
**Рукава и рукава в сборе резиновые
автомобильные для сжиженных
нефтяных газов. Технические условия**

*Rubber hoses and hose assemblies for liquefied petroleum gas in motor
vehicles — Specification*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 8789:2009

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e43bc501-04ce-4215-bfb1-
bcbb0d62d8be/iso-8789-2009](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e43bc501-04ce-4215-bfb1-bcbb0d62d8be/iso-8789-2009)

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



Ссылочный номер
ISO 8789:2009 (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 вывести на экран, но его нельзя изменить, пока не будет получена лицензия на загрузку интегрированных шрифтов в компьютер, 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, использованным 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 8789:2009

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e43bc501-04ce-4215-bfb1-bcbb0d62d8be/iso-8789-2009>



ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЁН 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 по адресу, указанному ниже, или членом ISO в стране регистрации пребывания.

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

Содержание

Страница

Предисловие	iv
1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины и определения	2
4 Материалы и конструкция	2
5 Размеры.....	2
6 Требования к рабочим характеристикам.....	3
7 Требования к арматуре	5
8 Требования к рукавам в сборе	5
9 Маркировка	5
Приложение А (нормативное) Стандартные испытания и типовые испытания серийных рукавов	6
Приложение В (информативное) Периодические испытания серийных рукавов	7
Приложение С (информативное) Рекомендации по значениям длины поставляемых рукавов и допускам на значения длины рукавов в сборе.....	8

ISO 8789:2009

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e43bc501-04ce-4215-bfb1-bcbb0d62d8be/iso-8789-2009>

Предисловие

Международная организация по стандартизации (ISO) является всемирной федерацией национальных организаций по стандартизации (комитетов-членов ISO). Разработка международных стандартов обычно осуществляется техническими комитетами ISO. Каждый комитет-член, заинтересованный в деятельности, для которой был создан технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные правительственные и неправительственные организации, имеющие связи с ISO, также принимают участие в работах. ISO работает в тесном сотрудничестве с Международной электротехнической комиссией (IEC) по всем вопросам стандартизации в области электротехники.

Международные стандарты разрабатываются в соответствии с правилами, установленными в Директивах ISO/IEC, Часть 2.

Основная задача технических комитетов состоит в подготовке международных стандартов. Проекты международных стандартов, одобренные техническими комитетами, рассылаются комитетам-членам на голосование. Их опубликование в качестве международных стандартов требует одобрения, по меньшей мере, 75 % комитетов-членов, принимающих участие в голосовании.

Следует иметь в виду, что некоторые элементы этого документа могут быть объектом патентных прав. ISO не должен нести ответственность за идентификацию какого-либо одного или всех патентных прав.

ISO 8789 был подготовлен Техническим комитетом ISO/TC 45, *Резина и резиновые изделия*, Подкомитетом SC 1, *Рукава (резиновые и пластмассовые)*.

Настоящее второе издание отменяет и заменяет первое издание (ISO 8789:1994), которое было пересмотрено в техническом отношении. Основные изменения состоят в следующем:

- a) Были модифицированы требования по проницаемости газообразного пропана.
- b) Были включены некоторые из требований E/ECE/TRANS/505, Дополнение 66: Постановление №. 67, Пересмотр 1 (04.08.2000), *Утверждение специального оборудования автомобилей, использующих сжиженные нефтяные газы в силовой установке*, Приложение 8. Импульсные испытания не были включены, поскольку системы автомобильных моторов являются системами статического давления, а импульсные испытания разработаны для систем динамического давления.

Рукава и рукава в сборе резиновые автомобильные для сжиженных нефтяных газов. Технические условия

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ — Персонал, использующий данный международный стандарт, должен быть знаком с обычной лабораторной практикой. Настоящий международный стандарт не предназначается для рассмотрения всех проблем безопасности, связанных с его использованием, если таковые существуют. Определение приемлемых с точки зрения обеспечения охраны здоровья и безопасности методов работы и гарантия соответствия условиям национальных нормативов относится к области ответственности пользователя.

