

SKF

Наборы подшипников ступиц колес,

*Профессиональное руководство для СТО,
призванное увеличить эффективность
работы и сделать клиента довольным.*

Pole Position



ООО ПРЕДПРИЯТИЕ АВТОМОБИЛЬНОГО СЕРВИСА
НП «СПАС»

Подшипники ступиц колес SKF - их предпочитают профессионалы

Более 80 млн. легковых автомобилей и микроавтобусов в Европе укомплектованы подшипниками SKF.

Почему? Секрет - в доверии. В действительности, ни одна другая торговая марка не имеет большего доверия у профессионалов автомобильной индустрии, дистрибьютеров и дилеров, механиков и у обычных людей.

Не без основания. Технологии SKF были частью автомобиля с момента его изобретения и с тех пор мы шли всегда впереди, устанавливая мировые стандарты качества, обеспечивая технологиями, необходимыми для нового уровня автомобильных характеристик и надежности.



Ваши клиентыверяют вам, безопасность своих автомобилей и своих семей. Вы делаете правильный выбор, предпочитая ступичные подшипники SKF.

Спасибо за ваш интерес к SKF и к этому выпуску Pole Position. Мы надеемся, что вы найдете его полезным для эффективной работы ваших мастерских и привлечения новых клиентов.

Содержание

<i>Введение</i>	2
<i>Замена подшипников ступиц колес и ступичных узлов</i>	4
<i>Ступичные наборы - выгодно и удобно</i>	5
<i>Автомобиль с задним приводом</i>	6
<i>Автомобиль с передним приводом</i>	7
<i>Основные правила</i>	8
<i>Советы как избежать повреждений подшипников ..</i>	...9-12

<i>Анализ повреждений</i>	13-19
<i>Ступичный узел 1 - демонтаж</i>	20
<i>Ступичный узел 1 - монтаж</i>	21
<i>Конические подшипники - демонтаж</i>	22
<i>Конические подшипники - монтаж</i>	23
<i>Смазка</i>	24-25
<i>Наиболее часто задаваемые вопросы</i>	26-27
<i>Технологии SKF</i>	28-29
<i>Другие автомобильные наборы SKF</i>	30-31

Trust **Tillit**
Confidente *Confianza*
Iuottaa



ООО ПРЕДПРИЯТИЙ АВТОМОБИЛЬНОГО СЕРВИСА
ИП «СПАС»

Замена подшипников ступиц колес и ступичных узлов

Что важно для ваших клиентов - важно для вашего бизнеса

Износ или повреждение подшипников ступиц колес или ступиц представляет опасность для ваших клиентов. По крайней мере это может привести к несвоевременной и дорогостоящей поломке на дороге.

Лучше всего заменить подшипники ступиц колес или ступичный узел до их отказа. Но как вы можете знать, когда это должно быть сделано?

Диаграмма справа, созданная на основании миллионов данных по статистике замены подшипников, показывает, что пробег автомобиля, когда наверняка нужно произвести замену подшипников - находится между 130 000 и 190 000 км.



Поэтому, для максимальной безопасности и надежности, SKF рекомендует вам проверять подшипники ступиц колес во время каждой замены тормозных колодок, независимо от возраста автомобиля. И всегда нужно обращать внимание на первые признаки износа подшипников, такие как шум при движении или необычное притормаживание при повороте руля.

Примечание:

всегда меняйте подшипники или ступичный узел на обоих колесах, т.к. оба колеса имеют одинаковый пробег, износ и эксплуатировались в одинаковых дорожных условиях. Эта практика гарантирует безопасность клиентам, поможет вам избежать дорогостоящего ремонта.

Самый широкий ассортимент автозапчастей - 95% рынка подшипников.

Широкий ассортимент продукции SKF упрощает для вас поиск необходимых подшипников ступиц колес. Кроме того подшипники SKF являются оригинальными комплектующими для большинства автомобилей на вашей СТО.

Однорядный конический роликовый подшипник



Volkswagen 1200-1600
Caddy, Golf,
Passat, Polo

Двухрядный конический роликовый подшипник



Peugeot 106,
205, 206, 306, 309

Однорядный радиальный шариковый подшипник



Volkswagen
Transporter

Ступичные наборы - выгодно и удобно

Ступичные наборы SKF полностью устраняют проблему поиска отдельных деталей. Каждый набор стандартно укомплектован всем необходимым для полной замены подшипников ступицы одного колеса, включая уплотнения, шплинты, стопорные кольца и гайки. Содержимое набора отображено на упаковке.

В результате вы сохраняете время и деньги, т. к. нет необходимости искать соответствующую деталь или терять время, ожидая поставки необходимой детали.

Данный график показывает, что стоимость набора SKF вместе со стоимостью работы по его монтажу не на много выше (4-5%), чем стоимость при установке наборов других торговых марок.

SKF	Стоимость запчасти	Стоимость работ	Прибыль СТО
	Другие	Стоимость запчасти	Стоимость работ

*на основании маркетинговых исследований рыночной цены наборов подшипников ступиц SKF и других производителей.

Приобретенное доверие - хороший бизнес.

При прочих равных условиях, общая стоимость наборов подшипников ступиц SKF вместе со стоимостью работ по его монтажу выше всего на 4-5%, чем при использовании подшипников других торговых марок. Различие - замена очень высокого качества, довольные клиенты, а прибыльность такая же или даже выше, чем при использовании наборов других производителей.

Двухрядный радиальный шариковый подшипник



Ford Transit

Однорядный радиально-упорный подшипник



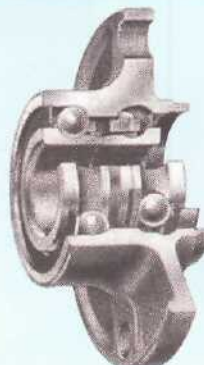
Rover Metro, 111, 114

Ступичный узел 1: двухрядный радиально-упорный подшипник



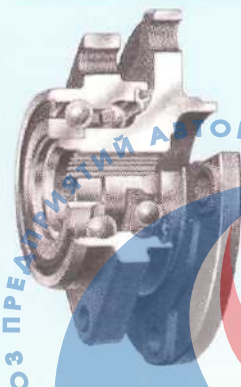
Opel Ascona, Astra, Kadett, Vectra

"Умный" ступичный узел 2: двухрядный радиально-упорный шариковый подшипник

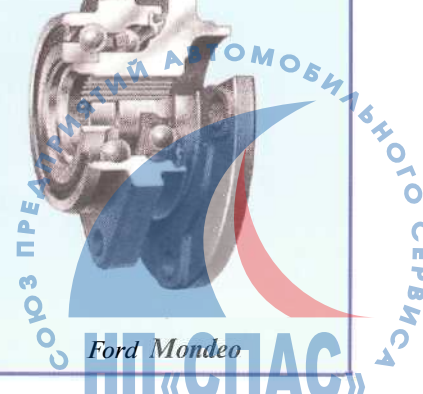


Nissan Primera

Ступичный узел 3: двухрядный радиально-упорный шариковый подшипник



Ford Mondeo



ИИ «СПАС»

Автомобиль с задним приводом

Сведения

При замене подшипников передней ступицы меняют подшипники на обоих колесах, даже если только один из подшипников вышел из строя. Почему? Потому что условия, которые повлияли на выход из строя одного подшипника, вполне вероятно, могли также повлиять и на второй подшипник.

Большинство производителей рекомендуют через 38 000 км смазывать подшипники передних ступиц автомобиля с задним приводом.

Однако, во многих случаях подшипники не смазываются до тех пор, пока не начинают менять тормозные диски - а это значит, что подшипники могут пройти вдвое больше рекомендуемого пробега прежде, чем будут смазаны.

Всякий раз, когда меняют тормозные диски, желательно проверить подшипники и заменить уплотнения.

Подшипники и ступичные узлы передних колес

Однорядный конический роликовый подшипник - наиболее популярный вид подшипников, используемый на передних колесах автомобиля с задним приводом. Конический подшипник состоит из двух отдельных частей - внутренней части (обоймы) и наружного кольца. Внутренняя часть состоит из внутреннего кольца, роликов и сепаратора. Наружное кольцо - это деталь из закаленной стали, которая обеспечивает роликам легкое вращение. При установке колеса конические роликовые подшипники обычно используются в паре.



Подшипники и ступичные узлы задних колес

Традиционно, отдельные (шариковые, конические или цилиндрические) подшипники ступиц устанавливаются в задних колесах автомобилей старых моделей, но в настоящее время возрастает применение ступичных узлов.



Большинство подшипников задних колес автомобиля с задним приводом являются закрытыми и смазанными на весь срок службы. Следовательно, они не нуждаются в периодическом обслуживании. Необходимость сервиса возникает тогда, когда из закрытого подшипника начинает вытекать смазка и попадать на тормозные диски.

Автомобиль с передним приводом

Подшипники и ступичные узлы передних колес



Наиболее популярным типом подшипника для автомобиля с передним приводом является ступичный узел. Стандартные ступичные узлы состоят из колец, элементов качения и сепаратора, интегрированных в ступицу. Обычно такие ступичные узлы являются закрытыми. Если узел поврежден или слышен гул, его необходимо заменить.

Сведения

Важно информировать своих клиентов о том, что регулярная проверка подшипников и периодическая смазка важны для безопасности и надежности автомобиля. Ненадлежащее состояние подшипников может повлиять на общие характеристики автомобиля и привести к дорогостоящим ремонтам на дороге.

