

ОЧИСТКА СУХИМ ЛЬДОМ ДО И ПОСЛЕ СВАРКИ ЛЕДЯНАЯ АЛЬТЕРНАТИВА ДЛЯ ОЧИСТКИ СВАРОЧНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

ДОРИС ШУЛЬЦ

НЕЗАВИСИМО ОТ ТОГО, КАКУЮ СВАРОЧНУЮ ТЕХНОЛОГИЮ ВЫ ИСПОЛЬЗУЕТЕ: ЛАЗЕРНУЮ СВАРКУ, СВАРКУ СОПРОТИВЛЕНИЕМ (КОНТАКТНУЮ СВАРКУ), WIG-СВАРКУ (ДУГОВУЮ СВАРКУ ВОЛЬФРАМОВЫМ ЭЛЕКТРОДОМ В СРЕДЕ ИНЕРТНОГО ГАЗА), MAG-СВАРКУ (СВАРКУ В АКТИВНЫХ ГАЗАХ) ИЛИ MIG-СВАРКУ (ДУГОВУЮ СВАРКУ ПЛАВЯЩИМСЯ ЭЛЕКТРОДОМ В СРЕДЕ ИНЕРТНОГО ГАЗА), – НЕКОТОРЫЕ УЧАСТКИ ПОВЕРХНОСТЕЙ СЛЕДУЕТ ОЧИЩАТЬ ДО И ПОСЛЕ СВАРИВАНИЯ. ДЛЯ ЭТОЙ ЦЕЛИ ЛУЧШЕ ВСЕГО ИЗБРАТЬ СУХОЙ, ЭФФЕКТИВНЫЙ И ИЗБИРАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС, ХОРОШО ИНТЕГРИРУЕМЫЙ В АВТОМАТИЗИРОВАННУЮ ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ЛИНИЮ, ПОСКОЛЬКУ РЕЧЬ ИДЕТ О МИНИМИЗАЦИИ ИЗДЕРЖЕК. ТЕХНОЛОГИЯ ОЧИСТКИ СУХИМ ЛЬДОМ УДОВЛЕТВОРЯЕТ ВСЕМ ЭТИМ ТРЕБОВАНИЯМ.

