빔공학 기술

WORLDWIDE

ALL WELDING TECHNOLOGIES GROUP

PTR PRÄZISIONSTECHNIK GMBH

SST STEIGERWALD STRAHLTECHNIK GMBH

OXY OXYTECHNIK GMBH & CO.KG

PTR PRECISION TECHNOLOGIES, INC.

전자빔 공학 기술

전자빔 기술은 용접또는 표면열처리 등에 요구되는 품질을 충족 시킬수 있는 시스템으로 구성되어 있으며 제너레이터는 모든 전자빔시스템의 중요한 요소로써 구성은 텔레비젼의 진공관 과 유사한 기술으로 이루어져 있다

전자빔

가속전압과 빔전류는 빔의 세기를 결정한다.
전자기시스템은 전자빔의 편향각도와 촛점을 조정한다
빔스풋 에너지 농도는 10^8 W/cm^2 까지이며
빔 파라메타는 계속적으로,정확하게,
신속하게 조정된다

정밀 및 양산성

포커스점과 같은 작은빔지름의 밀도는 기하학적
정밀의 기초가 되며
대부분 용접파라메타는 전자적으로 조정된다
또한 적합한 다른목적등으로사용할수있도록 조절할수 있다

효능

우수한성능과 빠른용접속도 그리고
비접촉운전은 빔기술의 우수한효능이다

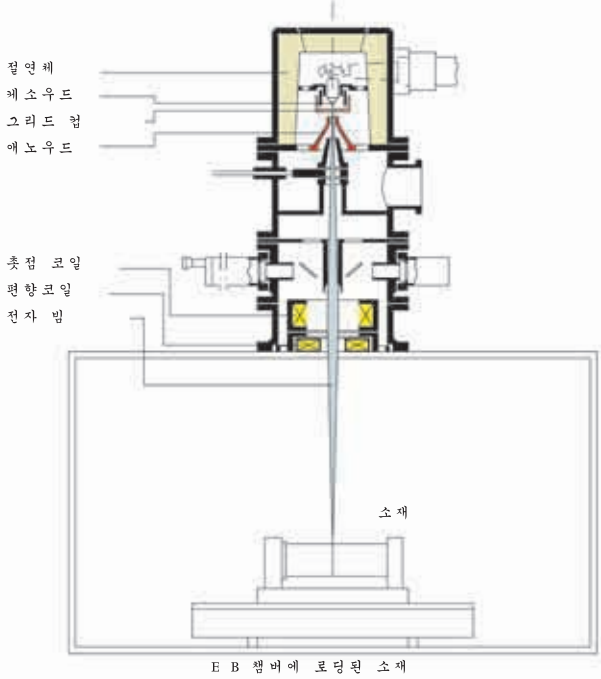
비용절감

* 다양한 소재선택.
* 추가적 용접재 불필요.
* 변형 및 재가공 방지.
* 공정최소화.
* 용접공정의 장점을 이용하여 생산품 및 개발품 디자인의 개선.

전자빔 용접

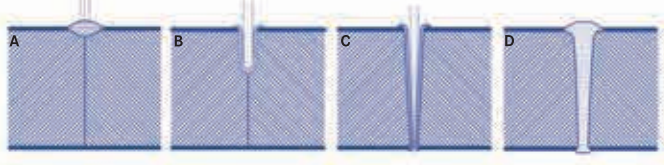
빔용접은 정밀용접 공정이며 소재의 두께에
따라 0.1 mm 부터 수mm까지 용접폭으로
용접을 할 수 있으며 또한 열영향 부위를포함한
용접깊이와 용접폭의 비율을
40:1 로 상호 관계가 이루어진다

