

Высокоэффективная обработка корпусов дифференциалов на установке лазерной сварки EMAG ELC 250 DUO

Какую из новейших тенденций ни рассмотреть – гибридные автомобили, электромобили или приводы на основе топливных элементов - в любом случае будущее автомобильной отрасли пока еще не определено, и поэтому интригующе. Несомненно одно: изменения будут точно, и, чтобы подготовиться к ним, отрасль должна уже сегодня найти наиболее гибкие решения.

Однако, наряду с этими масштабными новшествами, как всегда, есть ряд небольших изменений, которые столь же важны для успеха новых продуктов на рынке. Традиционные детали, такие как корпуса дифференциалов, будут выпускать и в будущем – независимо от того, какой именно вид энергии будет приводить в движение транспортное средство. EMAG предлагает различные производственные решения для обработки деталей дифференциалов. Настоящей «изюминкой» нашей производственной программы являются установки EMAG ELC 250 DUO для лазерной сварки корпуса дифференциала с ведомой конической шестерней главной передачи.

Говоря об оптимизации производства деталей коробок передач, в первую очередь нужно выделить два аспекта: оптимизацию конструкции самой детали, например, качества ее изготовления и ее массы, и оптимизацию производственного процесса для снижения расходов на изготовление детали.

Если говорить о технологии лазерной сварки в целом и об установке лазерной сварки ELC 250 DUO в частности, группа EMAG готова предложить кардинальные преимущества в обоих случаях.

Проблема: монтаж ведомой конической шестерни главной передачи на корпусе дифференциала

В пользу замены традиционного винтового присоединения конической шестерни к корпусу дифференциала говорят два «железных» аргумента, которые лежат на поверхности: снижение массы и сокращение расходов. Два аргумента, которые весьма привлекательны для любого производителя приводов и коробок передач.

Масса сварного дифференциала для легкового автомобиля снижается примерно на 0,6–1,2 кг. Очевидно, что сокращение расходов обусловлено уменьшением материала, отсутствием необходимости обработки резанием и сборки, в том числе с использованием винтов повышенной прочности.

Какие особые требования необходимо соблюдать?

Во-первых, для соединяемых компонентов применяются различные материалы. Если корпус дифференциала изготавливается из чугуна, то ведомое коническое колесо – из цементируемой стали. Ввиду твердости материала, сварка чугуна всегда представляет определенные сложности. Поэтому в данном случае сварка должна быть адаптирована к параметрам



ELC 250 DUO – компактная установка лазерной сварки для обработки корпусов дифференциалов. Данная модель оснащается двумя рабочими шпинделями. Такой двухпозиционный режим работы позволяет осуществлять загрузку и разгрузку на одном рабочем шпинделе параллельно основному времени на втором шпинделе

рам соответствующей детали, и каких-то типовых решений в данном случае не существует. Еще одна проблема возникает при предварительном монтаже шестерни на корпусе дифференциала. Загрязнения, оставшиеся от предыдущего технологического процесса (масло, монтажная паста и т. д.), могут негативно сказываться на качестве сварки и приводить к возникновению трещин в сварном шве. Именно поэтому в обязательном порядке нужно выполнять очистку зоны сварного соединения.

То же самое относится и к шестерне, поверхность которой чаще всего подвергается фосфатированию, что также влияет на процесс сварки, обуславливая необходимость очистки детали.

ELC 250 DUO – ключевой элемент производственного процесса

Вот уже более 20 лет предприятие EMAG Automation поставляет комплексные системы для сборки и лазерной сварки корпусов дифференциалов, каждая из которых изготавливается согласно потребностям заказчика с учетом степени автоматизации, гибкости, компоновки и особенностей производственного процесса. Центральным элементом каждой установки является установка лазерной сварки **ELC 250 DUO**, также спроектированная и изготавливаемая предприятием EMAG Automation. Если посмотреть на установку **ELC 250 DUO**, вы сразу же обращаете внимание на наличие двух рабочих зон. Двухшпindelное исполнение станка обусловлено ориентацией всей системы на высокую производительность. При этом установка **ELC 250 DUO** соответствует стандартному для вертикальных станков EMAG принципу «Pick-up» - рабочие шпиндели выполняют автоматическую загрузку. Такие «Pick-up»-шпиндели обладают различными преимуществами. Во-первых, этот принцип позволяет применять неподвижные оптические элементы, ведь в данном случае перемещается заготовка, а не «инструмент» (лазерный луч). Во-вторых, при данной концепции загрузка и разгрузка деталей на одном шпинделе выполняются параллельно с основным машинным временем на втором шпинделе, вследствие чего сокращается вспомогательное время всего процесса. При этом нельзя также недооценивать те преимущества, которые дает неподвижная оп-



