145
Модуль при сжатие (перпендикулярно плоскости листа)	ASTM C365	Н/мм <sup>2</sup>	Среднее	58	84	110	145
			Минимальное	45	67	93	123
Прочность при растяжении в плоскости листа	ISO 527 1-2	Н/мм <sup>2</sup>	Среднее	1.3	2.0	2.7	4.0
			Минимальное	1.0	1.6	2.2	3.0
Модуль при растяжении в плоскости листа	ISO 527 1-2	Н/мм <sup>2</sup>	Среднее	45	66	84	115
			Минимальное	35	50	65	95
Прочность при сдвиге	ISO 1922	Н/мм <sup>2</sup>	Среднее	0.85	1.2	1.7	2.4
			Минимальное	0.70	1.0	1.4	2.1
Модуль при сдвиге	ISO 1922	Н/мм <sup>2</sup>	Среднее	19	26	35	47
			Минимальное	16	21	29	39
Модуль при сдвиге	ASTM C393	Н/мм <sup>2</sup>	Среднее	22	30	40	54
			Минимальное	18	24	34	45
Удлинение при разрыве при сдвиге	ISO 1922	%	Среднее	16	18	23	30
			Минимальное	10	10	12	20
Теплопроводность при комнатной температуре	ISO 8301	Вт/м.К	Среднее	0.031	0.033	0.035	0.039
	Ширина	мм ± 5		1150	1020	950	850
Стандартный размер листа	Длина	мм +10 / -5		2450	2180	2050	1900
	Толщина	мм ± 0.5		3 ÷ 70	3 ÷ 68	3 ÷ 60	3 ÷ 50

# Конструкционный РЕТ-пенопласт СР-РЕТ

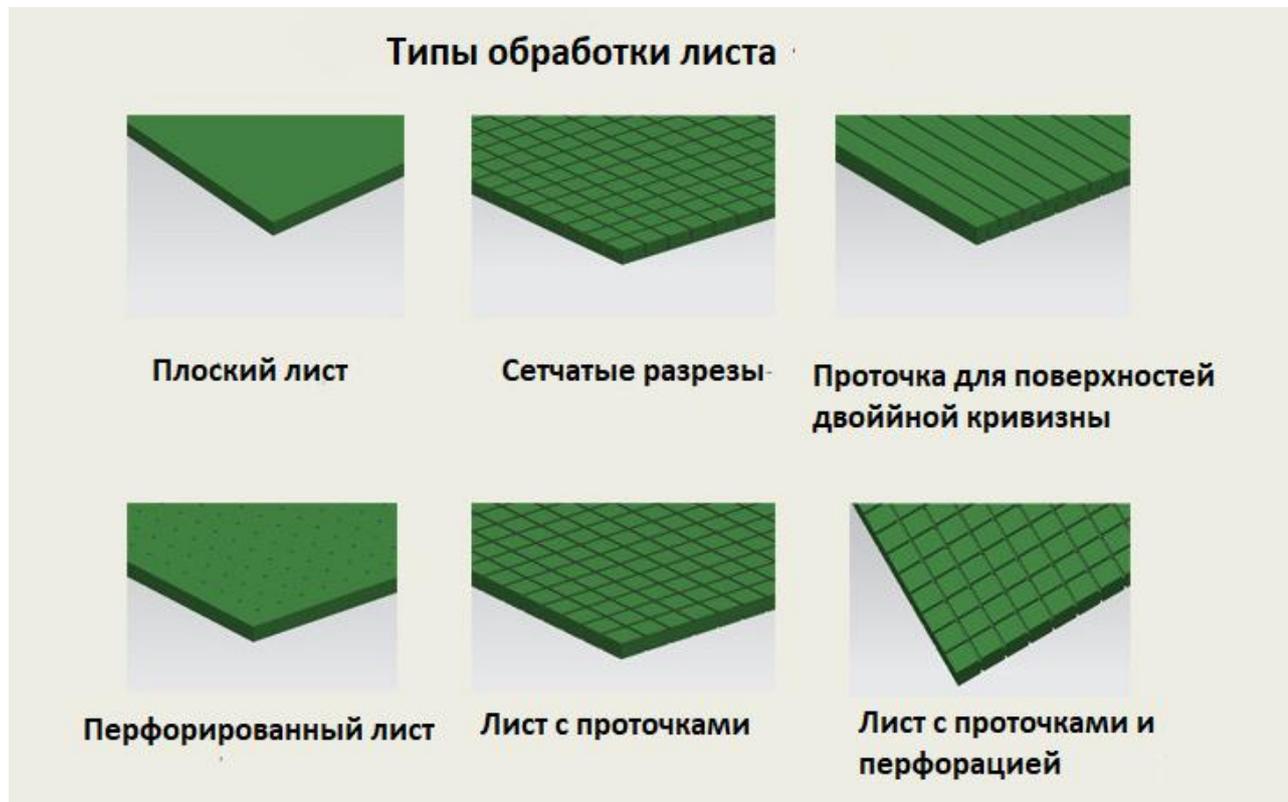
Закрытоячеистый конструкционный пенопласт на основе полиэтилентерефталата (РЕТ) обладает превосходной комбинацией характеристик, таких как теплостойкость, превосходные механические свойства, размеростабильность, стойкость к ультрафиолету, усталостная прочность, химическая стойкость, экологичность и возможность вторичной переработки. Благодаря своим характеристикам находит применение в качестве материала сердечника в сэндвич конструкциях для изделий в следующих сферах: строительство, автомобильный транспорт, железнодорожный транспорт, авиация, ветроэнергетика и др. Данный материал имеет ряд преимуществ в сравнении с PVC пенопластом и является приоритетным выбором в качестве материала сердечника для лопастей ветряных турбин. Совместим с большинством связующих и способен применяться в различных технологических процессах. Доступны в виде листов, листов с перфорацией, листов с перфорацией и проточкой.



## ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ				
НАИМЕНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ	СТАНДАРТ ИСПЫТАНИЙ	ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ	ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЯ	
Плотность	ISO 845	кг/м <sup>3</sup>	80±5	100±5
Прочность при сжатии, не менее	ISO 844	МПа	1,2	1,1
Модуль упругости при сжатии, не менее	ISO 844	МПа	75	80
Прочность при сдвиге, не менее	ASTM C273	МПа	0,65	0,75
Модуль упругости при сдвиге, не менее	ASTM C273	МПа	18	20
Прочность при растяжении, не менее	ASTM C297	МПа	1,8	1,8
Модуль упругости при растяжении, не	ASTM C297	МПа	90	80
Теплостойкость	кратковр.	°С	до 150	до 150
	эксплуат.		до 100	до 100
Стандартные размеры листов*	длина	мм	1220	1220
	ширина		1000	1000
	толщина*		от 3 до 100	от 3 до 100
Цвет	-	-	белый	белый

\* Возможно изготовление листов нестандартной толщины вплоть до 400 мм по согласованию с заказчиком.



## **ХРАНЕНИЕ**

РЕТ пенопласт должен храниться при температуре (18-25) °С в проветриваемом, сухом и чистом помещении, на ровном плоском основании, на расстоянии не менее 2 метров от источников тепла. Избегать прямого воздействия воды и влаги. Срок хранения: 2 года с даты производства, при соблюдении условий хранения.

## **ПРИМЕЧАНИЕ**

Из-за разнообразия вариантов использования и методов работы, мы рекомендуем проводить собственные тесты на возможность применения и использования данного продукта. Все представленные данные носят информационный характер, не имеют обязательной силы и не является гарантией особых характеристик или свойств продукта.

