

существенно отличаться на разных колесах, что чревато потерей курсовой устойчивости, да и сами детали фрикционной пары очень быстро вновь выходят из строя.

Обеспечить отремонтированным тормозам заданные характеристики помогает комплекс оборудования немецкой фирмы Hunger Maschinen Vertriebs-GmbH (эти станды в России реализует ООО «Гэллак» (Великий Новгород). В него входят станды для переклейки фрикционных накладок, проточки барабанов, дисков и профилирования рабочих поверхностей накладок.

Переклейка

Для клепки и расклейки накладок тормозных колодок коммерческого



Станд N332 для переклейки фрикционных накладок

РЕАНИМАЦИЯ ДЛЯ ТОРМОЗОВ

Наклейка фрикционных накладок на колодки и проточка барабанов – работы, которые производятся практически на любой СТО. Современные технологии и оборудование позволяют не только упростить данные процедуры, но и выполнить их с более высоким качеством

Для большинства современных автолюбителей тормозные колодки – расходный материал. К расходникам же нередко относят и такие элементы, как тормозные барабаны и диски, которые хоть и служат дольше колодок, но также подвержены износу. Между тем наши отцы относились к ним иначе: изношенные накладки на колодках заменяли новыми – переклеивали, а «покривевшие» от нелегкой жизни тормозные барабаны протачивали. И такой подход отнюдь не канул в лету, сегодня так поступает большинство владельцев коммерческой техники, имеющей большие пробеги и высокую стоимость этих самых расходных запчастей. Вспомним для начала кое-что из школьного курса физики. В чем состоит суть торможения? Это перевод

кинетической энергии транспортного средства в теплоту и ее рассеивание в окружающей среде. При этом фрикционные накладки тормозных колодок истираются в пыль, а тормозные барабаны и диски стремительно нагреваются, нередко до очень высоких температур (диски – до малинового свечения). Со временем даже самые качественные детали тормозов изнашиваются, а диски и барабаны, кроме того, теряют идеальную форму. Поэтому, даже заменив накладки тормозных колодок новыми, восстановить функции тормозов полностью не удастся. А если поверхности дисков или барабанов и накладок прилегают неидеально, нагрев деталей происходит еще более интенсивно и неравномерно, необходимое тормозное усилие не обеспечивается и может

транспорта предназначен, в частности, гидропневматический станд модели N332, издавна похожий на классический сверлильный станок. Станина в форме скобы крепится прямо на верстаке либо на оригинальном основании. В верхней части расположен силовой цилиндр со скоростью движения поршня 1,5 м/мин, развивающий усилие до 50 кН; максимальный ход штока 50 мм; на штоке имеется быстрозажимной патрон для инструмента с хвостовиком диаметром 20 мм. В нижней – крепятся ответная часть инструмента и приспособления для установки ремонтируемых колодок. Станок комплектуется клепальным инструментом под любые размеры и типы заклепок, которые у разных ав-



Инверсная и прямая клепка накладок тормозных колодок на опорном приспособлении гидропневматического станда N332



Технические характеристики стандов

Параметр	Модель станда			
	V355	E328	F308	N332
Назначение	Универсальный, для проточки и шлифовки тел вращения	Проточка тормозных дисков на автомобиле	Проточка накладок тормозных колодок на автомобиле	Приклепка накладок тормозных колодок
Диаметр обрабатываемой детали, мм	150-600	160-500	230-470	-
Максимальная толщина тормозного диска/высота тормозной колодки, мм	-	65	-	55
Максимальная ширина растачивания ширина тормозных колодок, мм	280	-	270	300
Радиальное перемещение салазок, мм	105	175	-	-
Осевое перемещение салазок, мм	290	130	-	-
Регулировка базы салазок, мм	150	-	-	-
Частота вращения шпинделя, об/мин	33-60-110	50	100	-
Подача инструмента, мм/об	0-0,40	0,1-0,3	60	-
Максимальное усилие клепки, кН	-	-	-	50
Ход штока, мм	-	-	-	50
Скорость движения поршня, м/мин	-	-	-	1,5
Диапазон подъема стандартной подъемной тележки, мм	-	450-650	450-650	-
Потребляемая мощность, кВт	2,2	1,5	0,37	-
Габаритные размеры, мм	2000x2000x2100	1100x1100x1150	1200x800x1100	300x400x700
Необходимый размер рабочей зоны, м	3,0x3,0	1,5x1,5	1,5x1,5	1,0+1,0
Рабочее давление, бар	-	-	-	1-8
Потребление воздуха при 5 цикл./мин, л	-	-	-	265
Масса станда, кг	210	200	230	85

томобилестроительных фирм очень разные. Обычно это пуансон сверху и наковаленка внизу, колодка при этом располагается накладкой вниз, на наковаленку опирается головка заклепки. И это не очень удобно, так как приходится использовать дополнительные приспособления для совмещения остальных отверстий в накладке и колодке. Удобнее и быстрее приклеивать накладку сверху, вставив в отверстия по возможности сразу все заклепки. В этом случае наковаленка должна иметь форму пуансона и выполнять его функцию. Такая клепка называется обратной, или инверсной – для ее выполнения помимо специального инструмента и нужны опорные приспособления.