1 Область применения

Настоящий международный стандарт устанавливает требования к резиновым рукавам и рукавам в сборе, до максимального размера рукавов 19, предназначенным для использования в автомобилях, включающих использующие сжиженные нефтяные газы (LPG) установки. Рассматриваемые рукава разработаны для применения в диапазоне рабочих давлений до и включая 3,0 МПа (30 бар) и при рабочей температуре в пределах от $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+80\text{ }^{\circ}\text{C}$ включительно.

ПРИМЕЧАНИЕ Тем сторонам контрактов, которые согласны с требованиями Постановления ООН № 67, Пересмотр 1, рекомендуется выполнять условия этого документа, чтобы считаться квалифицированным поставщиком рукавов для использующих сжиженные нефтяные газы (LPG) автомобилей.

2 Нормативные ссылки

Следующие ссылочные документы обязательны для применения в настоящем документе. В случае датированных ссылок применяются только цитированные издания. При недатированных ссылках используется последнее издание ссылочного документа (включая все изменения).

ISO 37, *Каучук вулканизированный или термопластичный. Определение механических свойств при растяжении*

ISO 68-1, *Резьбы винтовые общего назначения по ИСО. Основной профиль. Часть 1. Метрические винтовые резьбы*

ISO 188:2007, *Каучук вулканизированный или термопластичный. Испытания на ускоренное старение и теплостойкость*

ISO 1402, *Рукава и рукава в сборе резиновые и пластмассовые. Гидростатические испытания*

ISO 1817, *Резина. Определение стойкости к воздействию жидкостей*

ISO 4080:2009, *Рукава и рукава в сборе резиновые и пластмассовые. Определение газопроницаемости*

ISO 4671, *Рукава и рукава в сборе резиновые и пластмассовые. Методы измерения размеров рукавов и длин рукавов в сборе*

ISO 8789:2009(R)

ISO 4672:1997, *Рукава резиновые и пластмассовые. Испытание на эластичность при низких температурах окружающей среды*¹⁾

ISO 7326:2006, *Рукава резиновые и пластмассовые. Оценка озоностойкости в статических условиях*

ISO 8033, *Рукава резиновые и пластмассовые. Определение адгезии между элементами*

ISO 8330, *Рукава и рукава в сборе резиновые и пластмассовые. Словарь*

ISO 23529, *Каучук. Общие методы приготовления и кондиционирования испытательных образцов для испытаний физических свойств*

ASME B1.1, *Унифицированные дюймовые резьбы. (Формы резьбы UN и UNR)*

3 Термины и определения

Для целей настоящего документа применяются термины и определения ISO 8330.

4 Материалы и конструкция

Рукав должен состоять из следующих деталей

- a) гладкой облицовки внутреннего канала, пригодной для использования со сжиженными нефтяными газами;
- b) укрепляющей оплётки из естественного текстиля, синтетического текстиля, или коррозионно-стойкой металлической проволоки (нержавеющей стали), используемой любым подходящим способом;
- c) покрытия из маслостойкой и устойчивой к воздействию погодных условий резины (однако если рукав имеет укрепляющую оплётку из коррозионно-стойкой металлической проволоки, покрытие не требуется.

Облицовка и покрытие должны иметь равномерную толщину, быть концентричными и не иметь раковин, пористости и других дефектов. Окончательная обработка покрытия может быть гладкой или иметь заводскую маркировку. Для исключения образования пузырьков вследствие захвата газов на покрытии должны быть мелкие проколы.

ПРИМЕЧАНИЕ Тип применяемой укрепляющей оплётки может определяться национальными нормами.

5 Размеры

5.1 Внутренний диаметр

При измерении согласно ISO 4671 величина внутреннего диаметра должна находиться между максимальным и минимальным значениями, указанными в Таблице 1.

1) Пересматривается как ISO 10619-2.

Таблица 1 — Минимальные и максимальные значения внутреннего диаметра

Размер рукава	Минимальный внутренний диаметр	Максимальный внутренний диаметр
	мм	мм
6,3	6,2	7,0
10	9,3	10,1
12,5	12,3	13,5
16	15,5	16,7
19	18,6	19,8

5.2 Концентричность

При определении согласно ISO 4671 концентричность, основанная на полных показаниях индикатора, между внутренним диаметром и наружной поверхностью покрытия, не должна превышать 1,0 мм.

