
**Нити армирующие. Определение
линейной плотности**

Reinforcement yarns -- Determination of linear density

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.itech.ai)

ISO 1889:2009

<https://standards.itech.ai/catalog/standards/sist/e3fd65da-5ea2-4075-b079-e98af65d4d41/iso-1889-2009>

Ответственность за подготовку русской версии несёт GOST R
(Российская Федерация) в соответствии со статьёй 18.1 Устава ISO



Ссылочный номер
ISO 1889:2009(R)

Отказ от ответственности при работе в PDF

Настоящий файл PDF может содержать интегрированные шрифты. В соответствии с условиями лицензирования, принятыми фирмой Adobe, этот файл можно распечатать или смотреть на экране, но его нельзя изменить, пока не будет получена лицензия на интегрированные шрифты и они не будут установлены на компьютере, на котором ведется редактирование. В случае загрузки настоящего файла заинтересованные стороны принимают на себя ответственность за соблюдение лицензионных условий фирмы Adobe. Центральный секретариат ISO не несет никакой ответственности в этом отношении.

Adobe - торговый знак фирмы Adobe Systems Incorporated.

Подробности, относящиеся к программным продуктам, использованные для создания настоящего файла PDF, можно найти в рубрике General Info файла; параметры создания PDF были оптимизированы для печати. Были приняты во внимание все меры предосторожности с тем, чтобы обеспечить пригодность настоящего файла для использования комитетами-членами ISO. В редких случаях возникновения проблемы, связанной со сказанным выше, просьба проинформировать Центральный секретариат по адресу, приведенному ниже..

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 1889:2009

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e3fd65da-5ea2-4075-b079-e98af65d4d41/iso-1889-2009>



ДОКУМЕНТ ОХРАНЯЕТСЯ АВТОРСКИМ ПРАВОМ

© ISO 2009

Все права сохраняются. Если не указано иное, никакую часть настоящей публикации нельзя копировать или использовать в какой-либо форме или каким-либо электронным или механическим способом, включая фотокопии и микрофильмы, без предварительного письменного согласия ISO, которое должно быть получено после запроса о разрешении, направленного по адресу, приведенному ниже, или в комитет-член ISO в стране запрашивающей стороны.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Опубликовано в Швейцарии

Предисловие

Международная организация по стандартизации (ISO) представляет собой всемирную федерацию, состоящую из национальных органов по стандартизации (комитеты-члены ISO). Работа по разработке международных стандартов обычно ведется техническими комитетами ISO. Каждый комитет-член, заинтересованный в теме, для решения которой образован данный технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные организации, правительственные и неправительственные, поддерживающие связь с ISO, также принимают участие в работе. ISO тесно сотрудничает с Международной электротехнической комиссией (IEC) по всем вопросам стандартизации в области электротехники.

Международные стандарты разрабатываются в соответствии с правилами, приведенными в Части 2 Директив ISO-IEC.

Основное назначение технических комитетов заключается в разработке международных стандартов. Проекты международных стандартов, принятые техническими комитетами, направляются комитетам-членам на голосование. Для их опубликования в качестве международных стандартов требуется одобрение не менее 75 % комитетов-членов, участвовавших в голосовании.

Внимание обращается на тот факт, что отдельные элементы данного документа могут составлять предмет патентных прав. ISO не несет ответственность за идентификацию каких бы то ни было или всех подобных патентных прав.

ISO 1889 был подготовлен Техническим комитетом ISO/TC 61, *Пластмассы*, Подкомитетом SC 13, *Многокомпонентные и армирующие волокна*.

Настоящее четвертое издание отменяет и заменяет третье издание (ISO 1889:1997) после незначительного технического пересмотра. Основные изменения следующие:

- область применения расширена с включением нитей из всех армирующих волокон;
- актуализированы нормативные ссылки;
- ссылка на ISO 1886, которая была первой ссылкой на странице 3, удалена (ISO 1886 был отменен без замены).

Нити армирующие. Определение линейной плотности

1 Область применения

Настоящий международный стандарт устанавливает метод определения линейной плотности нитей из стекловолокна, углеродного волокна, арамидного волокна и других армирующих волокон.

Данный международный стандарт применяется ко всем типам нитей, включая однокруточные нити, трощеные и многокруточные нити, текстурированные нити, ровинг и комплексные нити (штапельная пряжа).

