



ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СИСТЕМА ЕМАГ: ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ОБРАБОТКИ КОРПУСА ДИФФЕРЕНЦИАЛА

По данным нового исследования McKinsey, до 2030 года объемы производства автомобилей будут возрастать примерно на два процента в год. Как при этом можно повысить объем выпуска продукции и сохранить высокое качество убедительно демонстрирует пример обработки деталей дифференциала: этот узел по-прежнему является ключевым во всех системах автомобильных трансмиссий, и объемы его производства постоянно растут. В то же время, обработка резанием поверхностей корпуса дифференциала характеризуется повышенной сложностью. Группа EMAG вот уже много лет специализируется в этой сфере: наши специалисты разрабатывают комплексные производственные линии на базе вертикальных токарных станков, решения для автоматизации и зажимную оснастку, в результате пользователь получает высокопроизводительное решение для обработки корпуса дифференциала «под ключ».

Изготовление дифференциалов всегда находилось в центре внимания специалистов по планированию автомобильного производства. Во-первых, совсем не важно, какой тип двигателя используется в автомобиле (двигатель внутреннего сгорания, электродвигатель или гибридный двигатель) – в любом случае без межколесного дифференциала, выравнивающего скорость вращения колес на повороте, обойтись попросту невозможно. Во-вторых, у этой детали есть различные исполнения, каждое из которых должно обрабатываться максимально эффективно и надежно.

Так, например, встречаются исполнения корпуса дифференциала с «закрытым» корпусом и внутренней сферической или полусферической формой, а также «открытые» типы корпуса с крышкой. При этом форма детали влияет на процесс обра-

ботки резанием, однако в любом случае для получения каждой из этих форм необходимо последовательно выполнить несколько этапов с четким распределением по времени. Разработка такой общей системы как раз и является главной задачей экспертов головного предприятия группы EMAG, расположенного в г. Залах.

«Мы разрабатываем комплексные решения для обработки различных типов корпусов дифференциала. Соответствующие технологии, включая вертикальные токарные станки, зажимную оснастку и автоматизацию, полностью предоставляются группой EMAG. Заказчик обсуждает свои требования с уполномоченным представителем компании, после чего мы осуществляем полное планирование проекта. В результате, заказчик получает идеально налаженную комплексную систему, отличающуюся незначительным временем такта выпуска (примерно 95 с), высокой компактностью и производственной надежностью», – объясняет Даниеле Лопорчио, инженер по продажам модульных решений и эксперт группы EMAG по технологиям обработки корпусов дифференциала.

ЧЕТЫРЕ ОПЕРАЦИИ ОБРАБОТКИ С ТАКТОМ ВЫПУСКА ЛИНИИ ВСЕГО ЗА 95 С

Предложенная специалистами EMAG система обработки корпуса дифференциала подкупает простой, но гениальной компоновкой. Для реализации этой комплексной обработки со временем такта всего 95 с используются исключительно станки EMAG модульной серии Modular Solutions, эффективно объединенные в автоматическую линию при помощи системы автоматизации TrackMotion (рис. 1). Основные стадии процесса обработки:



Рис. 1. Модульная линия для комплексной обработки дифференциалов может быть поставлена клиенту в достаточно короткий срок – в зависимости от типа обрабатываемых деталей / технологических требований – всего за шесть месяцев после размещения заказа

1. токарная обработка со стороны чашки/фланца (ОР 10 / ОР 20)

На первом этапе обработка корпуса производится на двух токарных станках VL 4 (рис. 2). При этом обрабатываются изнутри и снаружи опоры осей, а также фланец. 12-позиционная револьверная головка с приводным инструментом станков VL позволяет также осуществлять сверление поперечных отверстий;

2. токарная обработка наружного диаметра (ОР 30)

