

АББ: роботизация сварки в Украине

Виталий Мысечко, руководитель подразделения робототехники АББ ЛТД

АББ является мировым лидером в области робототехники. Инсталляционная база компании насчитывает более 175 тыс. роботов, установленных и успешно работающих во всем мире, в том числе более 20 тыс. роботов-сварщиков. Такое доверие со стороны производственных предприятий объясняется огромным опытом выполнения проектов любой сложности, развитой сетью представительств компании и, безусловно, высоким качеством оборудования АББ.

С каждым годом все больше украинских предприятий стремятся достойно представить свою продукцию на мировом рынке. Такой вектор развития накладывает на производителей металлоконструкций определенные обязательства, в том числе и высокие требования к качеству сварного шва. В условиях, когда все более актуальным становится вопрос подбора квалифицированных сварщиков, логичным и оправданным решением становится внедрение роботизированного комплекса для дуговой сварки.

Именно по такому пути решила пойти компания «Модерн-Експо» — ведущий производитель торгового оборудования, владеющий одним из самых современных заводов в области производства оборудования для магазинов в Европе. В результате проведенного тендера предпочтение было отдано компании АББ, которая зарекомендовала себя надежным поставщиком высокоэффективных решений в области робототехники.

Заказчик поставил перед АББ непростую цель: разработать комплекс для сварки плавящимся электродом в среде защитного газа, который должен охватывать наиболее широкий ассортимент производимой продукции. При проработке технического задания использовалось компьютерное моделирование всего сварочного участка и самого процесса сварки в программной среде RobotStudio, а также проводилась тестовая сварка опытных образцов.

В результате проделанной специалистами АББ работы был создан роботизированный участок, укомплектованный:

- ✦ разработанным для дуговой сварки роботом IRB2400L, с промышленным контроллером IRC5, пультом управления FlexPendant и специальным программным обеспечением RobotWare 5.13, RobotWare Arc и Collision detection;
- ✦ позиционером IRBP 500K карусельного типа с двумя рабочими местами;
- ✦ комплектом сварочного оборудования для MIG/MAG сварки от «Fronius» — цифровой инверторный источник питания TPS 3200 с блоком охлаждения и механизм подачи сварочной проволоки VR1500;
- ✦ комплектом сварочного оборудования «ABICOR BINZEL» — сварочная горелка ABIROB W500 с шлангопакетом и устройством обслуживания горелки BRS-CCi (очистка сопла, впрыск антипригарной жидкости, под-резка проволоки).

Краткие технические характеристики оборудования приведены ниже.

Технические характеристики робота IRB2400L

Радиус действия.....	1,8 м
Грузоподъемность.....	7 кг
Напряжение	3x400 В, 50 Гц
Номинальная мощность.....	4 кВт
Повторяемость позиционирования точки	0,06 мм
Масса	380 кг

Технические характеристики позиционера IRBP 500K

Грузоподъемность на каждое рабочее место	500 кг
Напряжение	3x400В, 50Гц
Номинальная мощность	3,8 кВт
Время смены рабочих позиций	3,3-4,5 с
Повторяемость позиционирования	0,1 мм
Допустимая длина изделия	3150 мм
Допустимый диаметр вращения изделия	1400 мм
Масса	2300 кг

* Статья на правах рекламы.



