ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 58195— 2018 (ИСО 18669-2:2004)

ДВИГАТЕЛИ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

Поршневые пальцы

Часть 2

Принципы измерения при проведении контроля

(ISO 18669-2:2004, MOD)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2018

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным унитарным предприятием «Центральный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский автомобильный и автомоторный институт «НАМИ» (ФГУП «НАМИ») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 56 «Дорожный транспорт»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 9 августа 2018 г. № 477-ст

4 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к международному стандарту ИСО 18669-2:2004 «Двигатели внутреннего сгорания. Поршневые пальцы. Часть 2. Принципы измерения при проведении контроля» (ISO 18669-2:2004 «Internal combustion engines — Piston pins — Part 2: Inspection measuring principles», MOD) путем изменения отдельных слов и ссылок, которые выделены в тексте курсивом.

Внесение указанных технических отклонений направлено на учет особенностей объекта стандартизации, характерных для Российской Федерации, и целесообразность использования ссылочных национальных стандартов вместо ссылочных международных стандартов.

Сведения о соответствии ссылочных национальных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте, приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© ISO, 2004 — Все права сохраняются
© Стандартинформ, оформление, 2018

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Принципы измерения 2
3.1 Общие условия измерений 2
3.2 Характеристики и принципы измерений 2
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных национальных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте 11
Библиография 12

Введение

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

Проекты международных стандартов разрабатываются в соответствии с правилами директив ИСО/МЭК, часть 2.

Основной задачей технических комитетов является подготовка международных стандартов. Проекты международных стандартов, принятые техническими комитетами, рассылаются комитетам-членам на голосование. Их опубликование в качестве международных стандартов требует одобрения не менее 75 % комитетов-членов, принимающих участие в голосовании.

Следует иметь в виду, что некоторые элементы международного стандарта могут быть объектом патентных прав. Международная организация по стандартизации не несет ответственности за идентификацию какого-либо одного или всех патентных прав.

Стандарт ИСО 18669-2 подготовлен техническим комитетом ИСО/ТК 22 «Дорожный транспорт».

Стандарт ИСО 18669 состоит из следующих двух частей под общим заголовком «Двигатели внутреннего сгорания. Поршневые пальцы»:

- Часть 1. Общие технические характеристики;
- Часть 2. Принципы измерений при проведении контроля.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ДВИГАТЕЛИ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

Поршневые пальцы

Часть 2

Принципы измерения при проведении контроля

Internal combustion engines. Piston pins. Part 2. Inspection measuring principles

Дата введения — 2019—06—01

1 Область применения

Настоящий стандарт содержит описание принципов измерений характеристик поршневых пальцев с наружным диаметром от 8 мм до 100 мм, используемых в компрессорах и двигателях внутреннего сгорания с кривошипно-шатунным механизмом.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 9012 (ИСО 410—82, ИСО 6506—81) Металлы. Метод измерения твердости по Бринеллю

ГОСТ 9013 (ИСО 6508—86) Металлы. Метод измерения твердости по Роквеллу

ГОСТ Р ИСО 4287 Геометрические характеристики изделий (GPS). Структура поверхности. Профильный метод. Термины, определения и параметры структуры поверхности

ГОСТ Р ИСО 6507-1 Металлы и сплавы. Измерение твердости по Виккерсу. Часть 1. Метод измерения

ГОСТ Р ИСО 6507-4 Государственная система обеспечения единства измерений. Металлы и сплавы. Измерения твердости по Виккерсу. Часть 4. Таблицы определения твердости

ГОСТ Р ИСО 9934-1 Контроль неразрушающий. Магнитопорошковый метод. Часть 1. Основные требования

ГОСТ Р ИСО 9934-2 Контроль неразрушающий. Магнитопорошковый метод. Часть 2. Дефектоскопические материалы

ГОСТ Р ИСО 18669-1 Двигатели внутреннего сгорания. Поршневые пальцы. Часть 1. Общие технические требования

ГОСТ Р 53442 (ИСО 1101:2004) Основные нормы взаимозаменяемости. Характеристики изделий геометрические. Допуски формы, ориентации, месторасположения и биения

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

Издание официальное

3 Принципы измерения

3.1 Общие условия измерений

Если не указано иное, общие требования применимы ко всем принципам измерений.

