

Техническое обучение

Повреждения деталей автомобилей

Трансмиссия и подвеска


SACHS

ZF Trading GmbH

Уважаемые дамы и господа!

В рамках программы технического обучения мы даем рекомендации по определению причин и последствий повреждений и сбоев. Определять повреждения и выявлять их причины поможет наша брошюра.

Уже более семидесяти лет компания ZF Sachs, известная как поставщик сцеплений и амортизаторов самого высокого качества, является поставщиком систем в международной автомобильной промышленности в области подвески и привода. Предприятия ZF Sachs - свыше 45 - размещены в 21 стране мира.

Концепции новой продукции разрабатывается по самым современным методикам, позволяющим выполнять высокие требования рынка.

В исследовательском центре компании трудятся более 700 технических работников и инженеров. Перед внедрением на рынок образцы проходят тщательную проверку на 150 испытательных стендах.

Новейшее производственное оборудование, а также наличие сертификации производства согласно нормам DIN EN ISO 9001:2000 гарантируют высочайший стандарт качества **ОРИГИНАЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ SACHS.**

Сцепления и амортизаторы относятся, также как покрышки и тормоза, к быстроизнашивающимся частям транспортного средства, срок службы которых сильно зависит от стиля вождения и условий эксплуатации.

Надежная работа технических изделий может быть обеспечена лишь при условии соблюдения необходимых правил эксплуатации, технического обслуживания, а также тщательности при установке деталей на транспортное средство.

Данная брошюра содержит в себе специальную техническую информацию, необходимую для обеспечения точности диагностики повреждений и, в особенности, для консультирования клиентов. Каждая фотография повреждений снабжена соответствующими комментариями по определению причин их возникновения и, что еще более важно, рекомендациями по предотвращению подобных случаев.

Подробные изображения и детальную информацию по рабочим функциям и конструкциям наших сцеплений и амортизаторов Вы найдете в следующих изданиях серии «Техническое обучение»:

- «Описание работы и рекомендации для сервиса: детали трансмиссии для грузового автотранспорта»
- «Описание работы и рекомендации для сервиса: детали подвески для грузового автотранспорта»

Что касается рынка запасных частей, то и в этой области марка Sachs является надежной гарантией качества.

С уважением,



Вольфганг Вивхаус

Центр технической поддержки клиентов

Оглавление

Общее	04
Привод	
Сцепления легковых автомобилей - рабочие функции и конструкция	05
Сцепления грузовых автомобилей - с мембранными пружинами; винтовыми пружинами, двухдисковое сцепление; сцепление с отбором мощности	06
Диски сцепления с функцией компенсации износа Xtend - конструкция и рабочие функции	07
Двухмассовые маховики (ZMS) - рабочие функции и конструкция	08
Сцепления - проверка работы, обслуживание, монтаж и сервис	09
Ошибки при эксплуатации сцеплений и возможные риски	10
Охрана окружающей среды - повторное использование и утилизация сцеплений	12
Фотографии повреждений привода	
Сцепление пробуксовывает	14
Сцепление не разъединяется (ведет)	17
Сцепление работает рывками	22
Сцепление издает шумы	24
Неисправности сцеплений у грузовиков	26
Проблемы с сопрягаемыми деталями сцепления	30
Двухмассовые маховики - рекомендации, возможные повреждения	34
Подвеска	
Амортизаторы, общие положения - двухтрубные амортизаторы, однотрубные газовые амортизаторы	36
Стойки амортизаторов, вставки стоек амортизаторов	37
Охрана окружающей среды - утилизация амортизаторов	38
Фотографии повреждений подвески	
Амортизаторы не герметичны	39
Амортизаторы издают шум	40
Силовые повреждения амортизаторов	42
Проблемы с сопрягаемыми деталями амортизаторов	44
ZF Trading GmbH/ Техническое обслуживание клиентов	
	47

Диагностика неисправностей

Виды повреждений и причины неисправностей

Для диагностики повреждений или отказов сцеплений или амортизаторов необходима системная методика.

Только в этом случае можно гарантировать, что будет определена и устранена истинная причина отказа.

- Важным является точное установление причин рекламации.
- Сначала необходимо осмотреть узел, выявляя возможные причины возникновения неисправности. Не следует сразу разбирать систему на компоненты.
- После демонтажа поврежденных деталей анализируют картину повреждений, а также сопрягаемые детали с тем, чтобы исключить все возможные причины возникновения неисправности.
- При монтаже изделия необходимо осуществлять все типы соответствующего контроля.

Фотографии повреждений и рекомендации

Большинство картин повреждений схожи или сравнимы как для легковых машин, так и для грузовых автомобилей и тракторов. Поэтому большинство изображенных повреждений, а также их причины, представленные в главе «Легковые автомобили», применимы как к грузовикам, так и к тракторам.

Специфические причины повреждений для грузовых автомобилей и тракторов представлены отдельно.

Одни и те же картины повреждений могут быть вызваны различными причинами.

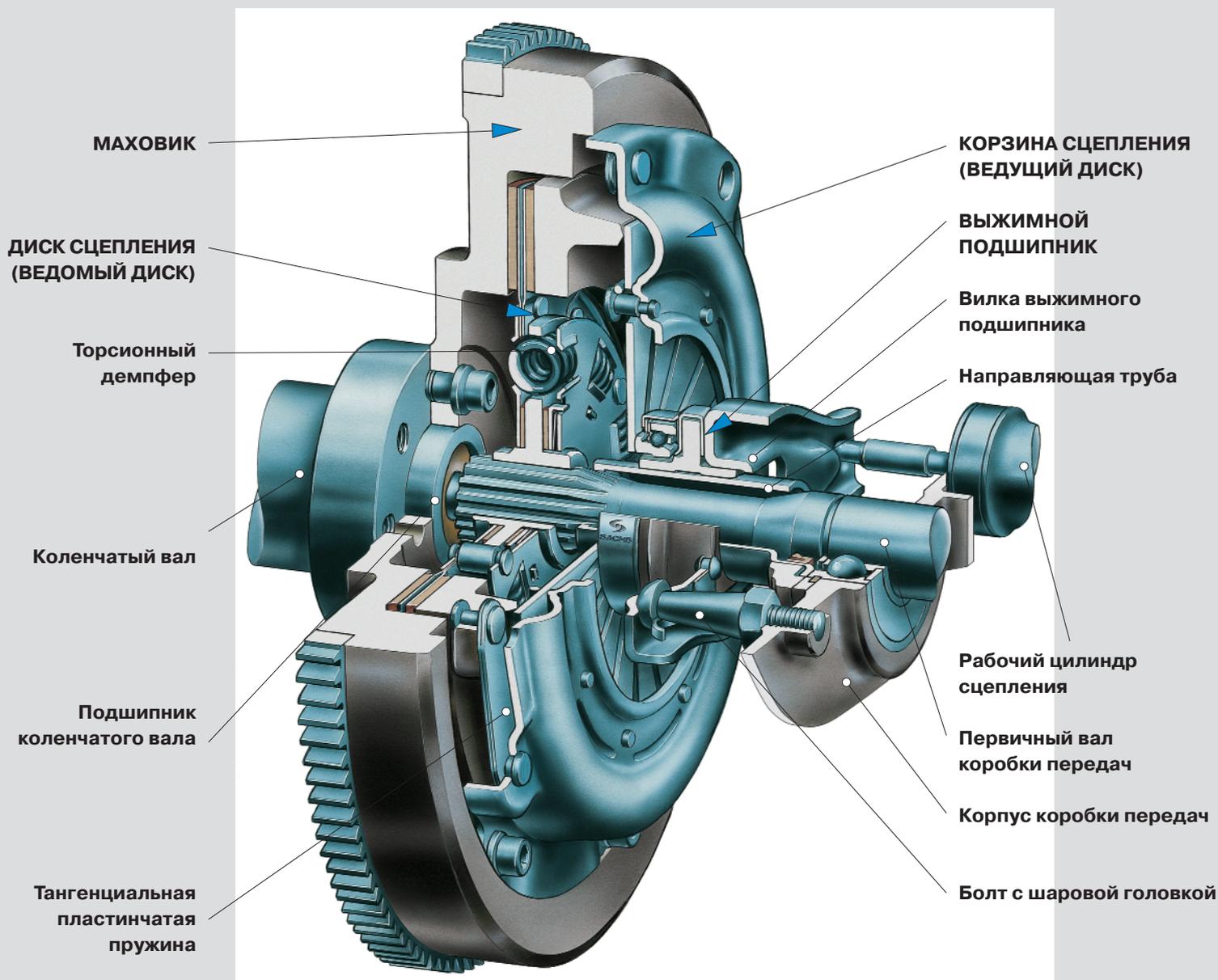
В данной брошюре такие случаи приведены в том разделе, к которому они относятся в первую очередь.

Отрицательное влияние может оказывать также неисправность тех деталей и функциональных узлов, которые непосредственно не связаны с рассматриваемыми системами.

Перечень приведенных далее примеров представляет собой лишь часть возможных случаев и не является полным.

Сцепление легковых автомобилей

Рабочие функции и конструкция



Описание рабочих функций

Сцепление автомобиля расположено между двигателем и коробкой передач и выполняет следующие задачи:

- Масса транспортного средства при трогании с места должна плавно подключаться к двигателю.
- Амортизация шумов колебания.
- Надежное размыкание и смыкание силового потока при переключении передач.
- Комфорт при эксплуатации.
- Длительный срок службы.

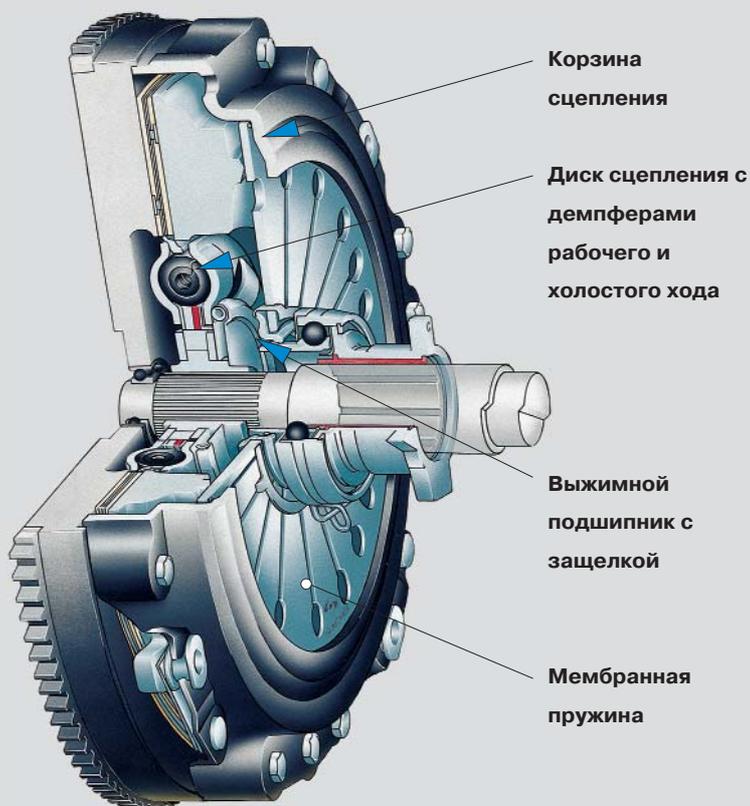
Конструкция:

Полный комплект сцепления состоит из следующих основных частей:

- Маховика или двухмассового маховика/ ZMS
- Корзины сцепления
- Диска сцепления
- Выжимного подшипника

Сцепления грузовых автомобилей

Типы, конструкция и рабочие функции



Сцепление с диафрагменными (мембранными) пружинами

В настоящее время использование подобных сцеплений для грузовых автомобилей является обычной практикой.

Корзина сцепления

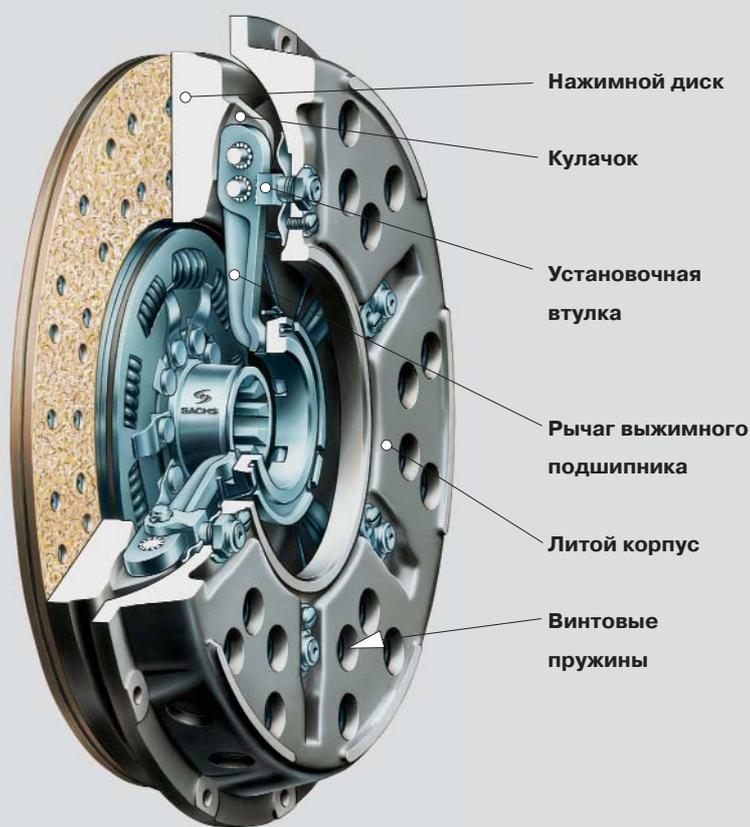
Хорошо сбалансированная по весу и относительно плоская корзина с диафрагменной пружиной.

Диски сцепления

В конструкции диска сцепления используется комбинированная система гашения крутильных колебаний: надежные торсионные пружины для работы во время езды и демпферы холостого хода для работы без нагрузки. На диске установлены износостойкие (также при больших оборотах) фрикционные накладки.

Выжимной подшипник

По центру расположен выжимной подшипник с защелкой для соединения с мембранной пружиной.



Сцепление с винтовыми пружинами

Хорошо зарекомендовавшие себя корзины сцепления с винтовыми пружинами все еще являются актуальной позицией в ассортименте запасных частей.

