ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 53557— 2009

Автомобильные транспортные средства

БОЛТЫ ШАТУННЫЕ

Общие технические требования и методы испытаний

Издание официальное

БЗ 7—2009/337

Москва
Стандартинформ
2010

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Государственным научным центром Российской Федерации, Федеральным государственным унитарным предприятием «Центральный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский автомобильный и автомоторный институт» (ФГУП «НАМИ»)

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 15 декабря 2009 г. № 842-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «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

© Стандартинформ, 2010

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

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Автомобильные транспортные средства

БОЛТЫ ШАТУННЫЕ

Общие технические требования и методы испытаний

Motor vehicles. Connecting rod bolts. General technical requirements and test methods

Дата введения — 2010—06—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на шатунные болты двигателей автомобильных транспортных средств (далее — АТС).

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 52627—2006 Болты, винты и шпильки. Механические свойства и методы испытаний

ГОСТ 8.051—81 Государственная система обеспечения единства измерений. Погрешности, допускаемые при измерении линейных размеров до 500 мм

ГОСТ 2789—73 Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики

ГОСТ 4543—71 Прокат из легированной конструкционной стали. Технические условия

ГОСТ 9013—59 (ИСО 6508—86) Металлы. Методы измерения твердости по Роквеллу

ГОСТ 9150—2002 (ИСО 68-1—98) Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Профиль

ГОСТ 10702—78 Прокат из качественной конструкционной углеродистой и легированной стали для холодного выдавливания и высадки. Технические условия

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 16093—2004 (ИСО 3269—88) Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Допуски. Посадки с зазором

ГОСТ 17769—83 Изделия крепежные. Правила приемки

ГОСТ 24705—2004 Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Основные размеры

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 ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт замене (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

Издание официальное

3 Технические требования

3.1 Шатунные болты изготовляют в соответствии с требованиями настоящего стандарта, по конструкторской документации (КД), утвержденной в установленном порядке.

3.2 Шатунные болты изготовляют из сталей марок: 40Х, 38ХА, 40ХН, 40ХН2МА (40ХНМА), 40ХФА, 35ХМ, 30ХМА, 30ХН3А по ГОСТ 4543, стали марки 38ХГНМ по ГОСТ 10702.

В технически обоснованных случаях по соглашению между предприятием-изготовителем и потребителем допускается применение других марок сталей, физико-механические свойства которых не ниже вышеуказанных марок.

Для шатунных болтов, изготовляемых холодной высадкой, применяют сталь по ГОСТ 10702.

3.3 Шатунные болты должны быть термически обработаны и иметь твердость в пределах 29 — 45 HRC или 263 — 425 НВ.

Допустимые пределы твердости болтов для каждой конструкции двигателя устанавливают в конструкторской документации (КД). Разброс твердости для одного болта не должна быть более 3 HRC или 26 НВ.

После закалки и отпуска болты должны иметь микроструктуру сорбита.

Толщину обезуглероженного слоя поверхностей болта оговаривают в КД.

3.4 Механические свойства болтов должны отвечать требованиям ГОС Р 52627.

3.5 На поверхности болтов не допускаются трещины.

Не допускаются окалины, волосовины, закаты, заусенцы и забоины, видимые невооруженным глазом.

3.6 Переход от головки болта к стержню может осуществляться через кольцевую канавку или без канавки. Радиусы сопряжений в зоне перехода от головки болта к стержню устанавливают в КД. Подрезы не допускаются.

3.7 Резьбу следует выполнять по ГОСТ 9150, ГОСТ 24705 с полем допуска не более 4h, а при изготовлении методом накатывания — не более 4h — 6h по ГОСТ 16093. Для повышения прочностных показателей резьбы допускается применение специальных резьб с сохранением указанных полей допусков.

3.8 Перекос осей резьбы болта и посадочной поверхности стержня болта, определяемый торцовым биением специальной контрольной гайки, не должен быть более 0,1 мм на диаметре, равном наибольшему диаметру опорной поверхности гайки болта.

3.9 Отклонение от цилиндричности посадочной поверхности болта не должно превышать 2/3 допуска на диаметр стержня.

3.10 Шероховатость поверхностей болта по ГОСТ 2789 должна быть: посадочных поверхностей стержня $Ra \leq 1{,}25$ мкм, опорной поверхности головки $Ra \leq 3{,}2$ мкм. Шероховатость посадочных поверхностей болтов, изготовляемых методом высадки, должна быть $Ra \leq 1{,}6$.

3.11 Опорная поверхность головки болта должна быть перпендикулярна к оси посадочной поверхности стержня болта. Отклонение от перпендикулярности не должно превышать 0,1 мм при измерении на крайних точках.