진공상태에서의 제너레이타
수직형 빔 제너레이타의 진공 전자 빔 용접



E B 챔버에 로딩된 소재

용접 키홀 영향

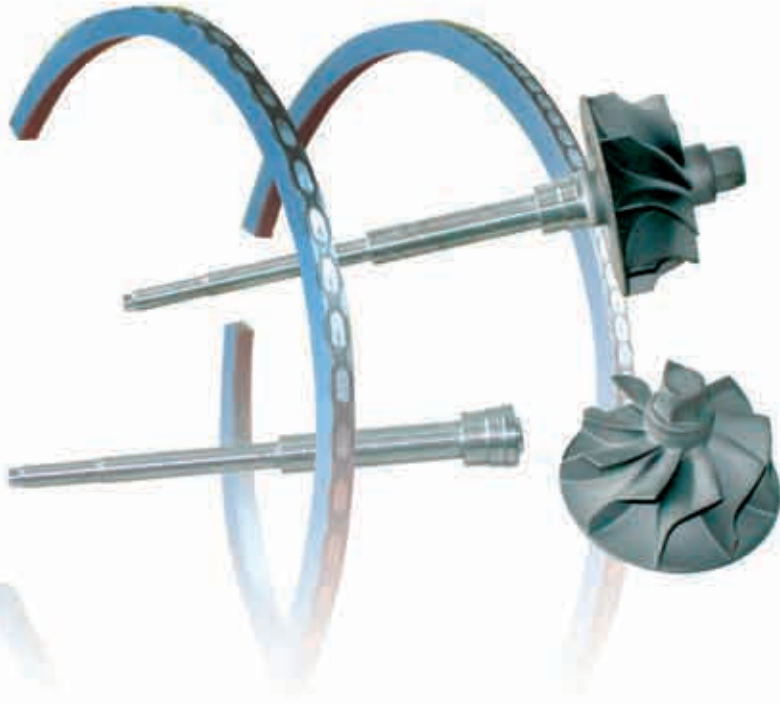


(A) 용접위치에 빔에너지를 집중함으로서 소재를 녹임.
(B) 용접센타에서 용융기체발생.
(C) 소재내부에 용접중 형성된 용융기체를 통하여 빔이 소재를 관통.
(D) 용융된물질은 용융기체주위로 이동하며 굳어진다

적용분야

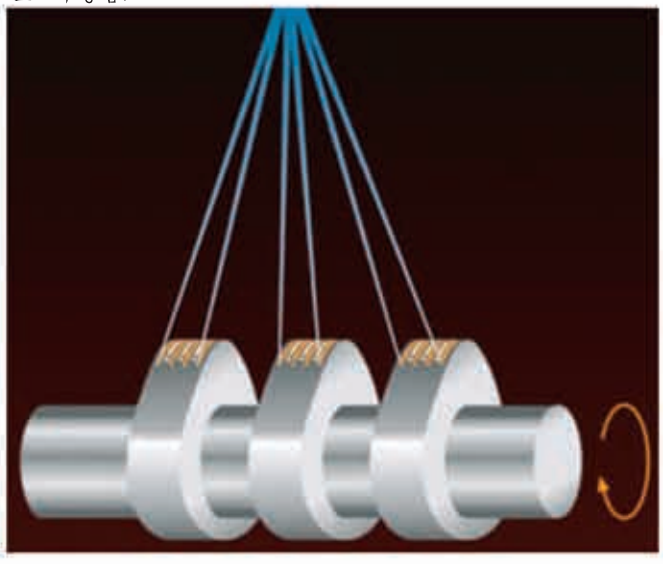
EB 강도작업 — 표면처리극대화

소재상에 요구되는 부위의 경화처리 또는 합금을 추가함으로서 소재의 강도를 증가시키며. 소재의 협소한 부분 또는 어려운표면등에 강도를 증가시키기위하여 선 또는 점행렬등의 프로그램으로 제어한다. 전자빔은 소재의 0.1 mm~1.0 (1.5) mm 까 지 경화시키기위하여 사용되며 특히 소재의 마모부위 또 는 비틀림부위 보호를 위하여 주로 사용. 또한 열화학 경화용 공정에 사용되기도한다.