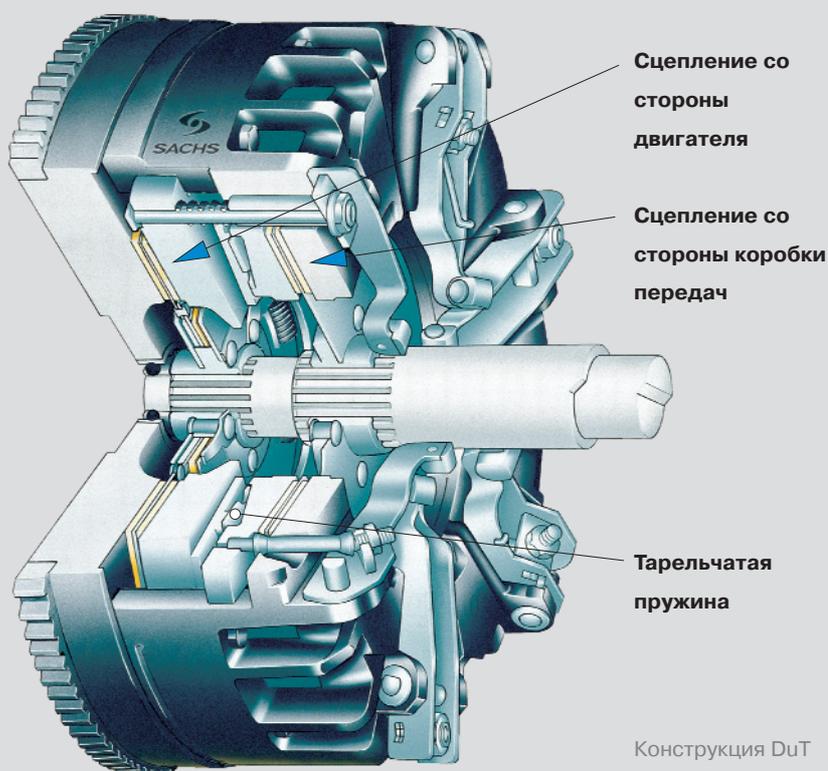
Усилие сжатия сцепления обеспечивается винтовыми пружинами, которые располагаются между надежным литым корпусом сцепления и нажимным диском.

Нажимной диск приводится в действие посредством мощных кулачков, расположенных в корпусе сцепления. Включение и выключение сцепления осуществляется с помощью кованых рычагов выжимного подшипника. Рычаги имеют заводскую установку втулок. Регулировка установки в процессе эксплуатации не допускается.

Сцепления с винтовыми пружинами предлагаются также в виде сцеплений с отбором мощности и двухдисковых сцеплений.

Сцепления грузовых автомобилей

Типы, конструкция и рабочие функции



Двухдисковые сцепления

В этой конструкции два сцепления с независимыми функциями объединены в единый узел.

Они находят применение в тракторах и тягачах, в которых дополнительные агрегаты и механизмы должны приводиться в действие и при этом включаться / выключаться отдельно. Центральная тарельчатая пружина передает усилие сжатия сцепления на обе системы.

Конструкция двухдискового сцепления **типа DuT** позволяет обеспечить как работу сцепления для движения транспортного средства, так и сцепления для раздаточной коробки через отдельно действующие узлы выжимных подшипников и рычагов выжимных подшипников.

Конструкция двухдискового сцепления **типа DoT** предусматривает последовательную в два этапа работу обеих систем сцепления через общий узел выжимного подшипника и рычага выжимного подшипника.

Сцепление с отбором мощности

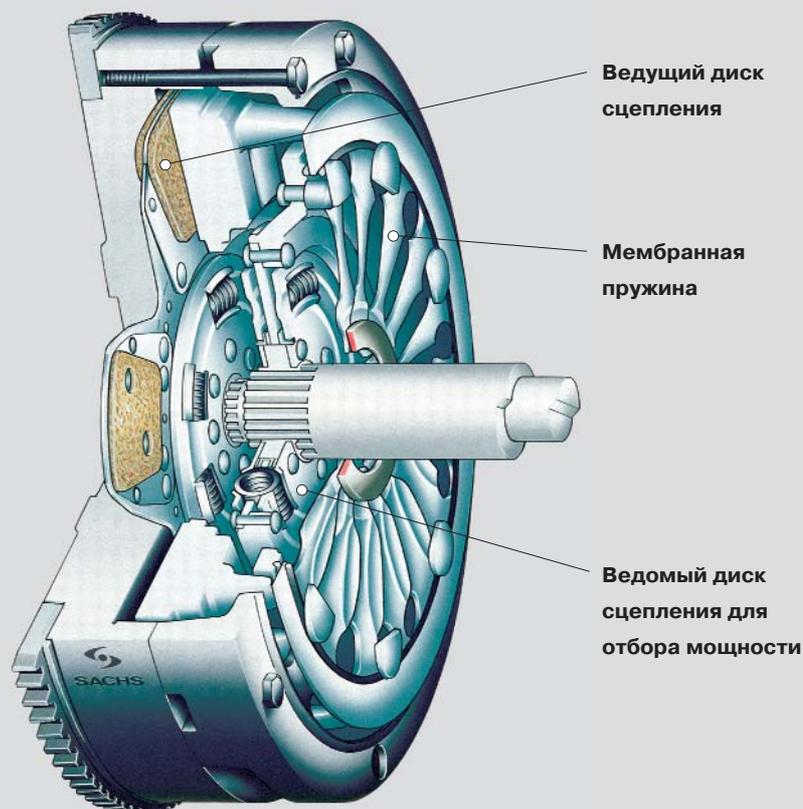
Если необходим постоянный отбор мощности, наилучшим решением будет использование ведомого диска, постоянно связанного с ведущим диском сцепления.

При этом вал дополнительного привода вращается с тем же числом оборотов, что и двигатель.

Ведомый диск может по выбору устанавливаться с торсионными пружинами или без них.

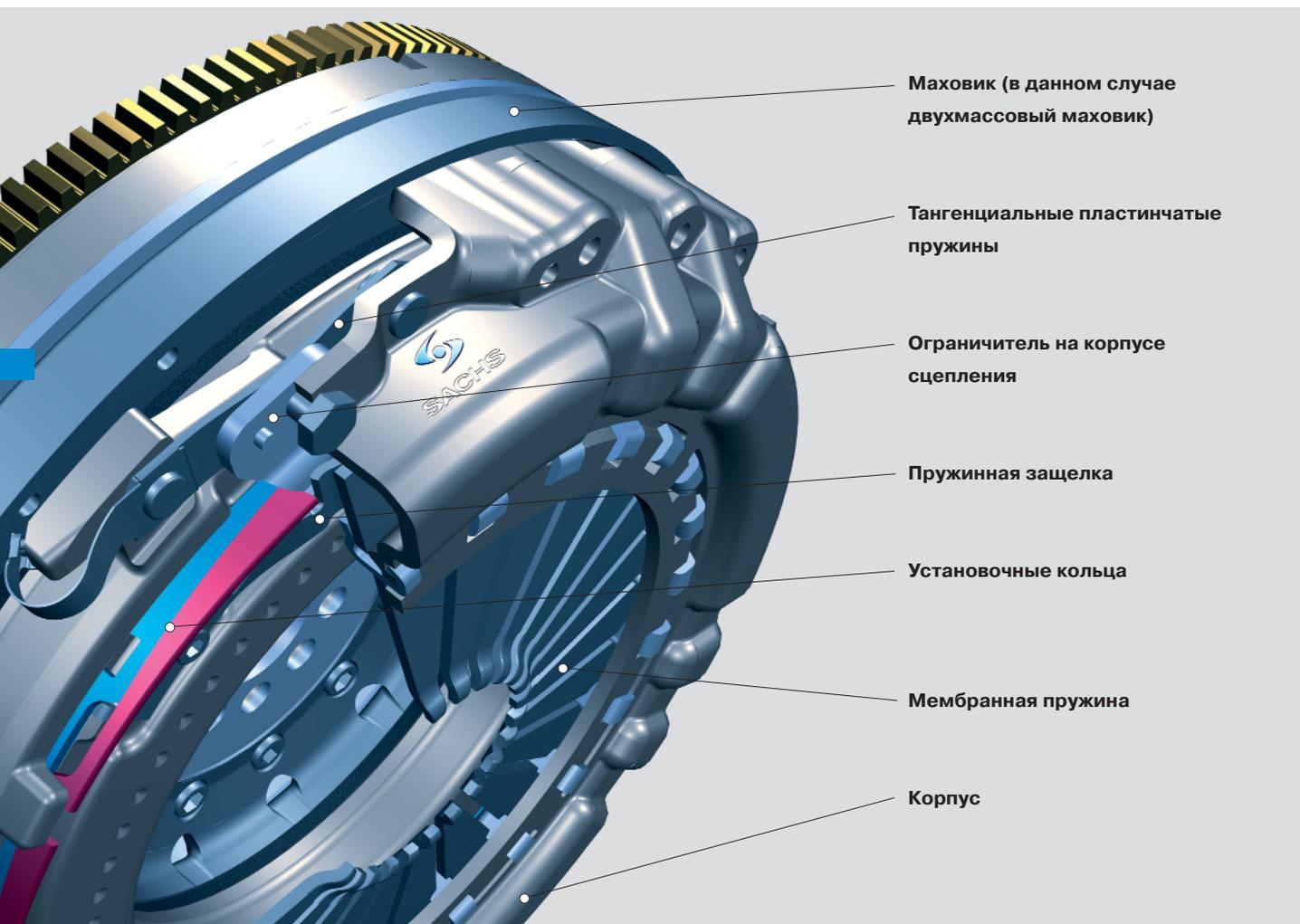
В данном примере используется диск сцепления с износо- и температуростойкими металлокерамическими накладками.

Здесь используется мембранная пружина в конструкции, раскрытой наружу, и с концами пружины особой формы, обеспечивающей хорошую вентиляцию сцепления.



Диски сцепления с функцией компенсации износа XTend

Конструкция и рабочие функции



В процессе эксплуатации фрикционные накладки сцепления изнашиваются. При уменьшении толщины накладок изменяется положение мембранной пружины, что, в свою очередь, приводит к уменьшению усилия сжатия сцепления и силы выжима. Проблема может быть решена с помощью дисков сцепления с функцией компенсации износа XTend.

Рабочие функции

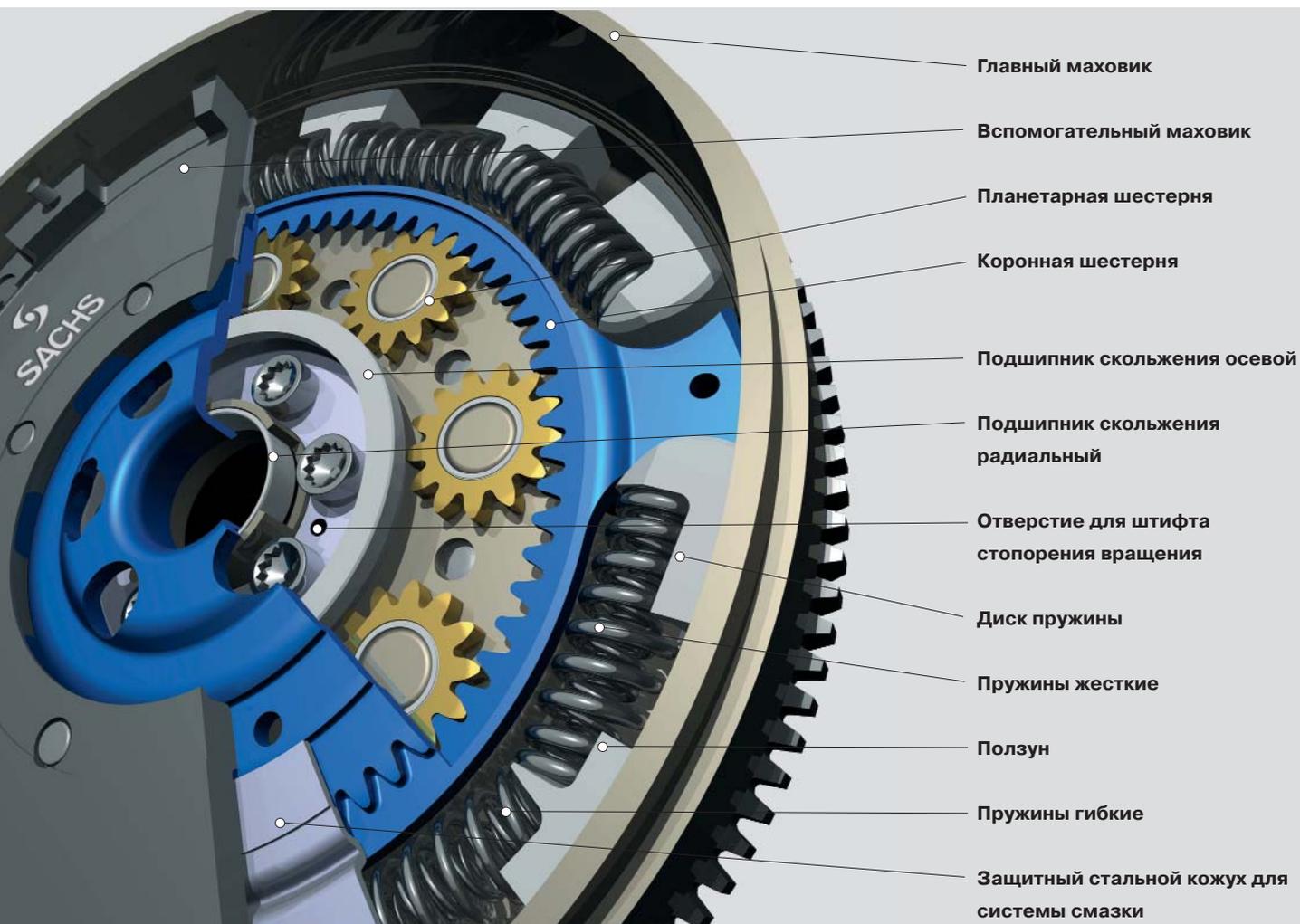
Выравнивающий механизм постоянно регистрирует уменьшение толщины накладок и одновременно компенсирует ее путем поворота установочного кольца. Износ накладок регистрируется при каждом включении сцепления. Ограничитель на корпусе сцепления смещает пружинную защелку точно на величину износа, фиксатор с помощью пружин растяжения входит в зазор, и установочная пружина фиксируется в этом положении.

При следующем выключении сцепления установочное кольцо поворачивается, и мембранная пружина снова занимает изначальное положение. Тем самым установка нажимного диска обеспечивает оптимальную передачу усилия.

При **замене сцепления** необходимо установить **новые ведущий и ведомый диски сцепления**. В противном случае основные установки для работы системы обеспечиваться не будут.

Двухмассовые маховики (ZMS)

Конструкция и рабочие функции



Требования к комфорту при езде в автомобиле, а также к системам защиты коробки передач постоянно возрастают. Для выполнения этих требований необходимо использование высокоэффективных торсионных пружин. Идеальным решением являются двухмассовые маховики ZMS от SACHS с планетарным механизмом.