Оставшаяся обработка наружной части корпуса дифференциала производится на токарном станке VT 4 всего за один установ. Благодаря этому исключаются ошибки при перегажме. VT 4 оснащен двумя инструментальными револьверными головками с 11-ю позициями установки инструмента на каждой – это позволяет одновременно обрабатывать деталь по 4-м осям и, в результате, осуществлять более быстрые процессы обработки. Вспомогательное время умень-

шается благодаря параллельной загрузке и выгрузке деталей;

3. финишная обработка (ОР 40)

Далее обработка производится на токарном Pick-Up станке VL 6. На ОР 40 сразу же бросается в глаза внушительное зажимное устройство, разработанное специалистами EMAG специально для корпуса дифференциала (см. рис. 3). Во время этой операции окончательно обрабатываются отверстия, а затем при помощи специального инструмента производится черновая и чистовая обработка внутренней сферической поверхности – и все это за один установ.

Остается выполнить итоговый контроль качества – он производится на дополнительной измерительной системе и гарантирует отличное качество каждого обработанного корпуса дифференциала.

Все оборудование, входящее в состав автоматической линии, чрезвычайно эффективно объединено друг с другом. Поскольку основу линии

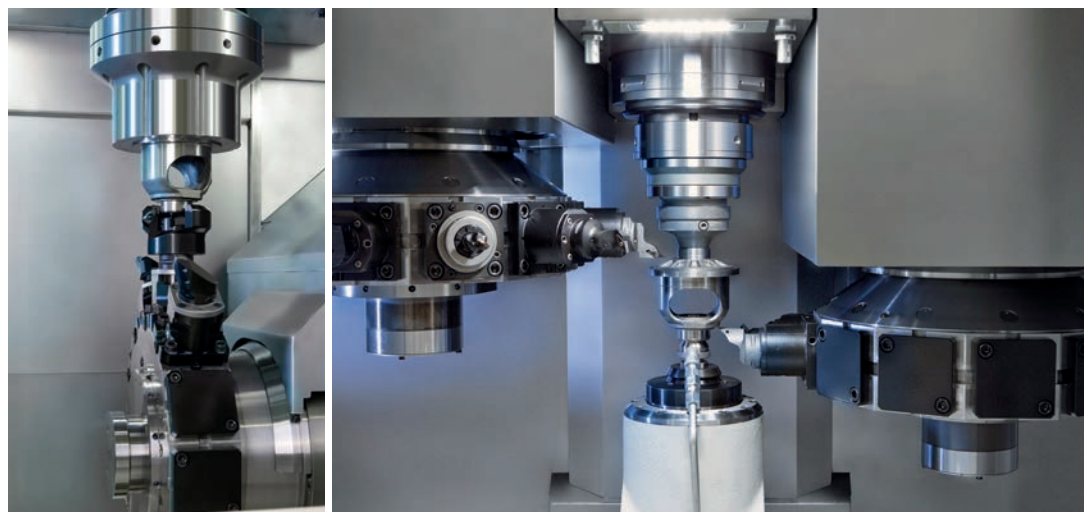


Рис. 2. Токарная обработка первой и второй стороны (ОР 10 и 20) производится на станках EMAG серии VL, а ОР 30 – на станках VT



Рис. 3. Компания EMAG также самостоятельно разрабатывает и производит специальные зажимные приспособления. В данном случае для токарного станка VL 6 на OP 40



Рис. 4. В системе автоматизации EMAG TrackMotion транспортный модуль с подъемным устройством и программируемым электрическим грейфером перемещается по рельсовой направляющей (Track) между станками

составляют станки единой стандартизированной станочной платформы EMAG, благодаря одинаковой высоте перемещения, использованию унифицированного программного управления и Pick-Up-шпинделей они очень просто соединяются с помощью собственной системы автоматизации EMAG TrackMotion. При этом транспортный модуль с подъемным устройством и программируемым электрическим грейфером перемещается по рельсовой направляющей (Track) между станками (рис. 4), укладывая обрабатываемые детали на транспортеры отдельных станков. Затем главный Pick-Up-шпиндель каждого из станков самостоятельно захватывает и подает детали в рабочую зону и выгружает их из нее после обработки – этот процесс выполняется очень быстро с незначительным вспомогательным временем. Еще одним важным преимуществом является небольшая установочная площадь автоматической линии, обусловленная компактностью вертикальных станков, и легкая доступ-

ность отдельных модулей для обслуживания и переналадки.