2 Нормативные ссылки

Следующие ниже стандарты являются обязательными для применения настоящего документа. В отношении жестких ссылок действительно только приведенное издание. В отношении плавающих ссылок действует последнее издание (включая любые изменения).

ISO 291, *Пластмассы. Стандартные атмосферы для кондиционирования и испытания*

ISO 1887, *Текстильное стекловолокно. Определение содержания горючих веществ*

ISO 3344, *Армирующая продукция. Определение влагосодержания*

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e3fd65da-5ea2-4075-b079-e98af65d4d41/iso-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e3fd65da-5ea2-4075-b079-e98af65d4d41/iso-10548:2002)
ISO 10548:2002, *Волокна углеродные. Определение содержания аппрета*

3 Термины и определения

Применительно к данному документу используются следующие термины и определения.

3.1

линейная плотность
linear density

⟨нити⟩ масса на единицу длины нити, с аппретом или без аппрета

ПРИМЕЧАНИЕ Обычно используемой единицей измерения является “текс”, который соответствует 1 г на километр нити.

4 Сущность метода

Испытуемую пробу нити известной длины аппретированные или неаппретированные, взвешивают и рассчитывают массу единицы длины.

В том случае, когда из нити должен быть удален аппрет, это выполняют посредством экстракции и высушивания (в случае арамидного волокна), с помощью вычислений (в случае стекловолокна) или посредством экстракции или пиролиза (у случае углеродного волокна).

В случае нитей из углеродного волокна линейную плотность нити с удаленным аппретом можно также рассчитать по линейной плотности нити с аппретом и содержанию аппрета, определенному в соответствии с ISO 10548. Однако, результат, полученный таким образом, будет включать небольшую погрешность за счет погрешности определения содержания аппрета.

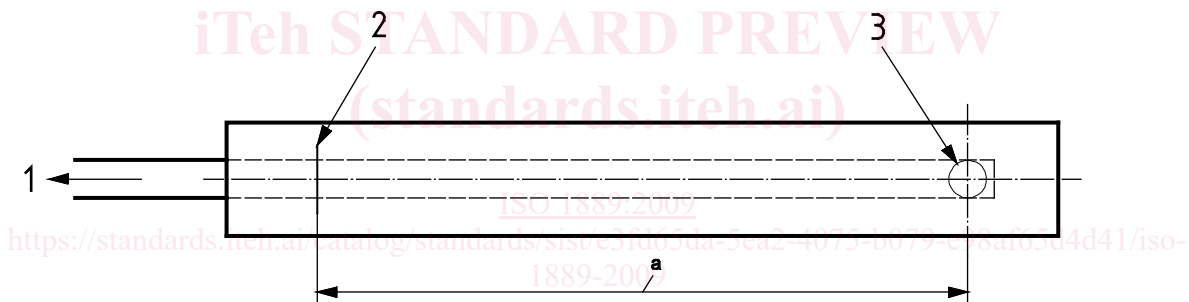
5 Аппаратура

5.1 Аппаратура для определения линейной плотности аппретированной нити

5.1.1 Барабан намоточный (мотовило), предпочтительно длиной окружности 1 м. Мотовило обычно оснащают поворотной системой, позволяющей наматывать нить тонкими слоями. Также он может снабжаться системой натяжения нити, применяемой при отборе пробы для испытания.

Мотовило необходимо калибровать таким образом, чтобы для проб любой длины фактическая длина отмерялась с точностью до $\pm 0,3\%$. При калибровке мотовила необходимо учитывать требуемую длину испытуемой пробы, тип нити и тип материала. Такая калибровка должна выполняться при конкретном натяжении нити, и оператор должен знать это натяжение.

Для проб длиной < 5 м (в случае определенных углеродных и арамидных нитей и стеклянного ровинга плотностью 2 000 текс или больше), заменяют мотовило другим оборудованием, позволяющим отрезать пробы требуемой длины с требуемой точностью. Пример такого оборудования представлен на Рисунке 1.



Обозначение

- 1 натяжение
- 2 лезвие резака
- 3 направляющий стержень

^a 2,50 м или меньше, в зависимости от требуемой длины пробы.

Рисунок 1 — Оборудование для нарезания испытуемых проб длиной до 5 м

5.1.2 Держатель пробы, для удерживания пробы перед взвешиванием и, в случае необходимости, для удерживания пробы в муфельной печи и/или сушильном шкафу.