Подшипники и ступичные узлы задних колес

В противоположность подшипникам передних колес, которые являются ведущими, задние колеса переднеприводных автомобилей подвержены только радиальной нагрузке. Поэтому в современных переднеприводных автомобилях могут применяться разнообразные конструкции.

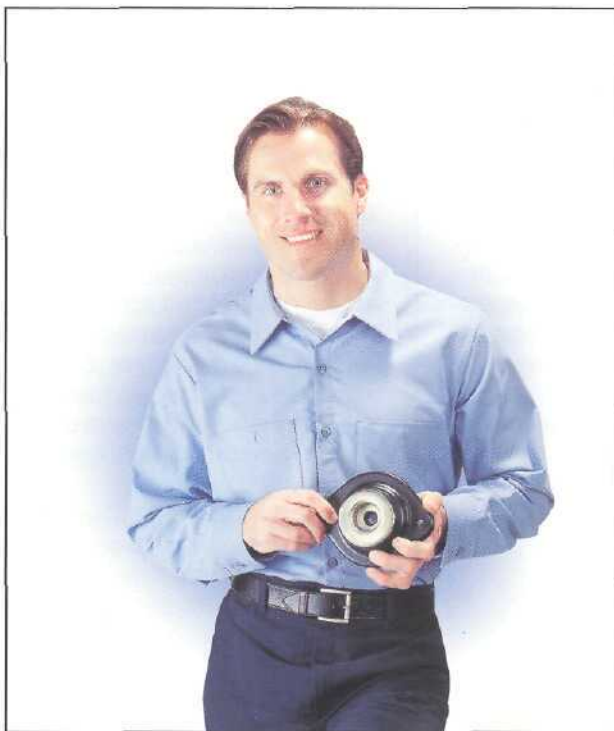
Три вида ступичных узлов SKF используются сегодня во всем мире.

Ступичный узел 1: первое поколение ступичных узлов состоит из двухрядного радиально-упорного подшипника.

Ступичный узел 2: упрощает монтаж для СТО, т.к. имеет фланец на внешнем кольце, для удобства установки. Узел легко устанавливается на полуось колеса и закрепляется гайкой.

Большинство основных производителей автомобилей используют **Ступичный узел 3:** совмещенный с АБС. Этот ступичный узел включает в себя внешний и внутренний фланцы. Внутренний фланец крепится болтами на ведущую полуось, а внешний фланец соединяется с корпусом.

Основные правила



Правила в правой части страницы помогут СТО увеличить эффективность работы со ступичными подшипниками и избежать некоторых типичных проблем. Вы можете сделать копию этой страницы и вывесить на СТО в качестве напоминания вашим механикам.

Работайте чистыми инструментами в чистом помещении.

Всегда выбирайте правильную смазку. SKF рекомендует смазку VKG1.

Всегда проверяйте поверхность контакта кромки уплотнения. Даже небольшая ржавчина может повредить кромку уплотнения и допустить проникновение воды и возможность коррозии.

Никогда не используйте молоток для прямого удара по подшипнику.

Не пытайтесь установить зазор в ступичных узлах. Они уже на заводе собраны с учетом необходимых зазоров. Однако, величина затяжки гайки должна соответствовать инструкции производителя.

Всегда проверяйте состояние корпуса и оси, когда производите замену подшипников. Даже небольшой износ может привести к несоосности и, как результат, к раннему выходу из строя подшипников.

Никогда не разбирайте ступичный узел перед монтажом. Дорожка качения или уплотнения могут быть повреждены, подшипник разрушен и узел преждевременно выйдет из строя.

Не пытайтесь перемещать или регулировать уплотнение на ступичных узлах. Проникновение воды приведет к коррозии и преждевременному выходу из строя.

Избегайте повреждения вмонтированных уплотнений.

Советы как избежать повреждений подшипников

Избегайте общих ошибок.

На следующих трех страницах SKF приводит примеры некоторых наиболее общих ситуаций, когда подшипники были установлены некорректно. На этих примерах вы увидите, как просто допустить ошибки, если вы не следуете установленной процедуре или работаете небрежно.

Обращайтесь осторожно.

Подшипники, несмотря на их прочную конструкцию и твердость, тем не менее являются очень чувствительными деталями машин. Обращаться с ними нужно с повышенной осторожностью. Даже малейшее неосторожное обращение при перевозке, хранении или монтаже может привести к повреждению внутренней геометрии подшипника, что, в свою очередь, может привести к преждевременному выходу из строя и возможному повреждению других, связанных с подшипником деталей.

Грязь смертельно опасна.

Первое, на что нужно обратить внимание при работе с подшипниками, это то, что рабочее место должно быть настолько чистым насколько это возможно. Попадание даже небольшой частицы грязи или песка в подшипник приведет к повреждению его изнутри и неизбежно сократит срок его службы. Неисправность подшипника может привести к серьезной аварии автомобиля и разочарованию клиента, не говоря уже об убытках.

Правильные инструменты.

Второе, что нужно принимать во внимание, это тип инструментов, которые вы используете для монтажа и демонтажа подшипников. Правильный выбор инструмента может стать одним из лучших ваших капиталовложений, дающий вам возможность работать лучше и быстрее.

Процедура монтажа.

Третье, по возможности следовать правильной процедуре монтажа. Всегда пользуйтесь руководством по эксплуатации от производителя. Неправильное место приложения усилия приведет к образованию вмятины на дорожке качения подшипника, что, в свою очередь, приведет к преждевременному выходу из строя подшипника. Повреждение уплотнения также приведет к преждевременному выходу из строя подшипника. Ваш клиент услышал на дороге гул в ступице спустя короткое время после монтажа? Это означает по меньшей мере разочарование клиента и, возможно, даже необходимость проделать ту же работу за ваш счет.



Ступичные узлы с АБС.

Ступичный узел 1 с интегрированным магнитным кольцом и уплотнением должен быть установлен в правильном положении в соответствии с инструкциями производителя автомобиля.

Все подшипники с АБС.

Все подшипники с магнитными кольцами должны быть извлечены из оригинальной упаковки только перед монтажом. Эти подшипники особенно чувствительны к любым магнитным полям. Храните их вдали от магнитов, используемых в электродвигателях или электрических инструментах. После установки подшипников проверьте их работу, протестировав на дороге - по индикатору АБС на приборной панели.

Советы как избежать повреждения подшипников

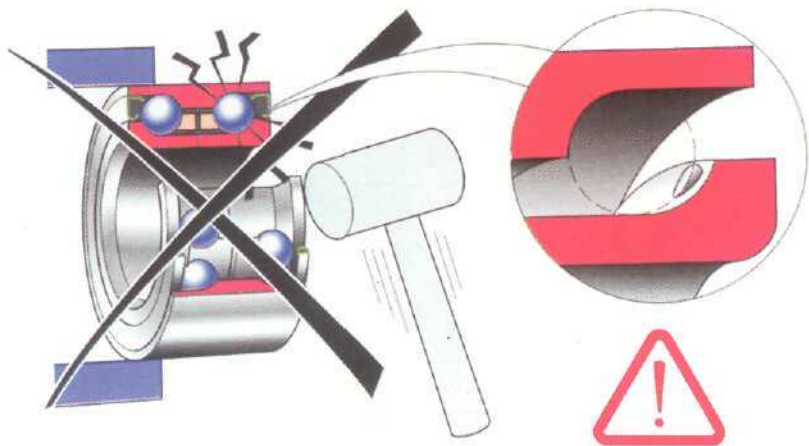


Рис. 1

При монтаже никогда не прилагайте усилие к поверхностям качения.

Никогда не устанавливайте подшипники прямыми ударами молотка.

Дорожка качения будет повреждена, что приведет к уменьшению срока службы подшипника.

Никогда не используйте остроконечные инструменты, такие как отвертка. Всегда существует риск, что отвертка или другой подобный инструмент могут повредить уплотнение, что приведет к проникновению влаги в подшипник.