Робот IRB2400L

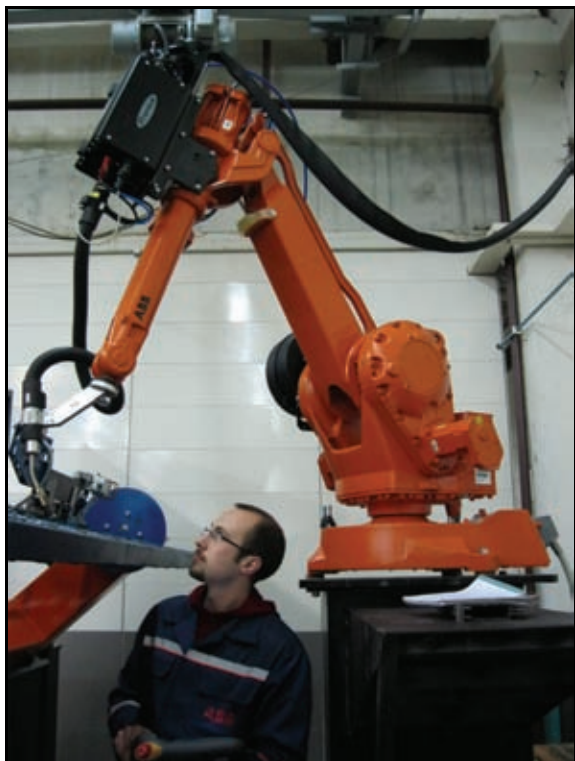


Позиционер IRBP 500K

Технические характеристики инверторного источника питания TransPuls Synergic 3200

Диапазон сварочного тока	3-320 А
Диапазон рабочего напряжения	14,2-30 В
Сварочный ток/ПВ	320 А / 40 %
	260 А / 60 %
	220 А / 100 %

Роботизированный участок оборудован системой безопасности, которая исключает нахождение человека в зоне действия робота и позиционера во время работы оборудования в автоматическом режиме. Все устройства безопасности — световые барьеры, датчик, кнопки аварийного останова, а также оснастка — управляются контроллером безопасности PILZ.



Программирование робота



Процесс роботизированной сварки

Для обеспечения 100 % повторяемости сварного шва в состав сварочного участка вошло устройство для автоматической калибровки TCP точки BullsEye. Оно было смонтировано на устройстве автоматической очистки горелки BRS-CCi. Благодаря BullsEye после любого сбоя в траектории движения робота, в результате столкновения или по другой причине, достаточно выполнить программу калибровки TCP точки и робот продолжит сварку по заранее запрограммированной траектории.

По требованию заказчика сварочный комплекс был запрограммирован на возможность использования при сварке как ручной, так и автоматической (пневматической) оснастки.

Для проведения приемочных испытаний сварочного участка заказчиком был выбран элемент торгового стеллажа «КЛНС ПН». На изделии 16 сварных швов. Сварка выполнялась с применением следующего режима и сварочных материалов.

Режим сварки:

- ❖ Сварочный ток — 100 А
- ❖ Рабочее напряжение — 20,3 В
- ❖ Скорость сварки — 12 мм/с

Сварочные материалы:

- ❖ Сварочная проволока — омедненная, сплошного сечения, Ø1 мм, аналог Св-08Г2С
- ❖ Защитный газ — MIX-1 (82 % Ar + 18 % CO₂)

Результат сварки удовлетворил представителей компании «Модерн-Экспо». После испытаний ответственные сотрудники заказчика были обучены самостоятельному программированию робота на сварку новых изделий.

Внедрение данного роботизированного участка позволило не только значительно улучшить качество сварки, но и повысило производительность в 4 раза.

Проект роботизации сварки торгового оборудования на предприятии «Модерн-Экспо» был выполнен в тесном сотрудничестве с локальными представительствами таких компаний, как «Fronius» и «ABICOR BINZEL». Такой выбор партнеров не случаен и обусловлен опытом успешного совместного внедрения не одной тысячи роботизированных сварочных участков по всему миру.

Это первый проект подобного уровня, который компания АББ ЛТД выполнила в Украине в тесном сотрудничестве с локальными партнерами. Успешная его реализация лишней раз подтвердила высокий статус АББ ЛТД как инжиниринговой компании с мировым именем.

Международный концерн АББ (www.abb.com) — лидер в производстве силового оборудования, продукции и технологий для автоматизации. Технологии АББ позволяют промышленным предприятиям и энергетическим компаниям повышать свою производительность, снижая при этом негативное воздействие на окружающую среду. Группа компаний АББ работает более, чем в 100 странах, и насчитывает около 120 тыс. сотрудников.