E B 재용해작업

소재의 마모가능성이 많은부위의 표면을 크리스탈조직으로 변화시키기 위하여 재용해시킴. 이러한작업은 추가물질과함께 또는 추가물질없이 사용되며 서로다른 재질에도 수행됨.



캠샤프트 의 재용해

EB 드릴작업

소재의 강성,탄성,스페셜합금 그리고 고열전도성에 관계없이 모든금속제품 그리고 세라믹제품등에 전자빔을 이용하여 드릴작업을 수행할수있다

주로 적용되는 분야

* 식품,옷감,프라스틱 그리고제지분야등의 필터플레이트.
* 광섬유생산용 스피닝헤드.
* 제트엔진 믹서디스크.

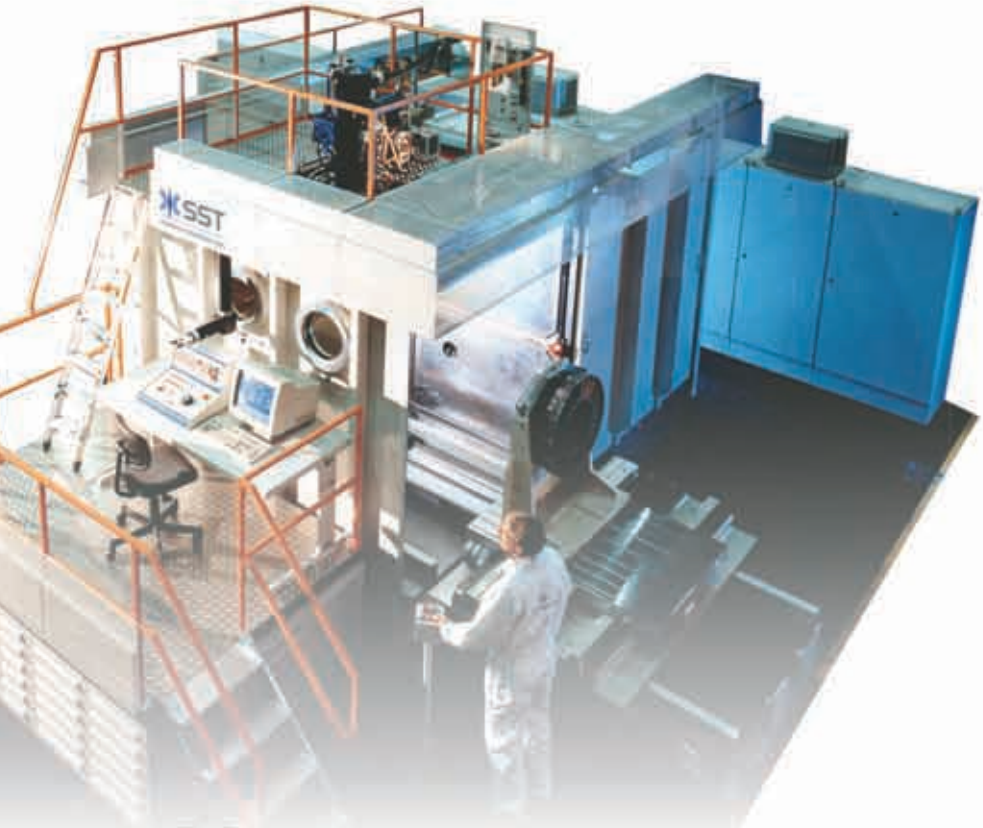
챔버 장비

EB 용접 EBOCAM

Steigerwald Strahltechnik 사는 여러가지 용접업무를 수행할 수 있는 광범위한 개념의 용접기를 생산한다.
정형화된 각각다른 사이즈의 챔버 와 전기적,기계적장치에 등급에따른 전자빔제너레이터가 장착되어있다.
주로사용되는분야는 일반적용접 또는 큰구조물의 난해한용접공정 그리고 일반적 공정분야에 사용된다.