Конструкция

В ZMS корпус маховика разделен на главный и вспомогательный. Вспомогательный маховик с помощью подшипника скольжения вкручен в главный маховик. Между двумя маховиками расположена высокоэффективная пружинная система гашения колебаний. Пружины работают по системе последовательного включения и располагаются с наружной стороны в ползунах из пластика и тарелках пружин. Система смазки оснащена защитным кожухом.

Рабочие функции

ZMS состоит из двух блоков, один из которых (гибкие пружины) исключает проблему резонанса, а второй - (твердые пружины) работает в высокомоментном диапазоне и рассчитан на максимальный крутящий момент двигателя. Колебания частоты вращения двигателя при этом снижаются до оптимального уровня, почти полностью исключая влияние колебаний на коробку передач.

Сцепления - рекомендации и полезные советы

Проверка работы, обслуживание, монтаж и сервис

Проверка работы

Когда сцепление разъединяется правильно?

С тем чтобы проверить функцию разъединения сцепления, сцепление отключается во время работы двигателя на холостом ходу. Приблизительно через три секунды задний ход должен включаться бесшумно. Если задний ход будет включен сразу, то это неизбежно приведет к образованию шумов.

Когда сцепление пробуксовывает?

Для проверки данного момента температура сцепления должна достичь своей рабочей величины. Перед тестированием необходимо проехать небольшое расстояние, используя разные режимы работы сцепления.

- Снять с ручника.
- Установить самую высокую передачу.
- Из положения с выключенным сцеплением дать газ, пока не будет достигнут крутящий момент двигателя около 2.000 об/ мин.
- Удерживать это значение.
- Быстро включить сцепление.
- Если двигатель заглохнет, то передающий момент сцепления в порядке.
- С целью избежания перегрузок подобную проверку рекомендуется повторять лишь один раз.

Техническое обслуживание

Система выключения сцепления

- В системе выключения сцепления, в которой конструктивно отсутствует зазор между подшипником и рычагами выключения сцепления, нужно учитывать необходимую предварительную нагрузку нажимного подшипника. Необходимо соблюдать ход выключения сцепления согласно инструкциям по эксплуатации.
- В стандартных системах выключения сцепления необходимо обеспечивать зазор между подшипником и рычагами выключения сцепления от 2 до 3 мм.

Выжимной подшипник

- При подвижных выжимных подшипниках необходимо проверить точки контакта свилкой привода выжимного подшипника.
- Выжимные подшипники с центральным приводом должны легко двигаться по оси по направляющей трубе. Направляющая труба должна быть направлена точно к центру маховика.
- Не смазывать выжимные подшипники со шлицевой пластиковой вставкой.

Диски сцепления

- Перед монтажом дисков сцепления необходимо проверить торцевое биение. Отклонение не должно существенно превышать 0,5 мм.
- Шлицы ступицы дисков сцепления необходимо смазать тонким слоем, чтобы обеспечить их свободное передвижение на вале коробки передач.
- Высокоэффективная смазка Sachs обладает наилучшими свойствами (номер заказа 4200 080 050).
- После смазки шлицов ступицы следует насадить диск сцепления на вал коробки передач, легко подвигать в оба направления и стереть излишки смазки.
- Перед окончательным крепежом нажимного диска (корзины), диск сцепления необходимо отцентрировать в маховике с помощью центрирующей оправки.
- Для двухдисковых сцеплений центрирование необходимо осуществлять с помощью профильного вала! При установке вала коробки передач в ступицу диска сцепления необходимо действовать осторожно, чтобы избежать повреждений шлицов ступицы и торсионных пружин.

Нажимные диски (корзина сцепления)

- Нажимные диски сцеплений имеют заводскую установку. Изменение установок не допускается! Исключение составляют двухдисковые нажимные диски с винтовыми пружинами.

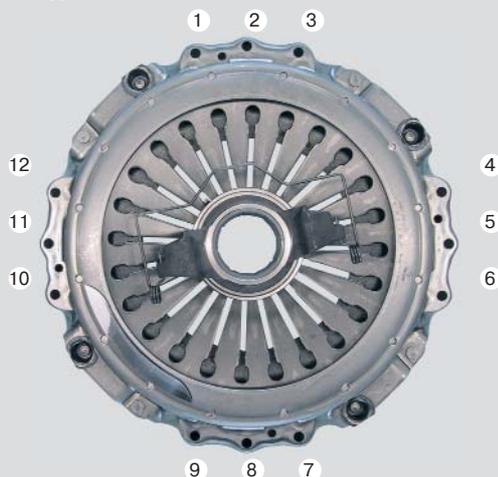
Сцепления - рекомендации и полезные советы

Проверка работы, обслуживание, монтаж и сервис

Техническое обслуживание

Маховик

- При образовании в процессе эксплуатации большого количества канавок, поверхность трения обычного маховика может быть доработана. При этом необходимо соблюдать предписания производителя автомобиля. При доработке необходимо сместить поверхность для прикрепления нажимного диска на такую же величину.
- Центрирование нажимного диска сцепления должно быть безупречным.
- Опорные подшипники коленчатого вала должны двигаться свободно и должны быть смазаны достаточным количеством смазки.



Для избежания повреждений (перекос или разлом) нажимного диска и, как следствие неисправностей в работе, крепеж к маховику должен осуществляться профессионально.

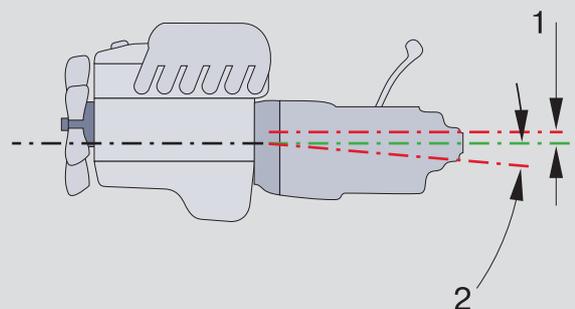
Пример для MFZ 430

- Сначала затянуть все болты «крест на крест» вручную!
- Далее затянуть болты в три этапа, обеспечив, таким образом, правильное центрирование: 1, 7, 4, 10 - 3, 9, 6, 12 - 2, 8, 5, 11.
- Далее затянуть болты в соответствии с предписанным моментом затяжки.

Монтаж

Демонтаж и монтаж сцеплений

- Болты, с помощью которых крепится корпус сцепления на маховике, должны откручиваться также попеременно «крест на крест».
- Монтажный хомут/ упор должен удаляться лишь после окончания монтажа.
- Не допускать попадания пыли, грязи или масла на фрикционные накладки сцеплений.
- Для избежания несоосности обращать внимание на правильное положение центрирующей оправки между картером коробки передач к корпусом двигателя.



Несоосность

Под несоосностью понимается отклонение общей оси вращения коленчатого вала двигателя и первичного вала коробки передач.

Различают параллельное (1) и угловое (2) смещение.

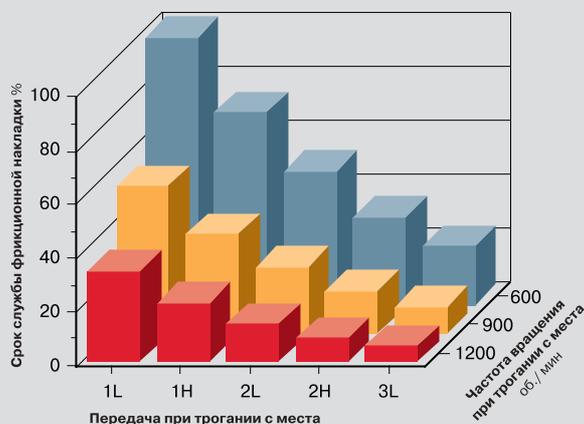
Причины недопустимых отклонений:

- Повреждение или сильное загрязнение центрирующего элемента.
- Лишние детали между двигателем и коробкой передач.
- Болты фланца закручены неправильно или не закреплены.
- Установочные втулки/ штифты отсутствуют или повреждены.
- Искривление корпуса сцепления.
- Направляющий подшипник первичного вала коробки передач выработался.
- Отсутствует опорный подшипник коленчатого вала.

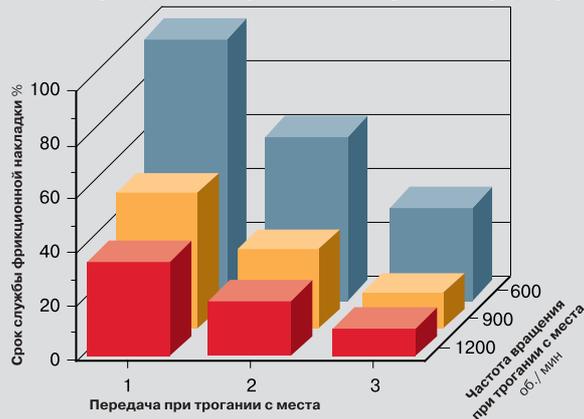
Сцепления - рекомендации и полезные советы

Ошибки при эксплуатации и возможные риски

Грузовик
(40 т, 12-ти ступенчатая коробка передач)



Автобус
(24 т, 8-ми ступенчатая коробка передач)



Графики наглядно показывают исключительно быстрое снижение срока службы фрикционных накладок в случае, если трогание с места осуществляется на высоких передачах и высокой частоте вращения.

Неправильная эксплуатация сцепления приводит к неисправностям и преждевременному износу.

Не осуществлять спуск с горы с выключенным сцеплением или на низкой передаче.

- При низком передаточном числе коробки передач и при высокой скорости качения диск сцепления переходит на показатели частоты вращения, которые могут намного превышать максимальную частоту вращения двигателя.
>> Фрикционные накладки отрываются и заклиниваются между маховиком и корпусом нажимного диска.
- Внезапное включение сцепления приводит к возникновению мощной толкающей силы, которая оказывает негативное влияние на корзину сцепления (элементы крепления), а также диск сцепления (торсионные пружины и пружины накладки).
>> Влияние подобных нагрузок может быть настолько сильным, что не исключен разлом элементов конструкции. Осколки деталей, в свою очередь, могут привести к массивным повреждениям корзины сцепления, двигателя и коробки передач.

Не оставлять ногу на педали сцепления

- Высокое передаточное число в системе выключения сцепления по причине относительно небольшой нагрузки на педаль сцепления оказывает исключительно отрицательное воздействие на усилие сжатия сцепления.
>> Это может привести к пробуксовыванию сцепления и, как следствие, к преждевременному износу накладок и к повреждениям из-за перегрева.

Причины сокращения срока службы/ресурса

- Трогание с места на высокой передаче или с повышенной частотой вращения и приводит к многократному снижению срока службы накладок.
- Остановка автомобиля на подъеме с буксующим сцеплением.
- Регулирование скорости езды посредством пробуксовывания сцепления.
- Торможение с помощью сцепления посредством переключения передачи с высшей на низшую.
- Перегруженность автомобиля или буксирование прицепа с тяжелым грузом.
- Следующие друг за другом с коротким промежутком времени трогания с места на крутых подъемах.
- Частое маневрирование.

Охрана окружающей среды

Повторное использование и утилизация сцеплений

Охрана окружающей среды является важной целью нашей компании. В этой связи мы относим к характеристике, определяющей качество продукции, не только общепринятые понятия, такие как оптимальная работа изделий, длительный срок службы, простота монтажа, но и ресурсосбережение и охрана окружающей среды.

Утилизация через специализированную сервисную станцию

- Утилизацию необходимо осуществлять через сертифицированное предприятие по утилизации.
 - Масло ведет к серьезному загрязнению почвы, грунтовых вод и открытых водоемов.
- Поэтому необходимо использовать для всех масел и прочих жидкостей специальные канистры для отработавшего масла.

Экологичность всегда была отличительной чертой продукции SACHS.

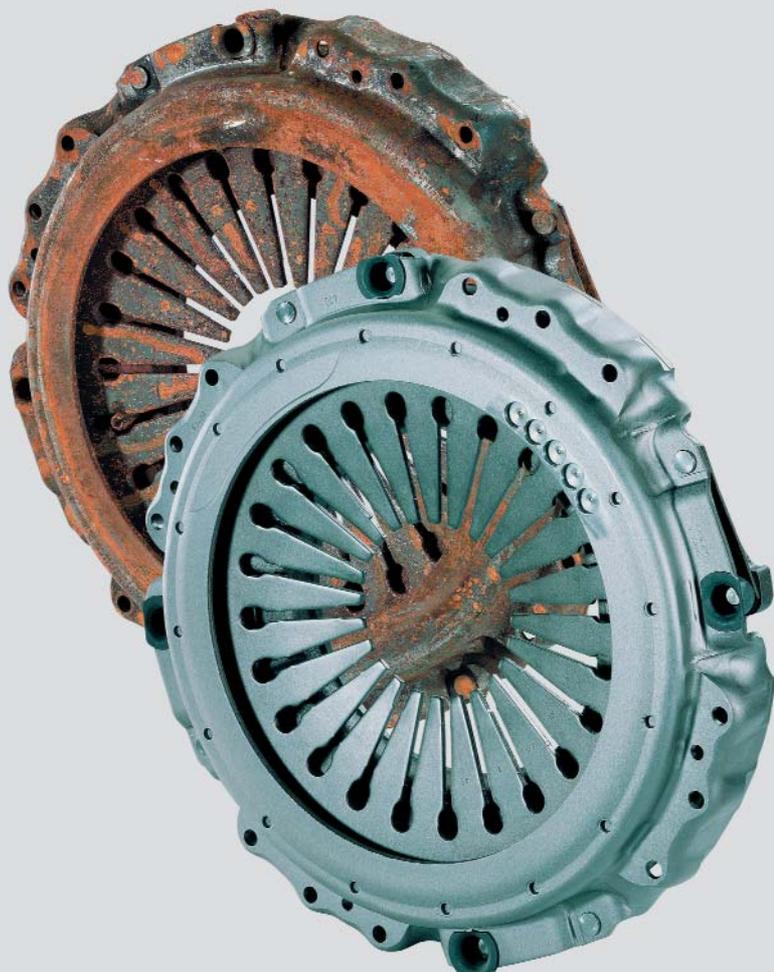
При этом важную роль играет повторное использование изделий.

Начиная с 1962 г., наше предприятие занимается восстановлением старых сцеплений, т.е. готовых к использованию под замену или в качестве запасных.

Ежегодно на наших заводах по восстановлению сцеплений в Германии, Словакии, Бразилии и Южной Африке восстанавливается более 2 млн. нажимных дисков и дисков сцеплений.

В конечном итоге, восстановленные сцепления имеют такие же рабочие характеристики, что и новые изделия SACHS.

Организационный процесс не представляет сложностей - старое сцепление можно сдать своему поставщику.