3.12 Для шатунных болтов, ввертываемых в тело шатуна, биение опорной поверхности головки болта относительно оси цилиндра, соответствующего среднему диаметру резьбы, не должно превышать 0,05 мм, а при упрочнении их по резьбе, стержню и радиусам сопряжений методом пластического деформирования не должно превышать 0,07 мм на максимальном диаметре.

Посадочная поверхность болта, ввертываемого в тело шатуна, должна быть концентрична поверхности среднего диаметра резьбы. Отклонение от концентричности не должно быть более 0,07 мм.

3.13 Ось отверстия под шплинт должна пересекаться с осью цилиндра, соответствующего среднему диаметру резьбы болта. Отклонение от пересечения осей не должно превышать 0,2 мм.

Расположение отверстия под шплинт относительно фиксирующей лыски головки болта устанавливают в КД.

В зоне отверстия под шплинт допускается уменьшение высоты профиля резьбы, оговариваемое в КД.

3.14 Ресурс шатунных болтов, поставляемых на комплектацию, должен быть не менее ресурса двигателя до капитального ремонта.

4 Методы испытаний

4.1 Болты должны быть приняты службой технического контроля предприятия-изготовителя. Приемку болтов выполняют по ГОСТ 17769, в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

4.2 Размеры и расположение поверхностей болтов контролируют универсальными измерительными инструментами, предельными калибрами, шаблонами, контрольными матрицами.

Погрешность средств измерений, применяемых при контроле геометрических параметров болтов, должна соответствовать требованиям ГОСТ 8.051.

4.3 Резьбу болта проверяют предельными резьбовыми калибрами.

Перекос оси резьбы следует проверять путем навинчивания на болт контрольной гайки и измерения торцевого биения в соответствии с требованиями 3.8 и 3.12. Точность резьбы контрольной гайки должна соответствовать точности резьбы проходного калибра для контроля резьбы болта.

Допускаются другие методы контроля, обеспечивающие установленную точность.

4.4 Испытания болтов по механическим свойствам проводят в соответствии с ГОСТ Р 52627.

4.5 Проверку болтов на отсутствие трещин проводят на магнитном дефектоскопе с последующим размагничиванием или другим равноценным методом.

Проверку болтов на отсутствие окалины проводят без применения дополнительных оптических приборов.

4.6 Твердость болтов проверяют по ГОСТ 9013 в местах, предусмотренных в КД.

Допускается применять другие неразрушающие методы контроля.

4.7 Химический состав стали определяют по ГОСТ 4543 и ГОСТ 10702.

4.8 Шероховатость поверхности определяют по ГОСТ 2789.

4.9 Ресурс шатунных болтов оценивают по результатам подконтрольной эксплуатации двигателей по методикам предприятий-изготовителей.

4.10 При проведении контроля изделий результаты испытаний оформляют протоколом, форма которого приведена в приложении А.

5 Упаковка

5.1 Противокоррозионное покрытие и упаковка шатунных болтов должны предохранять их от коррозии в течение не менее 12 мес со дня отгрузки предприятием-изготовителем при хранении в условиях 2 по ГОСТ 15150.

Приложение А
(рекомендуемое)

Форма протокола испытаний

«УТВЕРЖДАЮ»
Руководитель испытательного подразделения

М.П. _____ _____
подпись Ф.И.О

___ _____20__ г.

ПРОТОКОЛ № _____

1 Организация, предоставившая образцы
2 Объект испытаний (обозначение изделия)
3 Дата поступления образцов на испытания
4 Количество образцов
5 Результаты контроля внешнего вида
6 Используемые приборы и оборудование _____
наименование, модель, дата поверки или аттестации
7 Результаты испытаний

Параметр изделия	Требование по КД, ГОСТ Р	Результат испытания
Химический состав Геометрические размеры, мм Твердость деталей, HB/HRC Разрывное усилие, кН Шероховатость поверхности, мкм, и др.		

8 Заключение: _____

_____

_____

Испытания провел _____ _____ _____
должность подпись Ф.И.О.

Дата _____

УДК 621.431.73-232.174:006.354 ОКС 43.060.10 Д24 ОКП 45 6000

Ключевые слова: двигатель автомобильный, болт шатунный, твердость поверхности, шероховатость поверхности, разрывное усилие, резьба болта, опорная поверхность болта

Редактор *Р.Г. Говердовская*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *В.И. Варенцова*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 29.03.2010. Подписано в печать 20.05.2010. Формат 60 × 84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,50. Тираж 134 экз. Зак. 393.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru