

Общество с ограниченной ответственностью  
Научно – Производственная Компания  
«АРМАСТЕК»

ОКП 22 9689

УТВЕРЖДАЮ  
Генеральный директор  
ООО НПК «АРМАСТЕК»

*М.И. Мехоношин*  
М.И. Мехоношин

« 18 » *января* 2010 г.



АРМАТУРА КОМПОЗИТНАЯ «АРМАСТЕК»

Технические условия  
ТУ 2296-001-60722703-2010

Дата введения с 01.02.2010 г.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата

г. Пермь 2010 г.

Настоящие технические условия распространяются на арматуру композитную «АРМАСТЕК» периодического профиля (далее - арматура), изготавливаемую из армированного стеклянными или базальтовыми волокнами полимерного связующего на основе эпоксидной или полиэфирных смол в виде арматурных стержней.

Арматура предназначена для армирования строительных бетонных конструкций и конструкций дорожной одежды из асфальтобетонов.

Пример записи арматуры при заказе и в другой документации:

АКС «АРМАСТЕК» 8 – 10 2296-001-60722703-2010

АКБ «АРМАСТЕК» 8 – 10 2296-001-60722703-2010

Технические условия могут быть приняты в качестве нормативного документа для целей сертификации в Системе сертификации ГОСТ Р в строительстве.

## 1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 Арматура должна соответствовать требованиям настоящих технических условий и изготавливаться согласно технологическому регламенту предприятия, содержащему требования к изготовлению на всех стадиях производства.

1.2. Основные параметры и характеристики.

1.2.1 Арматуру изготавливают диаметрами 4; 5; 5,5; 6; 6,5; 7; 8; 10; 12; 14; 16; 18 и 20 мм мерной длины по требованию потребителя.

1.2.2 Арматура из стеклянных волокон имеет цвет от светло - желтого до коричневого. Арматура из базальтовых волокон имеет цвет от темно-коричневого до черного.

1.2.3. Арматуру обозначают марками.

Условное обозначение (марка) арматуры состоит из 2-х буквенно-цифровых групп.

Первая группа содержит сокращенное обозначение арматуры АКС или АКБ, где А – арматура, К – композитная, С – стеклопластиковая, Б – базальтопластиковая

Вторая группа состоит из двух цифр, разделенных дефисом, первая обозначает наружный диаметр арматуры в миллиметрах, вторая - длину в метрах.

Пример условного обозначения арматуры:

- арматура композитная стеклопластиковая «АРМАСТЕК» диаметром 6 мм длиной 10 метров: АКС «АРМАСТЕК» 6 – 10;

- арматура композитная базальтопластиковая «АРМАСТЕК» диаметром 10 мм длиной 15 метров: АКБ «АРМАСТЕК» 10 – 15.

Инт. № подл.	Взам. инв. №	Инт. № дубл.	Подпись и дата		ТУ 2296-001-60722703-2010	Лит.	Лист	Листов	
Инт. № подл.	Взам. инв. №	Инт. № дубл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Арматура стеклопластиковая «АРМАСТЕК»	ООО НПК «АРМАСТЕК»
			Разраб.		Пепеляева	<i>[Подпись]</i>	18.01.10		
			Провер.		Мехоношин	<i>[Подпись]</i>	18.01.10		
			Н. Контр.		Мехоношин	<i>[Подпись]</i>	18.01.10		

1.3. Требования к точности изготовления и внешнему виду  
 1.3.1 Арматура по геометрическим параметрам должна соответствовать требованиям, приведенных в приложении А.

1.3.2 На арматуре не допускаются надломы, пузыри, трещины, посторонние включения и расслоения.

На поверхности арматуры допускаются неровности и наплывы смолы высотой не более 3 мм, расположенные с шагом не менее 100 мм.