5.3 Длина

Длина поставляемых рукавов и рукавов в сборе должна определяться соглашением между изготовителем и покупателем.

ПРИМЕЧАНИЕ Рекомендации по значениям длины поставляемых рукавов и допуски на длину рукавов в сборе приведены в Приложении С.

6 Требования к рабочим характеристикам

6.1 Общие положения

Требования по стандартным и типовым испытаниям установлены в Приложении А, а рекомендации по заводским приёмным испытаниям приведены в Приложении В. Если не установлено иное, испытательные образцы следует кондиционировать перед испытаниями согласно ISO 23529.

6.2 Визуальный контроль

Все рукава без концевой арматуры и рукава в сборе необходимо проконтролировать для проверки, что обозначение рукавов нанесено правильно.

6.3 Резиновые смеси

При определении методами, указанными в Таблице 2, физические характеристики смесей, применяемых для облицовки и покрытия, должны соответствовать величинам, указанным в Таблице 2.

Испытания должны выполняться на испытательных образцах, отобранных из рукава. Никакие испытания нельзя проводить в течение 24 ч после изготовления рукавов.

Таблица 2 — Физические характеристики резиновых смесей

Характеристика	Требования		Метод испытания
	Облицовка	Покрытие	
Минимальная прочность на растяжение	10,0 МПа	10,0 МПа	ISO 37 (испытательный образец в форме гантели)
Минимальное удлинение при разрушении	250 %	250 %	ISO 37 (испытательный образец в форме гантели)
Сопротивление старению [3 дня при $(100 \pm 1) ^\circ\text{C}$, при использовании метода воздушной бани ISO 188:2007]			
Изменение прочности на разрыв по сравнению с первоначальным значением (макс.)	± 25 %	± 25 %	ISO 37 (испытательный образец в форме гантели)
Изменение удлинения при разрушении по сравнению с первоначальным значением (макс.)	-30 % - +10 %	-30 % - +10 %	ISO 37 (испытательный образец в форме гантели)
Стойкость к <i>n</i> -пентану [погружение на 72 ч при $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ согласно ISO 1817]			
Изменение прочности на разрыв по сравнению с первоначальным значением (макс.)	± 25 %	± 35 %	ISO 37 (испытательный образец в форме гантели)
Изменение удлинения при разрушении по сравнению с первоначальным значением (макс.)	± 30 %	± 35 %	ISO 37 (испытательный образец в форме гантели)
Изменение объёма (макс.)	± 20 %	± 30 %	ISO 37 (испытательный образец в форме гантели)

6.4 Законченные рукава

При определении методами, указанными в Таблице 3, физические характеристики законченного рукава должны соответствовать величинам, указанным в Таблице 3.

Кроме того, необходимо проверить наличие видимых дефектов на наружном покрытии рукава, правильность его обозначения и качество маркировки.

Таблица 3 — Физические характеристики законченных рукавов

Характеристика	Требования	Метод испытания
Испытательное избыточное давление	7,5 МПа (75 бар)	ISO 1402, выдержка в течение 10 мин
Минимальное давление разрыва	15,0 МПа (150 бар)	ISO 1402
Сцепление между облицовкой и укрепляющей оплёткой и между укрепляющей оплёткой и покрытием (мин.)	2,0 кН/м	ISO 8033
Озоностойкость	При увеличении $\times 2$ трещины не наблюдаются	ISO 7326:2006, метод 2 Концентрация озона (100 ± 5) частей на сто миллионов, температура $(40 \pm 1) ^\circ\text{C}$ и относительная влажность $(50 \pm 5) \%$ в течение 72 ч при удлинении 20 %
Эластичность при низкой температуре	Отсутствие трещин и должно затем проходить испытание избыточным давлением, указанное выше	ISO 4672:1997, метод В При $(-40 \pm 2) ^\circ\text{C}$
Проницаемость для газа пропана (макс.)	0,007 см ³ /(м ² ·с) или 36,0 см ³ на метр рукава в течение 24 ч	ISO 4080:2009, метод 3 При испытаниях использовать размер рукава 19 Регулировка температуры воды в ванне для поддержания давления в рукаве $(1 \pm 0,02)$ МПа

7 Требования к арматуре

7.1 Для предотвращения коррозии арматура должна быть изготовлена из нержавеющей стали, латуни, или чёрных металлов с гальваническим покрытием.