Сцепление пробуксовывает

Возможные причины и их возникновение

Если сцепление пробуксовывает, то это не всегда означает, что причина связана непосредственно со сцеплением. Часто проблема связана с системой выключения сцепления, с неправильной доработкой маховика или несоответствием сцепления с типом автомобиля.

Рекомендуется:

- Проверить систему выключения сцепления (износ, плавность хода, установка)
- Проверить соответствие деталей с данным типом автомобиля
- Проверить правильность доработки маховика

Износ фрикционных накладок до головок заклепок



Причина:

- Нормальный износ в соответствии с условиями эксплуатации.
- Частое трогание с места/ ошибки в управлении автомобилем.
- Тугий ход системы привода сцепления.
- Привод сцепления установлен или отрегулирован неправильно.

Результат:

- Недостаточное усилие сжатия сцепления.

Фрикционные накладки замаслены или засалены



Причина:

- Повреждение уплотнения коробки передач или двигателя.
- Слишком много смазки на первичном валу коробки передач или на подшипнике коленчатого вала.
- Негерметичность гидравлического привода.

Результат:

- Снижение коэффициента трения фрикционных накладок.

Сцепление пробуксовывает

Возможные причины и их возникновение

Сгоревшая или отслоившаяся фрикционная накладка сцепления



Причина:

- Постоянное пробуксовывание сцепления.
- Трогание с места на слишком высокой передаче.
- Слишком малое усилие сжатия сцепления (слабый прижим).
- Неисправность/ дефект в системе выключения сцепления/ отсутствие зазора между подшипником и рычагами выключения сцепления, тугий ход.
- Замасливание/ засаливание.
- Слишком большая глубина маховика – ошибка доработки.

Результат:

- Перегрев ведет к сильному повреждению материала фрикционных накладок.

Фрикционная накладка воспринимает нагрузку не всей поверхностью



Причина:

- Маховик не был доработан.
- Поверхность трения с многочисленными царапинами.

Результат:

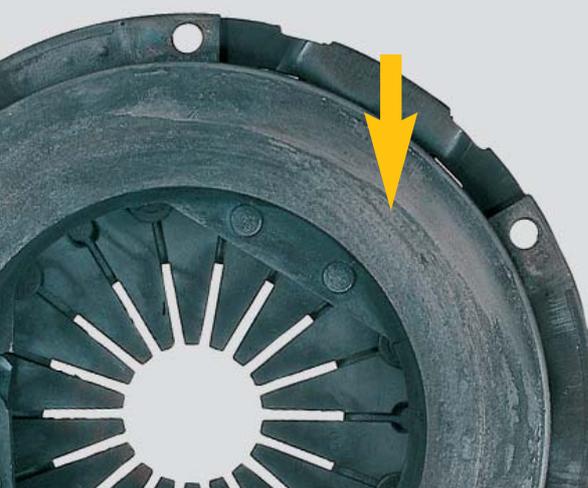
- Снижение коэффициента трения фрикционных накладок.

Примечание:

При установке нового нажимного диска фрикционная накладка вначале воспринимает нагрузку только снаружи (большой радиус трения), обеспечивая тем самым еще до полной приработки полную нагрузку новых деталей.

Является признаком качества! Не является дефектом!

Перегрев нажимного диска сцепления



Причина:

- Постоянное пробуксовывание сцепления.
- Замасливание/ засаливание.
- Неисправность/ дефект в системе выключения сцепления/ недостаточный зазор между подшипником и рычагами выключения сцепления, тугий ход.
- Слишком большая глубина маховика - ошибка доработки.

Результат:

- Снижение коэффициента трения фрикционных накладок. Вследствие слишком малого усилия сжатия сцепления постоянная пробуксовка сцепления ведет к превышению значений теплопоглощающей способности. Результатом является перегрев.

Сцепление пробуксовывает

Возможные причины и их возникновение

Концы мембранной пружины сильно изношены



Причина:

- Износ системы привода.
- Направляющая труба выработалась.
- Слишком высокая предварительная нагрузка на выжимной подшипник.

Результат:

- Действие усилия сжатия сцепления «блокируется» вследствие «зависания» выжимного подшипника или же частично снижается вследствие высокой предварительной нагрузки.

Разлом мембранной пружины



Причина:

- Превышение усилий сжимания/ сильное превышение допустимого хода выключения сцепления.

Результат:

- Усилие сжатия мембранной пружины теряет свою расчетную величину.

Примечание:

Также приводит к проблемам разъединения сцепления вследствие слишком малого отжатия нажимного диска.

Ступенчатая форма направляющих кулачков после приработки



Причина:

- Выжимной подшипник задевает разъединительное кольцо или рычаги выжимного подшипника.

Результат:

- Усилие сжатия сцепления не действует, так как рычаги выжимного подшипника при включении сцепления застревают на ведущих кулачках.

Сцепление не разъединяется (ведет)

Возможные причины и их возникновение

Если сцепление не разъединяется, то это не всегда означает, что причина связана непосредственно со сцеплением. В большинстве случаев причина неисправности связана с системой выключения сцепления или же с отсутствием вращения подшипника коленчатого вала. Также причиной может являться несоблюдение предписаний по монтажу.

Рекомендуется:

- Проверить, были ли соблюдены при монтаже все обязательные предписания.
- Проверить систему выключения сцепления
 - наличие изношенных деталей, трос, гидравлику, места шарнирных соединений;
 - проверить правильность установки.

Слишком большое боковое биение диска сцепления



Причина:

- Искривление произошло при транспортировке или во время монтажа. Превышение порога бокового биения ок. 0,5 мм.

Результат:

- Предписанный уровень отжатия нажимного диска не является достаточным, чтобы обеспечить полное разъединение сцепления.

Примечание:

Диски сцепления необходимо проверять перед монтажом на наличие бокового биения.

Ржавчина в шлицах ступицы



Причина:

При сборке не нанесена смазка в соответствии с предписаниями.

Результат:

Диск сцепления «зависает» и не скользит по валу коробки передач: фрикционная накладка еще соприкасается с поверхностью трения маховика. На начальной стадии сцепление начинает дергаться.

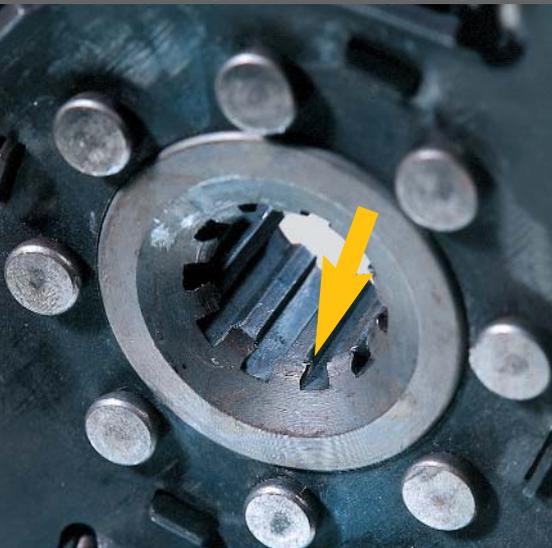
Примечание:

Всегда использовать высококачественную смазку SACHS № 4200 080 050.

Сцепление не разъединяется (ведет)

Возможные причины и их возникновение

Повреждение профиля ступицы



Причина:

- Слишком большое приложение силы при соединении вала коробки передач и ступицы сцепления при монтаже.

Результат:

- Диск сцепления не скользит по валу коробки передач.

Примечание:

Центрирование диска сцепления осуществлять при монтаже с помощью соответствующего инструмента!

Осторожно установить вал коробки передач.

Диск сцепления выпуклой формы



Причина:

- Сильный удар при сборке валом коробки передач о ступицу диска сцепления.
- Сильный перегрев (металлические детали имеют следы перегрева синего цвета).

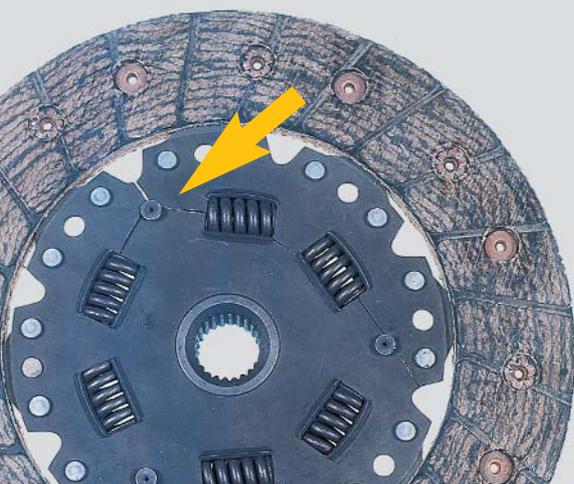
Результат:

- Предусмотренное отжатие нажимного диска более не является достаточным для безупречного разъединения сцепления.

Примечание:

Также ведет к проблемам разъединения сцепления в связи с недостаточным отжатием нажимного диска.

Разлом пружин фрикционной накладки или ведомого диска



Причина:

- Двигатель или коробка передач отпущены, хотя вал коробки передач был вставлен в ступицу диска сцепления. Разлом вследствие действия рычага выжимного подшипника.
- Параллельное или угловое смещение.

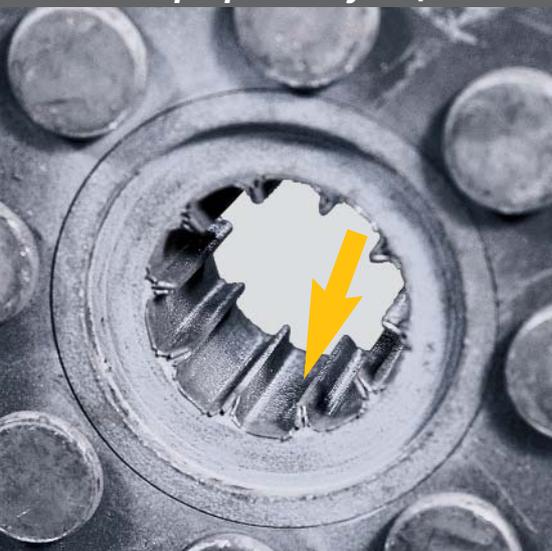
Результат:

- Диск сцепления имеет слишком большое боковое биение.

Сцепление не разъединяется (ведет)

Возможные причины и их возникновение

Профиль ступицы со следами ударов/ образование заусенцев



Причина:

- Корпус сцепления и фланец корпуса коленчатого вала не отцентрированы, раскачивающиеся движения вследствие углового или параллельного смещения.
- Отсутствие опорного подшипника.
- Вторичный вал коробки передач имеет или слишком большой зазор, или не приводится в действие.

Результат:

- Заклинивание или перекос ступицы на валу коробки передач.

Примечание:

Может привести к появлению шумов.

Разлом торсионных пружин вследствие перегрузки



Причина:

- Управление автомобилем в низком диапазоне частот вращения двигателя. Езда на малой скорости и с полной нагрузкой на высокой передаче.
- Слишком большая неравномерность работы двигателя.
- Выбитые шарниры трансмиссии.

Результат:

- Обломки выбрасываются наружу и заклиниваются во фрикционных накладках.

Растрескивание фрикционных накладок/ превышение предельной частоты вращения



Причина:

- Езда с нажатой педалью сцепления при высокой скорости и на низкой передаче, что ведет к превышению предельной частоты вращения диска сцепления.
- Неправильное переключение передач с высокой на низкую.

Результат:

- Обломки фрикционной накладки заклиниваются в маховике или корпусе нажимного диска.

Примечание:

Причина не в двигателе! Частота вращения фрикционных накладок превышает максимальную частоту вращения двигателя в 1,7 - 2 раза. Перегретые накладки трескаются уже на более ранней стадии.

Сцепление не разъединяется (ведет)

Возможные причины и их возникновение

Тангенциальные пластинчатые пружины согнуты или деформированы



Причина:

- Большая нагрузка от толкающего усилия вследствие
 - неправильного переключения
 - неквалифицированной буксировки
 - неправильного обслуживания на роликовом испытательном стенде.
- Зазор в трансмиссии.
- Искривление в ходе монтажа.

Результат:

- Нажимной диск отжимается недостаточно.

При выключении сцепления мембранная пружина задевает торсионные пружины



Причина:

- Превышение допустимого хода выключения сцепления.
- Монтаж неправильного диска.

Результат:

- Мембранная пружина захватывает диск сцепления.

Примечание:

Также приводит к появлению шумов.

Сточенные концы мембранной пружины/ рычаг выжимного подшипника



Причина:

- Искривление направляющей трубы выжимного подшипника.
- Неправильное центрирование двигателя и коробки передач.

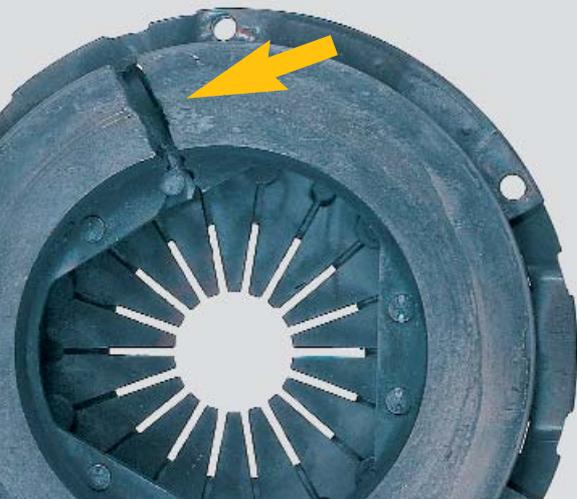
Результат:

- Постоянное зацепление выжимного подшипника концов мембранной пружины сверх допуска самоцентрирования ведет к возникновению относительных движений и тем самым к износу. Схожая ситуация может наблюдаться и на рычагах выжимного подшипника.

Сцепление не разъединяется (ведет)

Возможные причины и их возникновение

Разлом/ сильный перегрев нажимного диска



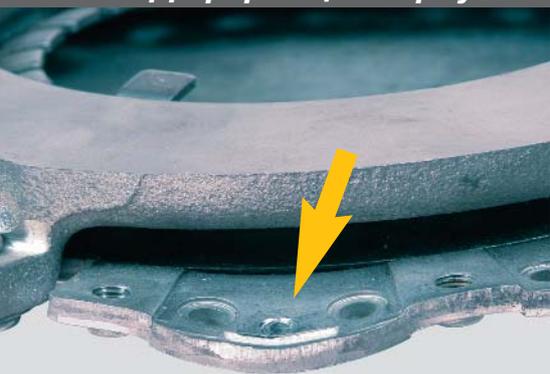
Причина:

- Постоянное буксование сцепления
Слишком малое усилие сжатия сцепления
- Дефекты в системы выключения сцепления, например, тугий ход или отсутствие зазора между подшипником и рычагами выключения сцепления.
- Замасливание/ засаливание.
- Слишком большое углубление в маховике из-за доработки.