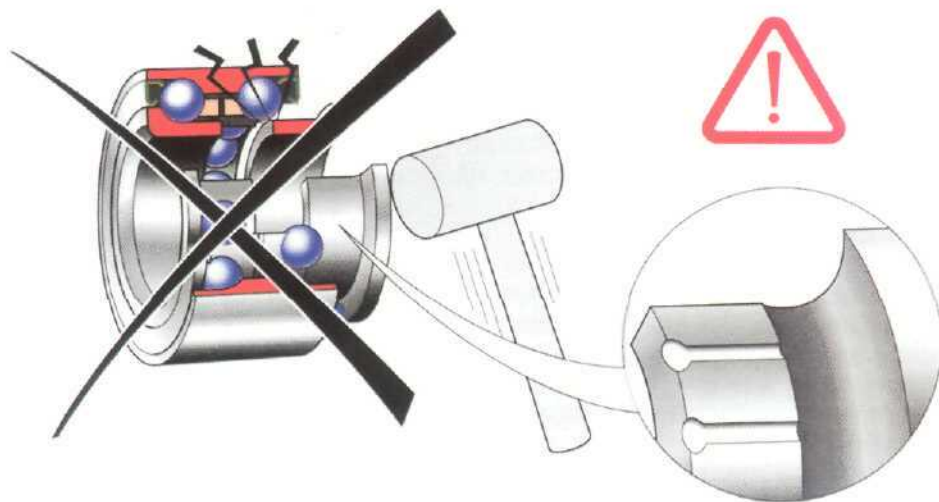


Рис. 2

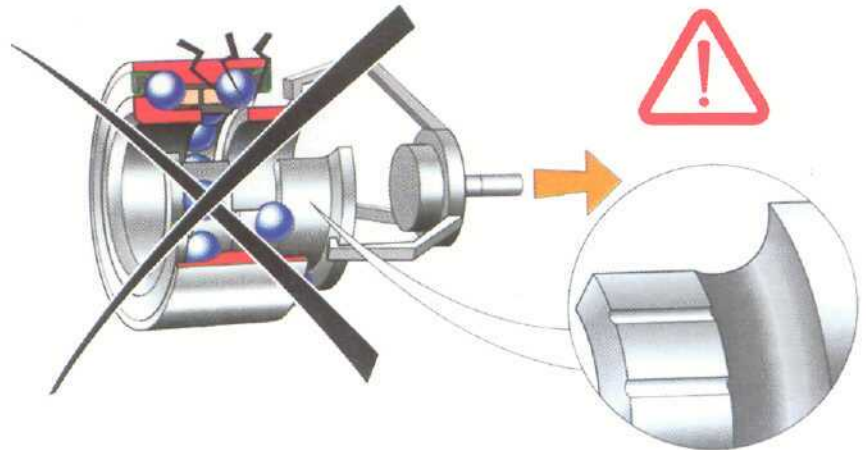
Никогда не демонтируйте внутреннее кольцо из ступичного узла. Они смазаны на весь срок службы. Если внутреннее кольцо "выскочило", то нет возможности его вставить без повреждения дорожек качения и уплотнений. Требуется новый подшипник.

Советы как избежать повреждения подшипников

Рис. 3

Когда ступичный узел устанавливается на полуось, необходимо проявлять сверхосторожность, чтобы избежать смещения одного из внутренних колец наружу или даже вызванную этим возможность его выпадения. Если такое произошло, то подшипник уже поврежден и не может быть использован снова.

Не пытайтесь вернуть внутреннее кольцо на место, используя усилие при затягивании гайки. Подшипник уже поврежден. Вы только потеряете время.

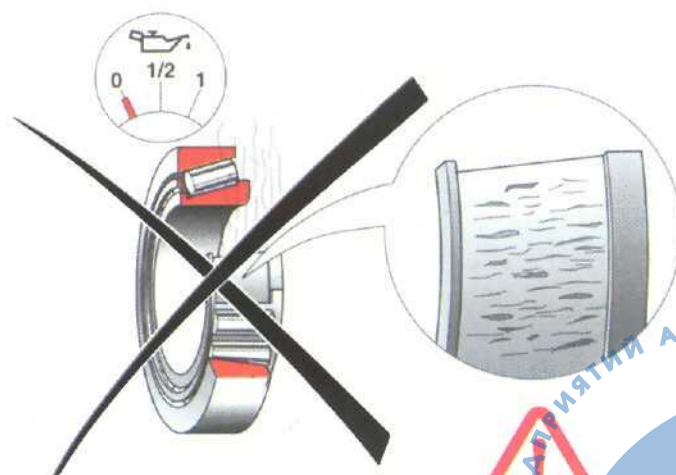


Ступичный узел 2 снабжен пластиковой втулкой для фиксации внутренних колец на месте во время транспортировки. Будьте очень осторожны при извлечении этой пластиковой втулки.

Выдавливайте ее большим пальцем, держа при этом ступичный узел 2 в руках за фланец, в направлении установки на полуось. Если усилие на внутреннее кольцо подшипника направлено в обратном направлении, оно может выпасть. Если подобное случилось, то подшипник поврежден, в результате чего узел преждевременно выйдет из строя.

Рис. 4

Не забывайте смазать внутреннюю поверхность наружного кольца подшипника перед монтажом. Если этого не сделать, тела качения будут соприкасаться с дорожкой качения, возникнет трение и срок службы подшипника уменьшится. На дорожке качения видны признаки серьезного повреждения после короткого периода работы подшипника без смазки. Используйте только смазку, рекомендуемую SKF. Убедитесь, что в смазку не попала грязь или песок. Даже незначительное загрязнение смазки приведет к уменьшению срока службы подшипника.



Советы как избежать повреждения подшипников

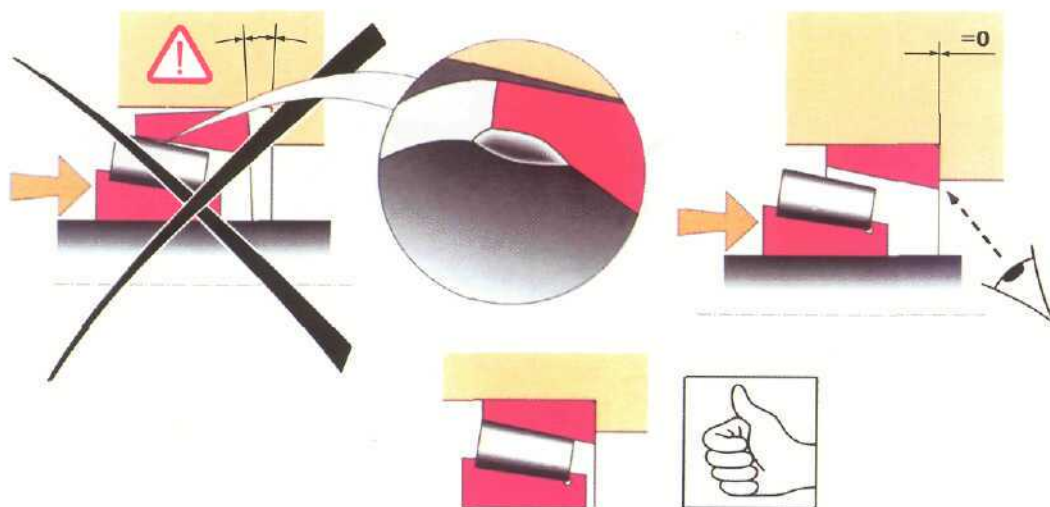


Рис. 5

Всегда проверяйте, чтобы детали подшипников были правильно установлены в корпусе. Даже небольшая инородная частица, например попавшая при демонтаже, может быть причиной несоосности. В таком случае подшипник будет иметь неправильную зону нагрузки, и, как результат, преждевременный выход из строя. Поврежденные сепараторы и

ролики, а также неправильный рисунок траектории на дорожках качения, указывают на то, что подшипник имел несоосность. Имейте в виду, что даже незначительная несоосность ведет к преждевременному выходу из строя подшипника. Если корпус находится в неудовлетворительном состоянии, то вы только теряете время, меняя только подшипник.

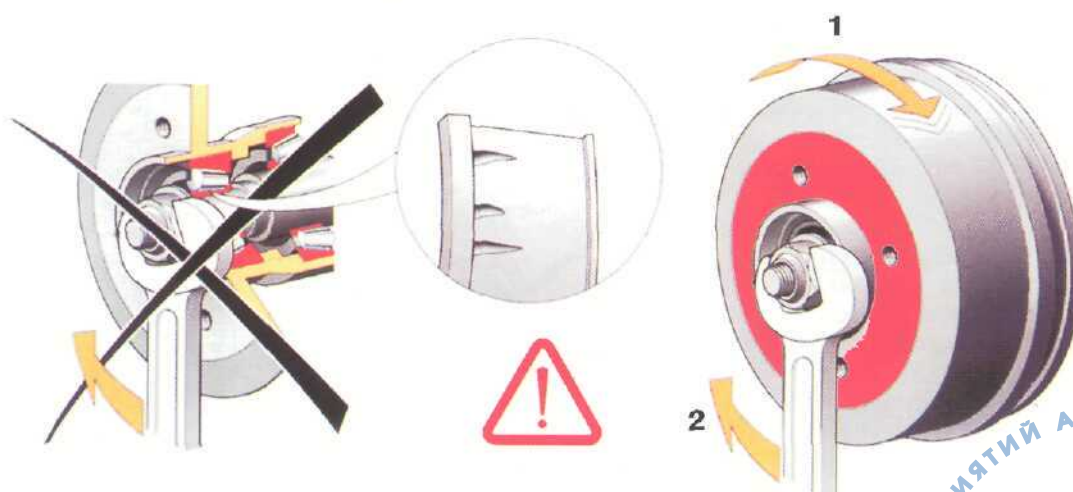


Рис. 6

Не забывайте вращать ступицу при затягивании гайки и регулировке зазора в подшипниках. Если этого не сделать, ролики образуют вмятины на дорожках качения. Это приведет к появлению гула и сократит срок службы.

Момент затяжки гайки различен для разных моделей автомобилей, поэтому всегда обращайтесь к руководству по эксплуатации автомобиля.