ООО «АББ ЛТД» Украина, 03680, г. Киев,
 бизнес-центр «Протасов Бизнес Парк», ул. Николая Гринченко, 2/1.
 Тел.: 044 495 22 11. Факс: 044 495 22 10. www.abb.ua. E-mail: robotics@ua.abb.com





ГП «Опытный завод
сварочных материалов
ИЭС им. Е.О. Патона
НАН Украины»

**Производство материалов для
дуговой сварки, наплавки и резки:**

Электроды — АНО-4, АНО-4И, АНО-6, АНО-6У, АНО-12, АНО-21, АНО-21М, АНО-21У, АНО-27, АНО-36, АНО-37, МР-3, УОНИ 13/45, УОНИ 13/55, ВН-48, АНО-ТМ, АНО-ТМ/СХ, АНО-ТМ60, АНО-ТМ70, ТМА-1У, ТМА-3У, ЦУ-5, ТМУ-21У, ОЗЛ-6, ОЗЛ-8, ЦЛ-11, ЭА-395/9, ЭА-400/10У, ЦЧ-4, Комсомолец-100, Т-590, АНР-2

Порошковые проволоки — ПП-АН1, ПП-АН3, ПП-АН7, ПП-АН19, ПП-АН19Н, ПП-АН24С, ПП-АН30, ПП-АН59, ПП-АН61, ПП-АН63, ПП-АН67, ПП-АН68М, ПП-АН69, ПП-АН70М, ПП-АНВ2У, ПП-НnX25П4Н3Т, ППС-ЭК1, ППС-ЭК2, ППР-ЭК3, ППР-ЭК4

Флюсы плавные — по ГОСТ 9087-81, а также АН-М13, АН-25, АН-72

Флюсы керамические — АНК-40, АНК-47А, АНК-57, АНК-565

Возможно изготовление других марок материалов

04112, Украина	Тел.:	(044)	456-64-95
г. Киев-112			456-63-69
ул. О. Телиги, 2	Факс:	(044)	456-64-95
			456-63-08

С 1992 г. на рынке сварочного оборудования Украины



предприятие
«Триада-Сварка»
г. Запорожье

- > Разработка и поставка автоматизированных сварочных комплексов
- > Технологическое обеспечение и полная комплектация сварочных производств
- > Ремонт сварочного оборудования, в т. ч. сложного
- > Пуско-наладочные работы
- > Широкий выбор сварочного оборудования



тел. (061) 233 1058, (0612) 34 3623,
(061) 213 2269, 220 0079 e-mail: weld@triada.zp.ua
Сервисный центр: (061) 270 2939. www.triada-weld.com.ua

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

СпецСплав

ПРОИЗВОДСТВО:

Флюсы сварочные

Проволоки порошковые для внепечной
обработки металлургических расплавов

Проволоки порошковые для сварки, наплавки,
напыления и металлзации

Электроды наплавочные, специального назначения,
для сварки чугуна и резки

Ферросплавы и легатуры

Хром металлический

Комплексные раскислители и модификаторы

ул. Курсантская, 1
г. Днепропетровск
49051, Украина

Тел. (380562) 35-50-25
Тел./факс (38056) 37-41-912
E-mail sp@spetsplav.dp.ua

НАВКО-ТЕХ

Automatic machines and robots for arc welding

**Автоматические установки и роботы
для дуговой сварки и наплавки**



УСТАНОВКИ ДЛЯ СВАРКИ
ПРЯМОЛИНЕЙНЫХ ШВОВ

УСТАНОВКИ ДЛЯ СВАРКИ
КОЛЬЦЕВЫХ ШВОВ

РОБОТОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ
КОМПЛЕКСЫ ДЛЯ СВАРКИ

СВАРОЧНАЯ АППАРАТУРА



Украина, Киев
Тел.: +38 044 456-40-20
Факс: +38 044 456-83-53

<http://www.navko-teh.kiev.ua>

E-mail: info@navko-teh.kiev.ua

SELMA ОАО «Электромашиностроительный завод «Фирма СЭЛМА»

Производство электросварочного оборудования

Номенклатура выпускаемого оборудования составляет более 100 наименований сварочной техники для всех видов электродуговой сварки.