Результат:

- Недостаточный отжим нажимного диска.

Деформация корпуса сцепления (нажимные диски МХ для VW, Seat, Skoda)



Причина:

- Монтаж неправильного нажимного диска.
- Кожух/ нажимной диск неправильно расположен по отношению к центрирующим штифтам.

Результат:

- Сильное искривление корпуса, ведущее к недостаточному отжиму нажимного диска.

Демпфер холостого хода полностью разрушен



Причина:

При монтаже был сильный удар вала коробки передач о ступицу диска сцепления.

Результат:

Значительные разрушения ведут к выходу из строя сцепления.

Примечание:

Устройство торсионных пружин с многочисленными ступенями имеет сложную, филигранную конструкцию. В этой связи при монтаже необходимо соблюдать особую осторожность.

Сцепление работает рывками

Возможные причины и их возникновение

Если сцепление работает рывками, то это не всегда означает, что причина связана непосредственно со сцеплением. Часто причиной отсутствия плавного включения сцепления являются изношенные подшипники двигателя или неправильный монтаж двигателя. Также причиной может служить неправильный монтаж диска сцепления.

Рекомендуется:

- Проверить правильность установленных в данном типе автомобиля деталей.
- Проверить на предмет износа все сопрягаемые детали/ все узлы, а также проверить правильность их установки:
 - систему выключения сцепления
 - подвеску двигателя
 - систему управления двигателем
 - неисправности в трансмиссии

Фрикционные накладки замаслены или засалены



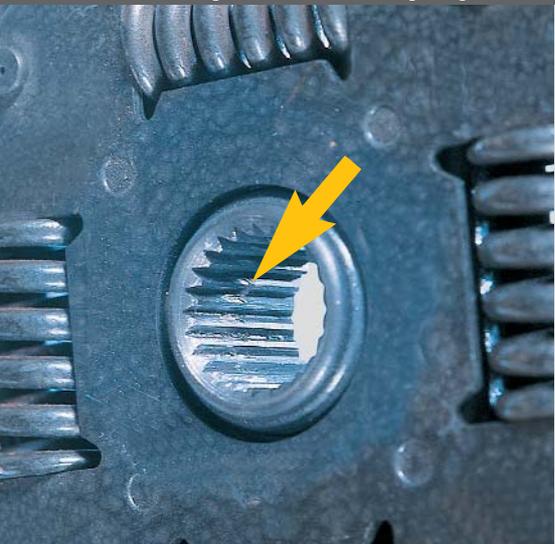
Причина:

- Повреждения уплотнения коробки передач или двигателя.
- Слишком много смазки на первичном валу коробки передач или на подшипнике вала сцепления.
- Отсутствие герметичности гидравлической системы привода.

Результат:

- Даже легкие следы смазки оказывают отрицательное воздействие на коэффициент сцепления и тем самым на работу системы при старте при включении сцепления.

Повреждение профиля ступицы



Причина:

- Неосторожный монтаж с большим применением силы при соединении вала коробки передач и ступицы диска сцепления.

Примечание:

- Может привести также к проблемам разъединения сцепления.

Сцепление работает рывками

Возможные причины и их возникновение

Искривление корпуса



Причина:

- При монтаже не затянуты должным образом крепежные винты (не выполнено правило «крест-накрест»).
- Не соблюдено центрирование нажимного диска в маховике.

Результат:

- Перекос при отжати нажимного диска.

Примечание:

При сильном искривлении могут также возникнуть проблемы разъединения сцепления.

Деформация тангенциальных пластинчатых пружин (нажимные диски MX для VW, Audi, Seat, Skoda)



Причина:

- Неправильная контропора при закручивании нажимного диска, например, с использованием отвертки.

Результат:

- Одностороннее отжатие нажимного диска.

Примечание:

Может также привести к проблемам разъединения сцепления.

Важно:

Обеспечить контропору коленчатого вала с торцевой стороны двигателя с помощью соответствующего ключа.

Опорный подшипник двигателя/ коробки передач, карданные шарниры



Причина:

- Изношенные детали ведут при трогании/ включении сцепления к дерганию трансмиссии.

Результат:

- Работа с рывками/ эффект «стиральной доски».

Примечание:

Необходимо проверить данные детали на предмет износа.

Сцепление издает шумы

Возможные причины и их возникновение

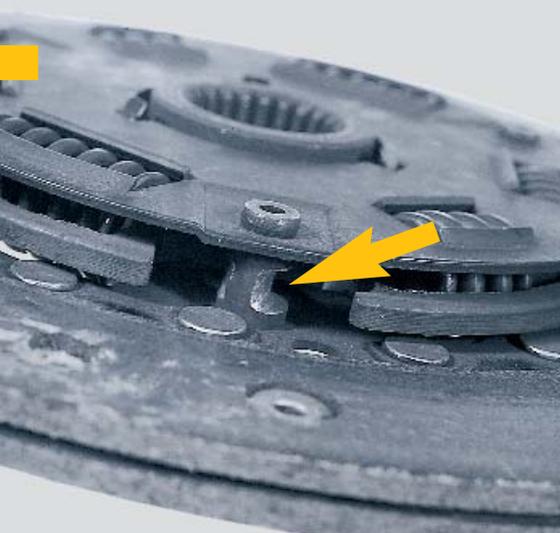
Если сцепление издает шумы, то не всегда причиной является неисправность сцепления.

Причиной может являться установка неправильных деталей или же неправильный монтаж.

Рекомендуется:

- Проверить правильность установленных деталей.
- Проверить правильность установки.
- Проверить подшипник коленчатого вала.

Торсионные пружины стерты



Причина:

- Езда в низком диапазоне частот вращения двигателя, т.е. езда на высокой передаче при малой скорости и полной нагрузке.
- Неравномерная работа двигателя.
- Выбитые шарниры в трансмиссии.

Результат:

- Перегрузка элементов конструкции.

Сорвана крышка торсионных пружин



Причина:

- Корпус сцепления корзины и фланец корпуса коленчатого вала не отцентрированы. Качающиеся движения вследствие углового или параллельного смещения.
- Отсутствует подшипник коленчатого вала, вторичный вал коробки передач не приводится в действие.

Результат:

- Незакрепленные элементы соприкасаются с соседними деталями.

Примечание:

В большинстве случаев ведет также к проблемам разъединения сцепления.

Сцепление издает шумы

Возможные причины и их возникновение

Образование канавок на внутреннем кольце рычага выключения сцепления



Причина:

- Неотцентрированное положение выжимного подшипника вследствие параллельного смещения.
- Направляющая труба выработана.
- Слишком малая предварительная нагрузка на выжимной подшипник.

Результат:

- Относительные движения ведут к возникновению шумов различного характера.

Профиль ступицы отсутствует



Причина:

- Вследствие жесткого хода двигателя профиль "выфрезерован" из ступицы.
- Несоосность, параллельное смещение.

Результат:

- Отсутствие сцепления между двигателем и коробкой передач.

Примечание:

На начальной стадии приводит к шумам

Диск сцепления разорван по кругу в местах контакта с пружинами накладки



Причина:

- Корзина сцепления и фланец корпуса коленчатого вала не отцентрированы, раскачивающиеся движения вследствие углового или параллельного смещения.
- Отсутствует опорный подшипник, вторичный вал коробки передач не приводится в действие.

Результат:

- Отсутствие сцепления между двигателем и коробкой передач.

Примечание:

На начальной стадии приводит к проблемам разъединения сцепления и возникновению шумов.

Возможные проблемы в сцеплениях грузовых автомобилей

Возможные причины и их возникновение

В сцеплениях грузовых автомобилей могут возникать такие же неисправности, как и в сцеплениях легковых автомобилей, описанные выше.

Однако в качестве дополнения необходимо указать на возможные проблемы, которые могут возникать исключительно в сцеплениях грузового транспорта.

Разлом корпуса



Причина:

- Неравномерное затягивание крепежных винтов.
- Нажимной диск отломан.
- Повреждения при транспортировке.

Результат:

- Не были выполнены инструкции по эксплуатации и монтажу.

Из заклепочного шва тангенциальной пластинчатой пружины вырвана заклепка



Причина:

- Повреждения при транспортировке.
- Нажимной диск отломан.

Результат:

- Не были выполнены инструкции по эксплуатации.

Ступицу в гасителе крутильных колебаний/ демпфере холостого хода можно закрутить вручную



Причина:

- Для предотвращения возникновения шумов в коробке передач при холостом ходе двигателя демпферы холостого хода выполнены с малым предварительным напряжением и малым осевым зазором.

Результат:

- При остановке двигателя, а иногда и при старте, возникает удар переменной нагрузки («постукивание»). Шум не оказывает отрицательного влияния на работу и срок службы системы.

Возможные проблемы в сцеплениях грузовых автомобилей

Возможные причины и их возникновение

Отжимное устройство/ регулировочное устройство на двухдисковых сцеплениях с мембранными пружинами



Причина:

- Отжимное устройство имеет заводскую установку. Изменение заводских установок не допускается.

Результат:

- При изменении заводской установки встроенный диск не высвобождается.

Проблемы с переключением в двухдисковых сцеплениях с винтовыми пружинами



Причина:

- Неправильная установка отжимного устройства после монтажа сцепления.

Результат:

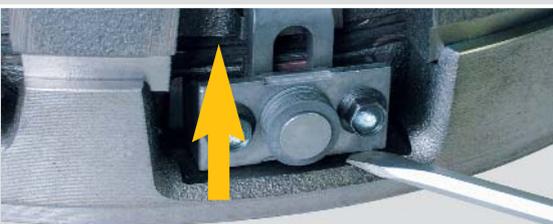
- Диск со стороны двигателя не высвобождается.
Необходимо правильно установить все три ползуна отжимного устройства с тем, чтобы обеспечить полное высвобождение обоих дисков.

Примечание:

Правильность установки отжимного устройства в первую очередь необходимо учитывать в двухдисковых сцеплениях.



В нажимных дисках с так называемым «Т» - **образным ползуном** после монтажа сцепления необходимо направить ползун **в направлении маховика**.

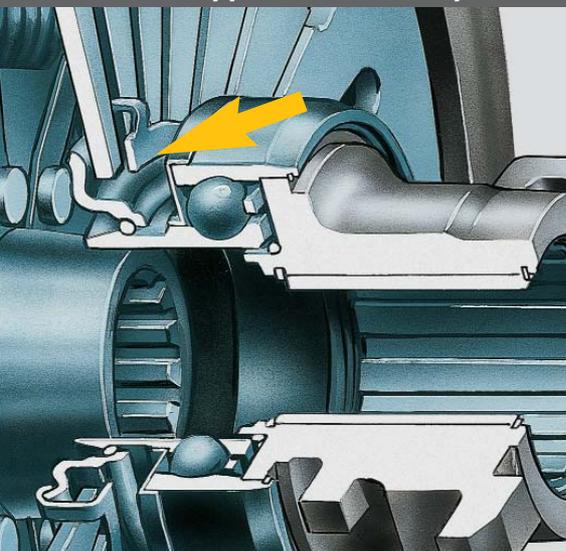


При использовании «L» - **образного ползуна (VOLVO)** ползун на промежуточной пластине необходимо располагать **в направлении коробки передач**.

Возможные проблемы в сцеплениях грузовых автомобилей

Возможные причины и их возникновение

Соединение с защелкой



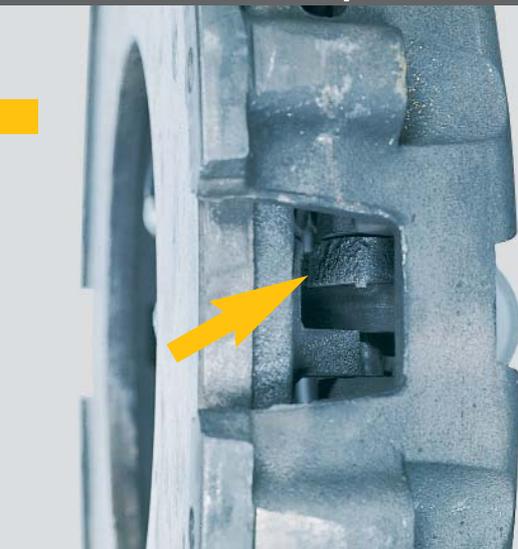
Причина:

- Это соединение в отличие от неподвижного может разъединиться. Разъединительное кольцо вмонтировано в концы мембранных пружин. При соединении коробки передач и двигателя внутреннее кольцо выжимного подшипника должно войти в разъединительное кольцо строго по центру. При искривленном положении входение осуществляется не полностью. Выжимной подшипник отходит при нажатии сцепления.

Результат:

- Соединение между разъединительным кольцом и внутренним кольцом выжимного подшипника не может быть осуществлено.

Разлом направляющих кулачков нажимного диска



Причина:

- Большая неравномерность работы двигателя:
 - неисправность опоры двигателя
 - неисправность топливного насоса высокого давления
 - большие различия величин давления сжатия в цилиндрах
 - протекание в форсунках

Результат:

- Нажимной диск недостаточно отжимается. Провисающий рычаг выжимного подшипника задевает диск сцепления, что ведет к возникновению шумов.

Разлом выжимного подшипника



Причина:

- Песок и грязь в выжимном подшипнике.
- Превышение допустимой температуры (перегрев) в корпусе сцепления.

Результат:

- Шарики, наружная и внутренняя обоймы и сепаратор изношены, так как израсходован запас смазки.
- Часто возникают сопутствующие повреждения на разъединительном кольце или на концах мембранной пружины.

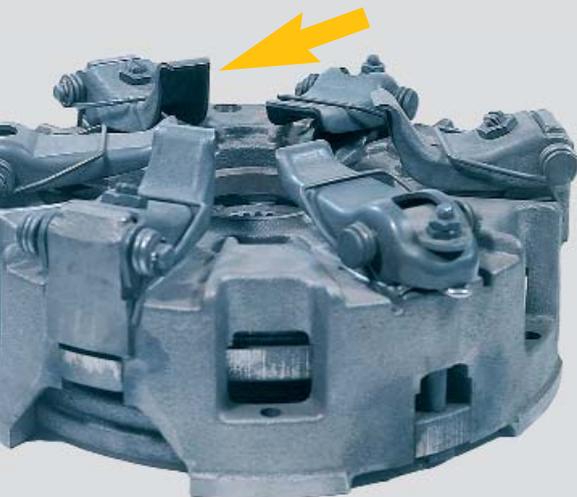
Примечание:

На корпусе сцепления необходимо установить предусмотренные производителем защитные крышки.