Установка ELC 250 DUO оснащена двумя поворотными «Pick-Up»-шпинделями, самостоятельно захватывающими деталь

тика в отношении безопасности. Так, лазеры всегда наведены внутрь рабочей зоны станка, благодаря чему обеспечивается оптимальная защита оператора. Кроме того, неподвижная установка оптики гарантирует высочайшую надежность производственного процесса, поскольку вся лазерная технология и системы логистики, связанные с работой лазера, настраиваются только один раз и не нуждаются в переналадке.

Преимущества очевидны: надежность в эксплуатации и удобство в обслуживании.

Оптическая система исключительно проста и стабильна. В комплексе с технологическими знаниями и опытом специалистов группы EMAG в сфере станкостроения, заказчик получает чрезвычайно точное и надежное производственное решение, качество которого неизменно подтверждается пользователями. Тем самым, создаются предпосылки для обеспечения высокой стабильности крупносерийного производства.

Оптимальное управление лучом и высокоточный отсос газов из зоны сварки предотвращают загрязнение оптики в процессе работы. Что касается самого лазера, то установка **ELC 250 DUO**, конечно же, оснащается в соответствии с самыми современными разработками в области лазерной технологии, в зависимости от параметров детали и требований заказчика. При этом стоит упомянуть, что, хотя обработка и производится на двух позициях **ELC 250 DUO**, для нее необходим только один источник лазерного излучения. Лазерный луч просто переключается с одной сварочной позиции на



Лазерная сварка корпуса дифференциала и ведомой конической шестерни главной передачи позволила снизить массу детали примерно на 1,2 кг

другую. При этом коммутатор управляет переключением лазера между фокусирующими оптическими устройствами. Таким образом оптимизируется нагрузка на лазер и повышается производительность лазерной сварочной установки.

Высокая базовая точность станка, а также универсальные возможности его оснащения (дополнительные датчики, щетки, контрольно-измерительные приборы и т. д.) являются залогом успеха системы на рынке.

Отраслевой стандарт EMAG

Разработка производственного процесса является важной составной частью каждого предложения, которое группа EMAG делает для своих заказчиков. Каждая деталь имеет свою специфику, каждый заказчик – свои специфические требования. «Мы гордимся тем, что наша производственная концепция фактически определила отраслевой стандарт изготовления шестерен с использованием технологии лазерной сварки», – говорит доктор Андреас Моотц, исполнительный директор EMAG Automation GmbH. «EMAG Automation не только производит самые современные установки лазерной сварки, но и разрабатывает комплексные производственные системы, в течение многих лет добиваясь успеха на рынке», – объясняет доктор Моотц.

EMAG Automation предлагает индивидуальные производственные решения для лазерной сварки компонентов трансмиссии, а также валов рулевого управления, кулачковых валов и других автокомпонентов. Предприятие предлагает комплексные решения «под ключ», занимаясь не только отдельно процессом сварки или производством установок лазерной сварки, но и всем комплексом сопряженных задач, включающих системы автоматизации, логистику деталей, зажимные устройства, очистку деталей вплоть до поставки установок ультразвукового контроля собственной конструкции, встроенной в производственные системы, и, тем самым, способствует развитию прогрессивных тенденций использования лазерной сварки в автомобилестроении.



Доктор Андреас Моотц является исполнительным директором компании EMAG Automation GmbH, зарегистрированной в Хойбахе, и отвечает за разработку технологий производственной лазерной сварки

Преимущества лазерной сварки

- Высокая удельная мощность;
- Высокая скорость производственного процесса;
- Низкая теплонапряженность и поэтому низкая степень тепловой деформации детали;
- Высокая степень надежности производственного процесса;
- Применение новейших твердотельных лазеров.



Лазерная сварка ведомой конической шестерни главной передачи и корпуса дифференциала

EMAG OOO

*Москва, 117630
ул. Академика Челомея,*

Тел.: +07 495 28709-60
Факс: +07 495 28709-61
E-mail: info@russia.emag.com



www.emag.com
info@emag.com