# PMI-пенопласт CP-WH

## Полиметакрилимидный пенопласт крупноячеистый Cascell CP-WH

Cascell CP-WH – крупноячеистый полиметакрилимидный (PMI) пенопласт используется в высокотехнологичных многослойных конструкциях в качестве материала сердечника. Данный материал обладает высокой прочностью и жесткостью, термостойкостью, изоляционными свойствами, а также чрезвычайно легок и был специально спроектирован для применения аэрокосмической отрасли, в частности, для изготовления обтекателей, лопастей несущих и рулевых винтов, панелей фюзеляжа и т.д. Отлично подходит для автоклавных технологий, процессов вакуумной инфузии и RTM.

Cascell CP-WH может выдерживать температуру отверждения до 130°C и давление до 0,3 МПа. После термообработки Cascell CP-WH можно использовать в режимах формования при температуре 180°C и давлении 0,7 МПа.

### ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ					
ХАРАКТЕРИСТИКА	СТАНДАРТ ИСПЫТАНИЯ	ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ	CP-50WH	CP-75WH	CP-110WH
Плотность	ISO 845	кг/м <sup>3</sup>	50	75	110
Прочность при сжатии	ISO 844	МПа	0,88	1,75	3,55
Прочность при	ASTM D638	МПа	1,65	2,25	3,60
Модуль при растяжении	ASTM D638	МПа	79	108	185
Удлинение при разрыве	ASTM D638	%	2,6	2,8	2,8
Прочность при изгибе	ASTM D790	МПа	1,70	2,90	5,10
Прочность при сдвиге	ASTM C273	МПа	0,8	1,3	2,4
Модуль при сдвиге	ASTM C273	МПа	30	50	85
Ползучесть при сжатии*	GB/T 15048	%		≤2,0	
Температурная стабильность	DIN 53424	°C		≥200	

**Примечание:** указанные данные представляют собой средние значения для номинальной плотности.

\* Условия испытаний на ползучесть при сжатии: CP-50WH: 130°C/0,3МПа/2ч | CP-75WH: 150°C/0,3МПа/2ч | CP-110WH: 180°C/0,3МПа/2ч

### ГЕОМЕРИЧЕСКИЕ РАЗМЕРЫ

МАРКА	ДЛИНА × ШИРИНА, ММ	ДИАПАЗОН ТОЛЩИНЫ, ММ	ДОПУСК ТОЛЩИНЫ, ММ
CP-50 WH	2500 × 1250	1 - 120	± 0,2
CP-75 WH	2500 × 1250	1 - 100	± 0,2
CP-110 WH	2160 × 1100	1 - 90	± 0,2

**Примечание:** Листы толщиной от 1 до 4 мм поставляется размером 1/4 или 1/2 листа.

# PMI-пенопласт CP-RS

## Полиметакрилимидный пенопласт мелкоячеистый Cascell CP-RS

Cascell CP-RS – мелкоячеистый полиметакрилимидный (PMI) пенопласт разработан специально для процессов вакуумной инфузии и RTM, обладает пониженным поглощением смолы (примерно на 30% меньше, чем крупноячеистый пенопласт WN). Используется в высокотехнологичных многослойных конструкциях в качестве материала сердечника, где решающим фактором является снижение веса. Обладает жесткостью, долговечностью и термостойкостью необходимыми для конструктивных применений в таких требовательных областях, как авиационная, аэрокосмическая и спортивная.

После термообработки Cascell CP-RS можно использовать в режимах формования при температуре 180°C и давлении 0,7 МПа.

### ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ							
ХАРАКТЕРИСТИКА	СТАНДАРТ ИСПЫТАНИЯ	ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ	CP-30RS	CP-50RS	CP-75RS	CP-110RS	CP-200RS
Плотность	ISO 845	кг/м <sup>3</sup>	30	50	75	110	200
Прочность при сжатии	ISO 844	МПа	0,40	0,85	1,70	3,60	9,50
Прочность при растяжении	ASTM D638	МПа	0,80	1,68	2,30	3,70	7,00
Модуль при растяжении	ASTM D638	МПа	38	83	108	197	380
Удлинение при разрыве	ASTM D638	%	2,4	2,6	2,8	2,08	3,0
Прочность при изгибе	ASTM D790	МПа	0,80	1,60	2,90	5,20	13,00
Прочность при сдвиге	ASTM C273	МПа	0,40	0,85	1,25	2,38	5,00
Модуль при сдвиге	ASTM C273	МПа	15	30	48	80	160
Ползучесть при сжатии*	GB/T 15048	%	≤2,0			-	
Температурная стабильность	DIN 53424	°C	≥200				

**Примечание:** указанные технические данные представляют собой средние значения для номинальной плотности.

\* Условия испытаний на ползучесть при сжатии: CP-30RS: 130°C/0,1МПа/2ч | CP-50RS: 130°C/0,3МПа/2ч |

CP-75RS: 150°C/0,3МПа/2ч | CP-110RS: 180°C/0,3МПа/2ч

### ГЕОМЕРИЧЕСКИЕ РАЗМЕРЫ

МАРКА	ДЛИНА × ШИРИНА,	ДИАПАЗОН ТОЛЩИНЫ,	ДОПУСК ТОЛЩИНЫ, ММ
CP-30 RS	2500 × 1250	1 - 50	± 0,2
CP-50 RS	2500 × 1250	1 - 120	± 0,2
CP-75 RS	2500 × 1250	1 - 40	± 0,2
CP-110 RS	2160 × 1100	1.40	± 0,2

**Примечание:** Листы толщиной от 1 до 4 мм поставляется размером 1/4 или 1/2 листа.

# PMI-пенопласт CP-HF

## Полиметакрилимидный пенопласт мелкоячеистый радиопрозрачный Cascell CP-HF

Cascell CP-HF – мелкоячеистый радиопрозрачный полиметакрилимидный (PMI) пенопласт используется в высокотехнологичных многослойных конструкциях в качестве материала сердечника и спроектирован специально для применения в конструкциях антенн, систем связи и радиолокации. Данный материал обладает низкими диэлектрическими свойствами, механической стабильностью в динамических условиях и легко поддается механической обработке. Благодаря мелкоячеистой структуре с закрытыми порами, материал минимально впитывает смолу и прекрасно совместим с металлическими материалами благодаря отсутствию коррозионного воздействия. Он отлично подходит для процессов формования препрегов, вакуумной инфузии, контактного формования.

Cascell HF может выдерживать температуру отверждения до 130°C и давление до 0,3 МПа.

### ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ				
ХАРАКТЕРИСТИКА	СТАНДАРТ ИСПЫТАНИЯ	ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ	CP-50HF	CP-75HF
Плотность	ISO 845	кг/м <sup>3</sup>	50	75
Прочность при сжатии	ISO 844	МПа	0,83	1,65
Прочность при растяжении	ASTM D638	МПа	1,65	2,20
Модуль при растяжении	ASTM D638	МПа	75	100
Удлинение при разрыве	ASTM D638	%	2,8	2,9
Прочность при изгибе	ASTM D790	МПа	1,55	2,80
Прочность при сдвиге	ASTM C273	МПа	0,85	1,25
Модуль при сдвиге	ASTM C273	МПа	28	45
Ползучесть при сжатии*	GB/T 15048	%		≤2,0
Температурная стабильность	DIN 53424	°C		≥200

**Примечание:** указанные данные являются средними значениями для номинальной плотности.

\* Условия испытаний на ползучесть при сжатии: Cascell CP-50HF: 130°C/0,3МПа/2ч / Cascell CP-75HF: 150°C/0, 3МПа/2ч

### ГЕОМЕРИЧЕСКИЕ РАЗМЕРЫ

МАРКА	ДЛИНА × ШИРИНА, мм	ДИАПАЗОН ТОЛЩИНЫ,	ДОПУСК
CP-50 HF	2500 × 1250	1 – 50	± 0,2
CP-75 HF	2500 × 1250	1 - 50	± 0,2

**Примечание:** Листы толщиной от 1 до 4 мм поставляется размером 1/4 или 1/2 листа.

# PMI-пенопласт CP-FR

## Полиметакрилимидный пенопласт самозатухающий Cascell CP-FR

Жесткая пена PMI CASCELL CP-FR является самозатухающей и особенно хорошо подходит для применения в железнодорожном и водном транспорте, а также в авиационной промышленности. Данный материал прекрасно используется в качестве сердцевины из пеноматериала. Его можно обрабатывать с помощью препрегов и всех распространенных методов вакуумной инфузии, RTM и VARTM.