- трансформаторы и выпрямители для ручной дуговой сварки
- полуавтоматы для сварки в среде защитных газов
- установки для аргодуговой сварки неплавящимся электродом
- установки воздушно-плазменной резки металла
- сварочные автоматы. Сварочные головки
- машины для контактной точечной сварки
- оборудование для механизации процесса сварки и резки
- оборудование для управления контактными сварочными машинами
- машины для автоматической плазменной резки портального типа
- машины для автоматической резки и разделки кромок под сварку труб
- дизельные сварочные агрегаты типа АДД
- машины для механической подготовки кромок под сварку

Вся продукция фирмы сертифицирована Госстандартами Украины и России. На предприятии внедрена и сертифицирована система обеспечения качества выпускаемой продукции ISO 9001-2001, TUV (Германия).

«Фирма СЭЛМА» проводит гарантийное и сервисное обслуживание оборудования, пусконаладочные работы, обучение и консультации по эксплуатации сварочного оборудования.



95000, г. Симферополь, Украина,
ул. Генерала Васильева, 32А
Отдел маркетинга и сбыта: +38 (0652) 66-85-37, 58-30-55
Факс: +38 (0652) 58-30-53
E-mail: sales@selma.crimea.ua http://www.selma.ua

ОАО «ЗАПОРОЖСТЕКЛОФЛЮС»

69035, Украина г. Запорожье, ул. Диагональная, 2
Тел.: +380 (61) 289-03-53; факс: +380 (61) 289-03-50
E-mail: market@steklo.zp.ua

ОАО «Запорожский завод сварочных флюсов и стеклоизделий» на протяжении многих лет является одним из крупнейших в Европе производителей сварочных флюсов и силикатов натрия растворимого. На сегодня мы предлагаем более 20 марок сварочных флюсов.


На заводе разработана и внедрена Система управления качеством с получением сертификатов TUV NORD SERT на соответствие требованиям стандарта DIN EN ISO 9001-2000 и научно-технического центра «СЕПРОЗ» ИЭС им. Е. О. Патона НАН Украины на соответствие требованиям ДСТУ ISO 9001-2001.

Благодаря тесному сотрудничеству с Институтом электросварки им. Е. О. Патона ОАО «Запорожстеклофлюс» освоил производство сварочных флюсов новым методом – двойным рафинированием сплава.

Сварочные флюсы для автоматической, полуавтоматической сварки и наплавки углеродистых и низколегированных сталей: АН 348-А, АН-348-АМ, АН-348-АД, АН-348-АП, АН-47, АН-47Д, АН-47П, АН-60, ОСЦ-45, АНЦ-1А, ОСЦ-45 мелкой фракции (ГОСТ 9087-81, ТУ У 05416923.049-99, ГОСТ Р 52222-2004).

Силикат натрия растворимый (модуль от 2,0 до 3,5). Широко применяется для изготовления жидкого стекла и сварочных электродов.

МЫ ВСЕГДА ГАРАНТИРУЕМ СТАБИЛЬНОСТЬ ПОСТАВОК И САМЫЕ НИЗКИЕ ЦЕНЫ В СНГ
Наша цель — более полное удовлетворение Ваших потребностей в качественных и современных сварочных материалах.



STEIN-MEGAFIL®

МЫ НЕ ИЗОБРЕЛИ КОЛЕСО,
НО МЫ ИЗОБРЕЛИ
ПРОВОЛОКУ.