Рабочее давление сжатого воздуха бесступенчато, регулируется от 1 до 8 бар. Потребление воздуха для пяти циклов в минуту – 265 литров. Важным дополнением станда служит небольшой станок для зачистки и шлифовки тормозных колодок после снятия изношенных накладок (мод. S331 или S330), гарантирующих плотное прилегание новой накладки к ремонтируемой колодке.

Проточка со съемом

Новые накладки имеют гладкую, практически цилиндрическую поверхность, чего нельзя сказать об изрядно похоронивших барабанах. Да и радиусы кривизны их поверхностей,

как правило, не совпадают. Значит, и барабан, и колодки необходимо проточить в один размер (с учетом обязательного зазора, разумеется). Для таких операций у фирмы Hunger также есть соответствующее оборудование – как узкоспециализированное, так и универсальное. Станд V355 предназначен для расточки и шлифовки тормозных барабанов, кроме того, позволяет обтачивать накладки тормозных колодок и протачивать тормозные диски и маховики. То есть, по сути, любые тела вращения, был бы соответствующий переходник.

Барабан для проточки на этом станде достаточно снять с автомобиля прямо вместе



Подъемно-транспортная тележка облегчает работу и экономит время



На стенде тормозной барабан легко проточить, не разбирая колесного узла

со ступицей и колесами, вся эта громоздкая конструкция при помощи специальной грузоподъемной тележки устанавливается на шпиндель целиком. Внешний диаметр колеса в сборе с шиной не должен превышать 1400 мм, барабан – иметь ширину до 280 мм и внутренний диаметр в пределах 150-600 мм. Скорость вращения шпинделя 33-60-110 об/мин.

Как и на обычном токарном станке, здесь предусмотрено двое салазок – параллельные шпинделю длиной 290 мм и перпендикулярные ему (105 мм). К ним крепится оснастка с инструментом для проточки и шлифовки. Для случая проточки барабанов это не только специальный длинный резец, но и устройство с вращающимся от отдельного электропривода абразивным кругом, которым срезают характерный буртик по краю барабана, после чего уже резцом проходят всю поверхность, снимая до 1 мм металла. Подача –

прерывистая, бесступенчато регулируемая от 0 до 0,40 мм/об. Обычно финишная поверхность достигается за два прохода: черновой и чистовой.

Упомянутое выше шлифовальное устройство с соответствующей формы и зернистости абразивным кругом используется также для шлифовки маховиков. Отдельная опция – приспособление и инструмент для проточки тормозных дисков, которые обрабатываются с двух сторон. Для крепления каждой из возможных протачиваемых и шлифуемых деталей предусмотрены крепежная оснастка и центрирующие втулки, поставляемые изготовителем стенда по заказу потребителя.

Среди них есть и своего рода планшайба, на которую устанавливаются для проточки тормозные колодки (парой). Ведь сколь бы правильной ни была поверхность накладок, радиус их кривизны необходимо согласовать с поверхностью проточенного барабана. Здесь – все как при ремонте коленчатого вала двигателя, где приняты помимо номинального несколько ремонтных размеров шеек и вкладышей. Под свои ремонтные размеры подгоняют проточкой и барабан с колодками, для чего ремонтные накладки выпускают, соответственно, увеличенных толщин.

Проточка накладок тормозных колодок на осях

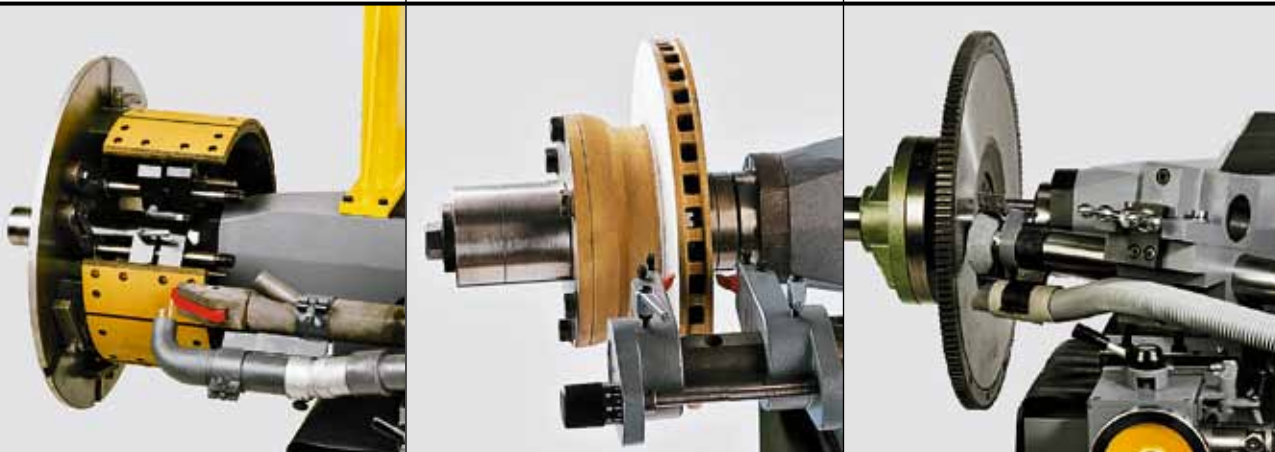
Однако профилировать поверхность накладок лучше уже непосредственно на автомобиле или прицепе, что позволяет добиться более высокой