Cascell CP-FR может выдерживать температуру отверждения до 130°C и давление до 0,3 МПа.

### ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ			
ХАРАКТЕРИСТИКА	СТАНДАРТ ИСПЫТАНИЯ	ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ	CP-50FR
Плотность	ISO 845	кг/м <sup>3</sup>	50±10%
Прочность при сжатии	ISO 844	МПа	0,7
Прочность при растяжении	ASTM D638	МПа	0,9
Модуль при растяжении	ASTM D638	МПа	50
Удлинение при разрыве	ASTM D638	%	2,0
Прочность при изгибе	ASTM D790	МПа	-
Прочность при сдвиге	ASTM C273	МПа	0,65
Модуль при сдвиге	ASTM C273	МПа	21
Ползучесть при сжатии*	GB/T 15048	%	≤2,0
Температурная стабильность	DIN 53424	°C	≥190

**Примечание:** указанные данные являются средними значениями для номинальной плотности.

\* Условия испытаний на ползучесть при сжатии: Cascell CP-50FR: 130°C/0,3МПа/2ч

### ГЕОМЕРИЧЕСКИЕ РАЗМЕРЫ

МАРКА	ДЛИНА × ШИРИНА, ММ	ДИАПАЗОН ТОЛЩИНЫ, ММ	ДОПУСК ТОЛЩИНЫ, ММ
CP-50 FR	2500 × 1250	1 – 55	± 0,2

**Примечание:** Листы толщиной от 1 до 4 мм поставляется размером 1/4 или 1/2 листа.

### ТРАНСПОРТНАЯ УПАКОВКА

вакуумный пакет из алюминия

# Эпоксидное инфузионное связующее MC-ET-01

ТУ 20.16.40 – 032-30189225-2023

Модифицированное эпоксидное связующее для изготовления композитной оснастки с рабочей температурой до 180 °С по технологии вакуумной инфузии. Обеспечивает высокое качество пропитки армирующего наполнителя как на основе стеклянных, так и на основе углеродных волокон. Предварительное отверждение при комнатной температуре и дальнейшая термообработка при повышенных температурах позволяет получать материал с температурой стеклования до 210 °С



## ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЛИМЕРНОЙ МАТРИЦЫ	ЗНАЧЕНИЯ		
	КОМПОНЕНТ А	КОМПОНЕНТ Б	КОМПОНЕНТ А+Б
Цвет	Красно-коричневый	Бесцветный	Красно-коричневый
Соотношение компонентов при смешении, мас.ч.	3	1	-
Вязкость при 20°С, мПа*с	3000	60	700
Время гелеобразования 20°С (100 г), мин	-	-	не менее 180
Температура стеклования, °С (после термообработки при 200°С, DMA, onset)	-	-	не менее 203
Время отверждения при комнатной температуре, ч	-	-	не менее 48

ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛАСТИНЫ НА ОСНОВЕ ПОЛИМЕРНОЙ МАТРИЦЫ*	ЗНАЧЕНИЕ
Температура стеклования, °С	Не менее 55
Температура стеклования, °С	Не менее 200
Прочность при изгибе при нормальной температуре, МПа	900
Модуль при изгибе при нормальной температуре, ГПа	66
Прочность при сдвиге при нормальной температуре, МПа	50

\* углепластик на основе углеродной ткани саржевого плетения 2/2 поверхностной плотностью 200 г/м<sup>2</sup> (волокно UMT40 3К)

## РЕКОМЕНДУЕМЫЙ РЕЖИМ ОТВЕРЖДЕНИЯ

### РЕЖИМ 1:

- нагрев до 60 °С со скоростью не более 3°С/мин,
- выдержка при 60 °С – не менее 6 ч.

### РЕЖИМ 2:

- отверждение при комнатной температуре – не менее 48 ч.

После отверждения по указанным режимам связующее приобретает минимальную технологическую прочность и жесткость, позволяющую осуществить съем с мастер-модели и проведение термообработки в свободном состоянии.

## РЕКОМЕНДУЕМЫЙ РЕЖИМ ПОСТОТВЕРЖДЕНИЯ (ТЕРМООБРАБОТКИ)\*:

- нагрев до 60°С со скоростью (5 ÷ 10)°С/час (для режима 2),
- выдержка при 60°С – не менее 4 часов (для режима 2),
- нагрев до 200°С со скоростью не более (5 ÷ 10)°С/час,
- выдержка при 200°С – 2 часа,
- охлаждение до комнатной температуры со скоростью не более 1°С/мин (для минимизации внутренних напряжений изделия).

\* режим постотверждения для конкретного изделия необходимо выбирать, исходя из габаритов, формы и материала мастер-модели.

## УПАКОВКА

КОМПОНЕНТ	МАЛАЯ ТАРА	БОЛЬШАЯ ТАРА
Компонент А	4,5 кг	12 кг
Компонент Б	1,5 кг	4 кг

# Эпоксидное связующее Резикарб ЭП

ТУ 20.16.40 - 038-30189225-2024

Двухкомпонентное эпоксидное связующее с линейкой отвердителей для изготовления полимерных композитных материалов методом вакуумной инфузии, ручного формования. Подходит для пропитки угле- и стекловолокна.



## ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ХАРАКТЕРИСТИКИ	РЕЗИКАРБ ЭП-Б	РЕЗИКАРБ ЭП-С	РЕЗИКАРБ ЭП-М
Вес. соотношение – эпоксидная основа: отвердитель	100 : 25	100 : 30	100 : 25
Внешний вид	Низковязкое связующее с желтоватым оттенком без видимых механических включений, допускается опалесценция		
Вязкость системы при 25 °С, не более	800 мПа	500 мПа	400 мПа
Время жизни смеси (100 г) при 25 °С	30-40 мин	40-50 мин	150-210 мин
Температура стеклования	до 80 °С	84 °С	95 °С
Рекомендуемый режим отверждения*:			
- при 25 °С, ч.		24	
- доотверждение при 80 °С, ч.		5	

\*Возможны другие режимы отверждения или ускоренный режим при повышенных температурах  
Уровень влажности рекомендуется от 30% до 60%.

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

Смешать строго в указанной пропорции эпоксидную основу и отвердитель в объеме не более 100 г; время жизни смеси после смешения указано в таблице «ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ» (зависит от объема и температуры).

