

Стали прочнее стали

В ноябре на открытии Центра электронно-лучевых технологий председатель президиума Национальной академии наук Владимир Гусаков отметил, что уникальное производство создано по поручению Главы государства. Работу удалось организовать в короткие сроки фактически за три месяца. Аналогичного сварочного оборудования в Беларуси пока еще нигде нет. Но электронно-лучевая сварка уже завоевала устойчивые позиции на рынке, ведь это один из лучших методов работы с тугоплавкими металлами. Он получил широкое распространение в авиакосмической промышленности, ядерной энергетике, турбостроении, электровакуумном производстве, приборостроении... То есть там, где необходимо особо точное и крепкое соединение компонентов. Корреспондент «Р» побывала в Центре электронно-лучевых технологий и узнала подробности.

Все схвачено

Национальную академию наук планируют преобразовать в научно-производственную корпорацию. Уже сейчас практически в каждом институте, в каждом центре создаются производства, чтобы ученые не только выполняли фундаментальные и прикладные научные исследования, но и приносили доход. Одним из шагов на пути к намеченной цели стало открытие Научно-производственного центра электронно-лучевых технологий. Здесь можно выполнять сварку крупногабаритных деталей и узловую, без проблем сваривать разные металлы — медь с алюминием, медь со сталью и другие материалы — между собой, а также произвести послойную сварку. Раньше подобное выполнялось за рубежом. Теперь такие детали можно изготавливать у нас в стране. Так что открытие Центра — это настоящий прорыв.

— В Беларуси до этого момента не существовало технологии электронно-лучевой сварки. У нас даже ГОСТа еще нет, работаем пока по российскому, также на определенных этапах технологического цикла за основу берутся европейские стандарты качества, — начинает беседу начальник научно-производственного комплекса ОАО «НПО Центр» Петр Оленцевич. — Вещи, которые мы делаем, можно назвать уникальными. Даже мировых аналогов не так много...

Пару слов для тех, кто не в теме. Для соединения металлических деталей задействуют несколько технологий. Все они отличаются друг от друга способом получения тепловой энергии, технологическими приемами, возможностями... В основе большинства сварочных процессов лежит применение различных газов. Лишь электронно-лучевая сварка протекает в абсолютном вакууме.

Разговор заходит о преимуществах электронно-лучевой сварки перед остальными видами. Оказывается, этот метод позволяет создавать изделия сложнейшей формы, которые другими способами получить недостижимо.

— Электронно-лучевая сварка отлично подходит для изготовления изделий из материалов, которые очень тяжело, а иногда и невозможно, сварить традиционными видами сварки, — уточняет важный аспект Петр Оленцевич. — Трудимся по факту под заказ. У нас нет такого понятия, как «склад готовой продукции». Поступает заказ — мы его выполняем. По мере готовности заказчик забирает детали и пускает их в работу. Сотрудничаем со многими белорусскими и российскими предприятиями, имеются хорошие заделы с компаниями из стран дальнего зарубежья...

Просто космос

Петр Оленцевич пришел на предприятие семь лет назад и сразу прикипел душой к этому месту. Говорит, работа интересная, если техника сложная. А техника действительно сложная. В этом убеждаемся, зайдя на производство. Здесь выполняют сварку крупногабаритных деталей, послойную сварку. Новый метод позволяет

Инна Горбатенко. Стали прочнее стали

соединить за один проход металлы и сплавы толщиной от 0,1 до 200 миллиметров. Размеры определяются только габаритами вакуумной камеры. Подобного сварочного оборудования в Беларуси больше нет!

Сегодня наиболее развито использование электронно-лучевых технологий при изготовлении изделий для нужд авиакосмического комплекса, оборудования химической промышленности, медицинского оборудования и других отраслей народного хозяйства.

В первую очередь электронно-лучевые технологии нужны нашему машиностроению. Они позволят улучшить качество и надежность изделий, привести их на уровень мировых аналогов. Эти детали понадобятся при эксплуатации машин в жестких условиях, например, в горнодобывающей промышленности. Раньше их делали с помощью поточных линий, в настоящее время благодаря компьютерному моделированию этот производственный процесс дешевле в разы. Но главное все же не это, а качество и надежность деталей и узлов. Специально для БЕЛАЗа и МАЗа в ОАО «НПО Центр» изготовили несколько деталей и передали образцы для тестирования.

Сделано с умом

Сотрудники предприятия сходятся во мнении, что сейчас во всем мире стремятся применять новые методы обработки деталей. Открытие центра — важный шаг для белорусской промышленности, который открывает большие перспективы, ведь электронно-лучевые технологии позволяют достигнуть высокой прочности.

Как это работает? В специальной вакуумной камере создается электронный луч. Его мощность, направление и другие характеристики оператор регулирует с пульта управления. Луч направляется на металлы, сплавляя их между собой. В основном для изготовления изделий используют сталь различных марок, алюминий, медь, титан...

Из разговора с Петром Оленцевичем узнаю, что на предприятии налажено комплексное производство. Весь процесс условно можно разбить на несколько этапов. Сперва — проверка материала, с которым предстоит работать. Специалисты определяют его состав и то, как он себя ведет при воздействии электронным лучом. Следующий этап — подготовка материала к сварке...

Здесь все автоматизировано! Поэтому сотрудников требуется немного. Один из тех, кто сегодня на смене, — инженер Владислав Залевский, который проверяет геометрические размеры деталей с помощью специальной измерительной машины:

— В Беларуси аналогичных машин всего четыре, и одна из них у нас. С ее помощью сканируем инфракрасным лучом контуры образца. Данные автоматически заносятся в компьютер. Программа сама строит 3D-модель детали. Во-первых, получаем высокое качество измерения, во-вторых, экономим время на замерах.

Результаты измерений используются в дальнейшем технологическом процессе, который продолжается в закрытых камерах. Посредством применяемого оборудования можно выполнять сварку крупногабаритных изделий. Она настолько прочная и надежная, что в ходе испытаний рвется основной металл, а разорвать сварочные швы не удается.

На финишном этапе некоторые детали нужно дополнительно обработать, чтобы они соответствовали всем заданным заказчиком характеристикам по твердости. Для этого детали погружают в специальную печь и нагревают. С помощью специального оборудования проверяют их твердость. Лишь после прохождения контроля качества готовая продукция передается заказчику.

Источник: "Рэспубліка" – 2020-11-28

Напоследок речь заходит о перспективах электронно-лучевой технологии. Оказывается, она может применяться даже в космосе! Причем вакуумная камера в космосе не нужна, там и так повсюду вакуум. Подобные эксперименты уже проводились. В 1984 году советский космонавт Светлана Савицкая впервые в мире осуществила выход в открытый космос, во время которого выполнила эксперименты по данной технологии сварки. Ведь космонавтам может понадобиться иметь дело с различными конструкционными материалами космического аппарата.