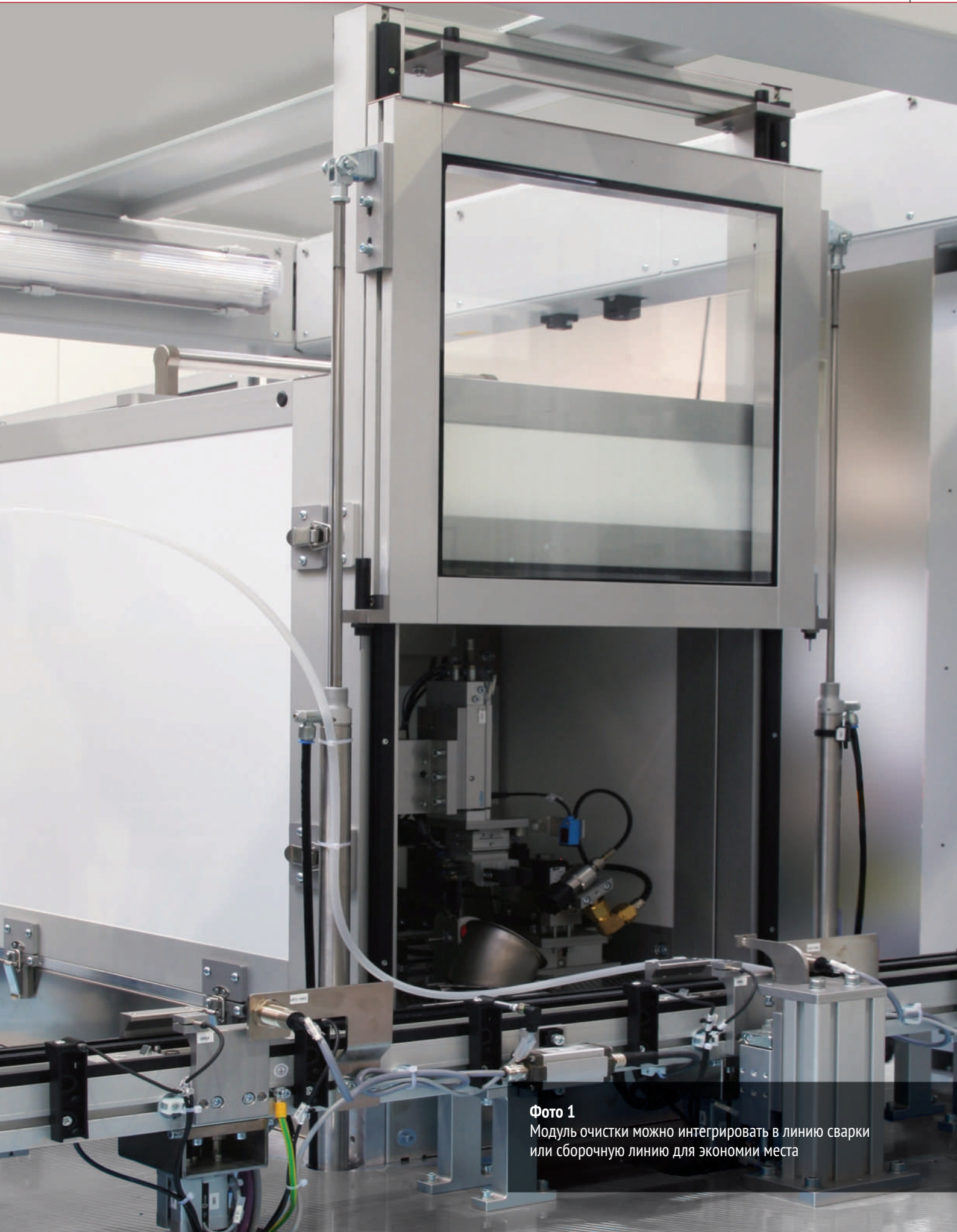


Фото 1
Модуль очистки можно интегрировать в линию сварки или сборочную линию для экономии места

В целях удовлетворения растущего спроса, направленного на качество и долгосрочную надежность сварных соединений, поверхности должны быть свободны от смазки и прочих частиц. После сварки соединения (швы) следует очищать. Такая очистка является подготовкой к следующему шагу обработки, например, окраске или нанесению иного покрытия. Хотя загрязнение обычно нужно удалить только в каком-то одном месте, как правило, все-таки используются методы мокрой химической очистки. Они имеют несколько недостатков. Во-первых, для очистки деталь всегда удаляют с производственной линии. Во-вторых, заготовки, транспортные контейнеры и поддоны надо высушивать с применением энергоемкого процесса, к тому же чистящие средства очень дороги для дальнейшей переработки. Наконец при возвращении деталей на производственную линию возникает риск вторичного загрязнения из-за воздействия факторов окружающей среды. Экологически нейтральная технология очистки сухим льдом от компании ACP – advanced clean production GmbH идеально подходит для выборочной сухой очистки компонентов. Ее можно воспроизводить в течение короткого временного цикла непосредственно до и после этапа сварки, вручную или с помощью автоматизированного процесса, интегрированного в производственную линию.