Отвердители эп-м и эп-б можно смешивать для изменения времени жизни системы:

ВРЕМЯ ЖИЗНИ, МИН	СОДЕРЖАНИЕ ЭП-Б, %	СОДЕРЖАНИЕ ЭП-М, %
150-210	0	100
140	10	90
120	20	80
100	30	70
90	40	60
80	50	50
70	60	40
60	70	30
50	80	20
45	90	10
30-40	100	0

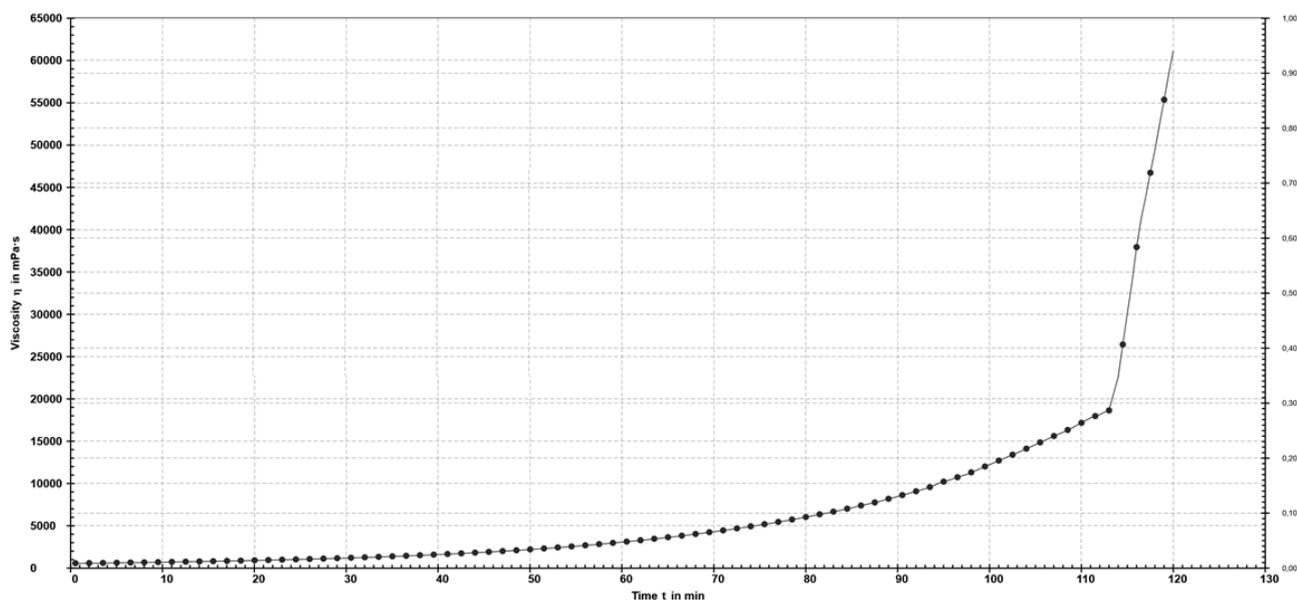


Рис.1 Изменение вязкости связующего Резикарб ЭП-Б во времени при температуре 25 °С

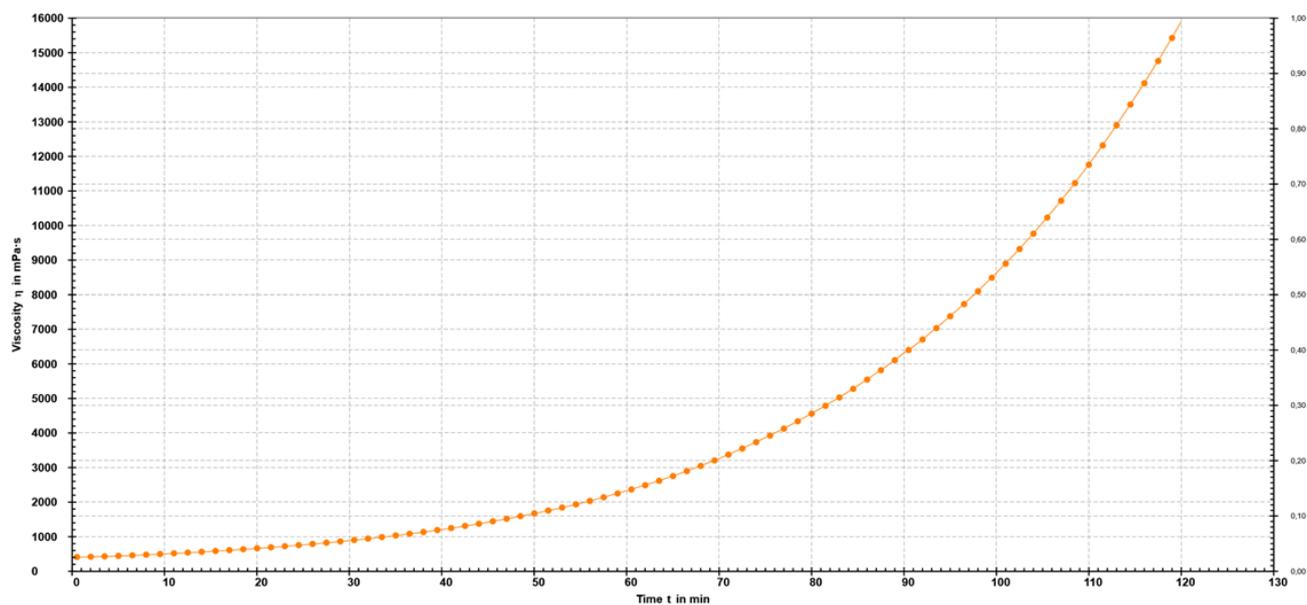


Рис. 2 Изменение вязкости связующего Резикарб ЭП-С при температуре 25 °С

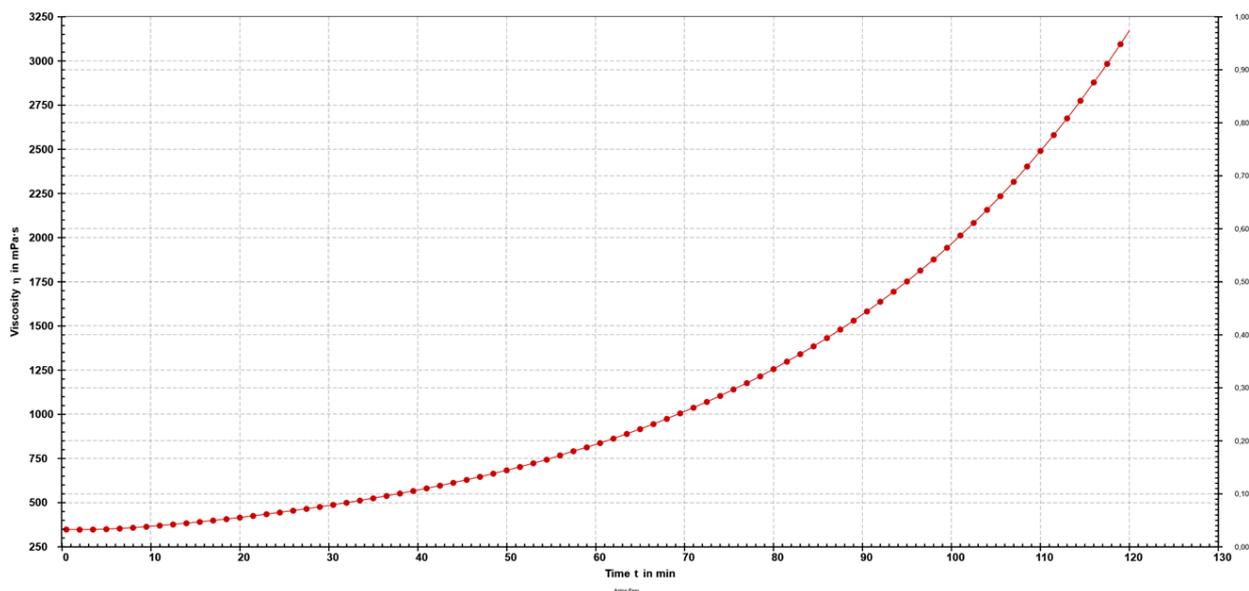


Рис 3. Изменение вязкости связующего РЕЗИКАРБ ЭП-М во времени при температуре 25 °С

## УПАКОВКА\*\*

	РЕЗИКАРБ ЭП-Б		РЕЗИКАРБ ЭП-С		РЕЗИКАРБ ЭП-М	
	ЭПОКСИДНАЯ ОСНОВА	ОТВЕРДИТЕЛЬ	ЭПОКСИДНАЯ ОСНОВА	ОТВЕРДИТЕЛЬ	ЭПОКСИДНАЯ ОСНОВА	ОТВЕРДИТЕЛЬ
Бутылка, кг	0,8	0,2	0,77	0,23	0,8	0,2
Канистра, кг	8	2	7,7	2,3	8	2
Канистра, кг	16	4	14,4	4,6	16	4

\*\*По усмотрению предприятия-изготовителя или заявке потребителя возможно изменение массы комплекта при сохранении соотношения компонентов по массе.