Возможные проблемы в сцеплениях грузовых автомобилей

Возможные причины и их возникновение

Искривленное положение рычага выжимного подшипника в двухдисковых сцеплениях



Причина:

- При снятии нагрузки с нажимного диска рычаги выжимного подшипника прилегают к необработанным поверхностям корпуса. >> Рычаги стоят с перекосом.
- Перекос исчезает при монтаже сцепления. Новый диск сцепления - неравномерная толщина накладок (в диапазоне допусков). >> Рычаги стоят с небольшим перекосом. Перекос исчезает после приработки накладок.

Примечание:

Не является неисправностью! Не предпринимать каких-либо действий! Установка рычага может быть измерена исключительно с помощью специального оборудования.

Установка рычага изменена



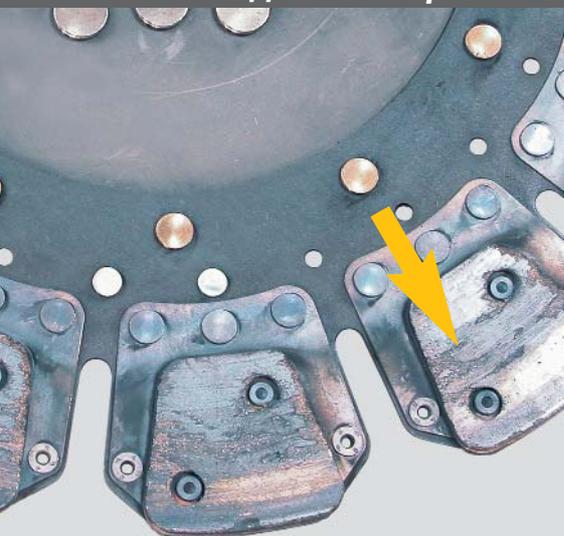
Причина:

- В сервисном центре пытались устранить предполагаемую ошибку.

Результат:

- В большинстве случаев возникают проблемы с разъединением.

Накладки из неорганического материала/металлокерамические накладки



Причина:

- Данные накладки являются исключительно жаростойкими и износостойкими. Однако при этом, задевая другие поверхности, ведут к более жесткому контакту при трогании. Кроме того, определение наличия очень больших тепловых нагрузок при использовании таких накладок по запаху не является возможным по причине отсутствия запаха.

Результат:

- Перегрузка/перегрев могут привести к
 - крошению металлокерамического материала,
 - запаздыванию момента схватывания диска сцепления.Металлические детали имеют следы перегрева синего цвета.

Проблемы с сопрягаемыми деталями сцепления

Возможные причины и их возникновение

Причиной проблем с сопрягаемыми деталями, как правило, являются сжатые временные рамки при замене сцепления. При этом могут быть упущены общие важные моменты диагностики. В этой связи необходимо предусмотреть на процесс замены сцепления достаточное количество времени.

Рекомендуется:

- Проверить состояние подшипника коленчатого вала.
- Проверить направляющую трубу выжимного подшипника на наличие износа.
- Проверить систему выключения сцепления на наличие износа.

Опорный подшипник



Возможные повреждения/ проблемы и результат:

- Опорный подшипник неподвижен
>> захватывает первичный вал коробки передач, и сцепление не разъединяется.
- Опорный подшипник поврежден, тугой ход
>> производит шумы, только при разъединенном сцеплении.
- Опорный подшипник отсутствует, ошибка монтажа
>> первичный вал коробки передач не приводится в действие.

Направляющая труба



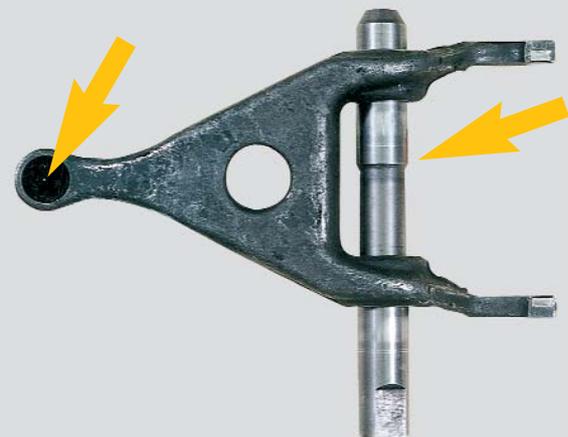
Возможные повреждения/ проблемы и результат:

- Направляющая труба выработана, изношена
>> выжимной подшипник двигается рывками, сцепление дергается.
- Образование заусенцев, износ в виде ступенек на направляющей трубе
>> выжимной подшипник заклинивает
>> сцепление или полностью, или временами выключено.

Проблемы с сопрягаемыми деталями сцепления

Возможные причины и их возникновение

Вилка выжимного подшипника



Возможные повреждения/ проблемы и результат:

- Опора (болт с шаровой головкой) вилки выжимного подшипника со следами износа ступенчатой формы.
 - >> вилка прыгает >> сцепление дергается.
- Опора вилки выжимного подшипника в сухом состоянии
 - >> вилка прыгает >> сцепление дергается.
- Вилка выжимного подшипника искривлена, разломана, изношена
 - >> не достигается необходимый ход выключения сцепления
 - >> сцепление не разъединяется.

Вал выжимного подшипника



Возможные повреждения/ проблемы и результат:

- Опора (болт с шаровой головкой) вала выжимного подшипника выработана, изношена
 - >> вал перекошен
 - >> сцепление дергается, не разъединяется, тугий ход.
- Вал выжимного подшипника искривлен, разломан, изношен
 - >> не достигается необходимый ход выключения сцепления
 - >> сцепление не разъединяется.
- При разобранной коробке передач невозможно обеспечить надежную проверку хода вала выжимного подшипника, так как отсутствует выжимная нагрузка
 - >> Для обеспечения надежного контроля необходимо разобрать вал выжимного подшипника.

Рычаг выжимного подшипника



Возможные повреждения/ проблемы и результат:

- Рычаг выжимного подшипника искривлен, разломан
 - >> Не достигается необходимый ход выключения сцепления
 - >> Сцепление не разъединяется.

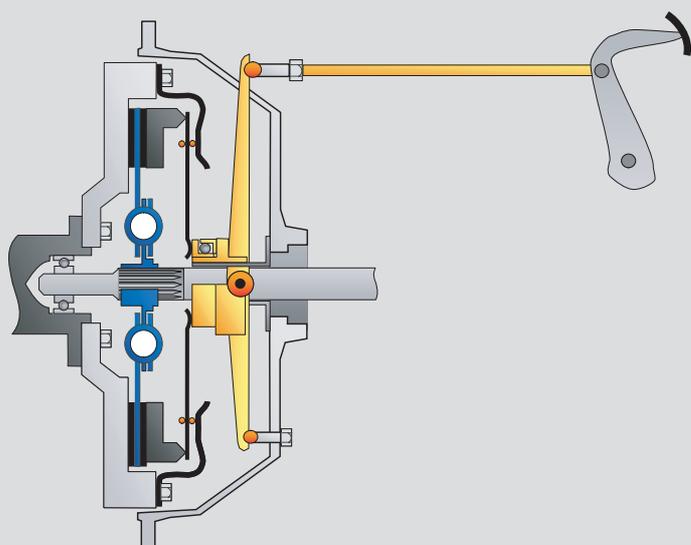
Проблемы с сопрягаемыми деталями сцепления

Возможные причины и их возникновение

Привод сцепления, система тяг и рычагов

Возможные повреждения/ проблемы и результат:

- Выбоины, надломы в системе тяг и рычагов.
- Шарниры в сухом состоянии.
- Неправильная установка.



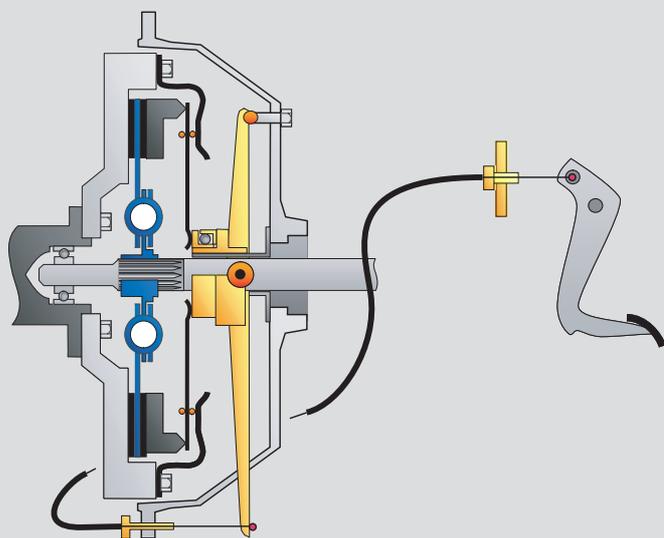
Результат:

- Сцепление не разъединяется, дергается или пробуксовывает.

Привод сцепления, тросовый привод

Возможные повреждения/ проблемы и результат:

- Трос в сухом состоянии, расплетен, загрязнен или заржавел.
- Тефлоновая оболочка троса протерта или расплавлена вследствие отсутствия клеммы соединения на корпус между рамой и двигателем.
- Трос удлинен.
- Опора не закреплена или разломана.
- Неправильная установка.
- Регулировочная автоматика неисправна или не приведена в исходное положение.



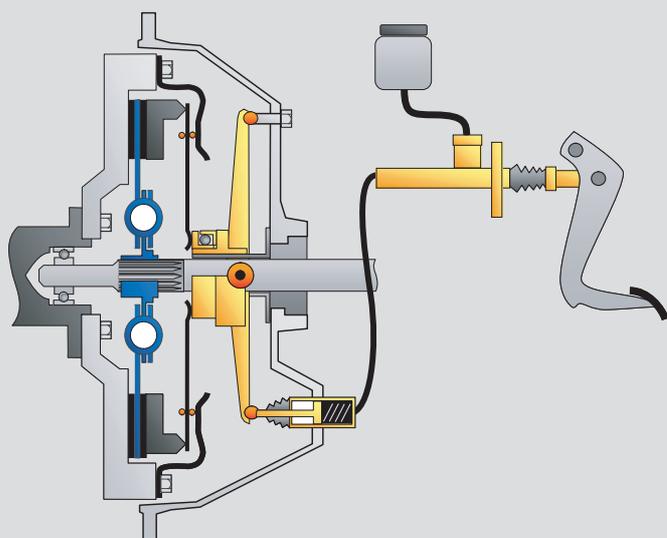
Результат:

- Тугий ход привода.
- Сцепление не разъединяется, дергается или пробуксовывает.

Проблемы с сопрягаемыми деталями сцепления

Возможные причины и их возникновение

Привод сцепления, стандартная гидравлика



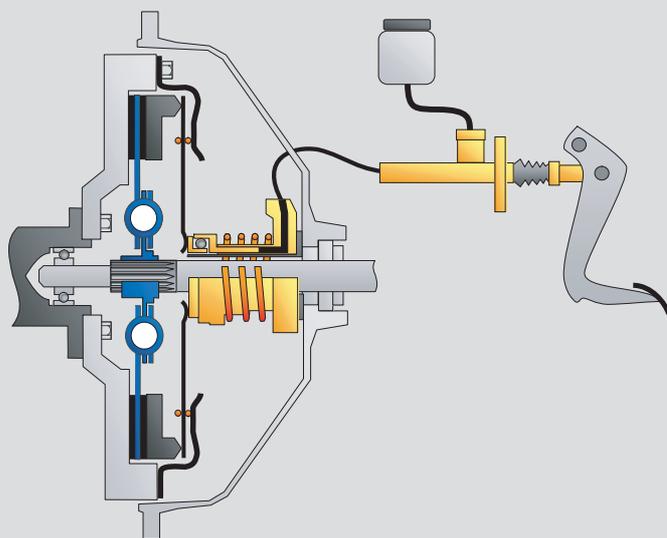
Возможные повреждения/ проблемы и результат:

- Негерметичность/ потеря давления >> не достигается предусматриваемый ход выключения сцепления.
- Наличие воздуха в системе >> не достигается предусматриваемый ход выключения сцепления, "пружинит" при включении сцепления.
- Мягкий шланг/ растягивается под давлением >> потеря хода при выключении сцепления.
- Разбухание шланга/ сужение поперечного сечения.
- Тугой ход/ неподвижность поршня в рабочем цилиндре сцепления - вследствие загрязнения или коррозии в рабочем цилиндре скольжение поршня происходит с помехами или поршень заедает.

Результат:

- Сцепление не приводится в действие, не разъединяется, дергается или пробуксовывает.

Привод сцепления, гидравлика с концентрическим рабочим цилиндром



Возможные повреждения/ проблемы и результат:

- Негерметичность/ потеря давления >> не достигается предусматриваемый ход выключения сцепления.
- Наличие воздуха в системе >> не достигается предусматриваемый ход выключения сцепления, «пружинит» при включении сцепления.
- Мягкий шланг/ растягивается под давлением >> потеря хода при выключении сцепления.
- Разбухание шланга/ сужение поперечного сечения.

Результат:

- Привод «ватный».
- Сцепление не разъединяется, дергается или пробуксовывает.

Двухмассовые маховики (ZMS)

Техническое обслуживание, монтаж и неисправности в работе

Для достижения идеальной работы двухмассовых маховиков необходимо учитывать следующее:

- Загрязнения с двухмассовых маховиков следует удалять тканью без следов масла или жира. Не допускается использования очистителя высокого давления, парочистители, чистящие спреи или сжатый воздух.
- Не допускается доработка поверхности трения на вспомогательном маховике!
- Для демонтажа коленчатого вала необходимо с целью предотвращения прокручивания и избежания повреждений закрепить главный и вспомогательный маховик с помощью штифта 6 мм.
- Для крепежа коленчатого вала всегда использовать новые винты. Обращать внимание на момент затяжки.
- При второй замене сцепления двухмассовый маховик также подлежит замене.

Возможные причины неисправности двухмассового маховика

- Частое глушение двигателя.
- Езда в исключительно низком диапазоне частот вращения двигателя.
- Неравномерная работа систем зажигания и впрыска или неодинаковое давление сжатия.
- Сильные колебания вследствие изношенных частей трансмиссии.
- Перегрев.
- Для работы кондиционера двигатель работает на холостом ходу в течение нескольких часов.

Повреждения двухмассовых маховиков (ZMS)

Возможные причины и их возникновение

Перегрев вспомогательного маховика



Перегрев происходит вследствие неправильной эксплуатации сцепления, например, из-за буксования сцепления:

- Можно отчетливо определить по термочувствительной краске и трещинам вследствие перегрева.
- Высокие температуры уменьшают действие смазки шлицов амортизатора.
Ползуны, диск пружины, пружины работают без смазки.
>> Амортизация обеспечивается не в полном объеме или отсутствует полностью.