STEIN-MEGAFIL® - для решения Ваших задач в области сварки. Эта полностью бесшовная порошковая проволока с уникальными сварочными свойствами создана для удовлетворения Ваших требований к сварке. Она отличается высокой конструктивной размерной стабильностью, не скручивается, не деформируется, благодаря чему идеально подходит для прецизионной сварки. Проволока влагостойка и, следовательно, не требует повторной сушки. Кроме того, она обладает прекрасной электропроводностью и обеспечивает стабильность горения дуги и формирования жидкой ванны.

DRAHTZUG STEIN
wire & welding

Drahtzug Stein
67317 Altleiningen (Germany)
Tel: +49(0)6356 966-0 info@drahtzug.com
Fax: +49(0)6356 966-114 www.drahtzug.com

Официальный представитель в Украине
АРКСЭЛ
83017, г. Донецк, пер. Вятский, 2а
тел.: (062) 332-2650(52) info@arcsel.dn.ua
тел./факс: 382-9449, 332-2651 www.arcsel.dn.ua

ОАО "ЗОНТ"

ПРОИЗВОДСТВО:

МАШИН ФИГУРНОЙ ГАЗОКИСЛОРОДНОЙ РЕЗКИ "АСШ-70М";
 МАШИН ДЛЯ МИКРОПЛАЗМЕННОЙ РЕЗКИ "МЕТЕОР";
 МАШИН ДЛЯ ТЕРМИЧЕСКОЙ РЕЗКИ "КОМЕТА М";
 МАШИН ДЛЯ ГИДРОАБРАЗИВНОЙ РЕЗКИ "МАРИНА";
 МАШИН ПЛАЗМЕННОЙ И ГАЗОКИСЛОРОДНОЙ РЕЗКИ С
 ЧПУ ДЛЯ ФИГУРНОЙ РЕЗКИ ТРУБ;
 ПЕРЕНОСНЫХ ГАЗОРЕЖУЩИХ МАШИН "РАДУГА";
 НАСОСОВ, ТЕПЛООБМЕННИКОВ И ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ ДЛЯ
 КРИОГЕННОЙ ТЕХНИКИ.

ПОСТАВКА
 ИСТОЧНИКОВ ПЛАЗМЕННОЙ РЕЗКИ.
 КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ И
 МОДЕРНИЗАЦИЯ
 МАШИН ДЛЯ ТЕРМИЧЕСКОЙ РЕЗКИ МЕТАЛЛА.





ОАО "ЗОНТ" (ТОРГОВАЯ МАРКА «АВТОГЕНМАШ»)
 65104, УКРАИНА, Г. ОДЕССА, ПР-Т. МАРШАЛА ЖУКОВА 103.

Т. +38 (048) 717-00-50, E-MAIL: OAOZONT@ZONT.COM.UA
 715-69-40, WWW.ZONT.COM.UA
 Ф. +38 (048) 715-69-50 WWW.AUTOGENMASH.COM

Днепрометиз
 Группа предприятий «Северсталь-метиз»

ОАО "Днепрометиз" - крупнейшее предприятие
 Украины в своей отрасли, входит в международную
 группу производителей "Северсталь-метиз"

e-mail: sale@dm.severstalmetiz.com

т/ф: (0562) 34-82-24, 35-83-69, 35-15-97
 Украина, 49081, г. Днепропетровск, пр. им. газеты „Правда“, 20

ПРОВОЛОКА:
 сварочная Св-08 (А), Св-08Г2С
 Вр-1 для армирования ЖБК
 общего назначения без покрытия
 термообработанная черная
 оцинкованная
 колючая

СЕТКИ:
 плетеные
 сварные
 рифленые

ЭЛЕКТРОДЫ:
 МР-3
 АНО-4
 АНО-6
 АНО-21
 УОНИ

**ГВОЗДИ
 БОЛТЫ
 ГАЙКИ
 ШАЙБЫ**



www.dneprometiz.com.ua

Каховский завод
 электросварочного оборудования

74800 Украина, г. Каховка. Телефон: +38 (050530) 2-99-82, 2-10-72
market@kzeso.com www.kzeso.com