Анализ повреждений

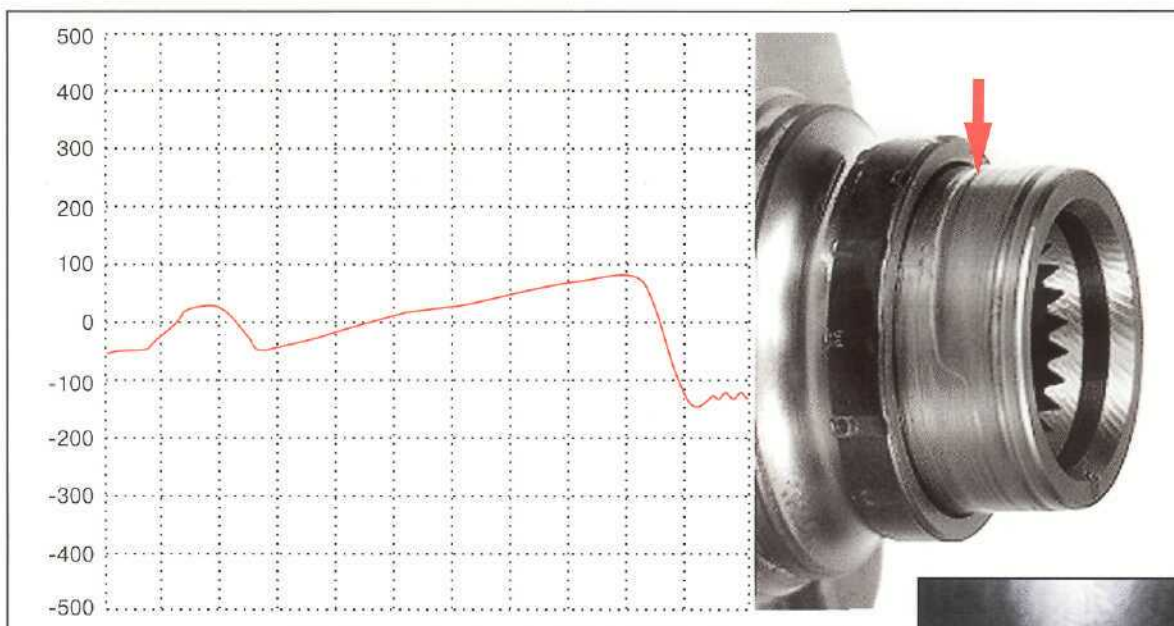
Исследуя ступичные подшипники, которые преждевременно вышли из строя, инженеры SKF гораздо больше узнали о причинах повреждений подшипников и о том, как предотвратить это. Фотографии на следующих страницах помогут вам и вашим механикам научиться на ошибках других и избежать своих собственных ошибок.

Если у ваших клиентов имел место преждевременный выход из строя подшипника, используйте эти фотографии в качестве руководства при изучении деталей, чтобы установить причину проблемы. Это одна из наиболее ценных услуг, которую вы можете предложить клиенту.



Повреждение во время монтажа подшипника, несоосность

Если во время монтажа была допущена несоосность внутреннего кольца с валом, возникнет пластическая деформация и в подшипнике, и в сопряженных деталях. Эта деформация может повлиять на условия работы подшипника, вызвать гул и расслаивание металла на более поздней стадии работы.



На фото справа показана пластическая деформация на валу, вызванная несоосностью при монтаже подшипника. На графике сверху показан профиль вала.

ПРИМЕЧАНИЕ: Подшипник не может быть использован снова после того, как была устранена несоосность (или заменен поврежденный вал). В действительности элементы качения могли также быть повреждены и провороты тел качения могли быть причиной отпечатков на рабочих поверхностях подшипника.



При увеличении дорожки качения видны следы от поврежденных шариков.

Неправильное усилие зажима

Чрезмерное усилие зажима принуждает элементы качения работать в неидеальных условиях, с повышенным натягом. В таких условиях температура увеличивается, приводя к тому, что смазка теряет свои свойства и дорожка качения изнашивается. Возможно расслаивание металла на более поздней стадии работы.



Широкий след траектории по всему диаметру дорожки качения.

При слабом зажиме возможно смещение внутренних колец, что приводит к тому, что подшипник работает с повышенным осевым зазором. Со временем зазор стремится к увеличению, как видно из больших и часто двойных следов траекторий на дорожке качения подшипника.



Крупным планом показан двойной след траектории на дорожке качения.

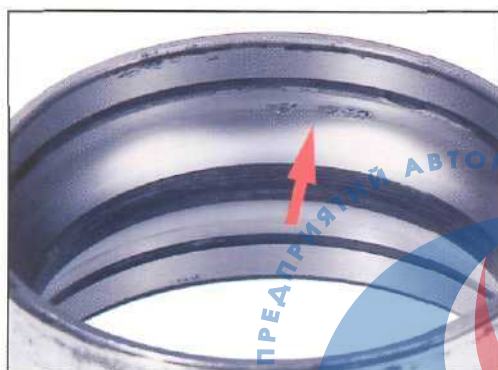


Крупным планом показан широкий след траектории.

В дополнение, внутренние кольца могут также проворачиваться на валу, на что указывает отполированная посадочная поверхность кольца.

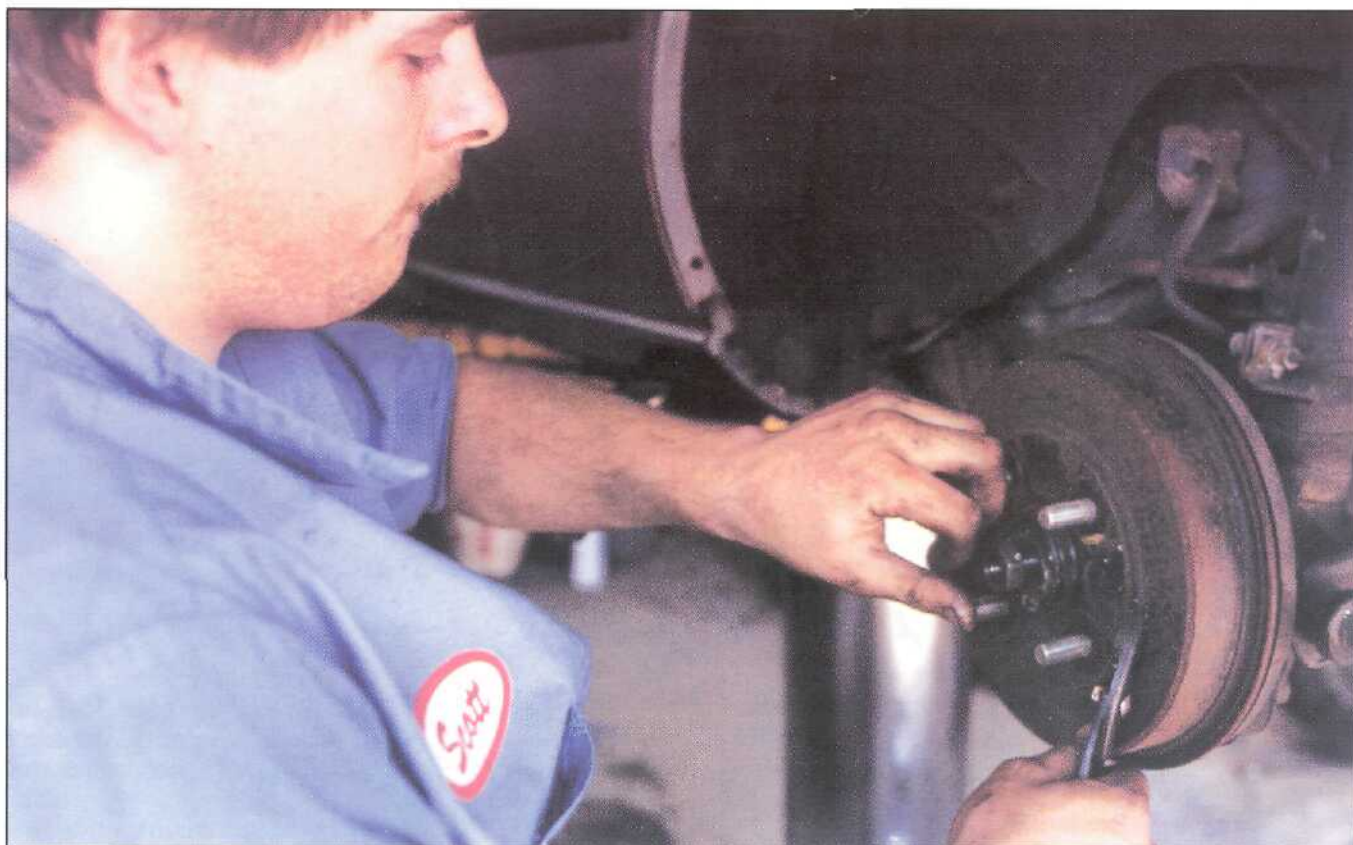


Признак проворота внутреннего кольца относительно оси из-за слабой посадки.



Расслаивание металла на дорожке качения наружного кольца.

Повреждение во время монтажа



Повреждение формы маслосъемных колец



Повреждение формы маслосъемных колец на внутреннем кольце подшипника.

Ударное усилие, приложенное к уплотнительным деталям, может существенно повлиять на их функции, что приведет к неплотному контакту между кромками уплотнения и поверхностью маслосъемных колец, ухудшая при этом свойства уплотнения. Это вызовет проникновение внутрь воды или других загрязняющих веществ (грязь, пыль).



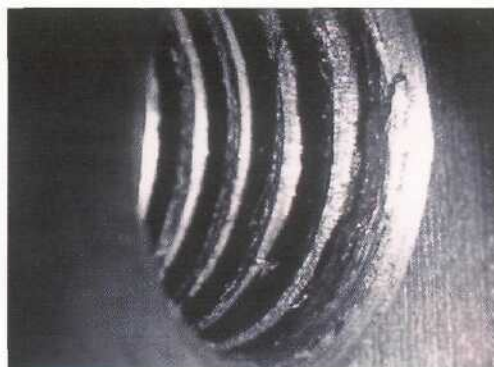
Коррозия - результат проникновения воды.

Коррозия возникает, когда вода или агрессивные вещества проникают внутрь подшипника в таком количестве, что смазка не может обеспечить защиту поверхности стали. Результатом является образование коррозионных точек с последующим их распространением, в основном в местах контакта тел качения с поверхностью колец.