# Эпоксидное инфузионное связующее ЕРИКОТЕ LR 285

Смола эпоксидная ЕРИКОТЕ LR 285 средней вязкости. Эпоксидная система разработана для производства высоконагруженных композитных изделий.

## ПЕРЕРАБОТКА

Время гелеобразования эпоксидной системы LR285 варьируется в диапазоне от 45 мин. до 4 часов. Отвердители имеют одинаковое соотношение смешивания (таб.№1). Это позволяет выбрать необходимую систему отверждения. Точное соблюдение пропорции смешивания позволит получить наилучший результат. Отклонения от пропорции приведёт к снижению характеристик изделия.

Температура материала и переработки от +20 до +30°C, что соответствует стандартным технологиям производства композитов. Эпоксидная система LR285 стабильна в переработке при неблагоприятных условиях, таких как: температура ниже комнатной или высокая влажность.

Вязкость системы гарантирует быструю и полную пропитку армирующих материалов и при этом смола не стекает с вертикальных поверхностей. Для получения особых свойств в смесь (смола/отвердитель) разрешено добавлять наполнители, такие как аэросил, микросфера, металлический порошок и т.п.



Эпоксидная система LR 285 обычно не кристаллизуется при низких температурах. После розлива материала необходимо тщательно и максимально герметично закрыть емкость с смолой. Отвердители, как и смолу, настоятельно рекомендуется хранить в герметично закрытой таре.

Смола оказывает минимальное воздействие на организм человека во время работы, не вызывает раздражений кожи и аллергических реакций. Обязательно соблюдать правила техники безопасности, используйте средства индивидуальной защиты очки, перчатки и респираторы.

## ТАБЛИЦА №1 СМЕШИВАНИЯ КОМПОНЕНТОВ:

	СМОЛА LR 285	LH 285 / LH 286 / LH 287
По массе	100	40 ± 2
По объему	100	50 ± 2

**СВОЙСТВА ЭПИКОТЕ LR 285**

	единицы измерения	LR 285
Плотность	г/см <sup>3</sup>	1.18-1.23
Вязкость	мПас	600-900
Эпоксидный эквивалент	г/эквивалент	155-170
Эпоксидный индекс	Эквивалент/100	0,59-0,65
Рефракционный индекс		1,525-1,530

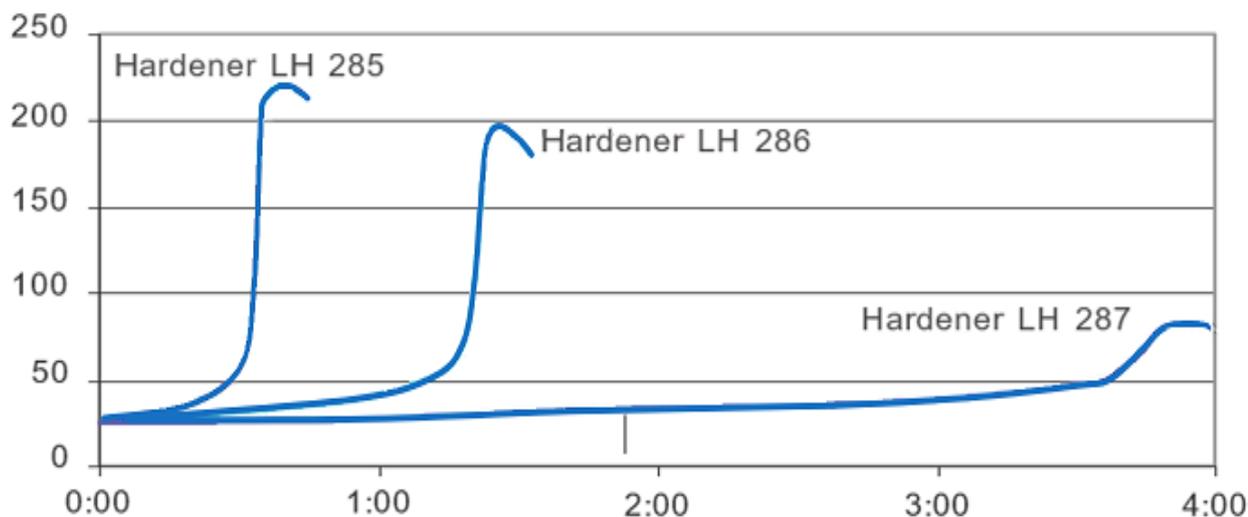
Условия измерений 25 С

**СРЕДНИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СМЕСИ СМОЛА/ОТВЕРДИТЕЛЬ:**

	LH 285	LH 286	LH 287
Плотность, г/см <sup>3</sup>	0.94 – 0.97	0.94 – 0.97	0.93 – 0.96
Вязкость, мПас	50 -100	60 - 100	80 - 120
Аминное число, мг КОН/г	480 - 550	450 - 500	450 - 500
Рефракционный индекс	1,5020-1,5500	1,4995-1,5100	1,4950-1,4990

Время ( час ) Оптимальная температура переработки сырья находится в диапазоне от 20 до 30°C. Увеличение температуры сокращает время переработки. Повышение температуры на 10°C сокращает время гелеобразования продукта вдвое.

[°C] Temperature



	LR 285 / LH 285	LR 285 / LH 285	LR 285 / LH 285
20 - 25 °С	2 – 3 ч.	3 -4 ч.	5 – 6 ч.
40 - 45 °С	45 – 60мин.	60 – 90 мин.	80 – 120 мин.

толщина образца 1 мм

## ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЧИСТОЙ ОТВЕРЖДЕННОЙ СМОЛЫ СМОЛЫ

Плотность	г/см <sup>3</sup>	1.18 – 1.20
Прочность на сжатие	Н/мм <sup>2</sup>	110 – 120
Модуль эластичности	кН/мм <sup>2</sup>	3.0 – 3.3
Предел прочности на разрыв	Н/мм <sup>2</sup>	70 -80
Прочность на сжатие	Н/мм <sup>2</sup>	120 - 140
Модуль эластичности	%	5.0 – 6.5
Ударная вязкость	кДж/м <sup>2</sup>	45 - 55
Водопоглощение при 23С 7 дн. %	24 ч. %	0.20-0.30 0.60-0.80

Отверждение: 24 часа при 23 С + 15 часов при тем-ре +60 С

Данная смола для с различными системами отверждения одобрена Федеральным ведомством гражданской авиации Германии.

## ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА

Срок хранения смолы и отвердителя 12 месяцев в герметично закрытой заводской упаковке. При температуре ниже +15 С возможна кристаллизация в виде помутнения смолы и образования мелких твердых включений, которые удаляются подогревом смолы до + 50-60 С до полного растворения твердых включений

и получения прозрачности. Смола LR 285 транспортируется всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта, с обязательным предохранением от воздействия атмосферных осадков и механических повреждений.

## **Конструкционные ткани и препреги**

**УГЛЕРОДНЫЕ ТКАНИ**

**СТАБИЛИЗИРОВАННЫЕ УГЛЕРОДНЫЕ ТКАНИ**

**ТКАНИ МУЛЬТИАКСИАЛЬНЫЕ УГЛЕРОДНЫЕ**

**ТКАНИ АРАМИДНЫЕ**

**ТКАНИ УГЛЕАРАМИДНЫЕ**

**СТЕКЛОТКАНИ КОНСТРУКЦИОННЫЕ**

**ПРЕПРЕГ ResiFibe CP- 1560**

**ПРЕПРЕГ ResiFibe CP-1515**

**ПРЕПРЕГ ResiFibe CP-1260**

## Углеродная ткань GX400/SYT45

Ткань изготовлена из углеродного волокна. Обладает всеми преимуществами углеродных волокон, такими как высокая прочность и модуль упругости, при малом удельном весе. Углеродные ткани применяют при изготовлении конструкционных и декоративных полимерных композиционных материалов – углепластиков.



### ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ВИД ПЛЕТЕНИЯ	ПОВЕРХНОСТНАЯ ПЛОТНОСТЬ, Г/М <sup>2</sup>	КОЛИЧЕСТВО ФИЛАМЕНТОВ	МАРКА ВОЛОКНА
Плотно	200	3К	GX400/SYT-45
Саржа	200	3К	GX400/SYT-45
Плотно	240	3К	GX400/SYT-45
Саржа	245	3К	GX400/SYT-45
Саржа	450	12К	GX400/SYT-45
Саржа	600	12К	GX400/SYT-45

### РАЗМЕРЫ

Ширина, мм	1000; 1250
Длина, м	50; 100

\*возможно изменение размеров по согласованию с потребителем

## Углеродная ткань стабилизированная

Стабилизированная углеродная ткань – ткань, изготовленная из углеродного волокна, стабилизированная биндером (CP-CWT200-SF). Обладает всеми преимуществами стандартных углеродных волокон, такими как высокая прочность и модуль упругости, при малом удельном весе. Стабилизация биндером позволяет сохранять структуру ткани при раскрое, ускоряет и упрощает выкладку, ткань не расползается, при этом данный способ стабилизации не влияет на внешний вид ткани, не меняет скорость пропитки и движения фронта смолы, не оказывает влияние на физико-механические свойства ламината. Стабилизированные углеродные ткани применяют при выкладке особо ответственных конструктивных и декоративных полимерных композиционных материалов, где требуется исключительная сохранность структуры ткани без расползаний и отсутствие натеков смолы.



### ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ ТКАНИ

Поверхностная плотность ткани, г/м <sup>2</sup>	200±10
Марка волокна	GX400/SYT-45 (Grade A)
Количество нитей основа/уток, шт. на 1 см	5/5
Номинал нити основа/уток	3К / 3К
Модуль упругости при растяжении (волокна), ГПа	220
Предел прочности при растяжении (волокна), ГПа, не менее	4,2
Удлинение при разрыве (волокна), %, не менее	2,1
Тип стабилизации	Биндер 10±1 г/м <sup>2</sup>

### РАЗМЕРЫ

Ширина, мм	1000, 1250
Длина, м	100

\*возможно изменение размеров по согласованию с потребителем

## Мультиаксиальная углеродная ткань

Применение мультиаксиальных тканей позволяет упростить и повысить скорость процесса выкладки сухого армирующего наполнителя. Ткань позволяет реализовать высокие прочностные характеристики в направлениях армирования, совместима с винилэфирными и эпоксидными связующими. Применяется при производстве изделий из полимерных композиционных материалов (углепластиков) в качестве армирующего наполнителя в таких отраслях как транспортное машиностроение, судостроение, ветроэнергетика.



### ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Поверхностная плотность, г\м <sup>2</sup>	100	200	200	400
Направления армирования, °	0 / +45°/90°/-45°	0 / +45°/90°/-45°	+45° / -45°	+45° / -45°
Количество филаментов	12K	12K	12K	25K
Углеродное волокно	GX400/SYT-45	GX400/SYT-45	GX400/SYT-45	GX400/SYT-45

### РАЗМЕРЫ

Ширина, мм	1270
Длина, м	50, 100

\*возможно изменение размеров по согласованию с потребителем

## Арамидная ткань

Арамидная ткань – материал, обладающий такими характеристиками, как высокая прочность, стойкость к механическим повреждениям, устойчивость к коррозии, возгоранию, химикатам и органическим растворителям, а также обладающий диэлектрическими свойствами. Этот материал широко используется в авиационной, автомобильной, морской и военной промышленности, в качестве армирующего наполнителя в композитных материалах, изготовлении бронежилетов, защитной одежды, а также в производстве спортивного снаряжения, средств индивидуальной защиты и других изделий.



### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Поверхностная плотность, г\м <sup>2</sup>	100	160	200	200
Тип плетения	Полотно			Саржа
Количество нитей, основа/уток, нитей/см	19/19	4,8/4,8	9/9	9/9
Толщина	0,10	0,16	0,20	0,20

### РАЗМЕРЫ

Ширина, мм	1000
Длина, м	50; 100

\*-возможно изготовление нестандартной ширины по согласованию с заказчиком

## Углеарамидная ткань

Ткань гибридная углеарамидная изготовлена из комбинации углеродных и арамидных волокон. Применяется при изготовлении изделий из полимерных композиционных материалов (углепластиков и стеклопластиков) в качестве декоративного слоя и самостоятельного армирующего материала, при изготовлении изделий, требующих повышенной стойкости к ударным воздействиям. Используется в судостроении при производстве товаров для спорта и отдыха.



### ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Поверхностная плотность, г\м <sup>2</sup>	170
Тип плетения	Полотно
Ширина, мм	1000
Длина намотки в рулоне, п.м.	100

## Стеклоткани конструкционные

Конструкционные стеклоткани на основе Е-стекла применяются в качестве армирующих наполнителей при изготовлении изделий из стеклопластиков. Широко применяются при изготовлении трехслойных панелей и «тонких» ламинатов, при изготовлении многослойных ламинатов со сложной структурой армирования, когда важны небольшая толщина и вес ламината. Ткани с саржевым (twill) типом плетения обладают лучшей драпируемостью, чем ткани с полотняным (plain) переплетением.



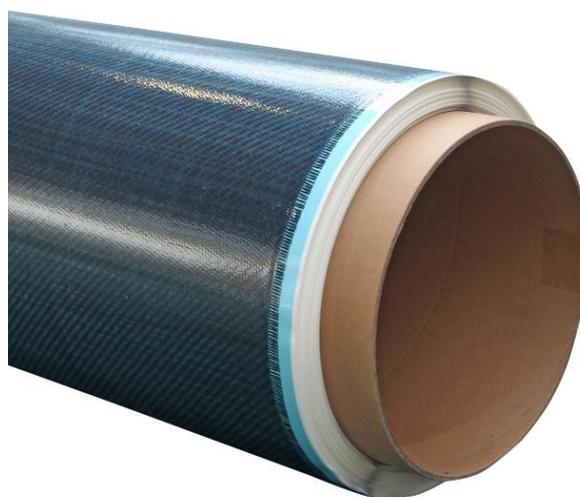
### ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ПОКАЗАТЕЛИ	СТЕКЛОТКАНЬ КОНСТРУКЦИОННАЯ						
	50	80	100	160	200	300	
Поверхностная плотность, г/м <sup>2</sup>							
			Сорт А	Сорт Б		EWT 300	
Тип плетения	полотно	полотно	Полотно, саржа	Полотно, саржа	полотно, саржа	саржа	
Количество нитей на 10 см,							
Основа	-	120	160	120	120	160	80
Уток	-	120	140	120	120	140	70
Ширина, мм	1000						

## Препреги

### на основе углеродных волокнистых армирующих материалов и эпоксидного связующего CP-1560

Препрег ResiFibe CP-1560 представляют собой систему, состоящую из армирующего наполнителя в виде углеродных волокнистых материалов, пропитанных расплавленным эпоксидным связующим CP-1560. Данная система разработана для быстрого формования с использованием различных методов, таких как вакуумно-печное, раздувное и формование методом прямого прессования в широком диапазоне температур и времени отверждения. Композитный материал на основе препрега обладает высокими упругими и прочностными свойствами, благодаря чему прекрасно подходит для изготовления наружных частей автомобилей и других применений.