СИЛА ПРОТИВОПОЛОЖНОСТЕЙ,,,

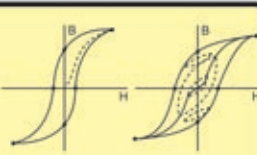


КЗЭСО

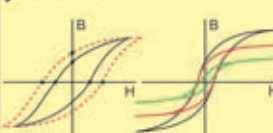
Специальные Научные Разработки **СНР**
 Научно-производственная фирма

Магнитные материаловедческие измерения

✓ С измерением характеристик петли магнитного гистерезиса на стационарных высокоточных (баллистических) установках.



✓ Оценка деградации (микрповрежденности) металлов по наиболее чувствительному магнитному параметру.



✓ Разработка и поставка магнитоизмерительных установок, комплексов, приборов:

- универсальных и специализированных;
- стационарных, настольных, портативных, автономных;
- для научных, учебных, производственных, диагностических задач;
- для входного, сдаточного, технологического контроля;
- измерения по любым национальным и зарубежным стандартам;
- быстро и точно, за минуты – объем измерений, как ранее – за часы;
- модернизируем старые установки, купим их фрагменты.

► Мировая новизна принципов и продуктивности измерений.
 ► Лучшее сочетание цена / качество.

Украина, 61121, г. Харьков, ул. Светлая, 10/16; тел./факс +38 (057) 771-65-91, 738-32-06
www.snr-nit.com | e-mail: mail@snr-nit.com
 в Москве – ООО "Магнитометрическая диагностика", +7 (499) 592-93-91, mail@mdtag.ru

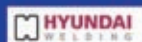
Разработка, производство, внедрение

СВАРОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Проволоки
порошковые для
сварки и наплавки,
проволоки сплошные,
электроды, флюс,
наплавочные установки



ООО «НПФ «Элна» является разработчиком и производителем порошковых проволок для сварки и наплавки, а также представителем компаний WELDING ALLOYS GROUP (Англия) и HYUNDAI WELDING Co. Ltd (Южная Корея) в Украине



ООО «НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФИРМА «Элна»
ул. Антоновича, 69, г. Киев, 03150, Украина
тел. (044) 200-80-25, 200-85-17, факс (044) 200-85-17
e-mail: mfo@elna.com.ua www.elna.com.ua



ЗАВОД АВТОГЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ
ДОНМЕТ®
Украина, г. Краматорск, тел./факс: (06264) 5-77-13
svarka@donmet.com.ua www.donmet.com.ua

**Все для газовой резки и сварки.
Электросварка.**

**100% гарантия от
производителя**

GYS T3
ДОНМЕТ®

ФИРМЕННАЯ ТОРГОВАЯ СЕТЬ

КИЕВ • ДОНЕЦК
Тел./факс (044) 404-38-72 Тел./факс (062) 381-88-93

ЗАПОРОЖЬ
Тел./факс (061) 224-11-56

ПУГАНСК • ОДЕССА
Тел./факс (0642) 71-51-65 Тел./факс (048) 785-19-65



Plasma Master Научно-производственная фирма
ПЛАЗМА-МАСТЕР ЛТД.
Лидер в Украине в области плазменно-порошковой наплавки

- Оборудование для плазменно-порошковой наплавки
- Плазмотроны для наплавки различных модификаций
- Технологические разработки в области плазменной наплавки
- Услуги по наплавке деталей машин

Ручная плазменно-порошковая наплавка - прекрасный инструмент в ремонте!

Украина, 03680, Киев
ул. Кржижановского, 3
тел./факс: +38 044 537-31-44
office@plasma-master.com.ua
www.plasma-master.com.ua