УСПЕХ НА РЫНКЕ

В последние годы такой гибкий и эффективный подход становится все более успешным. На сегодняшний день в мире эксплуатируется уже 60–70 производственных линий EMAG, включающих в общей сложности около 250 станков для токарной обработки корпусов дифференциала. Изготовители комплексного оборудования и поставщики автопроизводителей 1-го уровня отдают предпочтение нашей технологии. «Мы предлагаем комплексный пакет от станка до зажимной оснастки. Все компоненты идеально согласуются между собой – для этого наши специалисты используют свой богатый опыт в разработке. Эти неоспоримые преимущества позволяют нам завоевывать все большую рыночную долю», – заключает господин Лопорчио.

Представительство группы ЭМАГ в России

117630, Россия, г. Москва,
ул. Академика Челомея, д. 3, корп. 2
☎ +7 (495) 287-09-61
Факс: +7 (495) 287-09-62
Эл. почта: info@russia.emag.com
www.emag.com

СТАНКИ EMAG VL – МАКСИМАЛЬНАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ГАРАНТИРОВАНА

✓ СТАБИЛЬНОСТЬ ✓ АВТОМАТИЗАЦИЯ ✓ ЭРГОНОМИЧНОСТЬ ✓ КОМПАКТНОСТЬ

ВЕРТИКАЛЬНАЯ ОБРАБОТКА:
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ТОЧНОСТЬ
И ЭФФЕКТИВНОСТЬ



Макс. диаметр заготовки
100 мм
Макс. высота заготовки
150 мм

Макс. диаметр заготовки
200 мм
Макс. высота заготовки
200 мм

Макс. диаметр заготовки
300 мм
Макс. высота заготовки
250 мм

Макс. диаметр заготовки
400 мм
Макс. высота заготовки
300 мм

ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- + Обработка деталей типа «диск» = единая концепция станков
- + Малая занимаемая площадь (возможность установки по принципу «Chaku-Chaku» или вплотную в линию) = снижение затрат на производственные помещения, разнообразные возможности расположения станков
- + Встроенная система автоматизации = отсутствие дополнительных расходов (интерфейсы внешнего оборудования и т.д.)
- + Стратегия однотипных компонентов и использование унифицированных запчастей = сокращение затрат на техобслуживание
- + Принцип кратчайших перемещений рабочих органов станка = оптимизация вспомогательного времени
- + Возможность простого объединения в производственную систему посредством транспортеров и передающих устройств / кантователей = гибкость будущих производственных условий, низкие затраты на автоматизацию, короткое время наладки
- + Удобство в обслуживании (удобный доступ к рабочей зоне) = быстрая наладка и переналадка
- + Высокая энергоэффективность = снижение расходов на электроэнергию



Все станки серии VL оснащены револьверной головкой на 12 позиций, в любой из позиций револьверной головки может быть установлен приводной инструмент. Технические характеристики VL 2: Диаметр патрона 160 мм | Главный шпиндель: Мощность / Крутящий момент при ПВ 40 % 19,5 кВт / 75 Нм. Технические характеристики VL 4: Диаметр патрона 260 мм | Главный шпиндель: Мощность / Крутящий момент при ПВ 40 % 27 кВт / 303 Нм. Технические характеристики VL 6: Диаметр патрона 400 мм | Главный шпиндель: Мощность / Крутящий момент при ПВ 40 % 39 кВт / 460 Нм. Технические характеристики VL 8: Диаметр патрона 500 мм | Главный шпиндель: Мощность / Крутящий момент при ПВ 40 % 44 кВт / 775 Нм.

EMAG
www.emag.com
info@emag.com