



## **МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТАНДАРТ \* 8033**

---

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION  
ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION  
МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ

---

# **РУКАВА ИЗ РЕЗИНЫ И ПЛАСТИНЫ**

## **МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ АДГЕЗИИ МЕЖДУ ЭЛЕМЕНТАМИ**

Первое издание

Группа Л69

---

УДК 621.643.33:620.179.4

Рег. № ИСО 8033—85

Дескрипторы: резиновые изделия, пластмассовые изделия, рукава, резиновые рукава, испытание, определение, адгезия

1988

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Международная организация по стандартизации (ИСО) представляет собой объединение национальных организаций по стандартизации (комитеты — члены ИСО). Разработка международных стандартов осуществляется техническими комитетами ИСО. Каждый комитет-член может принимать участие в работе любого технического комитета по интересующему его вопросу. Другие международные организации, как правительственные так и неправительственные, сотрудничающие с ИСО, также могут принимать участие в этой работе.

Проекты международных стандартов, принятые техническими комитетами, перед утверждением их советом ИСО в качестве международных стандартов, направляются на рассмотрение всем комитетам-членам. В соответствии с процедурой ИСО международный стандарт считается принятым, если его одобрили, по крайней мере, 75% комитетов-членов.

Международный стандарт ИСО 8033 разработан Техническим комитетом ИСО/ТК 45 «Резина и резиновые изделия».



## РУКАВА ИЗ РЕЗИНЫ И ПЛАСТИНЫ

Метод определения адгезии между  
элементамиRubber and plastics hose. Determination  
of adhesion between componentsReg. № ИСО  
8033—85

## ВВЕДЕНИЕ

Для удовлетворительной работы рукава в эксплуатационных условиях существенное значение имеет соответствующая величина адгезии между элементами конструкции рукава.

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий международный стандарт устанавливает методы определения адгезии между внутренним слоем и усилением, между наружным слоем и усилением и между усиливающими слоями.

Он охватывает все диаметры и следующие типы конструкции рукавов:

- тканевые обмоточные;
- нитяные оплеточные;
- нитяные навивочные;
- нитяные вязаные;
- нитяные круглотканые;
- текстильно-кордные;
- с металлонавивкой;
- с опорной спиралью.

## 2. ССЫЛКИ

- ИСО 471. Резина. Стандартные условия для кондиционирования, испытания резиновых образцов.
- ИСО 1826. Резина. Промежуток времени между вулканизацией и испытанием. Технические требования.
- ИСО 5893. Испытательное оборудование для резин и пластмасс. Оборудование для определения прочности, изгиба, сжатия (с постоянной скоростью движения траверсы).
- ИСО 6133. Методы анализа многотиповых диаграмм при испытании на сопротивление раздиру и адгезию.

### 3. СУЩНОСТЬ МЕТОДА

Измеряют адгезионную прочность между внутренним слоем и усилением между слоями усиления, между наружным слоем и усилением при определенных условиях испытываемых образцов стандартных размеров.

### 4. ПРИБОР

Прибор должен обладать следующими характеристиками:

4.1. Прибор работает от источника энергии, снабжен динамометром, сохраняет постоянную скорость перемещения подвижной части в течении испытания, имеется автографический самописец. Прибор отвечает требованиям ИСО 5893 (тип А). Следует применять буннерсионный динамометр (например, электронного или оптического типа).

4.2. Зажимы должны прочно удерживать испытываемый образец, а слои должны расслаиваться без скольжения.

Примечание. Если расслаивается резина, рекомендуются самозатягивающиеся зажимы. Для образцов в форме полосок следует предусматривать приспособления, позволяющие удерживать полоску в соответствующей плоскости в процессе испытания. Это достигается подвешиванием достаточной массы к свободному концу образца или закреплением опорной пластины, покрытой материалом с низкой фрикцией типа политетрафторэтилена (PTFE), к неподвижному зажиму.

4.3. Для испытания кольцеобразного образца используется оправка — держатель, закрытый с торца, с гладкой поверхностью. Оправка вставляется в образец и закрепляется во вращающейся головке машины, таким образом, чтобы обеспечивалось свободное вращение оправки в процессе испытания.

### 5. ИСПЫТУЕМЫЕ ОБРАЗЦЫ

#### 5.1. Типы испытываемых образцов

Семь типов испытываемых образцов охватывают ряд методов и размеры внутренних диаметров, обычно встречающихся на практике.