1.4 Физико-механические свойства арматуры должны соответствовать показателям, указанным в таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Нормативное значение
Предел прочности при растяжении, МПа, не менее	1000
Предел прочности при изгибе, МПа, не менее	1100
Прочность при срезе поперек волокон, МПа, не менее	150

1.5 Требования к материалам

1.5.1 Материалы, применяемые для изготовления арматуры должны пройти входной контроль по ГОСТ 24297 и соответствовать требованиям, установленным в нормативной документации на соответствующие материалы.

1.5.2 Для изготовления арматуры следует применять:

- стеклоровинг ЕС 24-2400-117А ТУ 5952-047-05763895-2004;

- ровинги базальтовые марки НРБ ТУ 5952-001-13308094

- полимерное связующее на основе эпоксидной смолы ЭД-20 ГОСТ 10587-84;

- наполнитель изометилтетрагидрофталевый ангидрит ТУ 38.103149-85;

- отвердитель АЛКОФЕН МА ТУ 6-22-362-95;

1.5.3 Для изготовления арматуры допускается применение других материалов, изготавливаемых по действующей нормативно-технической документации и обеспечивающих физико-механических свойств арматуры.

1.6 Упаковка

1.6.1 Арматурные стержни одной марки следует упаковывать в пачки по 50 – 100 штук в каждой, пачки перевязывают шпагатом по ГОСТ 17308 или липкой лентой с двух сторон на расстоянии от торцов 5 - 10 см.

1.6.2 При длине арматуры более 1 метра перевязку следует производить с шагом от 0,5 до 1 метра.

1.6.3 Пачки длинномерной арматуры, превышающие длину кузова автомобиля, сворачиваются в бухты и перевязываются шпагатом по ГОСТ 17308.

Изм. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>2296-001-60722703-2010</b>	Лист
						3

## 1.7 Маркировка

1.7.1 Маркировка арматуры следует производить с помощью этикетки или ярлыка, изготовляемых типографским способом и прикрепляемых к каждому упаковочному месту.

1.7.2 Маркировочная надпись на этикетке (ярлыке) должна содержать:

- наименование предприятия-изготовителя или товарный знак, зарегистрированный в установленном порядке;
- условное обозначение (марку) арматуры;
- номер партии и дату изготовления;
- количество стержней, штук;
- штамп (клеймо) ОТК;
- обозначение настоящих технических условий.

1.7.3 По согласованию изготовителя с потребителем допускается дополнять маркировку другими сведениями и производить маркировку другими способами.

1.8 Арматурные стержни комплектуются в соответствии с инструкцией по применению.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.

2.1 Арматура при хранении, транспортировании и эксплуатации не выделяет токсичных веществ, по степени воздействия на организм человека и окружающую среду относится к 4 классу опасности (малоопасные вещества) по ГОСТ 12.1.007.

Арматура должна иметь санитарно-эпидемиологическое заключение федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека о соответствии санитарным нормам.

2.2. При изготовлении арматуры необходимо использовать индивидуальные средства защиты органов дыхания по ГОСТ 12.4.034, защиты кожи рук по ГОСТ 12.4.068, защиты глаз по ГОСТР 12.4.013, специальную одежду по ГОСТ 12.4.011 и ГОСТ 12.4.103.

2.3. для удаления вредных выделений производственные помещения должны быть оборудованы механической приточно-вытяжной вентиляцией, а рабочие места – местной вытяжной вентиляцией по ГОСТ 12.4.021

2.4 Утилизацию отходов следует производить в соответствии с действующими санитарными правилами о порядке накопления, транспортирования, обезвреживания и захоронения промышленных отходов.

## 3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1 Арматура должна быть принята службой технического контроля предприятия-изготовителя.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	2296-001-60722703-2010	Лист
						4

3.2 Приемку арматуры производят партиями.

В состав партии включают арматуру одной марки, изготовленную по одной рецептуре на одной технологической линии из материалов одного вида и оформленные одним документом о качестве.

3.3 Приемка арматуры осуществляется на основании данных входного и операционного контроля по результатам:

- периодических испытаний по показателям прочности при растяжении, изгибе и при срезе поперек волокон, относительной деформации, по показателям гигиенической и пожарной безопасности;
- приёмо – сдаточных испытаний по геометрическим размерам, внешнему виду, комплектности, маркировке и упаковке.

