

КОНТРОЛЬНЫЙ ЭКЗЕМПЛЯР



УТВЕРЖДАЮ
Заместитель генерального директора
по технологиям и качеству РУП «БМЗ»
_____ Е.А. Перетягина
_____ 2011 г.

4/3

ФИБРА ИЗ СТАЛЬНОЙ ПРОВОЛОКИ
ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

TU BY 400074854.628-2011

Срок действия с «25» 05. 2011 г.
до «25» 05. 2016 г.

СОГЛАСОВАНО

Письмо ОАО «Лавсанстрой»
№ 130/07 от 20.01.2011

РАЗРАБОТЧИК

И.о. начальника технического
управления РУП «БМЗ»

О.М.Кириленко
"26" 04 2011 г.

Письмо РУП «Институт БелНИИС»
№ 101-11/206-177 от 01.02.2011

Начальник бюро стандартизации
РУП «БМЗ»

Г.Л. Квасникова
"25" 04 2011 г.

Белорусский
металлургический завод
БЮРО СТАНДАРТИЗАЦИИ
Проверено
21.02.2011

МИНИСТЕРСТВО АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
НАУЧНО-ПРОЕКТНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«СТРОЙТЕХНОРМ»
ВНЕСЕН В РЕЕСТР ГОСУДАРСТВЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ
№ 900940
от 05.05.2011

Настоящие технические условия распространяются на фибру из стальной проволоки (далее - фибра), предназначенную для дисперсного армирования бетона и изготовления сталефибробетонных изделий (сборных элементов различного назначения, шпал, забивных свай, тюбингов, элементов ограждений при устройстве монолитных бетонных и железобетонных конструкций промышленных полов, обделок, банковских хранилищ и т.п.).

Проектирование конструкций и изделий с применением фибры стальной должно осуществляться с учетом [1].

Примеры условного обозначения:

1 Фибра из стальной высокоуглеродистой проволоки, волнового профиля, диаметром 0,6 мм, длиной 18 мм:

ФСВ – В-0,6/18 ТУ ВУ 400074854.628 -2011

2 Фибра из стальной низкоуглеродистой проволоки, анкерного профиля, диаметром 1,0 мм, длиной 60 мм:

ФСН – А-1,0/60 ТУ ВУ 400074854.628 -2011

3 Фибра из стальной высокоуглеродистой проволоки, анкерного профиля, диаметром 1,1 мм, длиной 60 мм:

ФСВ – А-1,1/60 ТУ ВУ 400074854.628 -2011

4 Микрофибра из стальной высокоуглеродистой проволоки, диаметром 0,20 мм, длиной 12 мм:

ФСВ – М-0,2/12 ТУ ВУ 400074854.628-2011.

1 Технические требования

1.1 Фибра должна соответствовать требованиям настоящих технических условий и изготавливаться по технологическому регламенту, утвержденному изготовителем.

1.2 Фибру классифицируют:

а) по марке стали -

- 1) низкоуглеродистая сталь - Н;
- 2) высокоуглеродистая сталь – В;

б) по профилю -

- 1) анкерная – А;
- 2) волновая - В;
- 3) микрофибра (прямая) – М.

1.3 Основные параметры и характеристики

1.3.1 Общий вид и размеры фибры должны соответствовать параметрам, приведенным на рисунках 1, 2, 3 и указанным в таблицах 1, 2, 3.

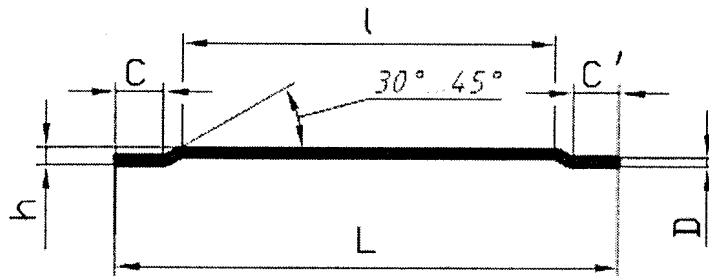


Рисунок 1 - Обозначение параметров анкерной фибры

Примечание - Угол наклона на анкерной фибре не контролируют. Значения приведены для изготовления технологического инструмента.