Повреждение резьбы



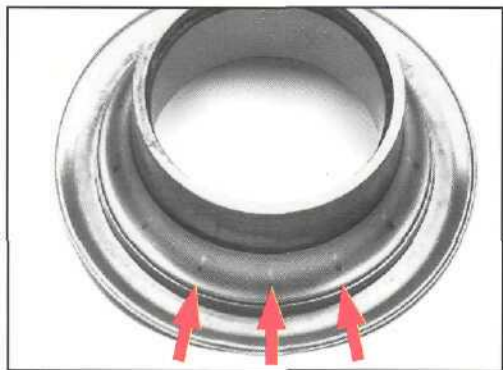
Срез гайки с поврежденной резьбой.



Вид отверстия с поврежденной резьбой.

Повреждение резьбы может возникнуть на подшипнике с фланцами (ступичные узлы 2 и 3) во время затягивания/вывинчивания крепежной гайки, когда происходит перекося между гайкой и торцом подшипника.

Пластическая деформация



Пластическая деформация на дорожке качения подшипника

Пластическая деформация возникает всякий раз, когда усилия, приложенные к подшипнику, превышают допустимые значения предела прочности материала. Превышение статической или ударной нагрузки приводят к пластической деформации с образованием вмятин на поверхности дорожек качения подшипника, которые повторяются через расстояния, равные шагу элементов качения. Эта пластическая деформация может привести к последующему расслаиванию металла дорожек качения.



След деформации на шарике.

На дорожках качения и элементах качения могут образовываться вмятины, если монтажное усилие проходило через элементы качения. Перегрузка может также вызвать чрезмерный преднатяг, повреждая при этом не только шарики, но и другие элементы.

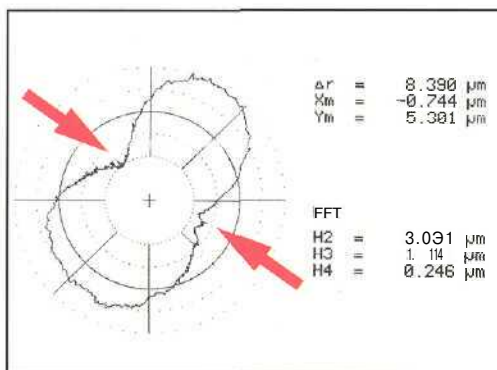


Отпечаток на дорожке качения может быть вызван проворотом элементов качения. На более поздних стадиях может возникнуть расслаивание металла.

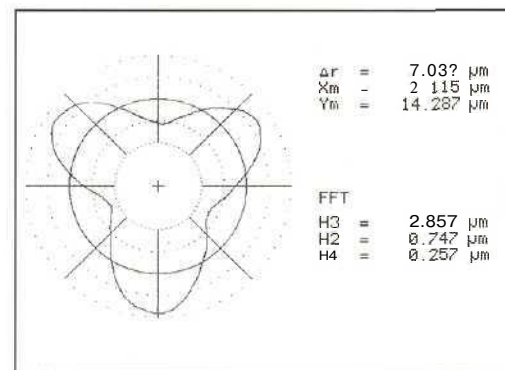
Качество сопряженных деталей

Деформация корпуса и изменение формы вала

При установке наружного кольца в деформированный корпус возникает пластическая деформация подшипника, что вызывает повреждение дорожек качения, а это в свою очередь приводит к отслаиванию металла рабочих поверхностей. Деформация хорошо видна, если сделать измерение круглости дорожки качения (см.рис. снизу). Разрушение происходит там, где эффект сжатия близлежащих деталей был максимальным, принуждая диаметр дорожки качения быть минимальным.



Данный график показывает измененную из-за деформированного корпуса форму дорожки качения наружного кольца. Красные стрелки указывают две области, соответствующие участку минимального диаметра.



Данный график показывает деформированную форму дорожки качения внутреннего кольца, вызванную дефектной формой вала. Измерения были произведены без изъятия внутреннего кольца из ступицы.

При установке внутреннего кольца на дефектный вал возникает пластическая деформация, ухудшающая условия работы.



Признак повреждения от вибрации вала посадочной поверхности внутреннего кольца.

Установка на конусообразный вал может привести к серьезным повреждениям дорожек качения, вынуждая элементы качения вращаться по определенной траектории с высоким контактным давлением.



Признак повреждения дорожки качения, вызванный высоким контактным давлением.

Проблемы уплотнения ступиц

Задача уплотнения - удерживать смазку внутри подшипника и препятствовать проникновению воды, пыли и грязи, которые вызывают коррозию и преждевременный износ и выход из строя подшипника.

Допускается небольшое количество утечки смазки. Это помогает защитить кромки уплотнения от внешних воздействий.



Вид нового подшипника.



Уплотнение смещено из-за неправильной установки при монтаже в ступицу.



Уплотнение выступает над кольцами из-за неправильной установки.



При увеличении видны следы утечки смазки.

Разрушение при ударе

Все подшипники чувствительны к ударам. Никогда нельзя использовать молоток для установки подшипника. SKF рекомендует использовать специальный монтажный инструмент.

Помните, что ступичный подшипник - это составляющая безопасности.

Перед установкой подшипника в ступицу убедитесь, что посадочное место подшипника чистое и слегка смазано.



Неправильное положение маслосъемного кольца из-за неправильной установки в ступицу. Всегда проверяйте расположение внутреннего и внешнего колец.



Крупным планом показано повреждение от полуоси и неполная установка внутреннего кольца на полуось.



Сенсорное кольцо АБС разрушено в результате внешних воздействий во время движения.



Крышка АБС разрушена из-за неправильного обращения или некорректной установки.

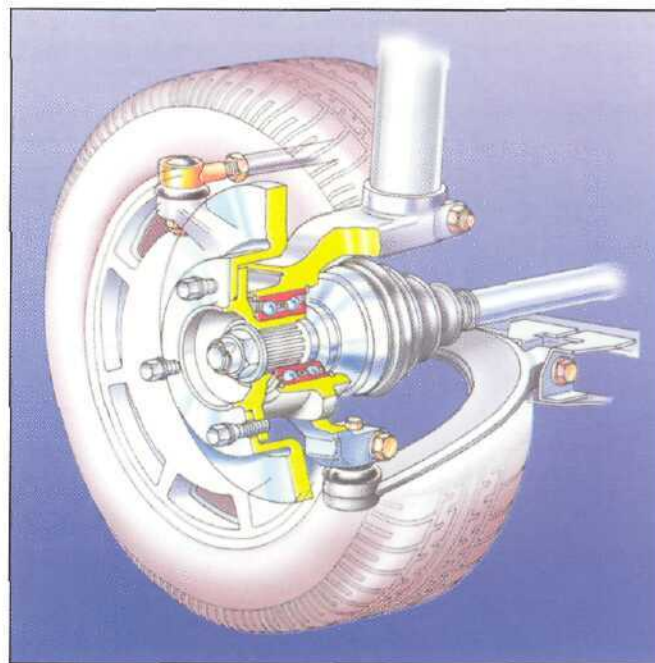
Ступичные узлы - руководство по монтажу

Инструкция по замене ступичных подшипников в легковых автомобилях

При монтаже или регулировке ступичных подшипников чрезвычайно важно для безопасности автомобиля, а также для нормального функционирования подшипников, подробно следовать руководству по монтажу.

В связи с различием в конструкциях автомобилей, нижеуказанное руководство носит только характер общих технических рекомендаций.

При замене подшипников важно использовать правильные методы монтажа, правильные инструменты, соблюдать чистоту при установке деталей, особенно подшипников. Не вскрывайте упаковку подшипника до тех пор, пока не будете готовы к его установке. Антикоррозийное покрытие подшипника не следует удалять перед установкой.



Двухрядный радиально-упорный подшипник - ступичный узел 1.

Демонтаж

1. Заблокируйте одно колесо для предотвращения произвольного движения автомобиля.
2. Отпустите гайку полуоси (1), выкрутите болты крепления колеса, отложите их в сторону.
3. Поднимите домкратом автомобиль и зафиксируйте его подставками. (Внимание! Подставки должны использоваться для того, чтобы избежать травм). Снимите колесо.
4. Извлеките тормозные детали и отложите суппорт (2), не отсоединяя гибкий шланг.
5. Снимите тормозной диск (3).
6. Снимите защитный кожух (4) (если имеется).
7. Снимите гайку полуоси (1). В некоторых автомобилях есть винт и внутренняя резьба на полуоси.
8. Отсоедините от поворотного кулака (5) наконечник рулевой тяги (6), нижний рычаг подвески (7) и стабилизатор (если он присоединен к поворотному кулаку).
9. Чтобы снять ступицу (9) с полуоси (8), раскачайте кулак (5) следя, чтобы полуось не выскочила из коробки передач.
10. Отсоедините стойку амортизаторную (10) от поворотного кулака (5).
11. Снимите уплотнительное кольцо (если имеется).
12. Снимите стопорные кольца (11) или другие фиксирующие детали. Стопорные кольца должны находиться внутри поворотного кулака или снаружи на подшипнике.
13. Извлеките ступицу (9), используя специальные инструменты, пресс или подходящий сердечник.
14. Снимите внутреннее кольцо со ступицы с помощью внешнего съемника для подшипников.
15. Переустановите внутреннее кольцо подшипника другой стороной и выпрессуйте подшипник (12) из поворотного кулака, используя специальный инструмент, пресс или подходящий сердечник. (Если подшипник был зафиксирован двумя стопорными кольцами, то вынуть его можно просто надавив на наружное кольцо).