3.4 Периодические испытания по показателям прочности при растяжении, изгибе и при срезе поперек волокон, относительной деформации проводятся перед началом массового производства, в дальнейшем при изменении технологического процесса, вида и качества применяемых материалов, но не реже одного раза в 6 месяцев.

3.5 Периодические испытания по показателям гигиенической и пожарной безопасности проводятся перед началом массового производства и при изменении вида и качества применяемого сырья.

3.6 Приёмо-сдаточные испытания проводят для каждой партии методами сплошного и выборочного контроля.

3.7 При сплошном контроле проверяют внешний вид арматурных стержней, комплектность, маркировку и упаковку.

3.8 При выборочном контроле проверяют геометрические размеры арматуры.

Для контроля геометрических размеров от партии арматуры, соответствующей требованиям технических условий по внешнему виду, отбирают образцы в количестве 0,3% от партии, но не менее 3-х образцов.

3.9 Партию принимают, если арматура соответствует требованиям технических условий.

3.10 При неудовлетворительных результатах проверки, проводят сплошной контроль, проверяют тот показатель, по которому партия не была принята.

3.11 По результатам повторной проверки партию принимают либо арматуру бракуют.

3.12 Каждая партия арматуры должна сопровождаться документом о качестве (паспортом), в котором указывается:

- наименование предприятия-изготовителя, его товарный знак и адрес;
- наименование потребителя и номер заказа;
- номер документа и дата его выдачи;
- номер партии и дата изготовления;
- марка арматуры и количество арматурных стержней, штук;
- показатели прочности при растяжении и изгибе;
- подпись лица, ответственного за приемку;

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
<b>2296-001-60722703-2010</b>				Лист
				5

- обозначение настоящих технических условий.

#### 4. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

4.1 Качество применяемых материалов проверяют при входном контроле методами, установленными в нормативной документации на соответствующие виды материалов.

4.2 Внешний вид и качество поверхности арматурных стержней проверяют визуально без применения увеличительных приборов на соответствие установленным требованиям.

4.3 Геометрические размеры проверяют с помощью штангенциркуля типа Щ по ГОСТ 166, имеющего предел измерений 0-150; 0-400мм и значение отсчета по нониусу 0,05; рулетки по ГОСТ 7502 3-го класса точности с номинальной длиной шкалы 10 и 20 метров.

Допускается использование других стандартизованных средств измерения, обеспечивающих требуемую точность измерения.

4.4 Диаметр арматурных стержней измеряют в 2-х взаимно перпендикулярных направлениях с обоих концов арматурных стержней. За результат принимается среднее арифметическое четырех измерений.

Длину арматуры измеряют наложением ленты рулетки по всей длине.

4.5 Определение предела прочности при растяжении и относительная деформация при разрыве производят по ГОСТ 11262.

4.6 Определение модуля упругости при растяжении производят по ГОСТ 9550.

4.7 Определение предела прочности при сжатии производят по ГОСТ 4651.

4.8 Определение предела прочности при изгибе по ГОСТ 25.604.

4.9 Определение прочности при срезе против волокон производят по ГОСТ 17302.

#### 5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1 Упакованную в пачки арматуру транспортируют в горизонтальном положении в соответствии с действующими правилами перевозки грузов на соответствующих видах транспорта.

5.2 Упакованную в пачки арматуру следует хранить в горизонтальном положении на стеллажах.

5.3 При хранении, транспортировании и погрузочно-разгрузочных работах следует применять меры, исключая механические повреждения арматуры.

Инт. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инт. № дубл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	2296-001-60722703-2010	Лист
											6

## 6. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

6.1 Арматуру применяют в соответствии с требованиями проектной документации в промышленно – гражданском, дорожном строительстве, как в ненапряженных, так и в преднапряженных конструкциях.