특징 및 장점

* 챔버용량0.8 m^3 부터 50 m^3 이상.
* 작업거리 1500 mm 까지에필요한 60 kW빔파워용 고전류 제너레이터.
* 최적의 생산능력 및 빔파라미타의 장기간사용.
* 필라멘트 교체시 단시간 교체용이및 빔위치 와 빔파라메타의 재조정 불필요.
* 공작기계와 일치하는 정밀위치제어.



기본장치로는 X - Y테이블 과 장비콘트롤장치이며 사용용도에 따라 추가되는 장치로는:

* 턴테이블,틸팅지그 또는 회전장치.
* 다용도 소재용 지그.
* P L C 또는 C N C장비용 소프트웨어 그리고 장비메뉴얼 .

진공 공학 기술

특수 장비

EBOPULS 드릴기계

Steigerwald Strahltechnik GmbH 사는 EBCON CNC장비에 특수제너레이타를 장착하여 드릴링목적으로 설계되었으며 또한 최적화되었다.
EB 드릴링장비는 개개의 가공물에 많은수의 드릴구멍이 요구되는 공정에 경제적으로 효과적인 장비이다.
대표적인 예로는 필터플레이트나 유리섬유제조용 드릴링 스피닝헤드에 사용된다.

특징 및 장점

* 챔버용량 0.8 m^3 에서 2.5 m^3 또는 이상
* 초고속 드릴링 속도
* 정밀한 드릴링 지름 및 위치공차 그리고 양단간에 burr 미발생
* 소재의 경도에 영향받지않는 장비 내구성
* 복잡한 기하학상의 드릴링작업에 대한 빠른 빔파라메타의 조정
* 쉬운 CNC 프로그램
* 소재표면 굴곡부위의 각진부위에 위치한홀작업 용이

Air – to – Air 공정용 장비 EBOCONT

생산라인공정에 설치된 용접기에의해 Strip 소재등이 용접되며 주로 톱 밴드생산용에 이용된다.
제품에 고내구성 및 최적의 탄력성을 유지시켜주기 위하여 스프링강으로 만들어진 Strip 소재에 일반스틸 제품인 사각와이어 를 용접한다.
SST Steigerwald Strahltechnik사는 톱재질 밴드를 EBW 로 용접하는 시장의 리더로써 오늘날 초고속 용접속도를 이용하여 오늘날 대량생산이 가능하도록 기술적 진보를 이루어왔다.

대량생산용 장비

대량생산

차와 기어생산 분야에 있어서 대량의 복잡한 부품에 고정밀의(정확한 빔위치,최소의 변형)용접품질이 요구되어진다

중요분야로는 예를들어 turbo charger용 로타 , 내열소재 또는 어려운부위에 용접을 적용하며

다른예로는 유압 축적기의 대량생산에 적용되며 중요사항 으로는 용접중 발생되는 용접스파타의 내부침투및 내부손상은 철저히 보호되야된다.

축압기

기어 생산

EBW P – 클래식 타입

PTR사에서 제조된 P타입 인덱싱 용접기는 약

40 년이상 성공

적으로 사용되고 있으며

최소2개 최대4개의 work station 이 인덱싱 하는

구조로 구성 되어있다.

기본적으로 working chamber내에 1개 또는 그이

상(3개 스핀

들)의 스핀들 시스템으로 구성되어 있다.

EBW S – 신타입

PTR 사는 최적의 생산시간에 부흥하기위해 새로운 개념의 S 타입장비를 꾸준히 개발하였으며 그결과 성공적으로 대량생산라인에 사용되고있다.
S 타입 장비의 개념은 로딩챔버에 소재가 공급되면 즉시 로딩챔버의 펌프가 가동되며 적절한 진공값에 도달될시 진공상태에서 용접챔버로 인덱싱 하는 특징을 가지고있다.

기본적으로 요구되는 용접 전 후 조건:
*소재의 세정및 건조
*프레스 공정후 소재의 정확한결합
*소재의 자력제거를 위한 탈자공정
*소재의 가열공정(EB 공정중 가능)

모든공정스텝 및 테스팅 그리고 용접된소재의 이송은 메인콘트롤부터 제어된다.