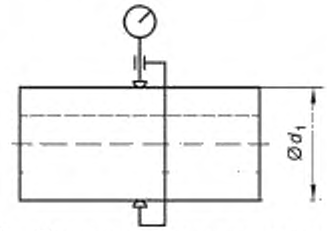
a) Измерения следует проводить с помощью приборов, обладающих разрешающей способностью не более 10 % от допустимого отклонения измеряемой величины.

b) Определение термина «погрешность измерения» описано в нормативном документе*.

c) Определение термина «приемлемость повторяемости и воспроизводимости измерительного прибора (% R & R)» описано в нормативном документе**.

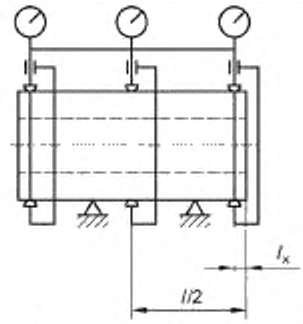
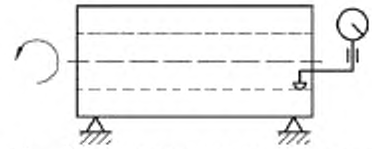
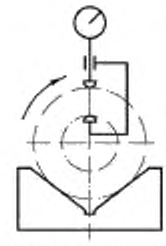
d) Измерения наружного диаметра следует проводить при температуре (21 ± 1) °С.

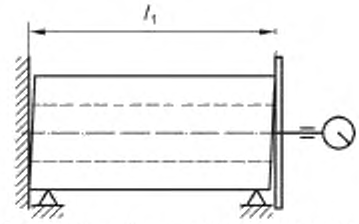
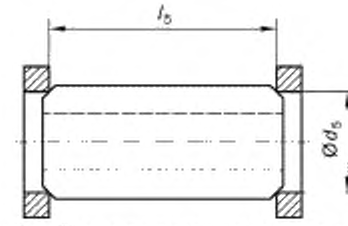
3.2 Характеристики и принципы измерений

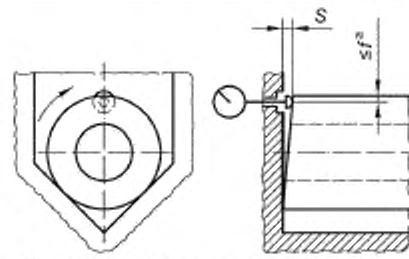
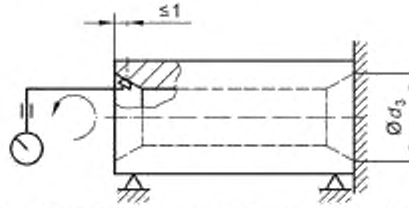
Характеристика	Принцип измерения
3.2.1 Наружный диаметр d_1	
Диаметр наружной поверхности, измеряемый в любой точке, кроме области уклона кромки (*b*) (см. *ГОСТ Р ИСО 18669-1*, рисунок 10).	**Метод А.** Эталонный метод Измерения проводятся с помощью прецизионного штангенциркуля, обладающего сферическими измерительными наконечниками (каждый радиусом не менее 1,5 мм), путем приложения усилия приблизительно 1 Н (см. рисунок 1).  Рисунок 1 — Принцип измерения наружного диаметра **Другие методы.** Все методы, способные гарантировать необходимую точность измерений. Метод подлежит согласованию между производителем и заказчиком. **Погрешность измерения:** ± 0,0005 мм по нормативному документу*
3.2.2 Цилиндричность наружного диаметра d_1	
Геометрическая форма внешней поверхности, кроме области уклона кромки (*b*). Характеристики, измеряемые в осевом направлении: конусность, выпуклость, вогнутость и волнистость. (См. *ГОСТ Р 53442*)	**Метод А** Выполняется построение и анализ контурной линии противоположных сторон в осевом направлении (профили) или нескольких круглограмм (измеряют не менее чем в трех плоскостях: вблизи обоих торцов и центра пальца) **Метод Б** Наружный диаметр d_1 измеряют в диаметрально противоположных точках по центру поршневого пальца, расположенного на подставке, а также с отступом l_x от обоих торцов, после чего вычисляют разность (см. рисунок 2). Измерительный датчик — согласно 3.2.1. $l_x = 0{,}15 \cdot d_1$, $d_1 \geq 50$ мм $l_x = 0{,}10 \cdot d_1$, $d_1 < 50$ мм

* См. *[1]*.