#### ПРЕИМУЩЕСТВА

- Высокая технологичность процесса.
- Короткий цикл отверждения (60 минут при 150°C).
- Безавтоклавный режим отверждения (давление обеспечивается вакуумным мешком, мембраной или прессом).
- Возможность увеличения прочностных свойств ПКМ последующей термообработкой.

#### ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

МАРКА	АРМИРУЮЩИЙ НАПОЛНИТЕЛЬ				ПОЛИМЕРНАЯ МАТРИЦА		
	Тип материала	Тип плетения	Номинал/марка нити	Поверхн. плотность, г/м <sup>2</sup>	Марка	Массовая доля, %	T <sub>g</sub> , °C
ResiFibe CP-1560 C200T	углеродное волокно	саржа	3K SYT-45/ GX400	200	CP-1560	42	110
ResiFibe CP-1560 C245T	углеродное волокно	саржа	3K SYT-45/ GX400	245	CP-1560	42	110
ResiFibe CP-1560 C200P	углеродное волокно	полотно	3K SYT-45/ GX400	200	CP-1560	42	110

## РАЗМЕРЫ\*

МАРКА	ШИРИНА (ММ)	ДЛИНА (М)
ResiFibe CP-1560	600; 1000	50, 100

\*возможно изменение размеров по согласованию с потребителем

## ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОЛИМЕРНОЙ МАТРИЦЫ

ХАРАКТЕРИСТИКА		ЗНАЧЕНИЕ
Плотность, г/см <sup>3</sup>		1,2
Температура стеклования, °С*		100
Время гелеобразования	при 100 °С	35 минут
	при 150 °С	8 минут
Вязкость связующего	при 70 °С	16 500 – 22 500 мПа·с
	при 80 °С	7 000 – 9 000 мПа·с
Срок хранения	при -18°С	12 месяцев
	при 0°С	3 месяца
	при 25°С	4 недели

\*Режим отверждения 150°С – 60 минут

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОТВЕРЖДЕНИЮ

Рекомендуемые параметры:

- скорость нагрева 1-3 °С/мин;
- выдержка при температуре 150 °С в течение не менее 60 мин.;
- скорость охлаждения 2-4 °С/мин.

Условия формования: регулируются в зависимости от размера продукта, силы теплопередачи и метода формования.

Для изделий с толщиной более 5 мм температурный режим отверждения должен проводиться по термопаре, размещенной в изделии. Вышеуказанные параметры отверждения являются справочными, для определения

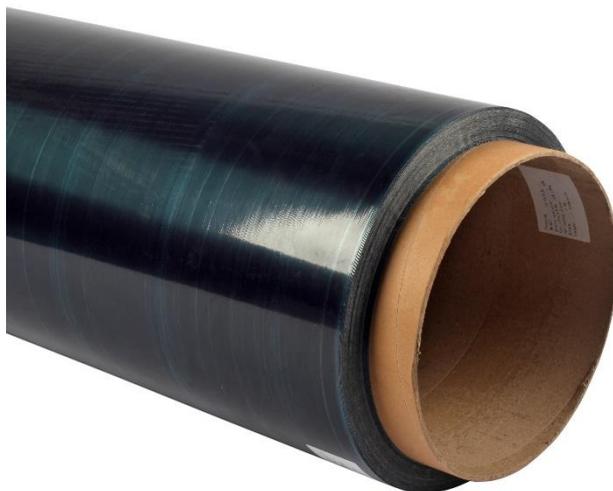
наиболее подходящего режима отверждения перед применением рекомендуется провести тесты в реальных производственных условиях.

## Препреги

ТТ.01-05-01-2024

### на основе углеродных или стеклянных волокнистых армирующих материалов и эпоксидного связующего CP-1515

Препреги ResiFibe CP1515 представляют собой систему, состоящую из армирующего наполнителя в виде углеродных или стеклянных волокнистых материалов, пропитанных расплавленным эпоксидным связующим CP-1515. Данная система разработана для быстрого формования с использованием различных методов, таких как вакуумно-печное, раздувное и формование методом прямого прессования в широком диапазоне температур и времени отверждения. Композитный материал на основе препрега обладает высокими упругими и прочностными свойствами, благодаря чему прекрасно подходит для изготовления крупногабаритных деталей для ветроэнергетики, судостроения, автомобильных, спортивных и других высоконагруженных изделий, где требуется высокое качество готовых конструкций при малом весе.



#### ПРЕИМУЩЕСТВА

Высокая технологичность процесса.  
Быстрый цикл отверждения (10 минут при 150°C; 20 минут при 130 °C).  
Безавтоклавный режим отверждения (давление обеспечивается вакуумным мешком, мембраной или прессом).

Низкотемпературное отверждение (при 80°C в течение 6 часов).

Возможность увеличения прочностных свойств ПКМ последующей термообработкой.

#### ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

МАРКА	АРМИРУЮЩИЙ НАПОЛНИТЕЛЬ				ПОЛИМЕРНАЯ МАТРИЦА		
	Тип материала	Тип плетения	Номинал/марка нити	Поверхн. плотность, г/м <sup>2</sup>	Марка	Массовая доля, %	T <sub>g</sub> , °C
ResiFibe CP1515 G130P	стеклянная ткань	полотно	Aero E-стекло	130	CP-1515	42	120
ResiFibe CP1515 C200UD	углеродное волокно	безутковое однонаправленное	12K SYT-45/49	200	CP-1515	38	120
ResiFibe CP1515 C200T	углеродная ткань	саржа	3K SYT-45/ GX400	200	CP1515	42	120

#### РАЗМЕРЫ

МАРКА	ШИРИНА (ММ)	ДЛИНА (М)
ResiFibe CP1515 G130P	1000	50, 100
ResiFibe CP1515 C200UD	600	50, 100
ResiFibe CP1515 C200T	1000	50, 100

\*возможно изменение размеров по согласованию с потребителем

## ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОЛИМЕРНОЙ МАТРИЦЫ

ХАРАКТЕРИСТИКА		ЗНАЧЕНИЕ
Плотность, г/см <sup>3</sup>		1,2
Время гелеобразования	при 100 °С	29,3 минут
	при 150 °С	1,38 минут
Вязкость связующего	при 70 °С	17 500 – 23 500 мПа·с
	при 80 °С	6 500 – 8 500 мПа·с
Срок хранения	при -18°С	120 дней
	при 0° С	60 дней
	при 25°С	21 день