Монтаж

1. Внимание! Два внутренних кольца должны держаться все время вместе в комплекте с подшипником, иначе подшипник будет необратимо поврежден. Если подшипник поставляется с внутренней пластиковой втулкой, то внутренние кольца должны быть сжаты вместе, когда втулка извлекается.

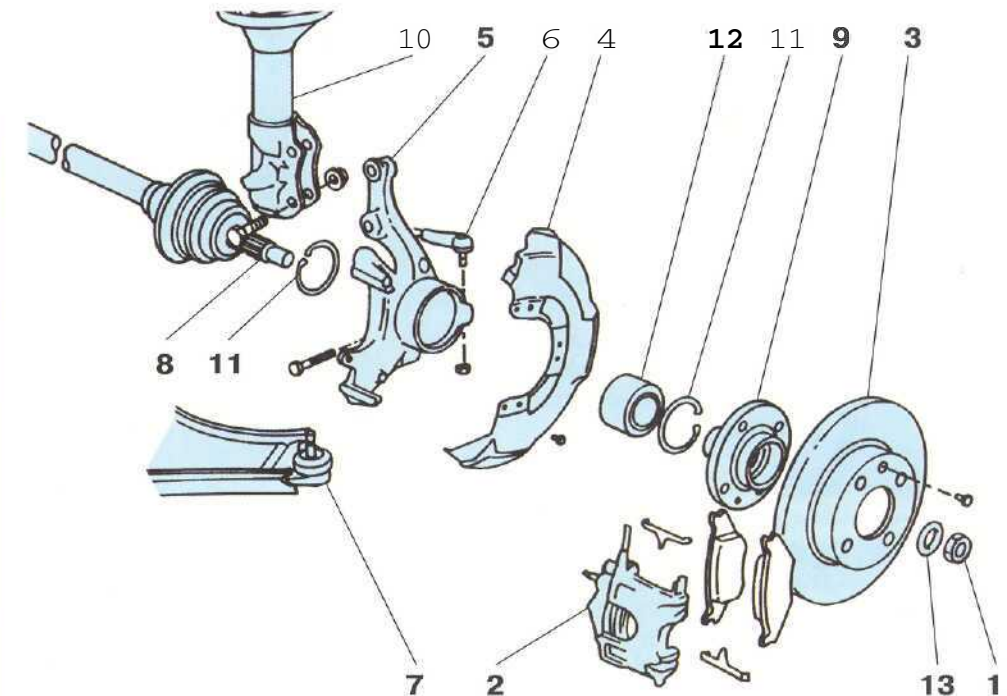
2. Слегка смажьте внутреннюю часть посадочной поверхности поворотного кулака (5).

3. Если подшипник без уплотнений и смазки, наполните подшипник чистой, высококачественной смазкой, такой как, например VKG1.

4. Если поворотный кулак укомплектован двумя внутренними стопорными кольцами, то установите наружное стопорное кольцо.

5. Запрессуйте новый подшипник (12) полностью в поворотный кулак, используя специальный инструмент, пресс и подходящую монтажную втулку. Внимание! Давление должно быть направлено непосредственно на наружное кольцо подшипника, иначе возможно его повреждение.

6. Установите второе стопорное кольцо (если имеется).



7. Установите уплотнительное кольцо (если имеется). Смажьте кромку уплотнения.

8. Возьмите поворотный кулак (5) (со вставленным на место подшипником, вставьте ступицу (9) в подшипник, используя специальный инструмент или установив подшипник на внутренние кольца подшипника должны стоять на упоре во время этой процедуры, чтобы избежать серьезных повреждений или выпадения.

9. Соедините поворотный кулак (5) со стойкой (10) и закрепите с необходимым усилием.

10. Установите механизм

в сборе (10-5-9) на полуось (8), используя втулку, чтобы придержать внутреннее кольцо подшипника, избегая выпадения.

11. Присоедините рычаг подвески (7) и стабилизатор. Закрепите с необходимым усилием.

12. Замените шайбу (13) (если имеется) и установите новую гайку полуоси ступицы. При затягивании гайки ступицу следует вращать. Это предотвратит повреждение дорожек качения при затягивании гайки. Внимание! Никогда не затягивайте или ослабляйте гайку используя тормоз! (Гайка полуоси должна быть затянута окончательно только когда автомобиль снят с домкрата и

колеса стоят на земле).

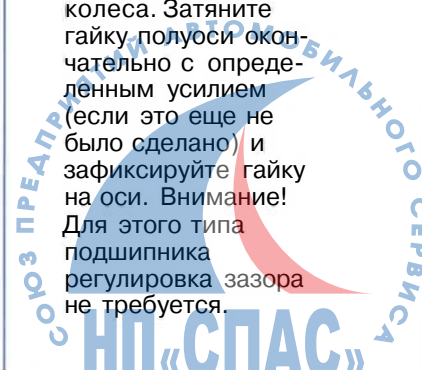
13. Установите крышку (если имеется).

14. Установите тормозной диск и закрепите его с необходимым усилием..

15. Установите суппорт и другие составляющие тормозной системы. Затяните прилагаемые винты с необходимым усилием.

16. Установите колесо и опустите автомобиль.

17. Затяните винты колеса. Затяните гайку полуоси окончательно с определенным усилием (если это еще не было сделано) и зафиксируйте гайку на оси. Внимание! Для этого типа подшипника регулировка зазора не требуется.



Конические подшипники - руководство по монтажу

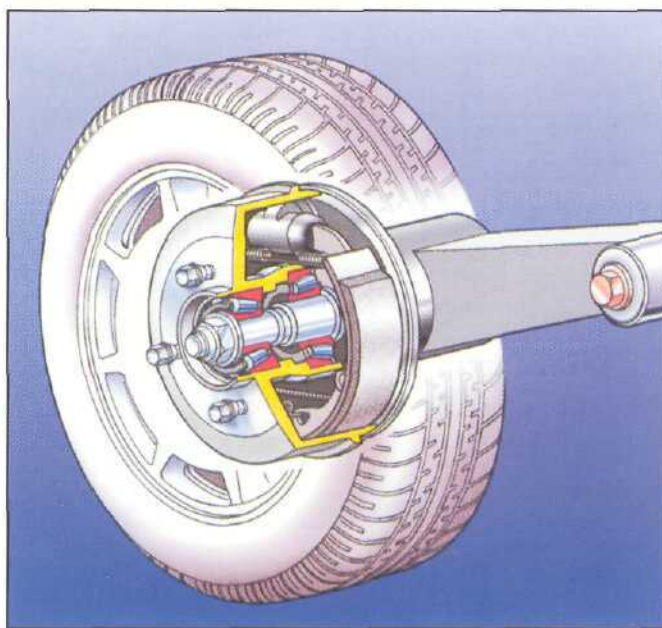
Инструкция по замене ступичных подшипников в легковых автомобилях

При монтаже или регулировке ступичных подшипников чрезвычайно важно для безопасности автомобиля, а также для нормального функционирования подшипников подробно следовать руководству по монтажу.

В связи с различием в конструкциях автомобилей, нижеуказанное руководство носит только характер общих технических рекомендаций.

При замене подшипников важно использовать правильные методы монтажа, правильные инструменты, соблюдать чистоту при установке деталей, особенно подшипников. Не вскрывайте упаковку подшипника до тех пор, пока не будете готовы к его установке. Антикоррозийное покрытие подшипника не следует удалять перед установкой.

ПРИМЕЧАНИЕ: В некоторых автомобилях японского производства конические подшипники устанавливаются в ступицу без регулировки зазора. И данная инструкция по монтажу в подобных случаях не может быть применена. Следуйте инструкции производителя автомобиля.

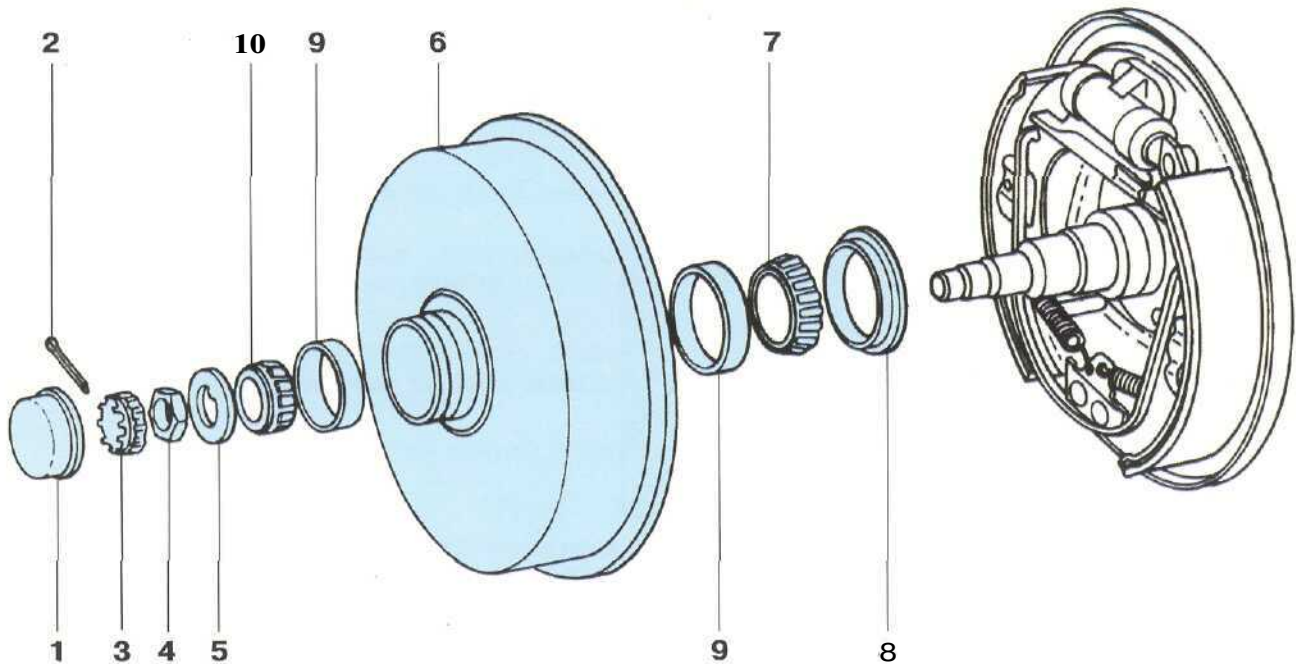


Однорядный конический роликовый подшипник (регулируемый)