** См. *[2]*.

Характеристика	Принцип измерения
	 Рисунок 2 — Принцип измерения цилиндричности
3.2.3 Круглость наружного диаметра d_1	
Все отклонения внешней поверхности от круглости (например, волнистость, овальность и сферическая треугольность). (См. *ГОСТ Р 53442*)	Выполняют построение и анализ контурной линии по окружности в нескольких плоскостях (круглограмма)
3.2.4 Уклон кромки *b, c*	
Геометрическая форма внешней поверхности наружных кромок	Выполняют построение и анализ контурной линии с обеих сторон в осевом направлении (профили) (см. *ГОСТ Р ИСО 18669-1*, рисунок 10)
3.2.5 Внутренний диаметр d_2, d_4	
Диаметр отверстия, измеряемый в любой точке	Замер проводят с помощью устройств, предназначенных для измерения внутренних размеров
3.2.6 Концентричность внутреннего диаметра (ВД) относительно наружного диаметра (НД)	
Разность между максимальным и минимальным размером толщины стенки (*a*) при измерении в плоскости, перпендикулярной к внешней поверхности. (См. *ГОСТ Р 53442*)	**Метод А** Измерение проводят с помощью подходящего толщиномера (например, штангенциркуль с круговой шкалой или сопоставимый измерительный инструмент) (см. рисунок 3).  Рисунок 3 — Концентричность внутреннего диаметра (радиальное биение) **Метод Б** Измерение проводят штангенциркулем или индикаторным щупом с вращением пальца на 360° (палец расположен на подставке; см. рисунок 4).  Рисунок 4 — Принцип измерения толщины стенки

Характеристика	Принцип измерения
3.2.7 Длина l_1	
Максимальный размер, измеренный между двумя плоскостями, перпендикулярными к внешней поверхности	**Метод А** Измерение проводят между двумя плоскостями, параллельными друг другу и перпендикулярными к внешней поверхности (см. рисунок 5).  Рисунок 5 — Принцип измерения длины **Другие методы** Все методы, способные гарантировать необходимую точность измерений и учитывающие биение
3.2.8 Контрольная длина l_5	
Расстояние между точками замера, измеряемое перпендикулярно к внешней поверхности.	Палец размещают между двумя кольцевыми калибрами с внутренним диаметром d_5 перпендикулярно к внешней поверхности. Острые края этих калибров позволяют провести измерения между точками касания. Такую сборку, состоящую из пальца и двух кольцевых калибров, измеряют с помощью штангенвысотомера. Для калибровки нуля измерительного инструмента используют надежный эталон (см. рисунок 6).  Рисунок 6 — Принцип измерения контрольной длины Примечание — Для других длин используют все методы, позволяющие измерить характеристики согласно техническим требованиям.
3.2.9 Биение *s* торцевых поверхностей	
Осевое расстояние между двумя окружностями, расположенными концентрично относительно оси поршневого пальца (между этими окружностями должны находиться все точки торцевой поверхности поршневого пальца во время вращения вокруг оси)	Опорная поверхность: подставка с продольным упором, превышающим по размеру наружный диаметр d_1. Измерения проводят путем 360°-ного вращения на подставке. Измеренное значение — осевой эксцентриситет или биение (см. рисунок 7). *f* / *r*: см. *ГОСТ Р ИСО 18669-1*, рисунок 11