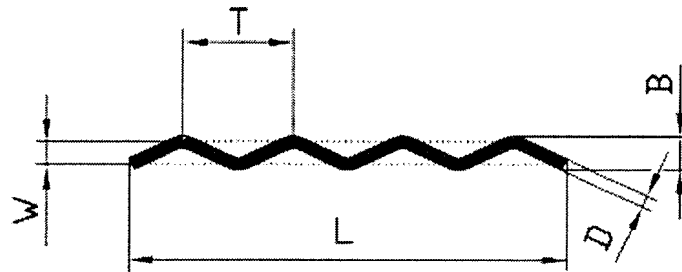


Рисунок 2 - Обозначение параметров волновой фибры

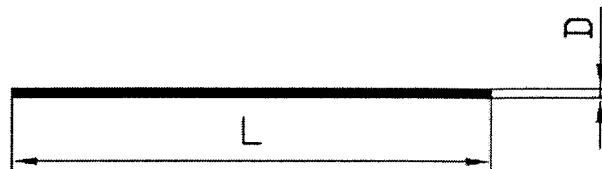


Рисунок 3 - Обозначение параметров микрофибры

Таблица 1 – Технические параметры фибры стальной анкерного профиля

Диаметр фибры «D», мм	Предельные отклонения диаметра фибры, мм	Длина фибры «L» и предельные отклонения длины фибры, мм	Длина среднего участка фибры «l» и предельные отклонения длины среднего участка, мм	Высота анкера «h» и предельные отклонения высоты анкера, мм	Длина концов «С», С ₁ », мм	Индекс фибры «L/D» и предельные отклонения индекса фибры	Масса 1000 шт., кг
0,30	± 0,02	30 ± 2	19 ± 2	3 ± 2	1 - 7	100 ± 15	0,017
0,35	+ 0,03 - 0,02					86 ± 12	0,023
0,40	+ 0,04 - 0,03					75 ± 11	0,031
0,50	+ 0,05 - 0,04					60 ± 9	0,048
0,60						50 ± 7	0,069
0,70						43 ± 6	0,094
0,80	± 0,05	50 ± 3	38 ± 4			63 ± 9	0,201
0,90	+ 0,05 - 0,04					56 ± 8	0,255
1,00						50 ± 7	0,314
1,10						45 ± 6	0,380
0,80	± 0,05	60 ± 3	48 ± 4			75 ± 11	0,241
0,90	+ 0,05 - 0,04					67 ± 10	0,304
1,00				60 ± 9	0,376		
1,10				55 ± 8	0,455		

Примечание – Указанная в таблице масса 1000 шт. фибры является справочной величиной.

Таблица 2 – Технические параметры фибры стальной волновой

Диаметр фибры «D», мм	Предельные отклонения диаметра фибры, мм	Длина фибры «L» и предельные отклонения длины фибры, мм	Высота волны «В» и предельные отклонения высоты волны, мм	Длина волны «Т» и предельные отклонения длины волны, мм	Амплитуда волны «W» и предельные отклонения амплитуды волны, мм	Индекс фибры «L/D» и предельные отклонения индекса фибры	Масса 1000 шт., кг
0,20	+0,02	15,0 ± 1,0	1,1 ± 0,6	4,5 ± 1,0	0,7 ± 0,3	75 ± 11	0,004
0,25	-0,01					60 ± 9	0,006
0,30	± 0,02					50 ± 8	0,009
0,35	+ 0,03 - 0,02					43 ± 6	0,012
0,40	+ 0,05 - 0,03					38 ± 6	0,016
0,50	+ 0,05 - 0,04	18,0 ± 1,0	5,0 ± 1,0	5,5 ± 1,0	0,7 ± 0,3	36 ± 5	0,029
0,60		30 ± 5				0,042	
0,70		22,0 ± 1,5				31 ± 5	0,069

Примечания
 1 Указанная в таблице масса 1000 шт. фибры является справочной величиной.
 2 Амплитуду волны «W» на фибре не контролируют. Значения приведены для изготовления технологического инструмента.

Таблица 3 – Технические параметры микрофибры

Диаметр фибры «D», мм	Предельные отклонения диаметра фибры, мм	Длина фибры «L» и предельные отклонения длины фибры, мм	Индекс фибры «L/D» и предельные отклонения индекса фибры	Масса 1000 шт., кг
0,20	± 0,01	12 ± 1	60 ± 9	0,003
0,25	+ 0,02 - 0,01	13 ± 1	52 ± 8	0,005
0,30	± 0,02		43 ± 7	0,007
0,35	+ 0,03 - 0,02		37 ± 6	0,010

Примечания

- 1 Указанная в таблице масса 1000 шт. фибры является справочной величиной.
- 2 Допускается волнистость фибры с отклонением от прямолинейности 1 мм.

1.3.2 На поверхности фибры допускается наличие следов технологической смазки.

1.3.3 Поверхностные дефекты фибры - риски, царапины и заусенцы не являются браковочными признаками.

1.3.4 На поверхности фибры не допускаются трещины и налет ржавчины более 1/4 ее длины.