Эффективная селективная очистка до и после сварки

В отличие от криогенного бластинга в рассматриваемой очистительной системе используется жидкая двуокись углерода в качестве среды, вырабатываемой с помощью химических и других промышленных процессов. Она подается на стадии очистки из цилиндров или баков и имеет неограниченный срок годности. Сердцем очистительной системы является запатентованная чистящая головка, представляющая собой сверхзвуковое двухкомпонентное кольцевое сопло. Жидкий диоксид углерода направляют через сопло, и он расширяется на выходе с образованием смеси льда и газа. Не содержащий масел сжатый воздух подается на основную струю, ускоряя нетоксичные и негорючие кристаллы сухого льда до сверхзвуковой скорости. Именно это повышает эффективность процесса очистки: когда концентрированная струя действует на очищаемую поверхность, кристаллы льда сначала тают, а затем испаряются. Испарение приводит к удалению любых загрязнений, присутствующих на поверхности: стружек, пыли или полировальной пасты. В жидком состоянии углекислый газ действует как растворитель, надежно удаляющий органические загрязнения: масла, грязь, воск, антикоррозионные покрытия, графит. В то же время низкая твердость ледяных кристаллов обеспечивает мягкий и воспроизводимый результат очистки даже для деликатных поверхностей и тонких

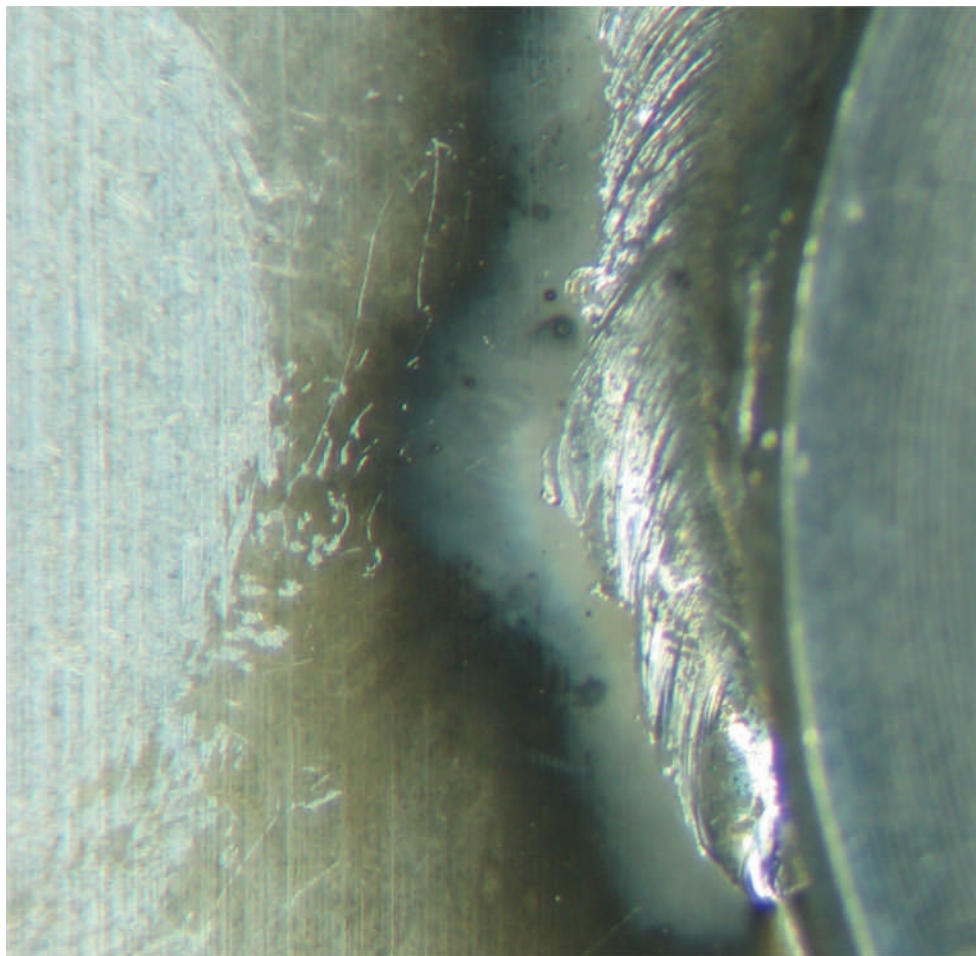


Фото 2

Остатки копти, образующиеся на стальных компонентах после лазерной сварки (слева), могут быть удалены без остатка с помощью системы очистки сухим льдом (справа)