Характеристика	Принцип измерения
	 Рисунок 7 — Принцип измерения биения
3.2.10 Профиль наружной кромки	
Область перехода от внешней поверхности к торцевой поверхности поршневого пальца	Измерения в области перехода осуществляют с помощью метода контурного измерения или иных подходящих методов (см. *ГОСТ Р ИСО 18669-1*, рисунок 11).
3.2.11 Внутренняя фаска *t*	
Область перехода от внутренней цилиндрической поверхности к торцевой поверхности	Измерения проводят с помощью штангенциркуля, оптических приборов или оборудования для измерения контуров (см. *ГОСТ Р ИСО 18669-1*, рисунок 12).
3.2.12 Диаметр конического отверстия d_3	
Диаметр конуса на торцевой поверхности	Измеряют, например, с помощью штангенциркуля или оборудования для измерения контуров (см. ГОСТ Р ИСО *18669-1*, рисунок 13).
3.2.13 Угол конического отверстия α	
Угол наклона, измеряемый относительно внешней поверхности	Измеряют с помощью оборудования для измерения контуров (см. *ГОСТ Р ИСО 18669-1*, рисунок 13).
3.2.14 Эксцентриситет конического отверстия	
Концентричность конического отверстия относительно наружного диаметра	Измеряют с помощью штангенциркуля путем 360°-ного вращения на подставке. Точка замера должна находиться на расстоянии не более 1 мм от торцевой поверхности (см. рисунок 8).  Рисунок 8 — Измерение эксцентриситета конического отверстия
3.2.15 Шероховатость	
Ra: значение соответствует *ГОСТ Р ИСО 4287*.	Измерения проводят электрическими приборами со щупом согласно требованиям *ГОСТ Р ИСО 4287*.
Rz: определение согласно *ГОСТ Р ИСО 4287*.	Предельная длина волны: 0,8 мм Измерительное расстояние: 4,0 мм Радиус наконечника щупа: 2—7 мкм

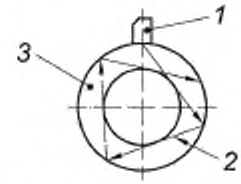
Характеристика	Принцип измерения
Rt: максимальная высота неровностей согласно *ГОСТ Р ИСО 4287*	Измерение следов и царапин, возникших при обработке наружных и внутренних цилиндрических поверхностей, выполняют специальной системой с микрощупом в продольном или круговом направлении (выбор направления определяется типом дефекта). Для проведения измерений выбирается область поверхности с визуально наибольшей шероховатостью. Оценки и сравнения выполняют по нормативному документу*
3.2.16 Глубина цементуемого и азотированного слоев	
Толщина поверхностного слоя, обладающего твердостью, превышающей предельную твердость H_s при измерении перпендикулярно к внешней поверхности поршневого пальца или поверхности отверстия начисто обработанного поршневого пальца	Глубину предельной твердости H_s измеряют для HV 1 или HV 0,3 по нормативному документу**. Предельная твердость H_s закаленных поршневых пальцев с цементуемым слоем: 1 Неограниченное изменение объема H_s = 550 HV 0,3 при глубине цементуемого слоя ≤ 0,2 мм; H_s = 550 HV 1 при глубине цементуемого слоя > 0,2 мм. 2 Ограниченное изменение объема H_s = 500 HV 0,3 при глубине цементуемого слоя ≤ 0,2 мм; H_s = 500 HV 1 при глубине цементуемого слоя > 0,2 мм. Предельная твердость H_s азотированных поршневых пальцев: H_s = 550 HV 0,3 при глубине азотированного слоя ≤ 0,2 мм; H_s = 550 HV 1 при глубине азотированного слоя > 0,2 мм
3.2.17 Твердость сердцевины	
Твердость области, которая не затронута поверхностным упрочнением или азотированием	**Метод А.** Эталонный метод Измерение твердости по Виккерсу (HV 30) проводят по *ГОСТ Р ИСО 6507-1*, *ГОСТ Р ИСО 6507-4* и нормативным документам***. **Метод Б** Измерение твердости по Бринеллю (HB 2,5/187,5) проводят по *ГОСТ 9012* и нормативному документу*4. **Метод В** Измерение твердости по Роквеллу (С) проводят по *ГОСТ 9013* и нормативным документам*5. Измеряют центральную область сердцевины, которая не затронута поверхностным упрочнением или азотированием. Образцы сердцевины необходимо выбирать в областях, которые не подвергались деформационному или термическому упрочнению и расположены на расстоянии не менее $1/3 \cdot l_1$ от торцевой поверхности. В качестве определяющего значения используется среднее значение трех измерений. Отдельные значения не должны отклоняться более чем на 10 % от среднего значения

* См. *[3]*.
** См. *[4]*.
*** См. *[5]*, *[6]*.
*4 См. *[7]*.
*5 См. *[8]*, *[9]*.