Главный маховик двухмассового маховика полностью протерт



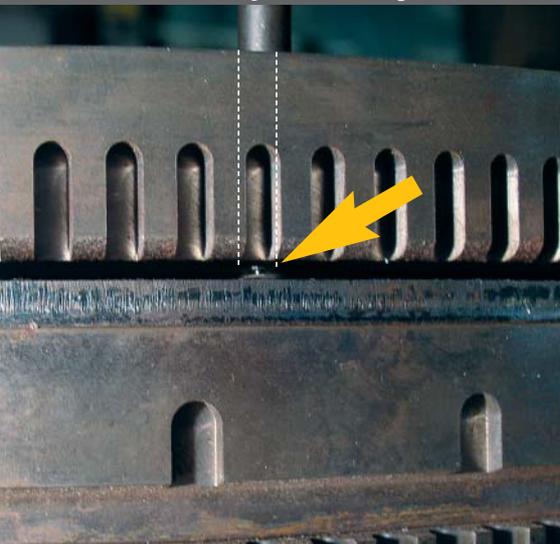
Большая механическая перегрузка всего двухмассового маховика:

- Ведет к разрушению деталей внутри конструкции.
- В исключительных случаях разрушенные детали могут даже привести к протиранию главного маховика.
>> Двухмассовый маховик полностью выходит из строя.

Примечание:

Можно также определить по следам выступающей смазки.

Блокировка двухмассового маховика

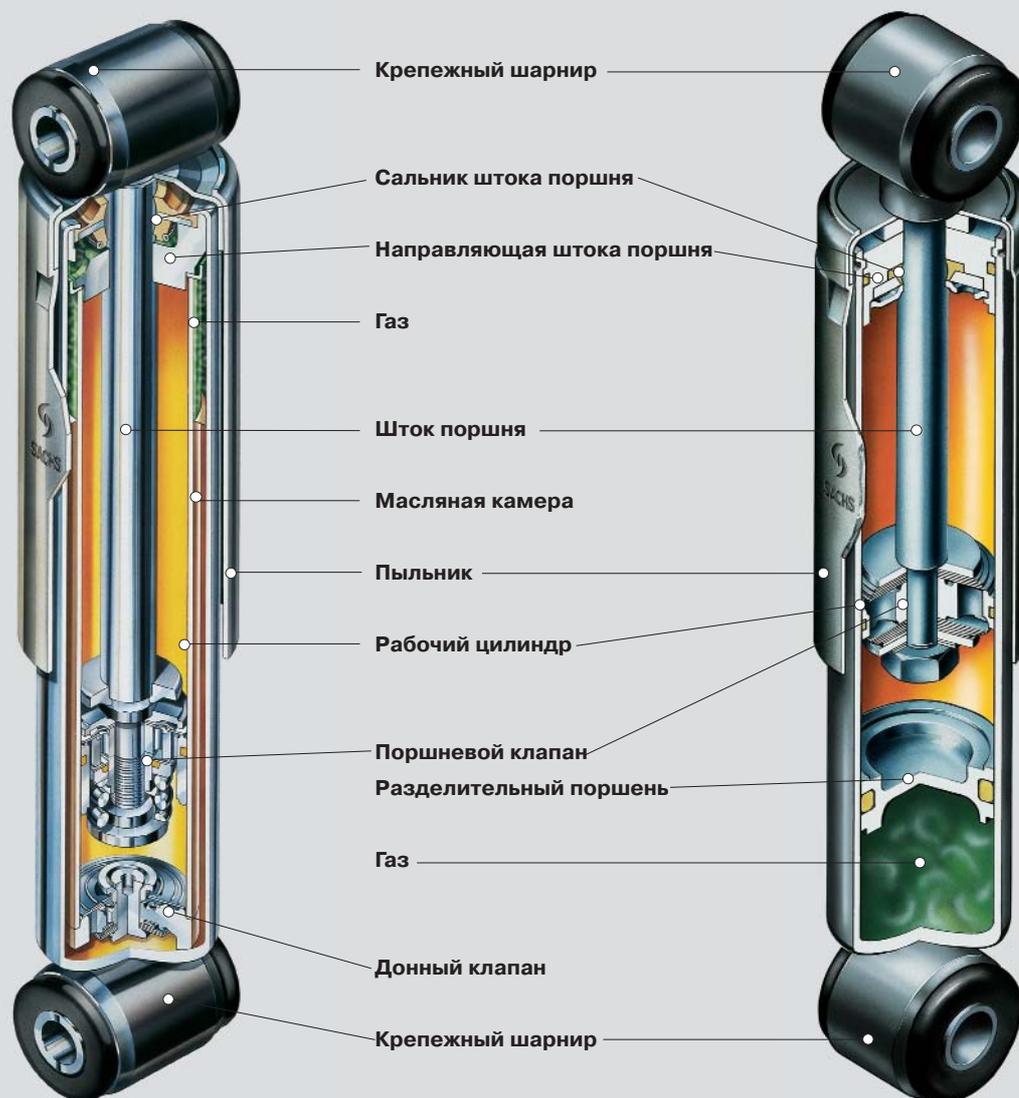


Использование слишком длинных болтов для крепежа нажимного диска ведет к блокировке главного и вспомогательного маховиков.

- Амортизация не обеспечивается.
>> Шумоглушение не обеспечивается.

Амортизаторы

Двухтрубные и однотрубные газонаполненные амортизаторы



Двухтрубные амортизаторы

Двухтрубные амортизаторы состоят из двух наполненных маслом камер, рабочей камеры, в которой происходит движение поршня и штока поршня, а также масляной камеры, расположенной между рабочим цилиндром и кожухом.

Масляная камера наполнена маслом на 2/3.

Амортизационную функцию во время отбоя выполняет поршневой клапан, а во время сжатия - донный клапан.

Двухтрубные амортизаторы предлагаются также как газонаполненные с давлением ок. 6-8 бар.

Однотрубные газонаполненные амортизаторы

В газонаполненных амортизаторах в однотрубном исполнении рабочий цилиндр наполнен маслом и газом с давлением ок. 25-30 бар.

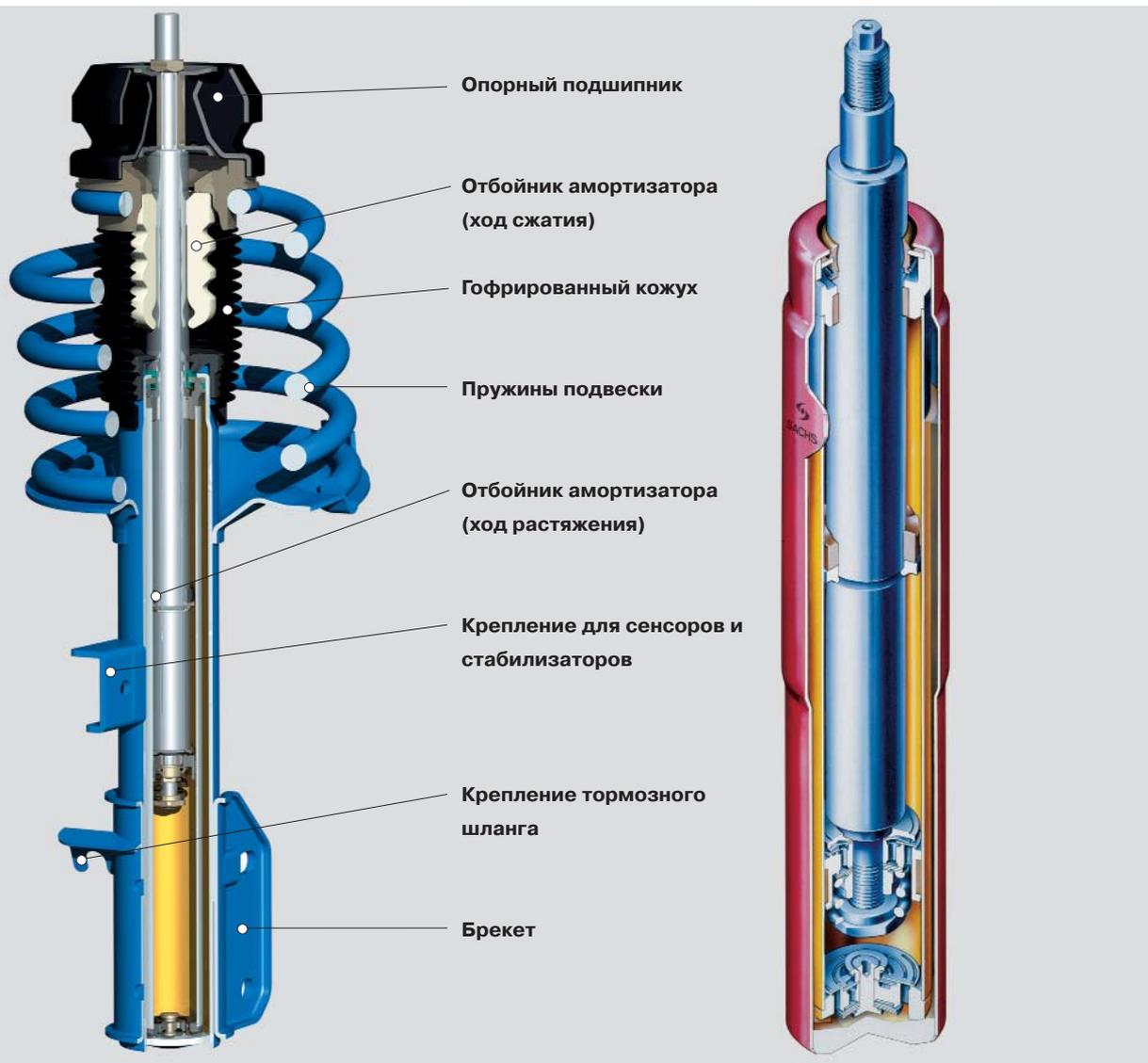
Масло отделяется от газа с помощью подвижных разделительных поршней.

Клапаны амортизатора для отбоя и сжатия расположены на поршне.

Шток поршня, направляющая штока поршня и уплотнение представляют собой высокоточные элементы конструкции.

Амортизаторы

Амортизационная стойка и вставка амортизационной стойки



Амортизационная стойка

Амортизационная стойка соответствует в конструкции амортизационного устройства двухтрубному амортизатору. Предлагается также в газонаполненном виде.

Объем функций включает в себя следующее:

- Направление подвески колеса с помощью поперечных рычагов подвески.
- Передача усилий пружин подвески через тарелку пружины.
- Поддержка момента торможения и ускорения.
- Передача усилий действия рычагов.

Вставка амортизационной стойки

Вставка амортизационной стойки представляет собой законченный амортизационный узел.

При замене она устанавливается в кожух амортизационной стойки.

Диагностика амортизаторов

Методы диагностики подвески

Срок службы амортизаторов и их работа зависит от многих факторов. Отрицательное воздействие на амортизаторы могут оказывать состояние дорог, объемы перевозимых грузов, пробег, тип вождения, а также холод, жара, пыль, загрязненная или соленая вода.

Неэффективные методы диагностики подвески:

- При так называемом методе **раскачивания** сильно нагружают переднее крыло автомобиля и сразу снимают нагрузку. Длительность последующих колебаний должна при этом дать информацию о работе амортизаторов. Однако, в связи с тем, что не достигается уровень сил отбоя и сжатия в рабочем диапазоне, речь может идти лишь о субъективной оценке.
- С помощью проверки **вручную** путем растяжения и надавливания можно распознать лишь полностью вышедший из строя амортизатор.

Эффективные методы диагностики подвески:

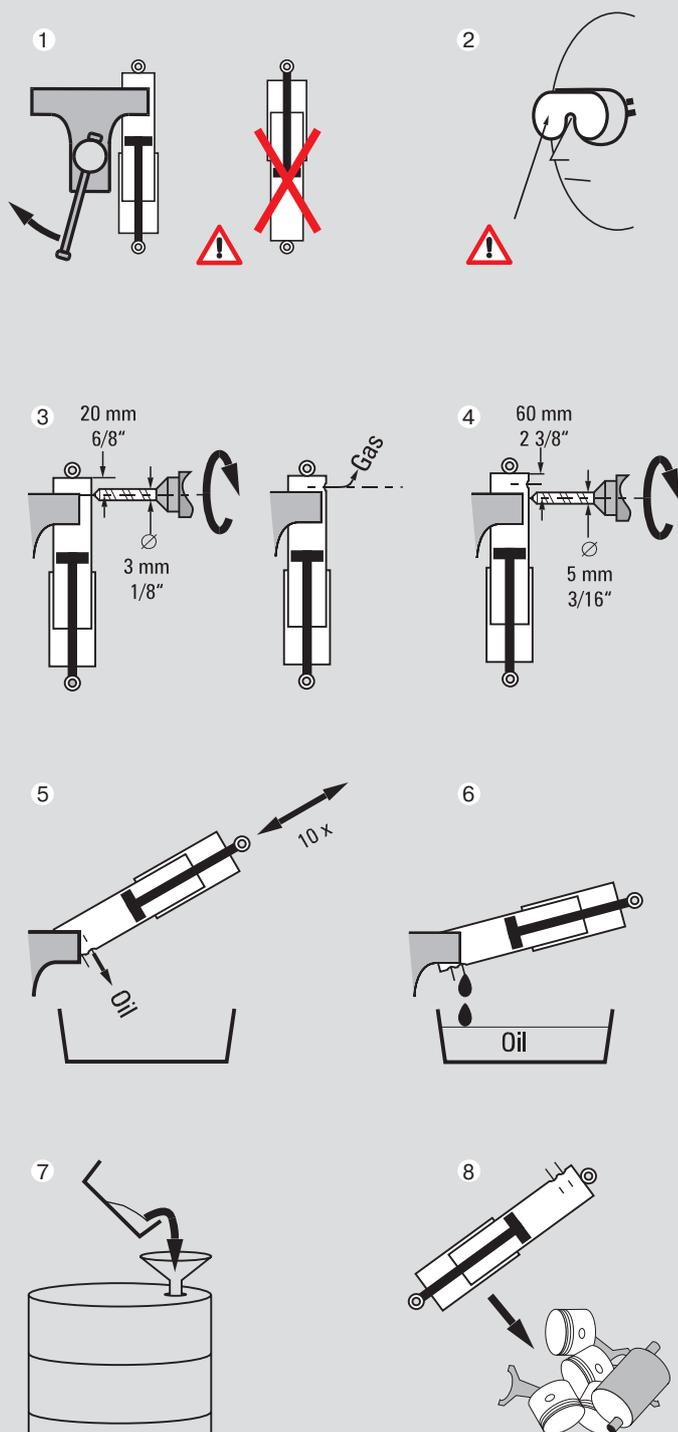
- Точное определение амортизационных свойств возможно только с помощью **специального измерительного оборудования и в разобранном виде**. Используемые для этого испытательные стенды VDA дорогие и используются поэтому, как правило, самими производителями амортизаторов и подвесок.
- Проверка с помощью **тестера подвески/ «шок»-тестера** является практичным методом и позволяет за несколько минут определить неисправности на подвеске. В этой связи данный метод рекомендуется к использованию на сервисных станциях. Измерительный прибор отображает полученные данные в виде диаграммы, после чего показатели сравниваются с предписанными значениями. Тем самым дается четкая характеристика по состоянию подвески.
- Другим методом является также **сравнительный контроль езды с использованием нового автомобиля такого же типа**.
- На сервисной станции также необходимо провести **визуальный контроль подвески**.
 - Отчетливые следы масла на амортизаторе – не путать с естественным выходом масла в верхнем разделе амортизатора, с нанесенной на кожух антикоррозийной смазкой для защиты днища и дорожной грязью.
 - Изношенные ограничители хода амортизатора.
 - Необычные следы износа на покрышках.