БЛАГОДАРЯ СВОЕЙ МОДУЛЬНОЙ КОНСТРУКЦИИ ТЕХНОЛОГИЮ ОЧИСТКИ СУХИМ ЛЬДОМ МОЖНО ЛЕГКО АДАПТИРОВАТЬ К ТРЕБОВАНИЯМ ЗАКАЗЧИКА. НАПРИМЕР, ЕЕ МОЖНО ИНТЕГРИРОВАТЬ В КОМПАКТНУЮ СВАРОЧНУЮ УСТАНОВКУ НА КОНВЕЙЕРЕ ПРИ СЕРИЙНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ.

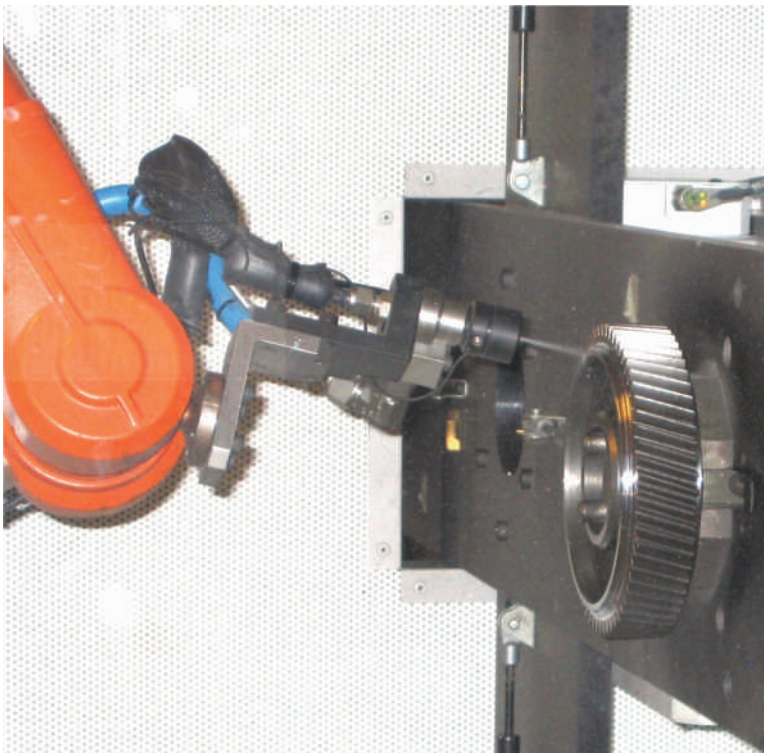
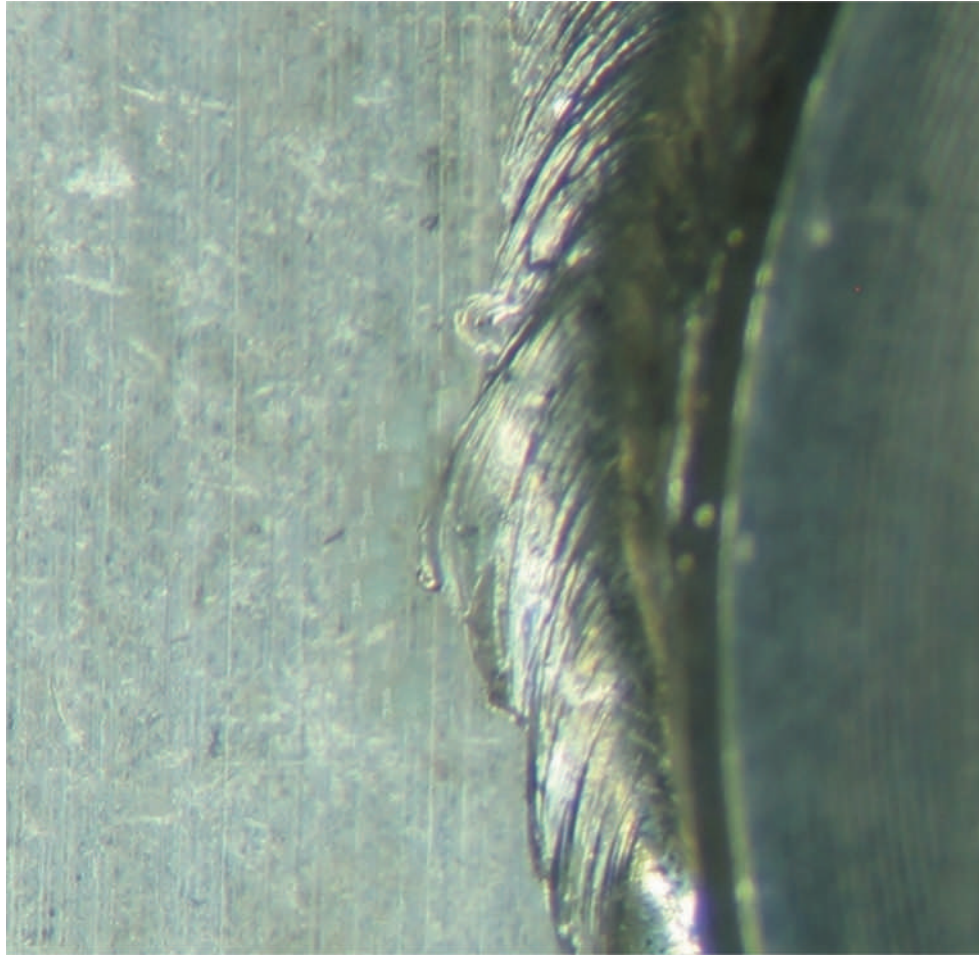