1.4 Требования к материалам

1.4.1 Фибру изготавливают из стальной низкоуглеродистой проволоки по ГОСТ 3282 с временным сопротивлением разрыву не менее 900 Н/мм² (МПа), высокоуглеродистой стальной проволоки по ГОСТ 9389 с временным сопротивлением разрыву не менее 1200 Н/мм² (МПа), с покрытием или без покрытия.

1.4.2 Проволока для фибры должна выдерживать без разрушения не менее четырех перегибов.

1.5 Маркировка и упаковка

1.5.1 На каждую коробку с фиброй наклеивают этикетку со следующими данными:

- наименование и товарный знак изготовителя;
- обозначение фибры (без ссылки на ТНПА, например ФСВ-А-1,0/60);
- масса нетто;

— номер грузового места;

— дата изготовления.

По требованию потребителя допускается указывать дополнительную информацию.

1.5.2 Фибру упаковывают в коробки из гофрированного картона по ГОСТ 7376 с размерами 247х247х270 мм, 160х335х485 мм, 125х335х485 мм, 110х335х485 мм. По согласованию с потребителем допускается использование коробок других размеров.

Масса нетто одной коробки - по согласованию с потребителем, но не более 25 кг. Отклонение от массы нетто фибры, указанной на коробке, не должно быть более $\pm 1\%$.

1.5.3 Упаковку коробок размером 247х247х270 мм производят следующим образом:

- коробки с расфасованной фиброй устанавливают в картонный короб по ГОСТ 7376 с габаритными размерами 1075х810х1150 мм, размещенный на деревянном поддоне с габаритными размерами 1080х820х166 мм, в который предварительно размещают полиэтиленовый мешок по ГОСТ 10354, укладку коробок с фиброй производят в четыре слоя по схеме 3х4 штуки;

- упакованные коробки с фиброй крепят к деревянному поддону полипропиленовой или полиэстеровой лентой.

Допускается по согласованию с потребителем использовать другую упаковку, изменять количество слоев коробок на поддоне, не использовать полиэтиленовый мешок.

1.5.4 Упаковку коробок размером 160х335х485 мм, 125х335х485 мм, 110х335х485 мм производят следующим образом:

- коробки с фиброй устанавливают на деревянный поддон с габаритными размерами 1080х820х166 мм в девять слоев по 5 шт./слой и оборачивают, захватывая край поддона, полиэтиленовой пленкой по ГОСТ 10354 или пленкой полимерной по [2]. По требованию потребителя производят крепление коробок с фиброй к поддону полипропиленовой или полиэстеровой лентой.

Допускается, по согласованию с потребителем, использовать картонные коробки и деревянные поддоны других размеров, а также изменять количество слоев коробок на поддоне.

1.5.5 Фибра, упакованная на одном поддоне, составляет одно грузовое место.

1.5.6 К каждому грузовому месту должна быть прочно прикреплена маркировочная этикетка, на которой указывают:

- наименование и товарный знак изготовителя;
- условное обозначение фибры;
- массу нетто и брутто;
- штамп ОТК;
- номер грузового места;
- номер партии;
- дату приемки.

По требованию потребителя допускается указывать дополнительную информацию.

1.5.7 Оформление транспортной маркировки, ее расположение, нанесение манипуляционных знаков должны соответствовать ГОСТ 14192.

На каждое грузовое место должны быть нанесены следующие знаки: «Беречь от влаги», «Верх», «Осторожно».

Дополнительно на каждое грузовое место наносится знак – «Штабелировать запрещено».

2 Правила приемки

2.1 Фибра принимается отделом технического контроля изготовителя партиями. Партия должна состоять из фибры изготовленной из одной марки стали, одного профиля, размера, массой нетто не более 20 т. и оформлена одним документом о качестве, в котором указывают:

- наименование и товарный знак изготовителя;
- обозначение фибры;
- номера и количество грузовых мест;
- номер партии;
- массу нетто и брутто;
- сведения о соответствии проведенных испытаний техническим требованиям;
- дату отгрузки;
- гарантийный срок;
- штамп отдела технического контроля.

2.2 Для проверки соответствия фибры требованиям настоящих технических условий проводят приемо-сдаточные и периодические испытания.

2.2.1 Приемо-сдаточным испытаниям подвергают каждую партию фибры. Для контроля отбирают – не менее одного изделия от коробки, но не менее 20 изделий от партии. Испытания фибры проводят на соответствие геометрических размеров и внешнего вида.

При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному из показателей, проводят повторные испытания по этому показателю на удвоенном количестве фибры, отобранной из числа не проходивших испытания коробок. Результаты повторных испытаний являются окончательными.

2.2.2 Периодические испытания проводит изготовитель на проволоке – заготовке для изготовления фибры. Испытания проводят в количестве не менее 2-х образцов от 10 т проволоки каждого диаметра.