6.2. Применение в бетонных конструкциях зданий и сооружений различного назначения, работающих при систематических воздействиях температур не выше 100 °С и не ниже минус 70 °С. При этом бетонные конструкции могут быть из тяжелого, мелкозернистого, легкого, ячеистого и поризованного бетонов, а также из напрягающего бетона.

6.3. Применение для изготовления гибких связей в слоистой кладке кирпичных зданий.

6.4. Применение в изготовлении дюбелей для крепления наружной теплоизоляции стен зданий.

6.5. Применение в изготовлении стержней и сеток для усиления несущей способности армокирпичных конструкций.

6.6. Применение в конструкциях на основе гипсовых вяжущих.

6.7. Применение в конструкциях автомобильных дорог, подпорных стен и откосах.

6.8. Применение для ремонта поврежденных железобетонных конструкций и кирпичных конструкций.

6.9. Применение стеклопластиковой арматуры «АРМАСТЕК» взамен стальной арматуры класса АIII (А400) позволяет использовать равнопрочную арматуру меньшего диаметра.

6.10. Применение стеклопластиковой арматуры увеличивает срок службы конструкций в 2-3 раза по сравнению с применением металлической арматуры, особенно при воздействии на них агрессивных сред, в том числе содержащих хлористые соли, щелочи и кислоты.

## 7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1 Изготовитель гарантирует соответствие арматуры требованиям настоящих технических условий при соблюдении правил хранения, транспортирования и применения.

Интв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Интв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	2296-001-60722703-2010	Лист
						7

Приложение А  
(обязательное)



$d_n$  - наружный диаметр профиля,  
 $d_{вн}$  - внутренний диаметр профиля,  
 $t$  - шаг навивки,  
 $L$  - длина стержня.

Таблица А.1. Геометрические размеры арматуры.

В миллиметрах

Параметры арматуры	Номер профиля											
	4	5	5,5	6	7	8	10	12	14	16	18	20
Наружный диаметр, $d_n$	4,0	5,0	5,5	6,0	7,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18	20
Внутренний диаметр, $d_{вн}$	2,0	3,0	3,5	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0
Шаг навивки, $t$	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15

Таблица А 2. Отклонения по геометрическим размерам арматуры.

В миллиметрах

№ профиля	Предельные отклонения по геометрическим размерам профиля			
	$d_n$	$d_{вн}$	$t$	$L$
4	± 0,5	3 ± 1,0	± 15,0	± 10,0
5		4 ± 1,0		
5,5		5,5 ± 1,0		
6		5 ± 1,0		
7		6 ± 1,0		
8		7 ± 1,0		
10		9 ± 1,0		
12		11 ± 1,0		
14		13 ± 1,0		
16		15 ± 1,0		
18		17 ± 1,0		
20		19 ± 1,0		

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

2296-001-60722703-2010

Лист

8

Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата



## ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ.

Обозначение	Наименование
ГОСТ 12.1.007-76	ССТБ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.
ГОСТ 25.604-82	Расчеты и испытания на прочность. Методы механических испытаний композиционных материалов с полимерной матрицей (композитов). Метод испытания на изгиб при нормальной, повышенной и пониженной температурах.
ГОСТ 166-89	Штангенциркули. Технические условия.
ГОСТ 4651-82 (СТ СЭВ 2896-81)	Пластмассы. Методы испытания на сжатие.
ГОСТ 7502- 98	Рулетки измерительные металлические. Технические условия.
ГОСТ 9550-81	Пластмассы. Методы определения модуля упругости при растяжении, сжатии и изгибе.
ГОСТ 10587-84	Смолы эпоксидно-диановые неотвержденные. Технические условия.
ГОСТ 11262-80 (СТ СЭВ 1199-78)	Пластмассы. Методы испытания на растяжение.
ГОСТ 17302- 71	Пластмассы. Метод определения прочности на срез.
ГОСТ 17308-88	Шпагаты. Технические условия.
ГОСТ 24297-87	Входной контроль продукции. Основное положение.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

**2296-001-60722703-2010**