

# От безопасности к качеству

Готовый сварной шов не является единственным критерием для выбора того или иного способа сварки. Конкурентная борьба вынуждает компании искать преимущества перед конкурентами в более высоких скоростях сварки, снижении общих производственных затрат, а также в улучшении условий труда производственного персонала.

Причем жизнь показывает, что все эти аспекты действительно тесно переплетены между собой. Взять, к примеру, условия работы сварщиков. К сожалению, в России мы обычно начинаем заботиться о здоровье тогда, когда его потеряли. Ведь что такое сварка с точки зрения безопасности труда? Это один из самых вредных технологических процессов на производстве. Однако существуют методы, позволяющие значительно снизить негативное воздействие сварочного производства на здоровье производственного персонала.

В России среди сварщиков год от года все большую популярность приобретают аргон-углекислотные смеси FOGON, используемые при полуавтоматической сварке в качестве защитного газа вместо традиционной углекислоты. Как правило, все обращают внимание на массу технических преимуществ, получаемых от применения смесей FOGON – улучшение внешнего вида и надежности сварного соединения, увеличение скорости сварки, существенное уменьшение зачистных работ, износа оборудования и средств защиты, расхода электроэнергии и пр. В тени этих, безусловно, важных технических преимуществ, остаются незамеченными другие, не менее важные преимущества применения сертифицированных смесей FOGON, которые обеспечивают снижение воздействия вредных факторов сварочного производства на здоровье сварщиков. А реальность такова, что данные сварочные смеси защищают не только сварочный шов, но и здоровье сварщика:

## Снижение валовых выделений сварочных аэрозолей, дыма и вредных газов

Наиболее распространенный вид вредности – длительное воздействие дыма и сварочных аэрозолей обычно приводит к профессиональной болезни сварщиков – силикозу легких. Замеры выбросов показали, что применение сертифицированных смесей FOGON снижает массовое выделение дыма, паров и окислов металла и копоти в 2–3 раза по сравнению с дешевой углекислотой. Значит и в органы дыхания сварщика попадает вдвое–трое меньше этих вредных примесей.

С другой стороны, использование углекислоты при полуавтоматической сварке неизбежно приводит к ее диссоциации и образованию в рабочей зоне окиси углерода (СО), известной в народе как угарный газ по простой химической формуле  $2\text{CO}_2 \Rightarrow 2\text{CO} + \text{O}_2$ . А вредность и коварство угарного газа хорошо известны. Даже небольшая его концентрация может привести к опасному отравлению. Поэтому ПДК на СО установлен не выше 35 ppm (0,0035%)!!! Угарный газ не имеет запаха и, главное – легче воздуха. А поскольку в большинстве случаев сварочные работы стараются проводить в нижнем положении, сварщик подвержен воздействию угарного газа в полной мере. Смесей FOGON характеризуются небольшим содержанием углекислоты (2–20%). Значит, количество образуемого при сварке угарного газа и риск его воздействия на сварщика при работе с данными смесями снижаются в несколько раз.

Да и сама углекислота, в силу своей химической активности, при попадании в легкие человека частично связывает в крови гемоглобин, что естественно приводит к ухудшению кровоснабжения организма кислородом. Человек при этом быстро утомляется, возможны галлюцинации и обмороки. В смесях FOGON основным компонентом является

химически нейтральный аргон, вредность которого для организма человека по официальному заключению НИИ гигиены труда отсутствует. Стало быть, и сама смесь FOGON как объект менее вредна для сварщиков, чем широко применяемая углекислота.

## Снижение уровней шума и запыленности рабочей среды

Мы, наверное, уже привыкли, что сварка и зачистка всегда связаны между собой как гром и молния. Но, если сама по себе сварка худо-бедно еще может считаться хорошей профессией и как-то привлекать рабочих, то о профессии зачистного рабочего вряд ли кто мечтает. И не с проста. Зачистка – это и невыносимый уровень шума, и предельная степень запыленности, от которых не спасают иногда даже индивидуальные средства защиты. Да и не всегда ими можно воспользоваться (вряд ли сварщик будет надевать респиратор при сварке, когда рядом его напарник зачищает швы абразивом).

А между тем, при использовании качественных смесей FOGON и правильной настройке режимов сварки, брызги практически не образуются даже на допотопных отечественных сварочных полуавтоматах. Потребность в зачистке после сварки в данных смесях иногда совсем отпадает.

Еще один типичный источник шума в сварочном производстве – рихтовка сваренных деталей. Характерный недостаток углекислоты – большое тепловложение и перегрев всей конструкции часто приводит к ее деформации, исправлять которую в России привыкли кувалдой. И вот эти удары порой «ласкают» слух рабочих в цехе весь божий день.

Само по себе использование сварочных смесей FOGON характеризуется меньшими режимами сварки, направленной диаграммой тепловложения и, как результат, значительно

меньшими остаточными тепловыми деформациями. Детали меньше коробятся, операция рихтовки упрощается и сокращается.

## Уменьшение концентрации озона

Под воздействием высокотемпературного и ионизирующего излучения все виды дуговой сварки приводят к об-

**Конкурентная борьба вынуждает компании искать преимущества перед конкурентами в более высоких скоростях сварки, снижении общих производственных затрат, улучшении условий труда**

разованию озона (химическая формула  $\text{O}_3$ ) вокруг сварочной зоны, особенно вблизи самой дуги. Наибольшая концентрация озона наблюдается при аргонодуговой сварке вольфрамовым электродом нержавеющей стали и алюминия. Ощутимое количество озона выделяется и при полуавтоматической сварке в среде защитных газов. Внешне проявления воздействия озона похожи на сильную аллергическую реакцию организма – раздражение носоглотки, кашель, боль или першение в горле, иногда слезотечение или зуд кожи.

В России уже наступило время использовать прогрессивные технологии, позволяющие российским производителям обеспечивать высокое качество работ и эффективность производства в сочетании с улучшением безопасности и условий труда своих рабочих. ■

По материалам компании Linde Gas/AGA в России

