

# Обрабатывающие центры как «зеленые» сварочные ячейки

Сварка трением с перемешиванием (FSW), известная как экологически чистая технология соединения цветных металлов, таких как алюминий, зарекомендовала себя во многих отраслях промышленности. В будущем компаниям-производителям, использующим станки HELLER, больше не потребуется дополнительное оборудование для этой технологии. Вместо этого они смогут выполнять этот процесс за одну установку на всех своих инновационных 4- или 5-осевых обрабатывающих центрах.

Сварка трением с перемешиванием является хорошим выбором, когда речь идет о создании высококачественных герметичных сварных соединений без полостей с отличными усталостными свойствами. Соответственно, этот процесс часто применяется при производстве резервуаров, резервуаров и контейнеров, а также в судостроении и аэрокосмической технике. Кроме того, эта технология соединения все больше зарекомендовала себя в электротехнической промышленности и автомобилестроении с растущим рынком электромобилей – например, для сварки корпусов аккумуляторов. По словам управляющего директора HELLER Дитера Дрекслера, это дает ряд преимуществ для всех областей применения.

*Во-первых*, качество производимой продукции очень высокое. Благодаря сравнительно небольшой тепловой зоне в материале создается мелкозернистая структура без трещин и пор. Искажения в материале минимальны. В результате сварной шов соответствует самым высоким стандартам с точки зрения герметичности и устойчивости к ударам.

*Во-вторых*, она предлагает ряд ключевых преимуществ с точки зрения защиты окружающей среды и здоровья, поэтому сварку трением с перемешиванием также называют «зеленой» технологией. Причины этого заключаются в том, что по сравнению с традиционными методами сварки в процессе соединения не образуются опасные световые вспышки или вредные пары, которые необходимо было бы удалять. Более того, экологический баланс процесса очень благоприятный из-за низкого энергопотребления.



**Интеграция в обрабатывающий центр обеспечивает высокую экономическую эффективность.**

*В-третьих*, высокая рентабельность является реальным драйвером прибыли. Поскольку не требуются расходные материалы, такие как порошковая проволока или защитный газ, затраты на потребление минимальны.

Процесс сварки становится особенно интересной технологией после успешной интеграции в современные станки HELLER. Это позволяет пользователям исключить дополнительный рабочий этап и требует только недорогих инструментов, активации технологического цикла HELLER и «функции адаптивного управления» в системе управления Sinumerik 840D sl.

Оператор станка может легко запрограммировать траекторию сварки на панели управления ЧПУ с помощью G-кода. Передача данных CAD/CAM также возможна без проблем. Чтобы начать процесс сварки, также необходимо определить основные параметры давления и скорости. Они зависят, среди прочего, от таких факторов, как состав материала, а также требуемый тип и глубина сварного шва. По словам Дитера Дрекслера, эта задача представляет собой определенную сложность. Однако «наши опытные эксперты, конечно, всегда готовы поддержать вас, если вы того пожелаете. И первые пилотные проекты показали, что операторы станков наших клиентов способны очень быстро справиться с этой задачей самостоятельно».

После определения давления и скорости можно вызвать с помощью ко-

манд. После начала процесса сварки ЧПУ Siemens протоколирует весь рабочий процесс и надежно контролирует соблюдение всех параметров. Ранее требуемые «тензодатчики» устарели.

В то же время разнообразие типов соединений, которые можно изготовить, достаточно велико. Помимо классических стыковых соединений, возможны также угловые и Т-образные соединения. Даже соединения внахлест – одиночные, множественные и Т-образные – могут быть реализованы без каких-либо проблем.

**Как работает сварка трением с перемешиванием?**

При сварке трением с перемешиванием вращающийся инструмент в форме штока погружается в зазор между соединяемыми деталями с большой осевой силой до тех пор, пока так называемый заплечик инструмента не упрется в поверхность детали. Трение, возникающее во время этого процесса, нагревается и в конечном итоге пластифицирует материал детали. В результате материалы компонентов смешиваются и образуют соединение в зазоре соединения. Теперь инструмент, который продолжает вращаться, перемещается по зазору соединения с постоянным контактным давлением, при этом материал постепенно пластифицируется и перемешивается вокруг штифта инструмента. В результате создается качественный сварной шов. В конце сварного шва подача прекращается и инструмент поднимается из зоны соединения.

Источник: HELLER Maschinenfabrik GmbH