3 스핀들 시스템 위에 로딩된 Turbocharger

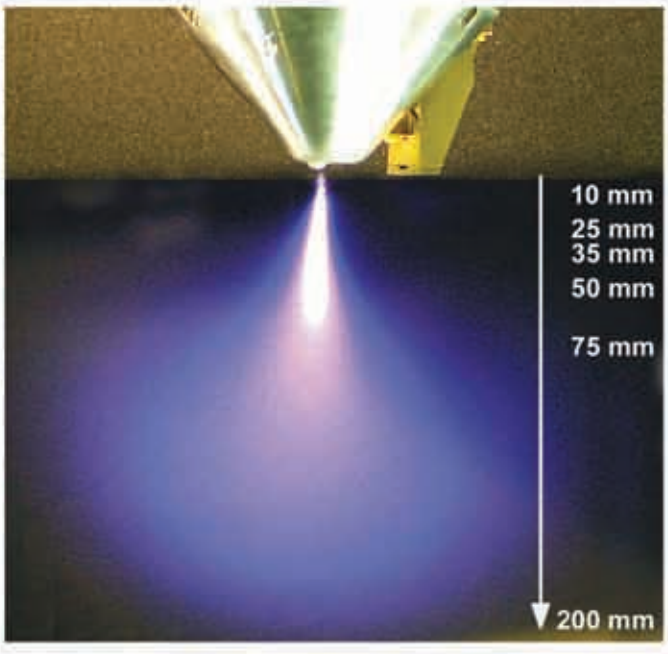
S 타입 장비의 장점

* 용접진행 상태에서 소재의 로딩/ 언로딩 및 로딩챔버의 진공진행.
* 용접 진공도 5 X 10^{-3} mbar
* 다양한 파워의 제너레이타
* 수평/수직 용접
* 소재지름 390 mm
  L = 340 mm 까지 가능
* 다중 스핀들 가능
* 간단한 틀링 교환
* 플렛폼위에 모든시스템이 장착되어 있으므로 인한 콘테이너 이송 가능.
* 수동작업을 위한 인간공학 설계
* 쉬운서비스 및 최대 안전 작업기능

대기상태에서 용접공학 기술

N O N V A C 장비

레이져 용접은 EBW에 요구되는 진공을 피하기위한 대안으로써 종종 사용되고있다. PTR사의 Non-Vacuum EBW는 진공이 필요없는 대기상태에서 동작되는 시스템이므로 경제적이다.



대기상태에서 전자빔의 산란

NONVAC EBW의 장점:

* 전체 효과〉 50%
* 에너지 결합효과〉 90%
* 빔 파워 30 kW 범위에서 빠른 용접속도 와 낮은 에너지 사용
* 적은 운영비용 및 저렴한 예비부품
* 안전기능 및 품질보장

NONVAC EBW의 사용분야

* 자동차 산업
* 공구 분야
* 용접기술 연구소

원리 및 특징

전자빔은 EB제너레이타의 고진공안에서 발생되며 압력STEP 시스템을 통하여 대기로 전송된다. 진공시간은 필요치 않으며 전자빔의 초점은 자 력에의해로 소재상에서 조정된다. 용접폭을 작게 유지하기위해서는 작업거리는 일반적으로 6 mm 에서 30 mm 가 요구된다. 용접위치는 소재또는 제너레이타를 이동하여 조정한다. 대기에서의 빔이 산란되는 현상은helium coaxial 을 빔에 유출시킴 으로인하여 빔의 산란을 감소시킬수 있다.

사용분야

용접시 추가물질은 불필요하며 부트조인트,오버래핑 봉합,리조인트 봉합,리프에쥐조인트,에쥐피렛트봉합,부플러오른봉합 등의 용접은 특별히 경제적이며 용접된 소재의 두께는 0.5～5 mm 이내이다.