5.1.1. Тип 1. Кольцо шириной  $(25 \pm 0,5)$  мм, отрезанное от рукава и разрезанное поперек для образования полоски.

5.1.2. Тип 2. Полоска размером  $160 \text{ мм} \times 0,5$  окружности рукава.

5.1.3. Тип 3. Кольцо, отрезанное от рукава шириной  $(35 \pm 0,5)$  мм и разрезанное поперек для образования полоски.

5.1.4. Тип 4. Полоска размером  $160 \text{ мм} \times 0,5$  окружности рукава или  $\times 10$  мм в зависимости от того, что меньше.

5.1.5. Тип 5. Полоса размером  $160 \text{ мм} \times 0,5$  окружности рукава.

5.1.6. Тип 6. Кольца шириной  $(35 \pm 2)$  мм.

Конструкция рукавов	Адгезия	Номинальный внутренний диаметр рукава, мм		
		20	20	50
Тканевая обмотка	Внутренний слой и усиливающий слой	Тип 4	Тип 1	Тип 1
Нитяная оплетка	Усиливающие слои	Тип 4	Тип 1	Тип 1
Вязанный нитяной каркас	Наружный слой и усиливающий слой	Тип 2	Тип 3	Тип 3
Круглотканый нитяной каркас				
Нитяная навивка	Внутренний слой и усиливающий слой	Тип 2	Тип 3	Тип 3
Текстильно-кордный каркас	Усиливающие слои	Тип 2 <sup>1</sup>	Тип 2 или 3 <sup>1</sup>	Тип 3 <sup>1</sup>
	Наружный слой и усиливающий слой	Тип 2	Тип 3	Тип 3
Металлооплетка	Внутренний слой и усиливающий слой	Тип 5 <sup>2</sup>	Тип 5	Тип 5
Металлонавивка	Усиливающий наружный слой и усиливающий слой	Тип 2 или 6	Тип 2 или 6	Тип 2 или 6
Рукава с опорной спиралью	Внутренний слой и усиливающий слой	Тип 7	Тип 7	Тип 7
	Усиливающие слои	Тип 7	Тип 7	Тип 7
	Наружный слой и усиливающий слой	Тип 7	Тип 7	Тип 7

<sup>1</sup> Если при определении адгезии встречаются трудности с получением чисто рассматриваемых поверхностей вследствие истирания пряжи, это следует указать в протоколе испытания.

<sup>2</sup> Определение адгезии не практикуется при внутреннем диаметре менее 12,5 мм, т. к. образец получается недостаточной ширины.

<sup>3</sup> Определение адгезии не практикуется, поскольку слои металлооплетки, клен металлонавивки расходятся, и на результат обычно оказывают значительное влияние силы, вызывающие изгиб проволоки.

5.1.7. Тип 7. Полоска, вырезанная вдоль усиливающего слоя (навивки) шириной  $(25 \pm 0,5)$  мм или максимально достижимой.

### 5.2. Выбор испытуемого образца

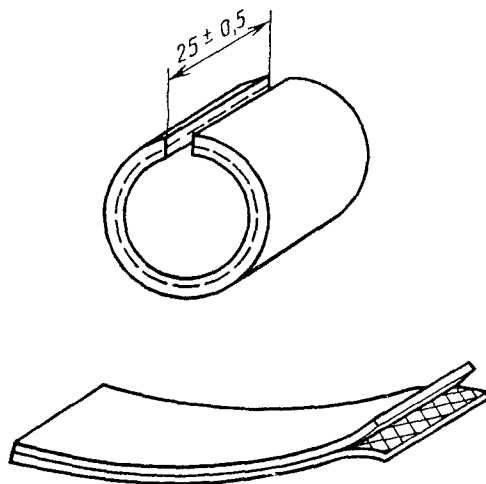
Если нет других указаний в стандарте на изделие или соглашения между заинтересованными сторонами, или образца, то образец следует выбирать из таблицы. Результаты, полученные на разных испытуемых образцах и (или) рукавах одной конструкции, но разных диаметров, несопоставлены.