Мнение

СЕРГЕЙ ТИМОЩЕНКО
директор ООО «Иларавто»
Москва

– Когда грузовик или автобус выходит из ворот автозавода, его тормозные барабаны точно обработаны, а накладки в большинстве случаев проточены в сборе на оси, что обеспечивает соблюдение их concentричности между собой. Накладки контактируют с барабаном по всей своей фрикционной поверхности, обеспечивая заданные характеристики тормозной системе. Поддерживать тормоза в надлежащем состоянии – задача не только ответственная, но и затратная. Ведь, например, один тормозной диск на тяжелый грузовик стоит сегодня до 10 тыс. рублей. И здесь нас очень выручает оборудование Hünpeg для проточки дисков, барабанов, накладок. Дискам и барабанам оно дает прожить несколько жизней, а тормозам в целом – после ремонта считаться в полной мере восстановленными. Ведь только при соблюдении таких технологий на сервисной станции можно добиться высокой эффективности, надежности и долговечности отремонтированной тормозной системы.

точности и существенно экономит время. Для этого предназначен стенд F308, смонтированный на подъемно-транспортной тележке, с помощью которой его подкатывают к нужной оси и выставляют на необходимую высоту (450-650 мм). Через соответствующий модели обслуживаемой техники переходник стенд присоединяется к ступице, а его вращающееся планетарное кольцо с резцом при этом оказывается соосным ступице и concentричным рабочим поверхностям пары трения. Электропривод поворачивает кольцо с инструментом со скоростью 100 об/мин, одновременно обеспечивая осевую



Профилирование колодок, проточка тормозного диска и шлифовка маховика на универсальном стенде В355

бесступенчато-регулируемую подачу (около 0,6 мм/об). Причем направление проточки может быть любым и выбирается соответствующим направлением вращения данного колеса. Процесс проточки осуществляется в полностью автоматическом режиме: подача отключается при достижении заданной глубины проточки, то есть обработке накладок на всю ширину.

Стенд может быть закреплен как на ступицах «евро-осей», так и на обычных ступицах. Снятия планетарных редукторов не требуется. Для крепления стенда на любых моделях грузовиков может быть поставлена соответствующая крепежная оснастка. Протачиваемый диаметр – в пределах 230-470 мм, максимальная глубина протачивания (ширина накладок) – 270 мм, глубина резания – до 3 мм.

Проточка тормозных дисков без демонтажа

Подобным же образом непосредственно на оси транспортного средства можно протачивать и тормозные диски диаметром 150-500 мм и толщиной до 65 мм. Стенд, предназначенный для данной операции, E328, также смонтирован на подъемно-транспортной тележке, но устроен иначе. Непосредственно к ступице вместо снятого колеса крепится фланец с 10-ю отверстиями на диаметре 335 мм (для осей евростандарта; для других типоразмеров предусмотрены переходные фланцы), с помощью которого электропривод вращает протачиваемый диск с частотой

Стенд S331 для зачистки колодок и штатный пылеуловитель



50 об/мин. Резцы, установленные на специальном суппорте стенда, снимают металл диска одновременно с двух его параллельных поверхностей, то есть тормозные диски протачиваются за один проход. За счет этого, благодаря точному позиционированию относительно оси ступицы стенд обеспечивает высокое качество проточки. Подача резцов – бесступенчатая, прерывистая, регулируемая 0,1-0,3 мм/об. На стенде установлен электрический выключатель подачи для безопасности работы и кнопка аварийной остановки. Имеется пульт дистанционного управления, особенно удобный при работе в сервисной

яме. Все вышеперечисленное оборудование снабжается устройствами для улавливания и сбора пыли и стружки, представляющими собой, по существу, мощный пылесос производительностью 170 м³/ч с фильтром в отдельном корпусе и рукавом диаметром 32 мм. Уровень шума при полной нагрузке, измеренный в соответствии со стандартом DIN EN 31201 на расстоянии 1 м от стенда на открытом пространстве, составляет 84 Дб(А). Электропитание стендов осуществляется от трехфазной сети переменного тока (50 Гц) через 16-амперный автомат.

Роман Москвин



Проточка тормозных дисков на автомобиле

Профилирование накладок тормозных колодок на оси