5.1.3 Сушильный шкаф с принудительной вентиляцией, со скоростью воздухообмена от 20 до 50 кратного в час, обеспечивающий поддержание температуры $(105 \pm 3) ^\circ\text{C}$.

5.1.4 Весы аналитические, обеспечивающие взвешивание до 0,1 мг.

5.1.5 Подходящий инструмент, например, ножницы или нож.

5.1.6 Слянка с крышкой для взвешивания, для взвешивания арамидной нити.

5.1.7 Эксикатор, содержащий подходящее осушающее вещество (например, силикагель).

5.1.8 Пинцет из нержавеющей стали, для работы с пробами.

5.2 Дополнительное оборудование для определения линейной плотности нитей с удаленным аппретом

5.2.1 Для стекловолокна

См. ISO 1887, но главным образом: **муфельная печь**, обеспечивающая поддержание температуры порядка (625 ± 20) °С.

5.2.2 Для углеродного волокна

См. ISO 10548, но главным образом: **экстрактор Soxhlet** (метод А), или **оборудование для пиролиза** с подачей азота (метод С).

5.2.3 Для арамидного волокна

Экстрактор Soxhlet плюс **растворитель** (например, дихлорметан).

6 Испытуемые пробы

Определение основано, в принципе, на измерении линейной плотности одной пробы на элементарную единицу продукции¹⁾ или лабораторную пробу²⁾. Таблица 1 дает длину отбираемой нити как функцию ее номинальной линейной плотности.

Таблица 1

Тип нити	Номинальная линейная плотность, Tt (текс)	Длина пробы (м)
Стекло	Tt < 25 25 < Tt < 45 45 < Tt < 280 280 < Tt < 650 650 < Tt < 2 000 2 000 < Tt	500 200 100 50 10 5
Углерод	Tt < 50 50 < Tt < 125 125 < Tt < 250 250 < Tt	Такая длина, чтобы масса была > 0,25 г 5 2 1
Арамид	—	Такая длина, чтобы масса была от 3 г до 10 г

Технические условия на продукцию или заказчик, требующий определения линейной плотности, может установить, что определение должно выполняться на заданном (большем) числе проб, которые обычно отбирают из соседних участков элементарной единицы продукции или лабораторной пробы.

1) Элементарная единица продукции представляет собой наименьший обычно имеющейся в продаже объект данной продукции.

2) Лабораторная проба представляет собой часть элементарной единицы продукции, от которой отбирают образцы для испытаний. Лабораторную пробу отбирают, когда нецелесообразно отправлять элементарную единицу продукции в лабораторию.

Более того, может быть установлено, что определение должно повторяться на различных участках элементарной единицы продукции или лабораторной пробы.

7 Атмосферы для кондиционирования и испытания

Если определение должно выполняться на пробе с удаленным аппретом, в кондиционировании нет необходимости. В других случаях следят за тем, чтобы подлежащие испытанию элементарные единицы продукции или лабораторные пробы выдерживались при температуре, определенной в ISO 291 перед началом испытания.

Само определение осуществляют в стандартной атмосфере в соответствии с ISO 291.

Для арамидных нитей используют условия температуры (20 ± 2) °C и относительной влажности (65 ± 5) %.

8 Проведение испытания

8.1 Эффект аппретирования

ПРИМЕЧАНИЕ При обозначении нитей линейная плотность обычно подразумевает линейную плотность сухой, нити с удаленным аппретом. Однако линейную плотность можно измерить с аппретом или без аппрета. Поэтому важно проверить, на чем основаны технические условия на нить, так чтобы дать оператору точные инструкции по проведению испытания.

С другой стороны нити из стекловолокна и из углеродного волокна содержат незначительное количество влаги. Если это количество, измеренное в соответствии с ISO 3344, не превышает 0,2 %, то определение можно проводить на аппретированной нити и без высушивания.

8.2 Предварительные операции

используя мотовило (или альтернативное оборудование в соответствии с 5.1.1), отбирают пробу в соответствии с инструкциями, приведенными в Разделе 6, от нити, не имеющей видимых признаков повреждения. Для нити из паковки рекомендуется сначала удалить верхние слои, которые могут быть повреждены.

Снимают пробу с мотовила и складывают его таким образом, чтобы можно было без труда поместить его на весы (5.1.4) или в склянку для взвешивания (5.1.6).