### 5.3. Изготовление испытуемого образца

#### 5.3.1. Тип I

Из рукава вырезают кольцо шириной  $(25 \pm 0,5)$  мм под прямым углом к его продольной оси. Разрезают кольцо в поперечном направлении и раскрывают его с образованием полости (см. черт. 1),

Испытуемый образец I типа



Черт. 1

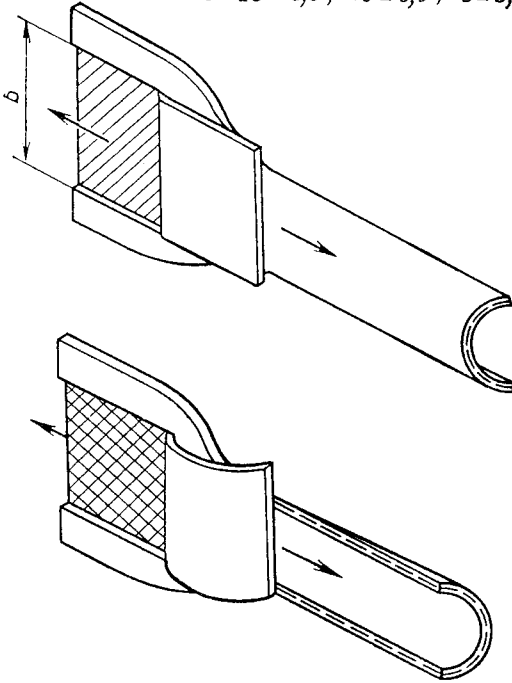
Примечание. Образцы должны изготавливаться таким образом, чтобы в результате вырезания не поднималась температура. В том случае, если теплообразование вызывает ухудшение свойств, следует использовать образцы швов 2, 3, 5 или 6.

#### 5.3.2. Тип II

Не прерывая нити, сделать два надреза параллельно оси испытуемого образца на расстоянии  $(25 \pm 0,5)$ ,  $(10 \pm 0,5)$  или  $(5 \pm 0,2)$  мм друг от друга в зависимости от имеющейся ширины (см. черт. 2).

Испытуемый образец II типа

$$b = 25 \pm 0,5; 10 \pm 0,5; 5 \pm 0,2$$

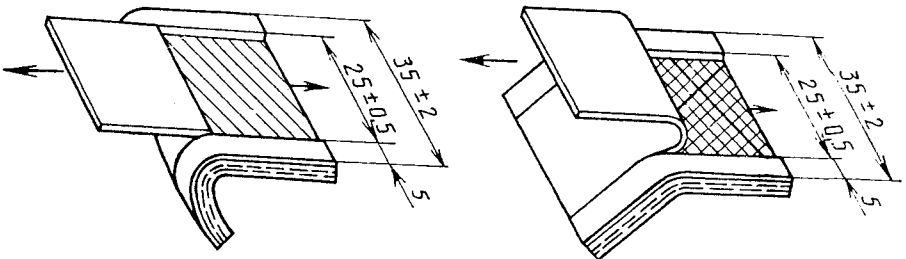


Черт. 2

5.3.3. Тип III

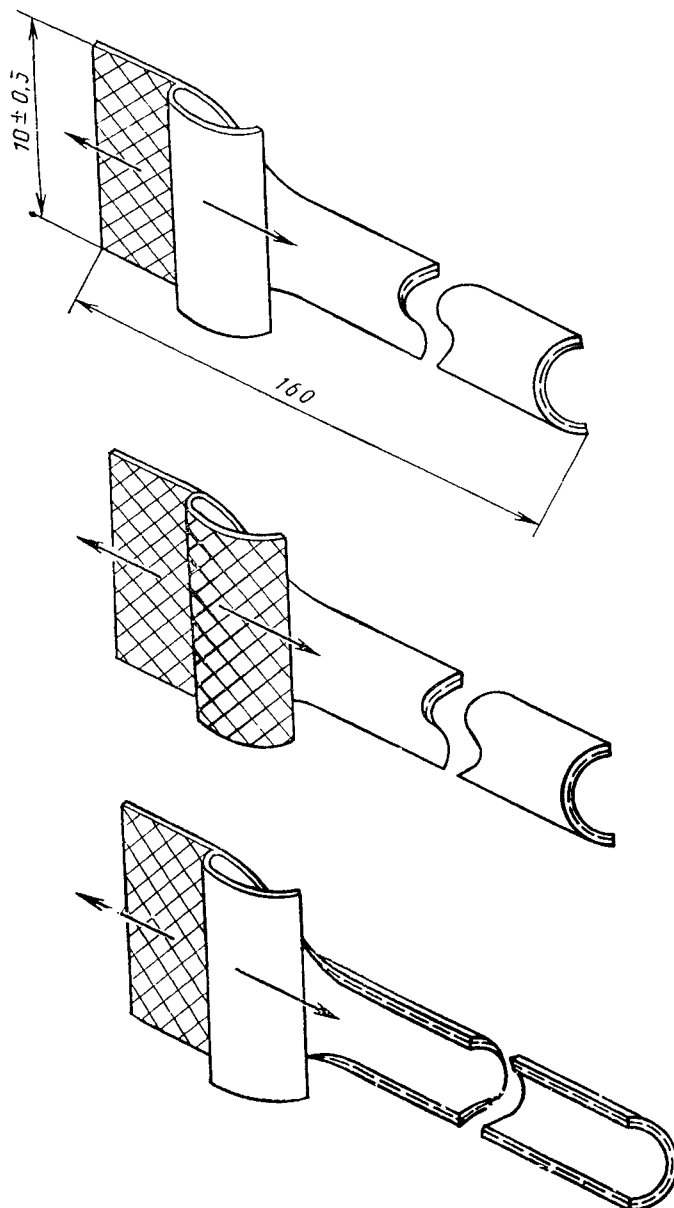
Вырезать кольцо шириной  $(35 \pm 2)$  мм под прямым углом к продольной оси. Разрезать кольцо поперек и развернуть его в полоску. На расстоянии  $(25 \pm 0,5)$  мм друг от друга делают два подреза параллельно от рукава, стараясь не прорезать нити. Определить слой на расстоянии, достаточное для того, чтобы разделенные концы можно было зажать в зажимах машины для испытания (см. черт. 3).