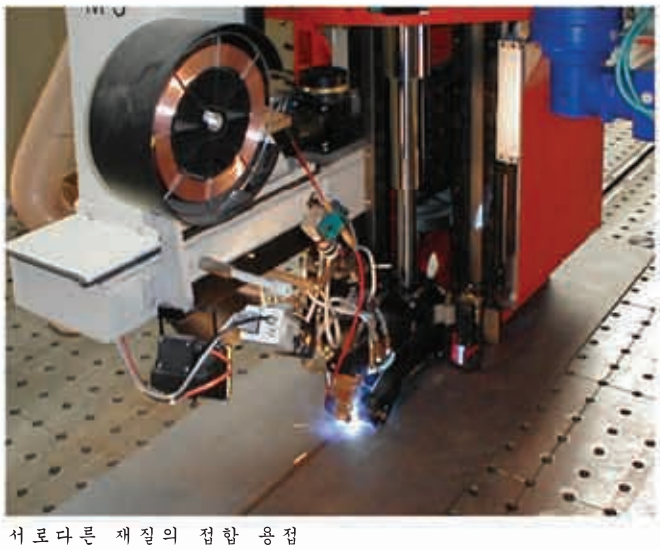
빔공학 기술

대기상태에서의 용접공학 기술

레이저빔 장비

사용분야

레이저용접은 차산업, 가전제품, 기차 그리고 배 등에 사용되는 부품의 가공,조립공정에 주로사용된다.

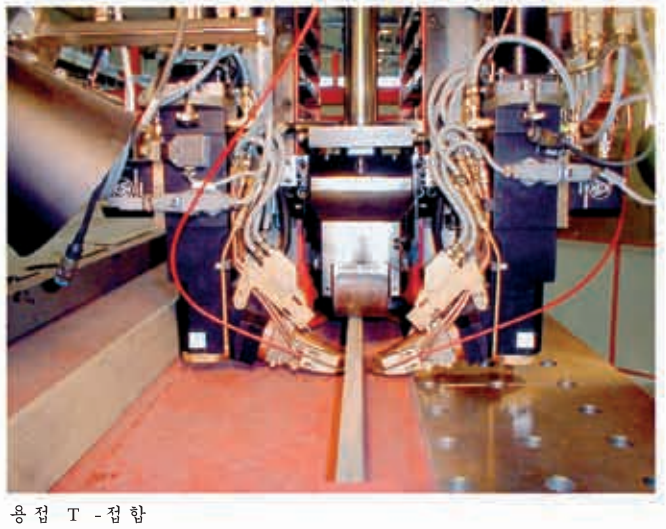


서로다른 재질의 접합 용접

특별 적용

Oxytechnik GmbH 사의 최적화된 레이저장비와 Co. KG 에서 공급되는 전자빔 장비는 증가되는 생산성에 중요한 업무를 당담하고 있으며 레이저의 경제적 사용을 위한 요구사항은:

* 장비의 최대한 활용
* 빔 기술사용을 위한 적절한 생산공정
* 소재 선택 및 조립부품의 구성을 위한 상세요구사항



용접 T -접합

열교환용 플레이트

기존의 열교환용 플레이트 생산에 있어서 용접후 발생되는 소재의 트리밍작업, 펴기작업,광택작업 등이 요구 됐으나 레이저 용접은 이러한 추가작업이 불필요하며 또한 복잡한 냉각시스템 과 같은 구조물등에 대하여 다양한 프로그램을 사용하여 제어함으로서 열교환용 플레 이트등에 더욱더 경제적으로 사용된다.