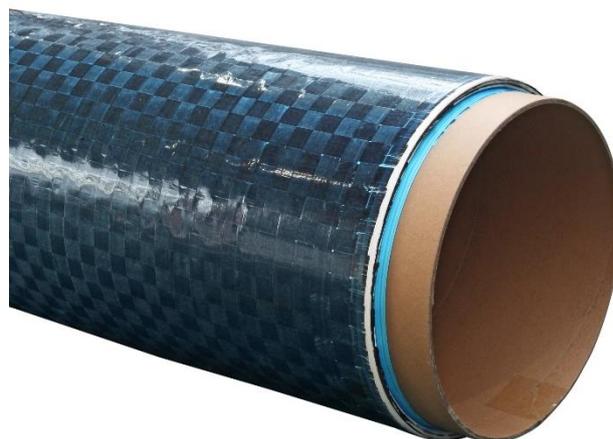
## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОТВЕРЖДЕНИЮ

ТЕМПЕРАТУРА ОТВЕРЖДЕНИЯ, °С	РЕКОМЕНДОВАННОЕ ВРЕМЯ ОТВЕРЖДЕНИЯ	T <sub>g</sub> , °С
80	6 часов	90
90	3 часа	95
100	2 часа	100
110	80 минут	110
120	40 минут	>115
130	20 минут	>115
140	15 минут	>115
150	10 минут	>115

Для изделий с толщиной более 5 мм температурный режим отверждения должен проводиться по термопаре, размещенной в изделии. Вышеуказанные параметры отверждения являются справочными, для определения наиболее подходящего режима отверждения перед применением рекомендуется провести тесты в реальных производственных условиях.

## Препреги на основе углеродных и стекловолоконистых армирующих материалов и эпоксидного связующего CP-1260

Препреги представляют собой среднетемпературную систему, состоящую из армирующего наполнителя в виде углеродных и стекловолоконистых материалов, пропитанных эпоксидным связующим CP-1260. Данная система разработана для вакуумного метода формования с температурой отверждения 125 °С. Препреги представлены в ассортименте стеклотканей малой и средней плотностей с различными типами плетения. Композитный материал на основе препрега обладает высокими упругими и прочностными свойствами, благодаря чему прекрасно подходит для изготовления авиационных, автомобильных, спортивных и других высоконагруженных изделий, где требуется высокое качество готовых конструкций при малом весе.



### ПРЕИМУЩЕСТВА

Высокая технологичность процесса.  
Подходит для процессов с автоматизированной выкладкой.

Безавтоклавный режим отверждения (достаточное давление обеспечивается вакуумным мешком).

### ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

МАРКА	АРМИРУЮЩИЙ НАПОЛНИТЕЛЬ				ПОЛИМЕРНАЯ МАТРИЦА		
	ТИП МАТЕРИАЛА	ТИП ПЛЕТЕНИЯ	НОМИНАЛ НИТИ	ПОВЕРХН. ПЛОТНОСТЬ, Г/М <sup>2</sup>	МАРКА	МАССОВАЯ ДОЛЯ, %	TG, °C
ResiFibe CP-1260 C160P	углеродная ткань	полотно	3K	160	CP-1260	42	140
ResiFibe CP-1260 C200T	углеродная ткань	саржа	3K	200	CP-1260	42	140
ResiFibe CP-1260 C130UD	углеродное волокно	UD	12K	130	CP-1260	38	140
ResiFibe CP-1260 C230UD	углеродное волокно	UD	12K	230	CP-1260	38	140
ResiFibe CP-1260 C80S	площадная углеткань	полотно	12K	80	CP-1260	38	140
ResiFibe CP-1260 G100P	стеклоткань	полотно	-	100	CP-1260	42	140
ResiFibe CP-1260 G160T	стеклоткань	саржа	-	160	CP-1260	42	140
ResiFibe CP-1260 G200T	стеклоткань	саржа	-	200	CP-1260	42	140
ResiFibe CP-1260 G280T	стеклоткань	саржа	-	280	CP-1260	42	140

## РАЗМЕРЫ

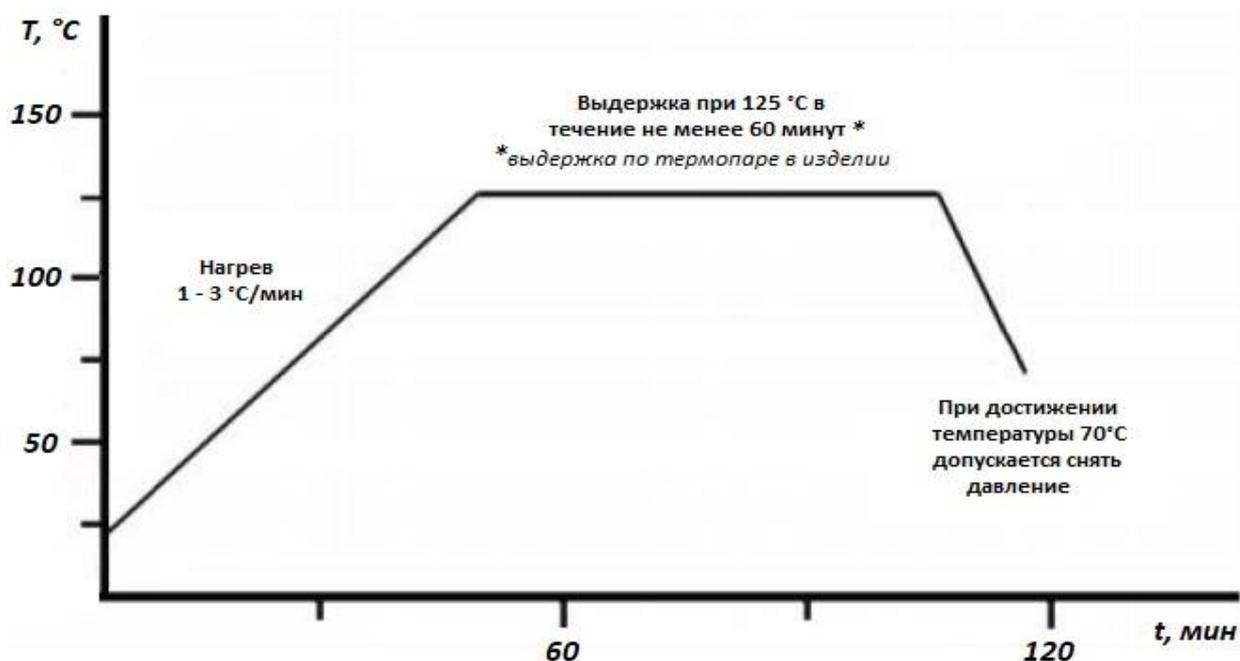
Ширина, мм	1000; 600 (только для марки ResiFibe CP-1260 C230UD)
Длина, м	50, 100

\*возможно изменение размеров по согласованию с потребителем

## ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОЛИМЕРНОЙ МАТРИЦЫ

ХАРАКТЕРИСТИКА	ЗНАЧЕНИЕ
Время гелеобразования, при 90 °С	90 минут
Вязкость связующего, при 70 °С	45 Па·с
Срок хранения, при -18°С	360 дней

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОТВЕРЖДЕНИЮ



### РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ:

Скорость нагрева 1-3 °С/мин.

Выдержка при температуре 125-130 °С в течение не менее 60 мин.

Скорость охлаждения 2-4 °С/мин.

Для изделий с толщиной более 5 мм температурный режим отверждения должен проводиться по термопаре, размещенной в изделии. Вышеуказанные параметры отверждения являются справочными, для определения наиболее подходящего режима отверждения перед применением рекомендуется провести тесты в реальных производственных условиях.



ООО «Композит-Изделия»  
119435, г. Москва,  
п. Б. Саввинский, 12/8  
Т: +7 499 281 66 37  
Ф: +7 495 783 73 31  
[www.cp-vm.ru](http://www.cp-vm.ru)  
[info@cp-vm.ru](mailto:info@cp-vm.ru)