Испытания проводятся по следующим показателям:

- временное сопротивление разрыву;
- количество перегибов;
- диаметр.

При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному из показателей, проводят повторное определение этого показателя на удвоенном количестве проволоки-заготовки. Результаты повторных испытаний являются окончательными.

3 Методы контроля

3.1 Контроль диаметра фибры следует проводить на проволоке заготовке в двух взаимно перпендикулярных направлениях поперечного сечения с помощью микрометра по ГОСТ 6507 с погрешностью не более 0,01 мм. За результирующее значение диаметра принимается среднеарифметическое значение трех результатов измерений.

3.2 Длину фибры, длину концов, среднего участка и высоту анкерной фибры, высоту и длину волны волновой фибры, измеряют штангенциркулем ШЦ-II-125 со значением отсчета по нониусу 0,1 мм по ГОСТ 166 с точностью до 0,1 мм, и/или линейкой металлической по ГОСТ 427 с диапазоном измерений от 0 до 150 мм с точностью 1,0 мм.

3.3 Для контроля прямолинейности микрофибру укладывают на ровную поверхность с нанесенной прямой линией. Линейкой металлической по ГОСТ 427 с диапазоном измерений от 0 до 150 мм, и/или штангельциркулем ЩЦ-II-125 со значением отсчета по нониусу 0,1 мм по ГОСТ 166 с точностью до 1,0 мм по середине изделия определяется величина отклонения от нанесенной прямой линии.

3.4 Качество поверхности фибры, упаковки и маркировки оценивают визуально при освещенности не менее 300 лк с расстояния около 400 мм.

3.5 Проверку временного сопротивления разрыву и количества перегибов фибры проводят на проволоке заготовке в соответствии с ГОСТ 10446, ГОСТ 1579.

3.6 Допускается применение других средств измерений, аналогичных указанным в 3.1 – 3.5 по назначению и обеспечивающих необходимую точность измерения.

4 Транспортирование и хранение

4.1 Фибра должна храниться в упаковках, согласно 1.5.3 и 1.5.4 настоящих технических условий в соответствии с ГОСТ 15150 (таблица 13, условие 1).

4.2 Штабелирование грузовых мест (поддонов) не допускается.

4.3 Транспортирование упакованной фибры следует производить в крытых транспортных средствах любого вида в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на транспорте конкретного вида. Условия транспортирования должны соответствовать ГОСТ 15150 (таблица 13, условие 3).

5 Указание по применению

5.1 При использовании фибры необходимо руководствоваться требованиями [1], в части назначения предельных дозировок фибры по объему, учета влияния параметра L/D фибры при проектировании смесей требуемой удобоукладываемости, особенностей технологии дозирования стальной фибры при приготовлении смеси, технологии укладки и выдерживания сталефибробетонов.

5.2 Фибра стальная может использоваться согласно, указанной области применения в любых температурных условиях.

6 Гарантии изготовителя

6.1 Изготовитель гарантирует соответствие фибры стальной требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем правил применения, хранения и транспортирования.

6.2 Срок гарантии - 1 год с момента отгрузки фибры потребителю.

Ссылочные технические нормативные правовые акты

ГОСТ 166-89 (ИСО 3599-76) Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 427-75 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 1579-93 (ИСО 7801-84) Проволока. Методы испытания на перегиб

ГОСТ 3282-74 Проволока стальная низкоуглеродистая общего назначения.

Технические условия

ГОСТ 6507-90 Микрометры. Технические условия

ГОСТ 7376-89 Картон гофрированный. Общие технические условия

ГОСТ 9389-75 Проволока стальная углеродистая пружинная. Технические

условия

ГОСТ 10354-82 Пленка полиэтиленовая. Технические условия

ГОСТ 10446-80 (ИСО 6892-84) Проволока. Метод испытания на растяжение

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 29329-92 Весы для статического взвешивания. Общие технические требования

Библиография

- [1] Р5.03.054.09 «Рекомендации по проектированию и изготовлению строительных сталефибробетонных конструкций и технологии производства сталефибробетона с применением стальной фибры БМЗ»
Зарегистрированы РУП «Стройтехнорм» за № 054 от 29.07.2009 г.
- [2] Технические условия Республики Беларусь
ТУ РБ 80006742.001-2001 Пленка полимерная неориентированная

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

мер лене- я	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докумен- те	Номер докумен- та	Входящий номер сопрово- дитель- ного документа	Подпись	Дата
	Изме- ненных	Заме- ненных	Новых	Аннули- рован- ных					

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер измене- ния	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докумен- те	Номер докумен- та	Входящий номер сопрово- дитель- ного документа	Подпись	Дата
	Изме- ненных	Заме- ненных	Новых	Аннули- рован- ных					