에어버스 (항공여객시) 용 티탄 튜브의 절단

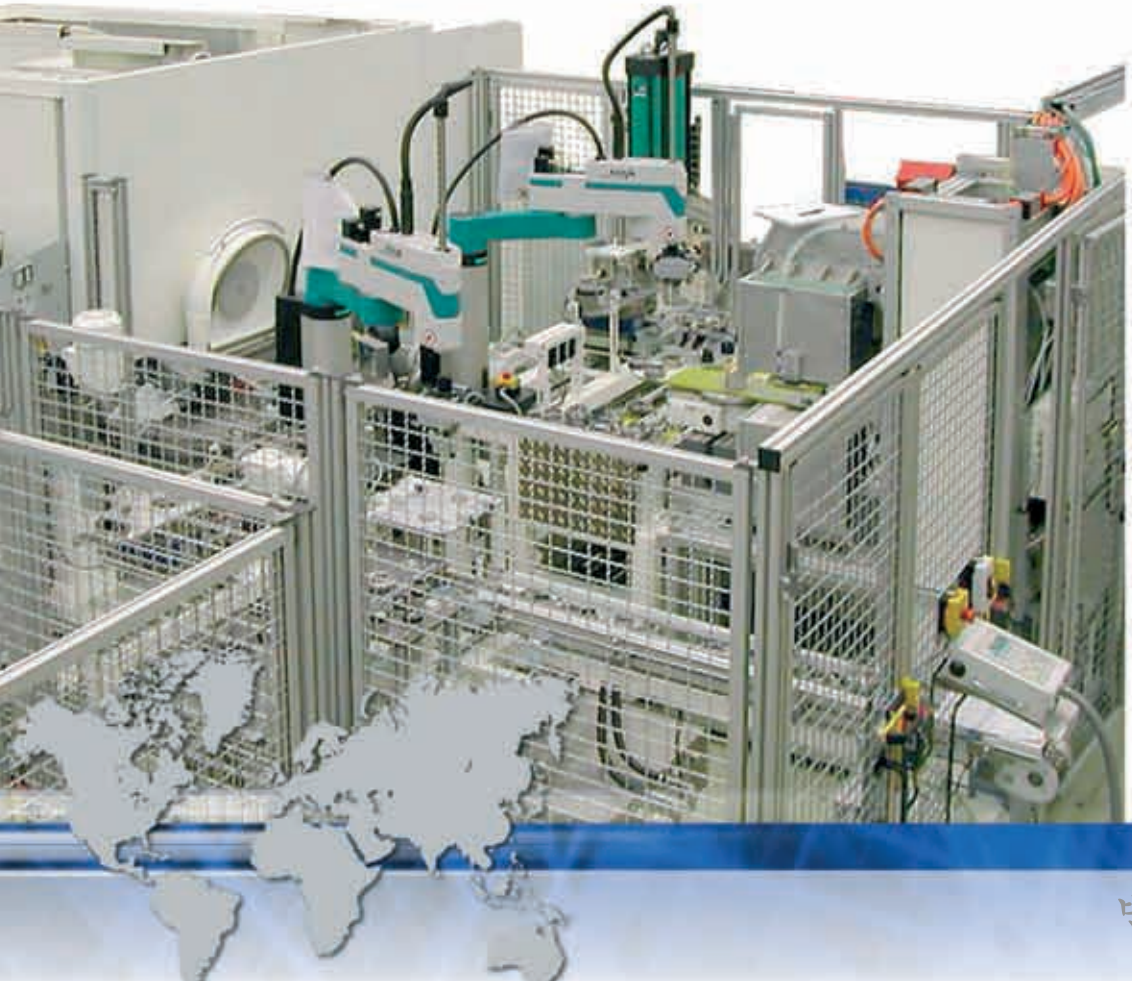
자동화

고도의 효과적인 생산

전자빔 은 소재의 대량생산에 적합하며 때때로 레이저빔의 사용한계의 대안으로 전자빔이 사용된다
대량생산라인 공정에서 생산된 소재들은 커팅 또는 클런트오일등에 의해서 오염되므로
용접공정을 위한 소재는 충분히 세척되야하며 자력또한 충분히 제거되야한다.
용접된소재가 정확한지점에 용접되었는지 위치를 확인 할수있는 장치가 요구되며
모든접합된 부위에 있어서 용접에러는 적잖은 문제를 야기할수있으므로 상당히 주의깊게 관리 되야한다.