7.2 Необходимо использовать арматуру гофрированного типа или допускающего повторное использование свинчиваемого типа. Стяжные гайки должны поставляться с резьбой UNF (в соответствии с ASME B1.1 для дюймовой резьбы или с ISO 68-1 для метрической резьбы), и уплотнением предпочтительно с помощью конуса 45°. Другие типы поверхностей уплотнения допускаются при условии, что рукав в сборе соответствует требованиям испытаний. Конструкция арматуры должна быть такой, чтобы её можно было использовать без снятия какой-либо части материала покрытия.

ПРИМЕЧАНИЕ Технические условия на материалы и тип арматуры, которые допускается использовать, могут зависеть от национальных нормативов.

8 Требования к рукавам в сборе

8.1 Утечка газа

При испытаниях сборка, подготовленная из рукава длиной (400 ± 10) мм и заполненная подходящим газом при давлении 3,0 МПа (30 бар), погружённая в воду на интервал времени 5 мин, не должна показывать под водой признаков утечки.

8.2 Минимальное давление разрыва

Рукав в сборе должен удовлетворять указанным в Таблице 3 требованиям.

8.3 Визуальная проверка

Рукав в сборе должен быть проконтролирован для проверки, что установлена правильно выбранная арматура, и что обозначение рукава в сборе правильное.

9 Маркировка

9.1 На рукавах должна быть нанесена чёткая и стойкая маркировка через каждые 750 мм, содержащая, как минимум, следующую информацию:

- a) имя или обозначение изготовителя, например MAN;
- b) номер данного международного стандарта, т.е. ISO 8789:2009;
- c) номинальный размер рукава, например 10;
- d) обозначение "LPG";
- e) максимальное рабочее давление, в мегапаскалях и в барах, или в одном варианте, с указанием единиц, например 3,0 МПа (30 бар);
- f) квартал и последние две цифры года изготовления, например 4Q09 (допускаются также другие способы указания даты при условии, что они понятны пользователю).

ПРИМЕР MAN/ISO 8789:2009/10/LPG/3,0 МПа (30 бар)/4Q09

9.2 На рукавах в сборе должны быть нанесены имя или торговая марка изготовителя и размер резьбы.

Приложение А (нормативное)

Стандартные испытания и типовые испытания серийных рукавов

Характеристика	Стандартные испытания Частота (для каждого размера рукава): при первичной проверке изделия на соответствие техническим условиям, в случае изменений изделия после первичной проверки и через 5 лет	Типовые испытания Выполняется на каждом отрезке законченного рукава перед складированием или продажей
Визуальная проверка	X	X
Размеры		
Измерение внутреннего диаметра	X	X
Измерение концентричности	X	N/A
Испытания рукава		
Проверочное испытание	X	X
Испытание на разрыв	X	N/A
Испытание на утечку (рукавов в сборе) (см. 8.1)	X	N/A
Озоностойкость	X	N/A
Испытания холодной эластичности	X	N/A
Адгезия (между укрепляющей оплёткой и покрытием)	X	N/A
Адгезия (между укрепляющей оплёткой и облицовкой)	X	N/A
Минимальная прочность на растяжение	X	N/A
Минимальное удлинение при разрушении	X	N/A
Прочность на растяжение после старения	X	N/A
Удлинение при разрушении после старения	X	N/A
Стойкость к <i>n</i> -пентану, испытания на растяжение	X	N/A
Стойкость к <i>n</i> -пентану, удлинение при испытаниях на разрушение	X	N/A
Изменение объёма в <i>n</i> -пентане	X	N/A
Проницаемость относительно газообразного пропана	X	N/A
X = Испытание должно выполняться. N/A = Испытание не применяется.		