Демонтаж

1. Заблокируйте одно колесо для предотвращения произвольного движения автомобиля.
2. Отвинтите гайки (или винты) колеса и отложите их в сторону.
3. Поднимите домкратом автомобиль и зафиксируйте его подставками. (Внимание! Подставки должны использоваться для того, чтобы избежать травм).
4. Снимите колесо.
5. Если процесс демонтажа связан с задними колесами, то отпустите ручной тормоз.
6. Если конструкция с дисковыми тормозами, то снимите тормозные детали и отложите суппорт, не отсоединяя гибкий шланг.
7. Снимите крышку ступицы (1) удалите шплинт и другие крепежные элементы (2-3), гайку (4) и шайбу (5).
8. Снимите барабан (или диск) (6).
9. Снимите внутреннее кольцо с набором роликов (7) с полуоси ступицы.
10. Снимите уплотнительное кольцо (8) с барабана (или диска)
11. Извлеките наружные кольца (9) с барабана (или диска).
12. Очистите и удалите всю старую смазку и грязь из барабана, полуоси и сопряженных поверхностей,

Монтаж



1. Заполните пространство между кольцами подшипников в барабане чистой, высокого качества, на основе литиевого мыла, смазкой типа VKG1. Слегка смажьте посадочные поверхности наружных колец подшипников.
2. Установите наружные кольца (9) подшипника на место ударным методом, используя втулку соответствующего диаметра. Внимание! Будьте осторожны, не повредите дорожки качения колец! Обратите внимание, чтобы кольцо было установлено дорожкой качения наружу!
3. Заполните обойму с роликами внутреннего подшипника (7) смазкой и установите ее в барабан. Внимание! Очень важно держать инструмент и подшипники чистыми во время монтажа. Частицы грязи сокращают срок службы подшипника.
4. Установите уплотнительное кольцо (8) на место, используя подходящую втулку и резиновый молоток. Смажьте кромку уплотнения.
5. Установите барабан (или диск) (6) на ось.
6. Смажьте обойму с роликами внешнего подшипника (10) и установите ее на полуось.
7. Установите шайбу (5) и затяните гайку (4).
8. Затяните гайку до упора, проворачивая барабан (или диск) рукой.
9. Отрегулируйте зазор в подшипниках. Ослабьте гайку так, чтобы шайба (5) могла двигаться в радиальном направлении, если на нее надавить отверткой.
10. Зафиксируйте гайку шплинтом, стопорной шайбой и т.д.) (2-3).
11. Установите крышку(1).
12. Если ступица укомплектована дисковыми тормозами, установите составляющие тормозной системы и затяните прилагаемые винты с необходимым усилием.
13. Затяните ручной тормоз (если необходимо).
14. Установите колесо и затяните гайки (или винты). Не затягивайте полностью на этой стадии.
15. Уберите подставки и опустите автомобиль. Разблокируйте колесо. Затяните гайки (или винты) с определенным усилием.

Трущиеся детали - нуждаются в смазке

Что должна делать смазка?



Разделять дорожки и тела качения подшипника

- устранять износ
- уменьшать трение



Защищать подшипник

- от коррозии
- от внешних загрязнений

Пластичная смазка - наиболее широко применяемое средство для подшипников качения.

Определение смазки:

смазка - это "сгущенное масло"

Представь, что это губка



Это не:

густое масло
солидол (воск)

Пластичная смазка определяется как коллоидная система, для которой характерно распределение в жидкости (базовом масле) молекул загустителя (мыла). Загуститель, мыльное волокно, действует как ячейки для базового масла. Практически как насыщенная водой губка. Если влажную губку сжать, вода вытекает наружу - губка "сочится". Масло может также сочиться из смазки, если температура подшипника будет повышаться.

Что входит в состав смазки?

Смазка=Базовое масло+Присадки+Загуститель
(70-95 %) (5-30 %)



- антиоксидант
- ингибитор
- противозадирная и противоизнашивающая присадка

Смазка примерно на 90 % состоит из смеси минеральных и синтетических масел, загустителя и присадок. почти в 90 % всех смазок загустителем является металлическое мыло, подобно литиевому мылу. Присадки подразделяются:

- антикоррозийные присадки - добавки для улучшения защиты от коррозии
- антиокислительные присадки, замедляющие процесс окисления базового масла при высоких температурах
- антизадирные присадки - содержат соединения фосфора, хлора и серы.

Руководство по смазкам

Важные свойства пластичной смазки

Выход за рамки рабочих температур воздействует на смазку неблагоприятно:

При высоких температурах смазка теряет вязкость. Обычные смазки затвердевают при низких температурах

Правильно подобранная вязкость базового масла обеспечивает баланс между:

Толщиной масляной пленки и трением.

Консистенция влияет на характеристики:

При слишком низкой: смазка просачивается, возникает избыточное вспенивание.
При слишком высокой: слабое смазывание, проскальзывание роликов.

Вязкость = сопротивляемость текучести:

Толщина пленки зависит от температуры подшипника, скорости вращения и нагрузки.

Консистенция = степень твердости

Диапазоны смазки SKF для ступичных подшипников от -30°C до $+140^{\circ}\text{C}$ и до 220°C при кратковременном нагреве.

Уплотненные подшипники смазаны на весь срок службы. Открытые подшипники должны быть смазаны во время монтажа.

При монтаже не уплотненных ступичных подшипников всегда должна использоваться пластичная смазка.

Пожалуйста следуйте руководству по монтажу подшипников и заводской инструкции для каждой модели автомобиля.

Смазка SKF VKG1 рекомендуется для применения во всех легковых автомобилях.



Наиболее часто задаваемые вопросы

Трудно ли заменить ступичный подшипник?

Это зависит от конструкции ступицы и применяемого подшипника. Ступичные подшипники очень чувствительны и требуют при любых обстоятельствах использование правильных методов монтажа и соответствующих инструментов. Детали подшипника не должны быть повреждены во время монтажа или эксплуатации. Некоторые подшипники устанавливаются под очень сильным давлением, поэтому необходимо специальное оборудование для их монтажа и демонтажа. Всегда следуйте инструкциям производителя.

В моем ступичном подшипнике 2 внутренних кольца (Ступичный Узел). Что я должен делать, если одно из колец "выскочило"?

Никогда не демонтируйте внутренние кольца в подшипниках этого типа. При таком демонтаже и уплотнения и дорожки качения колец повреждаются. Монтаж должен производиться таким образом, чтобы внутренние кольца не "выскочили" со своих мест. Разобранный подшипник не может быть собран без повреждения. Должен быть установлен новый подшипник.

Сколько смазки нужно использовать при смазывании подшипника?

Многие подшипники закрыты уплотнениями и смазаны на весь срок службы. Другие открыты и должны быть смазаны во время монтажа. Трудно сказать точно, какое количество смазки правильное; наиболее важно убедиться, что подшипники смазаны внутри. Если использовать слишком много смазки, то возможный избыток вытечет наружу при вращении колеса. Не забывайте другие детали, которые должны быть смазаны. Посмотрите в инструкции по монтажу и рекомендации

производителя. Всегда используйте смазку хорошего качества. SKF рекомендует смазку VKG1.

Насколько мне известно, в моем ступичном подшипнике есть внутренняя АБС. Почему подшипник выглядит также как и подшипник без АБС?

Подшипник оснащен магнитным импульсным кольцом, которое встроено в уплотнение. Импульсное кольцо не должно подвергаться ударам, толчкам или воздействию магнитных полей. Строго следуйте инструкции по монтажу и рекомендациям производителя автомобиля. Если у вас возникли сомнения, обратитесь к местному поставщику.

Почему в мой набор ступичных подшипников не входит стопорная гайка?

Стопорная гайка может иметь различную конструкцию, следовательно существует различие в способах фиксации. В том случае если в набор не входит стопорная гайка, может быть использована еще раз старая.

Какой вид смазки я должен использовать для своего подшипника?

Правильная смазка обеспечивает изделию максимальную долговечность. Ступичные подшипники требуют смазки со специальными характеристиками. SKF рекомендует смазку VKG1.

Мой подшипник оснащен магнитным импульсным кольцом для АБС. Как я могу знать, с какой стороны находится импульсное кольцо и какой стороной я должен устанавливать подшипник при монтаже?