8.3 Определение линейной плотности на пробе с удаленным аппретом

8.3.1 Общие положения

Если для взвешивания пробы используют держатель (5.1.2) или склянку для взвешивания (5.1.6), стабилизируют их массу, доведя до температуры, используемой при высушивании пробы. Охлаждают в эксикаторе (5.1.7) до комнатной температуры. затем переходят к 8.3.2, 8.3.3 или 8.3.4, в зависимости от типа испытываемой нити.

Следят за тем, чтобы избежать потерь материала при работе с пробами.

8.3.2 Стекловолокно или ровинг

Укладывают пробу ровно на плоскую подставку и помещают подставку в муфельную печь (5.2.1), поддерживаемую при температуре (625 ± 20) °C.

Прокаливают в течение (20^{+10}_0) мин, , следя за тем, чтобы проба не касалась стенок печи.

Охлаждают пробу в эксикаторе.

Взвешивают пробу с точностью до 1 мг.

8.3.3 Углеродные нити

8.3.3.1 Метод экстракции (ISO 10548:2002, метод А)

Экстрагируют в течение 2 ч в экстракторе Soxhlet с использованием растворителя, например, метилэтилкетона, тетрагидрофурана, ацетона, дихлорметана или дихлорэтана.

Сушат при температуре (105 ± 3) °С в течение (90^{+10}_0) мин.

Охлаждают пробу в эксикаторе.

Взвешивают пробу с точностью до 1 мг.

8.3.3.2 Метод пиролиза (ISO 10548:2002, метод С)

Выполняют пиролиз в печи при температуре (450 ± 5) °С в токе азота в течение (15^{+10}_0) мин.

Охлаждают пробу в эксикаторе.

Взвешивают пробу с точностью до 1 мг.

8.3.4 Арамидные нити

Экстрагируют в течение 4 ч в экстракторе Soxhlet с использованием растворителя, например дихлорметана.

Сушат при температуре (105 ± 3) °С в течение (30^{+10}_0) мин.

Охлаждают пробу в эксикаторе.

Взвешивают пробу с точностью до 1 мг.

8.4 Определение линейной плотности на аппретированной нити

Описанная методика предназначена для высушивания образцов стекловолокна или углеродного волокна, если в технических условиях на продукцию это требуется (см. Примечание к 8.1). Для нитей из арамидного волокна сушки не требуется.

Если влагосодержание при температуре отбора образца меньше 0,2 %, переходят непосредственно к взвешиванию образца, взятого в 8.2.

Если необходимо высушить образец для определения, помещают образец в сушильный шкаф (5.1.3) при температуре (105 ± 3) °С на (60^{+10}_0) мин, а затем охлаждают в эксикаторе до комнатной температуры.

Взвешивают пробу с точностью до 1 мг.

Следят за тем, чтобы избежать потерь материала при работе с пробами.

Если для взвешивания пробы используют держатель или склянку для взвешивания, стабилизируют их массу, доведя до температуры, используемой при высушивании пробы и охладив в эксикаторе до комнатной температуры. Затем переходят к высушиванию пробы.

9 Обработка результатов

9.1 Если для взвешивания пробы используют держатель или склянку для взвешивания, вычитают его (ее) массу, чтобы получить массу пробы.

9.2 Рассчитывают линейную плотность T_t , в граммах на км, по формуле

$$T_t = \frac{1\,000m}{L}$$

где

m масса, в граммах, ,;

L длина, в метрах, испытуемой пробы.

Если для определения отбирали несколько проб (см. Раздел 6), то с результатами, полученными для различных проб в каждом определении, необходимо обращаться в соответствии с применяемыми техническими условиями или по указанию заказчика.

10 Прецизионность

Прецизионность данного метода испытания неизвестна, поскольку не имеется данных межлабораторных испытаний.

11 Протокол испытания

Протокол испытания должен включать следующую информацию:

- a) ссылку на данный международный стандарт; <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e3fd65da-5ea2-4075-b079-e98af65d4d41/iso-1889-2009>
- b) все детали, необходимые для идентификации исследуемых нитей;
- c) длину пробы и число проб, исследованных на элементарную единицу продукции, наряду с описанием мест их отбора;
- d) подробности метода, например:
 - 1) пробу с удаленным аппретом,
 - 2) высушенную аппретированную пробу,
 - 3) аппретированную пробу в состоянии непосредственно после получения;
- e) отдельный результат каждого определения и, в зависимости от случая, результат для каждой пробы;
- f) описание любой операции, не установленной в данном международном стандарте, а также все происшествия, которые могли повлиять на результаты;
- g) дату проведения испытания.