생산라인 에서 일반적인 공정

* 용접 전후의 소재청결상태
* 탈자 공정
* 프레싱 공정
* 용접전 예열공정
* 소재 로딩,언로딩 자동화장치
* 전자빔용접기-또는 레이저장비
* 용접후 소재 클링장치
* 용접검사기
* 운반장치



장비 견적초기단계부터 생산까지

장비 및 공정 개발

고객과 항상 동반자의 입장에서 견적 초기단계부터 생산까지 함께 일을 진행하며
현재의 전자용접기 와 레이져 기술을 고객에게 유용하게 사용될수있도록 최선의 장비공정개발을 위해 고객과 함께 노력하고 있으며
ALL WELDING Group 에 속해있는 모든 자회사들은 용접,경화처리,재용해 및 드릴링을 위한 경제적인 빔기술을 제공하고 있다.

장비메이커 에서는 시작품의 개발 (Job-Shop) 에서부터 장비의 구입 까지 개발에 필요한 용접품에 대해서 장비 메이커에서 지원하고 있으며 고품질의 장비와 유능한 써비스팀에 의해서 요구된 생산품질에 도달될수 있도록 최대보장한다.

판매

ALL WELDING TECHNOLOGIES GROUP 의 회사들은 세계각지에서 활동중에 있으며
세일즈 엔지니어는 국내 / 국외의 고객에게 전문적인 의견 및 용접 Know-how 를 제시하며
유능한 기술전문가 또한 고객을 위하여 항상 노력하고있다.

교육

전체 프로젝트의 일부분으로서 장비보전을 위한 교육과 전자빔관련 교육 및 장비 셋업교육등이 제공된다.

판매 이후

장비의 생산성 극대화 및 장비운영비를 최소화 시키기 위하여 장비메이커는 장비사용 시간이 충분히 경과 되었을시 정기적인 장비써비스를 추천한다.

* 담당자를 위한 장비운영/보전교육
* 소프트 업그레이드
* 계속적인 장비서비스를 위한 계약
* 장비부품 관리
* 장비검사
* 장비수리 또는 재개조
* 추가 기종의 사용을 위한 재엔지니어링
* 장비와 제어부분의 개발 및 현대화
* 장비메이커에서 고객의 고생산에 대응하기 위한 생산지원

고객의 번영은 우리의 열망이며 목적이다

PTR
PRÄZISIONSTECHNIK GMBH

PTR PRÄZISIONSTECHNIK GMBH
Am Spitzen Sand 1
D-63477 Maintal, Germany
Tel.: +49(0)6181.4094-0
Fax: +49(0)6181.4094-13
E-Mail: zentrale@ptr-gmbh.de
Internet: www.ptr-gmbh.de

SST
STEIGERWALD STRAHLTECHNIK GMBH

STEIGERWALD STRAHLTECHNIK GMBH
Emmy-Noether-Str. 2
D-82216 Maisach
Tel.: +49(0)8141.3535-0
Fax: +49(0)8141.3535-215
E-Mail: info@steigerwald-eb.de
Internet: www.steigerwald-eb.de

OXY
SYSTEMS · ENGINEERING

OXYTECHNIK GMBH & CO.KG
Königsteiner Str. 20a
D-65812 Bad Soden
Tel.: +49(0)6196.6518-0
Fax: +49(0)6196.6518-19
E-Mail: mail@oxytechnik.de
Internet: www.oxytechnik.de

PTR
PRECISION TECHNOLOGIES, INC.

PTR-PRECISION TECHNOLOGIES, INC.
120 Post Road Enfield,
CT 06082-5625, USA
Tel.: +1 860.741-2281
Fax: +1 860.745-7932
E-Mail: info@ptreb.com
Internet: www.ptreb.com

HEAD. MARKETING-PARTNER · www.headagency.de