Испытуемый образец III типа



Черт. 3

Испытуемый образец IV типа



Черт. 4



5.3.4. *Тип IV*

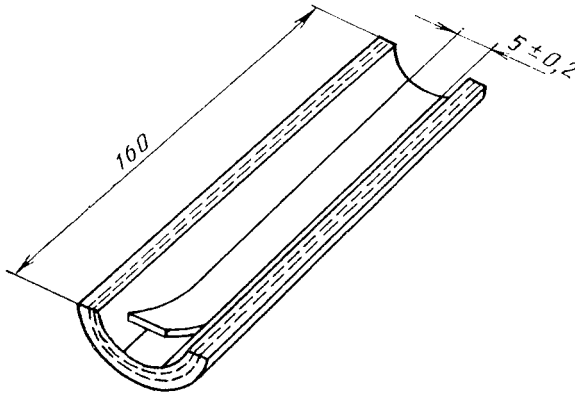
Испытуемый образец разрезают пополам в продольном направлении. Из одной половины вырезают полоску шириной  $(10 \pm 0,5)$  мм или максимально достигаемой ширины, если ширина не достигает 10 мм. После отделения резинового слоя концы образца нужно зажать в зажимах машины (черт. 4).

5.3.5. *Тип V*

Испытуемый образец разрезать пополам в продольном направлении. С помощью ножа с двумя лезвиями, прорезая внутренний слой, вырезать из центра продольную полоску шириной  $(5 \pm 0,2)$  мм, и, оттянув один конец, раскрыть образец (см. черт. 5).

5.3.6. *Тип VI*

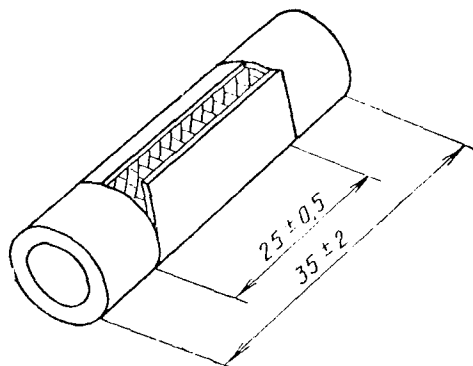
Испытуемый образец V типа



Черт. 5

Отрезать кольцо шириной  $(35 \pm 2)$  мм из рукава под прямым углом к его продольной оси. Прорезая наружный слой, сделать два надреза по окружности на расстоянии  $(25 \pm 0,5)$  мм друг от друга таким образом, чтобы разделив, вырезанный образец располагался по центру испытуемого образца. Поперечный разрез сделать, прорезая наружный слой, оттянув один конец, раскрыть образец (см. черт. 6).