Фото 3
Избирательная очистка сварных швов компонентов трансмиссии на конвейере перед лазерной сваркой

структур, поэтому эту технологию можно применять не только для обработки селективно чистых вращательно-симметричных деталей трансмиссии или деталей из листового металла перед сваркой, но и для целевого удаления остатков копоти с впрыскивающих клапанов после лазерной сварки. Чтобы избежать повторного загрязнения, отделенные загрязняющие вещества можно извлекать непрерывно с помощью диоксида углерода.

Диоксид углерода во время чистки полностью переходит в газообразное состояние, благодаря чему заготовки подвергаются немедленной сухой очистке, не требуя энергоемкой сушки, как в случае мокрого химического процесса. Кроме того, после очистки удаленные загрязнения подвергаются сортировке, а значит, их можно быстро и дешево утилизировать.

Автоматизированная технология с высокой адаптивностью

Благодаря модульной конструкции технологию очистки сухим льдом можно легко адаптировать к требованиям заказчика. Например, ее можно интегрировать в компактную сварочную установку на конвейере при серийном производстве. Как вариант, систему очистки сухим льдом можно смонтировать в виде отдельной очистительной установки до или после сварки или перед следующим шагом обработки. Система может быть снабжена несколькими соплами, которые функционируют либо циклически, либо непрерывно. Чистящие головки можно подсоединить или оставить неподключенными, чтобы можно было легко очистить конкретный участок детали. Для наиболее эффективного удаления загрязнений насадка перемещается по поверхности детали либо компонент движется мимо стационарного сопла. В обоих случаях робот, или осевая система, со специально запрограммированными движениями, обеспечивает оптимальный и надежный результат очистки.

Система очистки проявляет высокую степень гибкости и может быть быстро адаптирована к новым требованиям очистки или к различной геометрии очищаемых компонентов. Кроме того, разработан ряд программ для различных деталей.

Благодаря своим особенностям технология очистки сухим льдом имеет высокий потенциал для очистки до и после сварки. Она уменьшает длительность производственного цикла, повышая эффективность и экономичность производства. Рассматриваемая технология предполагает уровень качества, достаточный для того, чтобы сначала сделать ровные сварные швы без пор с максимальной прочностью, а затем нанести покрытие/краску на сварную поверхность. ■