Чтобы убедиться с какой стороны находится импульсное кольцо, можно использовать тонкий легкий металлический предмет, который нужно осторожно поднести к боковой поверхности подшипника. Магнитное поле подшипника при-

тянет предмет. Устанавливайте подшипник магнитным импульсным кольцом по направлению внутрь ступицы, напротив датчика АБС. Имейте в виду, что неправильная установка может привести к неисправности системы и она не будет работать должным образом. Магнитное кольцо не должно подвергаться ударам и воздействию магнитных полей.

Какой вращающий момент должен использоваться при затягивании гайки полуоси при монтаже?

Невозможно указать общий вращающий момент, т.к. может быть большое различие в зависимости от типа подшипника и корпуса. SKF рекомендует использовать вращающий момент, который предлагается производителем автомобиля.

Уплотнительное кольцо в наборе ступичных подшипников выглядит не совсем так, как то, которое было установлено. Почему?

Т.к. изделия подвергаются постоянному усовершенствованию, то комплектующая деталь может выглядеть незначительно иначе, чем оригинальная. Будьте уверены, SKF предоставляет только те уплотнения, которые подобны или лучше оригинальных.

Я случайно уронил ступичный подшипник на пол. Можно ли его использовать после этого?

Подшипники очень чувствительны к толчкам и ударам. Если по какой-либо причине подшипник или уплотнение были повреждены, то это приведет к сокращению срока службы подшипника. При замене подшипника очень важна чистая окружающая среда. Любые частицы, попавшие в подшипник, также сокращают срок его службы. И вполне возможно, что подшипник, который уронили на пол (или при другом неправильном

Наиболее часто задаваемые вопросы

обращении с ним), будет иметь некоторые повреждения и поэтому он подлежит замене

Мой ступичный узел состоит из двух конических роликовых подшипников. Почему я должен заполнять пространство между подшипниками смазкой? Сколько смазки нужно использовать?

Смазка в данном месте защищает подшипник от загрязнения. Общее количество смазки должно составлять около 50% области заполнения. Мы рекомендуем смазку VKG1 производства SKF.

Подшипник в ступичном наборе имеет зубчатые кольца, которых не было на старом подшипнике. Это правильно?

Зубчатое кольцо - это деталь тормозной системы автомобиля с АБС. В некоторых моделях такие подшипники и используются даже если автомобиль не снабжен АБС. В таком случае зубчатое кольцо не имеет специальных функций.

Я слышу посторонний звук из ступицы. Что могло случиться?

Прежде всего необходимо выяснить источник звука. Существует множество вращающихся деталей, которые могут создавать шум, также как и контакт между вращающимися и неподвижными деталями. Шум, исходящий от подшипника означает, что подшипник мог быть поврежден и его необходимо заменить. При нормальных условиях работы подшипник имеет такой же срок службы, как и автомобиль. Перегрузки и удары при движении, а также воздействия, оказываемые другими деталями, могут вызвать повреждение. Повреждение постепенно становится более серьезным и рано или поздно, подшипник разрушается.

Почему после монтажа колеса вращается очень медленно?

Убедитесь, что тормозная система не включена. Если тип ступицы такой, что требуется регулировка зазора, то проверьте правильность регулировки зазора. Всегда следуйте рекомендациям производителя автомобиля. При недостаточном зазоре в подшипнике, колесо вращается медленно и рабочая температура узла увеличивается, сокращая срок службы подшипника. Если необходимо - откорректируйте зазор в подшипниках.

С одной стороны подшипника видны шарики. Должен ли подшипник иметь уплотнение с этой стороны?

Общеизвестно, что ступичные подшипники имеют уплотнение только с одной стороны. Подшипники полностью защищены другими уплотнительными элементами в корпусе. Проверьте, чтобы подшипник был заполнен смазкой. Если нет, то это должно быть сделано перед установкой.

На ступице есть масляный колпачок. Почему он не входит в мой набор ступичных подшипников?

Масляный колпачок на многих автомобилях может быть использован не один раз. Тщательно вымойте его и поместите внутрь слой смазки перед установкой.

Можно ли использовать стопорные кольца повторно?

Нет, эти стопорные кольца должны быть заменены на новые во время монтажа подшипника, т.к. они могут быть серьезно повреждены во время демонтажа и упругость их понижается. Стопорные кольца должны рассматриваться как элемент безопасности, т.к. они удерживают подшипник на месте. В комплект входят только те стопор-

ные кольца, которые не рекомендуется использовать повторно.

В моем новом подшипнике с фланцем (Ступичный Узел 2) есть белое пластиковое кольцо в отверстии. Нужно ли его снять перед монтажом подшипника?

Пластиковое кольцо служит для того, чтобы удерживать внутреннее кольцо на месте во время транспортировки. Его необходимо удалить перед монтажом. Осторожно выдавите пластиковое кольцо, удерживая подшипник руками за фланец. Затем монтируйте подшипник таким образом, чтобы внутренние кольца не "выскочили".

Интегрированные технологии для современного автомобиля...

Ваши клиенты должны быть уверены, что вы устанавливаете только самые лучшие и надежные запчасти. SKF обеспечит им эту уверенность.

SKF проложила путь первому поколению интегрированных автомобильных ступичных узлов. А также второму, и третьему поколениям. Мы внедрили "интеллектуальные" ступичные узлы со встроенными электронными датчиками - включая те, которые обычно используются в современных АБС, в системах регулирования тягового усилия и в навигационных системах.

SKF поставляет миллионы интегрированных ступиц и датчиков на автомобильные рынки всего мира, и работает в тесном сотрудничестве с ведущими производителями автомобилей, для того, чтобы постоянно улучшать рабочие характеристики, эффективность и надежность.



Официальный поставщик подшипников команды Ferrari Formula 1.



и технологии "управления по проводам" для автомобиля будущего.

В настоящий момент SKF сотрудничает с другими промышленными лидерами для того, чтобы спроектировать автомобиль будущего.

Революционно новая концепция автомобиля, разработанная SKF совместно с BERTONE, была представлена автомобильному миру на главном автошоу.



В этом автомобиле, который назвали FILO (от итальянского "провод"), применяется мехатроника - механические устройства под интеллектуальным электронным контролем - для управления рулем, разгоном, тормозами, переключением передач, сцеплением. Все это в отдельном рационализаторском модуле, который открывает новое направление в контроле за движением.



Рулевая колонка и напольные педали исчезли, в автомобиле FILO - они были заменены совершенно новым модулем, имеющим сходство с теми, которые используются в современных самолетах.

Использование центром автомобильного развития компании опыта авиакосмического подразделения SKF позволяет создать новое поколение более безопасных, интеллектуальных, экологически чистых автомобилей.

Более 50 лет продукция и опыт SKF помогают команде Ferrari иметь огромный успех в гонках Formula1. В 2002 году автомобиль Ferrari был укомплектован 150 деталями SKF. Вы с уверенностью можете устанавливать подшипники и другую продукцию SKF в автомобили ваших клиентов.



95% - ассортимент изделий **100% - довольных заказчиков**

SKF предоставляет широкий ассортимент автомобильных запчастей, чтобы помочь вашей СТО работать более эффективно и прибыльно. Комплектующие детали в наборах ступичных подшипников SKF соответствуют или превосходят оригинальные запчасти. В каждый набор ступичных подшипников SKF входят все необходимые комплектующие детали для того, чтобы полностью произвести замену.

Поинтересуйтесь у вашего поставщика продукции SKF наличием следующей продукции:

- **Водяные помпы SKF Aquamax**
- **Наборы подшипников подвески**
- **Наборы ступичных подшипников**
- **Выжимные подшипники сцепления**
- **Натяжные ролики**
- **Наборы зубчатых ремней**
- **Прибор SKF Tensi-Check для проверки натяжения ремней**



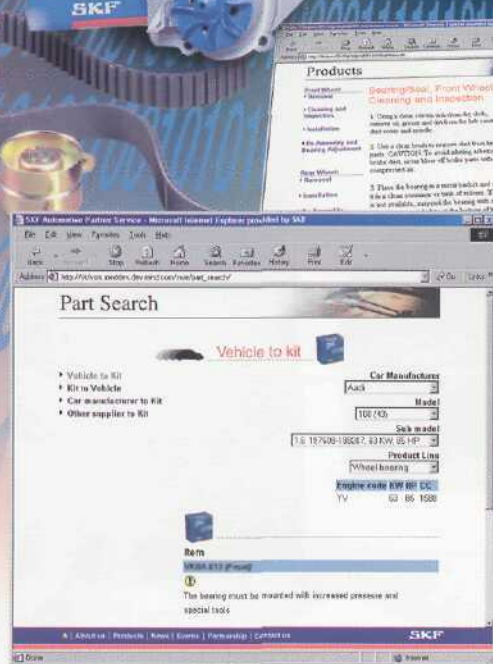
СОЮЗ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ АВТОМОБИЛЬНОГО СЕРВИСА
НП «СПАС»



СООЗ ПРЕДСТАВНИЦА АВТОМОБИЛЬНОГО СЕРВИСА
НП «СПАС»

SKF

www.vsm.skf.com



**Сохрани время,
получи ответ на
www.vsm.skf.com**

Самые последние новости о товарах, поиск и устранение неисправностей и техническая информация - все это можно найти, лишь набрав адрес автомобильного вебсайта SKF. Стань нашим постоянным посетителем!

СОХРАНИ ВРЕМЯ ПОЛУЧИ ОТВЕТ НА
www.vsm.skf.com
АВТОМОБИЛЬНОГО СЕРВИСА
НП «СПАС»