Продолжение таблицы

Характеристика	Принцип измерения
3.2.18 Твердость внешней поверхности	
Твердость, измеряемая на внешней поверхности цементуемого или азотированного слоя	**Метод А.** Эталонный метод Поршневые пальцы, подвергнутые поверхностному упрочнению и азотированию: измерение твердости по Виккерсу (HV 10) проводят по *ГОСТ Р ИСО 6507-1* и нормативным документам*. **Метод Б** Поршневые пальцы, подвергнутые поверхностному упрочнению: Измерение твердости по Роквеллу (C, A или N) проводят по *ГОСТ 9013* и нормативным документам**. Примечание — Для получения точных результатов измерений необходимо проводить испытания при максимально возможной нагрузке с учетом опасности продавливания поверхностно упрочненного слоя.
3.2.19 Изменение объема	
Изменение объема проявляется в виде продолжительного размерного отклонения наружного диаметра после нагрева от контрольной температуры до температуры испытания на протяжении определенного периода времени	Измерение наружного диаметра d_1 проводят не менее чем в двух точках при контрольной температуре. Для последующих измерений наносятся постоянные метки. Измерительные приборы должны соответствовать требованиям, указанным в 3.2.1. Во время испытаний необходимо обеспечить соблюдение следующих условий: - равномерный нагрев при температуре испытания; - продолжительность выдержки при температуре испытания равна 4 ч; - максимальное отклонение температуры ±5 °С; - охлаждение до контрольной температуры происходит без закалки; - новые измерения проводят в одних и тех же точках. В качестве определяющего значения используется среднее отклонений наружного диаметра, полученное для всех точек измерений
3.2.20 Дефекты материалов	
Недостатки, возникающие на внешней поверхности, поверхности отверстия и сердцевины (например, шлифовочные трещины, закалочные трещины, трещины напряжения, включения, шлаковые линии и волосовины)	**Метод А.** Магнитопорошковая дефектоскопия Магнитопорошковая дефектоскопия применяется по *ГОСТ Р ИСО 9934-1*, *ГОСТ Р ИСО 9934-2* и нормативному документу***. Контролируется намагниченность на поверхности в осевом и круговом направлениях при минимальной тангенциальной составляющей напряженности поля 2500 А/м. Оценку следует выполнять с помощью флуоресценции. Область применения: выявление дефектов на поверхности и глубине до 0,2 мм относительно поверхности. **Метод Б.** Ультразвуковая дефектоскопия по нормативному документу*4. В основу этого метода положено использование поперечных ультразвуковых волн. Проверку поршневых пальцев выполняют путем эхо-зондирования с помощью контактного наклонного преобразователя (см. рисунок 9) или методом погружения.

* См. *[5]*, *[6]*.
** См. *[8]*, *[9]*.
*** См. *[10]*.
*4 См. *[11]*.

Характеристика	Принцип измерения
	 *1* — ультразвуковой зонд; *2* — распространение ультразвуковых волн; *3* — поршневой палец Рисунок 9 — Принцип ультразвуковой дефектоскопии Используется прямое соприкосновение или погружение в подходящую согласующую среду. Необходимо средство вращения поршневого пальца и/или преобразователя, обеспечивающего контроль всего объема. Угол падения должен гарантировать полное преобразование мод в поперечную волну (не должен быть меньше первого критического угла). Частота: 4—12 МГц Диаметр преобразователя выбирают с учетом диаметра пальца: - ≤ 50 мм: 8—10 мм; - > 50 мм: 8—15 мм **Эталоны.** В качестве калибровочных эталонов необходимо использовать поршневые пальцы с определенными искусственными или естественными дефектами. Искусственные насечки на внешних и внутренних поверхностях должны обладать следующими размерами: - ширина: 0,15 мм; - глубина: 0,20 мм; - длина: 20,00 мм. **Калибровка.** На рисунке 9 показан случай, когда ультразвуковой зонд соприкасается с калибровочным пальцем и формируется максимальный эхо-сигнал для внутренних и наружных эталонных дефектов. Максимальная амплитуда должна выбираться равной полной высоте экрана (100 %). Возможно использование средств шумоподавления, но без полного подавления шума. Уровень подавления (пороговый уровень) должен равняться 40 % высоты экрана. **Применение.** Выявление дефектов во всем объеме поршневого пальца, а также на его внешних и внутренних поверхностях. Данный метод предпочтительно использовать для выявления дефектов, параллельных оси пальца (продольные дефекты). **Предел обнаружения.** Уровень обнаружения сигналов, амплитуда которых превышает 40 % высоты экрана. **Метод В.** Контроль вихревыми токами Исследование поршневого пальца с помощью дифференциального зонда проводят вдоль длины измерения внешней поверхности. Диапазон частот: от 200 Гц до 3 МГц. Поршневые пальцы необходимо размагнитить перед проведением контроля вихревыми токами.

Характеристика	Принцип измерения
	Эталоны. В качестве калибровочных эталонов необходимо использовать поршневые пальцы с определенными искусственными или естественными дефектами. Искусственные насечки на внешних поверхностях должны обладать следующими размерами: - ширина: 0,1 мм; - глубина: 0,1 мм; - длина: 5,0 мм. **Калибровка.** Зонд должен устанавливаться на расстоянии ≈ 0,2 мм относительно калибровочного пальца. После регулировки положения зонда сигнал, отражаемый от эталонных дефектов, должен иметь максимальную амплитуду. Максимальная амплитуда должна выбираться равной полной высоте контрольно-измерительного устройства (100 %). Уровень подавления должен равняться 40 % высоты контрольно-измерительного устройства. **Применение.** Выявление дефектов материалов на исследуемой поверхности и глубине до 0,05 мм относительно поверхности. **Предел обнаружения.** Уровень обнаружения сигналов, амплитуда которых превышает 40 % высоты контрольно-измерительного устройства
3.2.21 Остаточная магнитная индукция	
Остаточный магнетизм после размагничивания	Измерительное оборудование: прибор для измерения напряженности остаточного магнитного поля. Измерения проводят в следующих местах: - торцевые поверхности; - фаски наружной кромки; - не менее трех точек на внешней поверхности.
3.2.22 Видимые дефекты	
Все видимые дефекты, обнаруженные без оптических приборов контролерами, обладающими нормальным зрением (скорректированное в случае необходимости) или обнаруженные автоматически с помощью оптоэлектронных систем	**Метод А.** Визуальный осмотр Проверка при ярком неослепляющем свете. Пределы дефектов: согласно требованиям *ГОСТ Р ИСО 18669-1*, (9.3, таблица 19). **Метод Б.** Автоматические оптоэлектронные системы Системы, способные распознать дефекты согласно 6.3 (см. *ГОСТ Р ИСО 18669-1*, таблица 19) или помогающие выполнить визуальный осмотр. Пределы регулировки/дефектов: регулировка с использованием компонентов, обладающих естественными или искусственными дефектами согласно определению в *ГОСТ Р ИСО 18669-1* (10.3, таблица 19).
3.2.23 Пережог	
Локализованный перегрев на отшлифованных поверхностях, приводящий к поверхностному отпуску и/или заметному изменению поверхностной твердости при повторном нагревании	**Метод А** Поверхностное травление с целью выявления дефектов термообработки по нормативному документу*. Пределы дефектов: по нормативному документу*, таблица 4. **Метод Б** Измерение остаточных механических напряжений с помощью эффекта Баркгаузена. Пределы регулировки/дефектов: регулировка с использованием компонентов, классифицированных по нормативному документу*, таблица 4, аналогично пределам дефектов

* См. *[12]*.

Характеристика	Принцип измерения
3.2.24 Продольные неоднородности на поверхности отверстия	
Формовочные полосы на поверхности отверстия холодноштампованных контактных пальцев	**Метод А** Измерение путем сканирования в продольном направлении с помощью системы, обладающей макро- или микрощупом. **Метод Б** Подготовка шлифа из поперечного сечения, содержащего продольные неоднородности, с последующим микроскопическим исследованием глубинных слоев

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных национальных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте

Обозначение ссылочного национального стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование ссылочного международного стандарта
ГОСТ Р 53442—2009 (ИСО 1101—2004)	MOD	ISO 1101:2004 «Геометрические характеристики изделий (GPS). Установление геометрических допусков. Допуски формы, ориентации, месторасположения и биения»
ГОСТ Р ИСО 4287—2014	IDT	ISO 4287:1997 «Геометрические характеристики изделий (GPS). Структура поверхности. Профильный метод. Термины, определения и параметры структуры»
ГОСТ Р ИСО 9934-1—2011	IDT	ISO 9934-1:2001 «Контроль неразрушающий. Магнитопорошковая дефектоскопия. Часть 1. Общие принципы»
ГОСТ Р ИСО 9934-2—2011	IDT	ISO 9934-2:2002 «Контроль неразрушающий. Испытание магнитными частицами. Часть 2. Средства для обнаружения»
ГОСТ 9012—59 (ИСО 410—82, ИСО 6506—81)	MOD	ISO 6506-1:1981 «Материалы металлические. Определение твердости по Бринеллю. Часть 1. Метод испытания»
ГОСТ Р ИСО 6507-1—2007	IDT	ISO 6507-1:1997 «Материалы металлические. Испытание на твердость по Виккерсу. Часть 1. Метод испытаний»
ГОСТ Р ИСО 6507-4—2009	IDT	ISO 6507-4:2005 «Материалы металлические. Измерения твердости по Виккерсу. Часть 4. Таблица значений твердости»
ГОСТ 9013—59 (ИСО 6508—86)	MOD	ISO 6508-1:1986 «Материалы металлические. Испытание на твердость по Роквеллу. Часть 1. Метод испытаний»
ГОСТ Р ИСО 18669-1	MOD	ISO 18669-1:2004 «Двигатели внутреннего сгорания. Поршневые пальцы. Часть 1. Общие технические требования»

Примечание — В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов:
- IDT – идентичные стандарты;
- MOD – модифицированные стандарты.

Библиография

[1] *ИСО 14253 (все части)* *Геометрические характеристики изделий (GPS). Контроль обрабатываемых деталей и средств измерения при помощи измерения. (Geometrical product specifications (GPS) — Inspection by measurement of workpieces and measuring equipment)*

[2] *QS 9000* *Требования, предъявляемые к системам проверки качества (Quality Systems Requirements)*

[3] *ИСО 4288* *Геометрические характеристики изделий (GPS). Структура поверхности. Профильный метод. Определение и параметры структуры (Geometrical product specifications (GPS) — Surface texture — Profile method — Rules and procedures for the assessment of surface texture)*

[4] *ИСО 18203* *Сталь. Определение толщины поверхностно-закаленных слоев (Steel — Determination of the thickness of surface-hardened layers)*

[5] *ИСО 6507-2* *Материалы металлические. Испытание на твердость по Виккерсу. Часть 2. Поверка испытательных машин (Metallic materials — Vickers hardness test — Part 2: Verification of testing machines)*

[6] *ИСО 6507-3* *Материалы металлические. Испытание на твердость по Виккерсу. Часть 3. Калибрование контрольных образцов (Metallic materials — Vickers hardness test — Part 3: Calibration of reference blocks)*

[7] *ИСО 6506-2* *Материалы металлические. Определение твердости по Бринеллю. Часть 2. Поверка и калибрование испытательных машин (Metallic materials — Brinell hardness test — Part 2: Verification and calibration of testing machines)*

[8] *ИСО 6508-2* *Материалы металлические. Определение твердости по Роквеллу. Часть 2. Поверка и калибровка испытательных приборов (шкалы A, B, C, D, E, F, G, H, K, N, T)*
(Metallic materials — Rockwell hardness test — Part 2: Verification and calibration of testing machines (scales A, B, C, D, E, F, G, H, K, N, T))

[9] *ИСО 6508-3* *Материалы металлические. Определение твердости по Роквеллу. Часть 3. Калибровка контрольных образцов (шкалы A, B, C, D, E, F, G, H, K, N, T)*
(Metallic materials. Rockwell hardness test. Part 3. Calibration of reference blocks (scales A, B, C, D, E, F, G, H, K, N, T))

[10] *ИСО 9934-3* *Контроль неразрушающий. Испытание магнитными частицами. Часть 3. Оборудование (Non-destructive testing — Magnetic particle testing — Part 3: Equipment)*

[11] *ЕН 583 (все части)* *Неразрушающий контроль. Ультразвуковая дефектоскопия (Non-destructive testing — Ultrasonic examination)*

[12] *ИСО 14104* *Передачи зубчатые. Контроль местного перегрева на шлифованной поверхности методом химического травления (Gears — Surface temper etch inspection after grinding, chemical method)*

УДК 621.436:006.354 ОКС 43.060.10

Ключевые слова: двигатели внутреннего сгорания, поршневые пальцы, принципы измерения

БЗ 6—2018/22

Редактор *Л.В. Коретникова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *Е.О. Асташина*

Сдано в набор 10.08.2018. Подписано в печать 20.08.2018. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 2,10.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 123001 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru stinfo.ru

gost.e-ecolog.ru