## Испытуемый образец VI типа

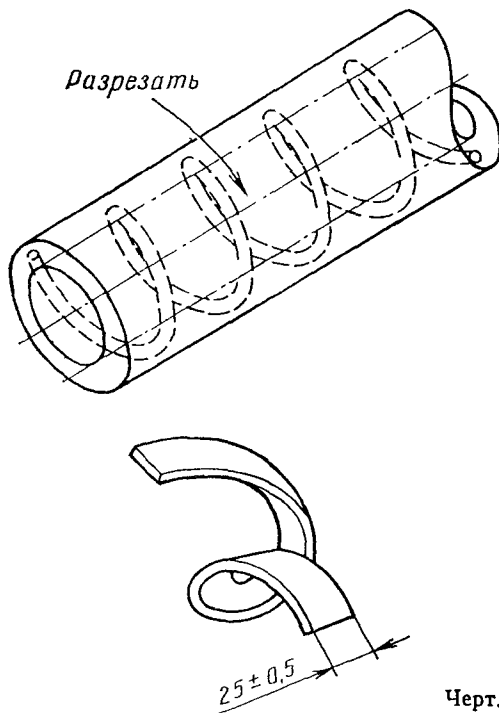


Черт. 6

## 5.3.7. Тип VII

Получают полоску из стенки рукава с помощью надреза вдоль усиливающей спирали, отделяют полоску от спирали и подравнивают до длины 160 мм и ширины  $(25 \pm 0,5)$  мм, а в случае, если ширина менее 25 мм, то до максимально достигаемой (см. черт. 7).

Испытуемый образец VII типа



Черт. 7

Примечание. Для рукавов со спиральным усилением и большой длины такое испытание не является обязательным. Оно не применимо также к рукавам специальной длины со специальными концами, встроенной арматурой и т. д. Оно используется только в том случае, когда расстояние между отдельными спиралями более 10 мм.

#### 5.4. Кондиционирование испытываемых образцов

Испытания нельзя проводить в течение 24 ч после изготовления рукава. Образцы кондиционируются при стандартной лабораторной температуре и влажности (см. ИСО 471) не менее чем за 16 ч до испытания, то время может быть частью 24 ч после изготовления рукава.

#### 5.5. Промежуток времени между вулканизацией и испытанием

Для получения сравнимых результатов испытания по мере возможности следует проводить через одинаковые периоды времени после изготовления продукции. В ИСО 1826 указывается время между изготовлением и испытанием.

### 6. МЕТОДИКА

6.1. Для каждой поверхности раздела рекомендуется испытывать отдельный образец.

6.2. Взять испытываемый образец кондиционированный в соответствующих условиях и измерить его фактическую ширину.

Закрепить разведенные концы испытываемого образца в зажимах машины, регулируя равномерное натяжение обоих концов таким образом, чтобы избежать перекоса в процессе испытания. При закреплении образца в зажимах угол разведения равен приблизительно  $180^\circ$  для плоскости,  $90^\circ$  для колец. Важно убедиться, что растягивающая сила действует в плоскости разделения слоев.

6.3. Скорость перемещения зажима должна обеспечивать расслоение со скоростью  $(50 \pm 5)$  мм/мин.

6.4. Включить машину и отметить силу (Н), необходимую для расслаивания не менее 100 мм по длине или на максимально возможное расстояние. Если длина образца меньше 100 мм.

Если расслоение происходит в любой другой точке, например, внутри любого испытываемого компонента, отмечают это нарушение и силу, которая вызывает это разрушение.

### 7. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

На кривых, полученных на диаграмме, отражают изменение силы в процессе расслоения слоев.

По диаграмме с помощью соответствующего метода (см. ИСО 6133) определяют среднюю пиковую силу. Делят эту силу на эффективную ширину испытываемого образца и выражают величину адгезии в Н/мм (КН/м).

## 8. ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЯ

Протокол испытания должен содержать следующую информацию:

- а) тип рукава и номинальный внутренний диаметр;
- б) дату изготовления продукции, номер закладки или партии;
- в) метод изготовления партии и тип усиливающего слоя;
- г) ссылку на данный международный стандарт;
- д) тип образца;
- е) величину адгезии, выраженную в килоньютонах на метр ширины, между:
  - внутренним и усиливающим слоем,
  - усиливающими слоями,
  - наружным и усиливающим слоями;
  - дату проведения испытания.

Редактор *А. А. Зимовнова*

Технический редактор *В. Н. Прусакова*

Корректор *М. С. Кабишова*

Сдано в наб. 08.01.87 Подп. в печ. 06.04.88 0,75 усл. п. л. 0,75 усл. кр.-отт. 0,57 уч.-изд. л.  
Тир. 800 экз.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3  
Тип. «Московский печатник», Москва, Лялин пер., 6. Зак. 1950