Охрана окружающей среды

Утилизация амортизаторов

Охрана окружающей среды является важной целью нашей компании. В этой связи мы относим к характеристике, определяющей качество продукции, не только общепринятые понятия, такие как оптимальная работа изделий, длительный срок службы, простота монтажа, но и ресурсосбережение, и охрану окружающей среды. В этой связи аспект экологичности продукции учитывается как во время разработки, так и на стадиях изготовления и утилизации.



Во всех упаковках амортизаторов SACHS имеется наглядная инструкция по утилизации амортизаторов на нескольких языках.

Общие рекомендации

Не открывать, не нагревать амортизатор!

Корпус может разорваться, и масло может разбрызгаться.

Газонаполненные амортизаторы находятся под давлением до 30 бар!

Не выбрасывать амортизаторы вместе с бытовым мусором!

В амортизаторах содержится минеральное масло, которое может нанести существенный урон окружающей среде, почве, грунтовым водам и открытым водоемам.

Утилизация отходов через сервисную станцию

Если амортизатор не был сдан в сертифицированную службу по утилизации, то необходимо выполнить следующие действия:

1. Прочно зажать амортизатор в тисках штоком вниз.
2. Надеть защитные очки.
3. Для газонаполненных амортизаторов сначала просверлить отверстие диаметром 3 мм и выпустить газ.
4. Просверлить отверстие диаметром 5 мм в масляной камере.
5. Выкачать и собрать масло.
6. Дать стечь маслу.
7. Масло слить в канистру для отработавшего масла.
8. Пустой амортизатор сдать в металлолом.

Негерметичность амортизаторов

Возможные причины и их возникновение

Не всегда вывод о негерметичности амортизатора соответствует действительности.

Так называемое "запотевание" амортизатора является обычным явлением и, более того, необходимо для смазки уплотнения штока поршня.

Не проводить осмотр амортизаторов после дождя - амортизатор должен быть сухим.

Рекомендуется:

- Прикоснуться к амортизатору сухими пальцами. Если пальцы сухие, то амортизатор герметичен.
- Для надежности протереть амортизатор насухо. Проверить повторно через несколько дней.

Масляный конденсат на амортизаторе



Причина:

- При каждом ходе шток поршня забирает из рабочей камеры небольшое количество масла для смазки.

Результат:

- На сухом, без наличия пыли амортизаторе можно увидеть масляный конденсат (туман).

Примечание:

Не является свидетельством неисправности. При более длительном времени эксплуатации подобный масляный конденсат (туман) может быть виден на 1/3 кожуха.

На амортизаторе отчетливо видны следы масла



Причина:

- Уплотнения штока поршня изношены вследствие:
 - длительного пробега
 - большой нагрузки
 - попадания песка или дорожной грязи

Результат:

- Утечка масла >> снижение амортизационных свойств.

Негерметичность амортизаторов

Возможные причины и их возникновение

Антикоррозийная защита днища амортизатора



Причина:

- На амортизатор было нанесено антикоррозийное средство или консервирующий воск.

Результат:

- Нарушает отвод тепла.
- Может стать причиной неправильного вывода об утечке масла.

Хромовое покрытие на штоке поршня протерто



Причина:

- Сильное напряжение амортизатора в собранном положении.
- Несоосные точки крепежа.

Результат:

- Износ уплотнения и направляющей штока поршня и вследствие этого утечка масла и потеря мощности.

Примечание:

Затягивать амортизаторы до упора лишь тогда, когда автомобиль стоит на колесах.

Повреждение штоков поршня



Причина:

- При монтаже для удержания штока использовался цанговый(газовый) ключ, что привело к повреждению поверхности штока поршня.

Результат:

- Шток поршня своей поврежденной поверхностью разрывает уплотнение, что ведет к утечке масла и потере мощности.

Примечание:

В качестве опоры для штока поршня использовать исключительно предусмотренный для этого инструмент.

Амортизаторы издают шумы

Возможные причины и их возникновение

Причиной шумов не всегда являются неисправные амортизаторы

Рекомендуется проверить:

- Подвеску оси моста
- Сайлент-блоки стабилизатора
- Крышки
- Проверить, не являются ли причиной шумов предметы в багажнике

Шарниры с упругими резиновыми элементами изношены или со следами ударов



Причина:

- Обычный износ вследствие длительного пробега.
- Износ вследствие попадания песка (эффект «наждачного» действия).
- Износ вследствие езды со слишком большим дорожным просветом при неправильно отрегулированном уровне пневматической подвески.

Результат:

- Шумы (грохот, стук).

Отпечатки резьбы на втулке



Причина:

- Не обеспечен необходимый момент затяжки.

Результат:

- Зазор между втулкой и вершинами профиля резьбы.

Амортизаторы издают шумы

Возможные причины и их возникновение

Истертости на вставке амортизационной стойки



Причина:

- Не обеспечен необходимый момент затяжки.
- Было использовано старое резьбовое соединение.
- Не были установлены принадлежности (пластмассовое кольцо).

Результат:

- Вставка амортизационной стойки стучит внутри амортизационной стойки.

Свистящие шумы амортизационных клапанов



Причина:

- Не установлена крышка.

Результат:

- Шумы от работы амортизатора слышны более отчетливо.

Примечание:

Крышка служит для глушения обычных шумов от работы амортизатора.

Неправильный монтаж навесных деталей



Причина:

- Навесные детали шарнира смонтированы не полностью или неправильно.

Результат:

- Зазор в шарнире.
- Резина шарнира натянута слишком сильно.

Примечание:

Необходимо обеспечивать предусмотренный момент затяжки.
Учитывать правильную последовательность при монтаже деталей шарнира.

Амортизаторы - силовые повреждения

Возможные причины и их возникновение

Если амортизатор поврежден, то причиной явилась или авария, или ошибки при сборке.

Рекомендуется:

- Проверить на предмет наличия повреждений на осях и креплениях амортизаторов.
- Провести осевой замер.

Амортизатор заблокирован



Причина:

- Искривление штока поршня.
- Слишком большое напряжение, например, вследствие аварии.

Результат:

- Шток поршня заклинивает в направляющей.

Резьбовое соединение сорвано



Причина:

- Амортизатор собран со слишком большим затягиванием.
- Крепежная гайка затянута со слишком большим моментом затяжки.

Результат:

- Слишком сильное напряжение материала.

Примечание:

Никогда не использовать пневматический или ударный гайковерт.

Проушина шарнира надорвана или полностью оторвана



Причина:

- Концевой ограничитель хода рессоры поврежден или отсутствует (например, вследствие аварии). Как следствие амортизатор начинает выполнять функцию концевой ограничителя, что ведет к перегрузке амортизатора.
- Неправильная регулировка пневматической подвески.
- Перегрузки вследствие эксплуатации в сложных дорожных условиях.

Результат:

- Амортизационные свойства частично или полностью отсутствуют: автомобиль «плавает», возникновение шумов.

Проблемы с сопрягаемыми деталями амортизаторов

Возможные причины и их возникновение



Современные конструкции подвески представляют собой комплексные системы, включающие в себя

- Рычаги ведущих колес
- Быстродействующие амортизаторы
- Высокоточные резино-металлические подшипники

При условии правильной работы сопрягаемых деталей амортизаторы обеспечивают длительную и надежную эксплуатацию.

- Изношенные подшипники амортизаторов могут вести к появлению шумов и часто являются причиной напряжения амортизатора вследствие изгиба, что, в свою очередь, ведет к преждевременной потере герметичности амортизатора.
- Не эксплуатировать изношенные ограничители хода амортизаторов и защитные кожухи/ гофрированные кожухи, так как износ и загрязнения на этих деталях оказывают отрицательное воздействие на работу амортизаторов.
- Заменять заржавевшие пружины, отрицательно влияющие на стабильность езды.

Подшипник амортизатора изношен



Причина:

- Естественный износ.
- Трещины и смещения вследствие перегрузки.
- Попадание грязи в шаровой подшипник.
- Выход из строя вследствие неправильного монтажа или неправильной последовательности при установке деталей.

Неисправность ограничителя хода амортизатора



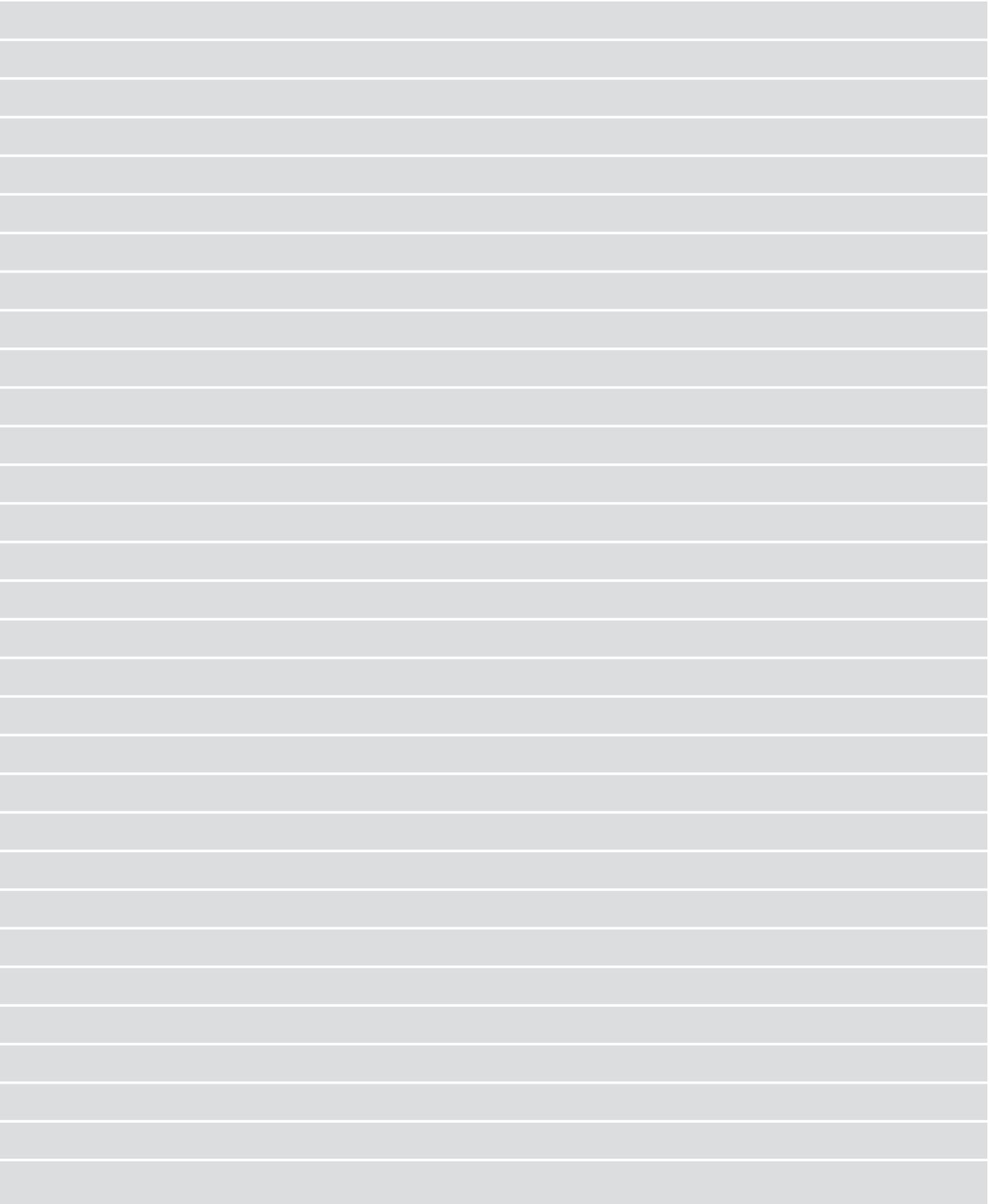
Причина:

- Естественный износ.
- Износ вследствие попадания грубой грязи.
- Перегрузки (разлом пружин, неправильно установленный дорожный просвет и т.п.).

Результат:

- Части ограничителя хода амортизатора могут заклиниваться между уплотнителем и штоком поршня, что ведет к потере герметичности амортизатора.

Для заметок



ZF Trading - Техническое обслуживание клиентов



Сервисное обслуживание SACHS (ORIGINAL SACHS SERVICE - OSS)

- Данный символ является подтверждением профессионализма.
- Символ является гарантией качества, высокого уровня сервиса и консультационной поддержки.
- Понятие SACHS ORIGINAL TEILE (оригинальные детали SACHS) служит гарантией высокой надежности и длительного срока эксплуатации запасных деталей.

Основные положения программы

- Большой спектр продукции.
- Служба технических консультаций и помощь в сложных ситуациях.
- Возможность обучения по программе продукции и использованию знаний на практике на местах.
- Рекомендации по средствам диагностики и специальным инструментам.
- Указания по монтажу и демонтажу.
- Документация по продажам с расчетными данными для составления предложений.

Сервисное обслуживание

- Оригинальные детали SACHS - это гарантия надежности и первоклассного качества.
- Никогда не ремонтируйте сцепления или амортизаторы самостоятельно и не используйте детали «пиратского» производства.
- Ваши партнеры по OSS также предоставят Вам информацию по специальным инструментам для профессионального монтажа.

Контактная информация

Для получения дополнительной информации по компании ZF Trading GmbH и спектру продукции Вы можете использовать следующие возможности:

- | | |
|-------------------|--|
| ■ Интернет: | www.zf-trading.com |
| ■ E-mail: | info.zf-trading@zf.com |
| ■ Горячая линия: | ++49 9721 98 - 5000 |
| ■ Почтовый адрес: | ZF Trading GmbH
Technischer Kunden-Service
Obere Weiden 12
97424 Schweinfurt/ Germany |

