INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE UNA CELDA ROBOTIZADA DE SOLDADURA LÁSER

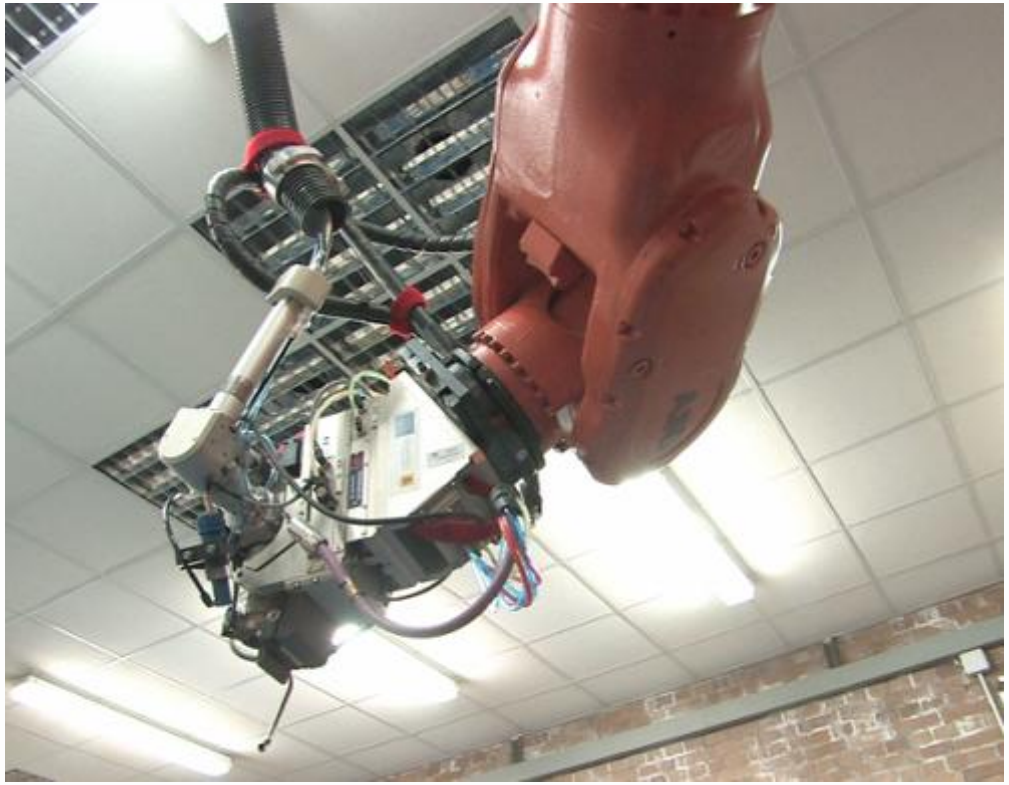
09 de Noviembre de 2009

aimen
CENTRO TECNOLÓGICO

Área de Diseño

INDICE

- Descripción AIMEN
- Instalación Celda Robotizada
    - Descripción general
    - Láser
    - Camino óptico
    - Sistema posicionamiento
    - Seguridades
    - Sistemas de control
- Celdas soldadura AIMEN
- Aplicaciones



Centro Tecnológico AIMEN

AIMEN (Asociación de Investigación Metalúrgica del Noroeste), se constituyó en Vigo en 1967, promovida por un grupo de empresarios gallegos, con el fin de fomentar el I+D+i y prestar servicios tecnológicos de alto valor añadido.

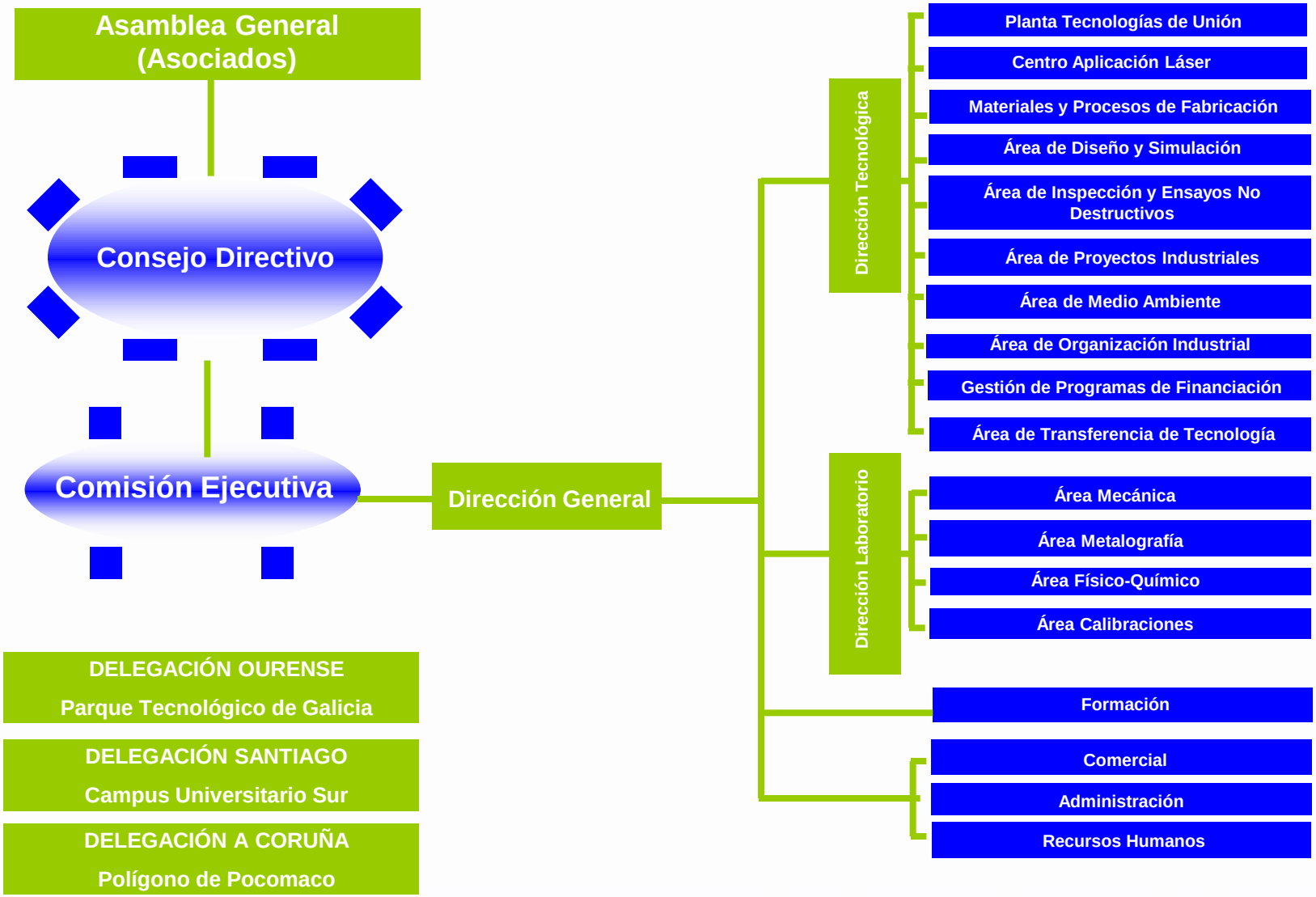
- Referente nacional en la investigación de los **Materiales y Tecnologías de Unión**
- Asociación privada sin ánimo de lucro
- 109 empresas asociadas y más de 500 clientes
- 81.500 informes técnicos emitidos
- 100 proyectos de I+D+i anuales

OBJETIVOS

Aumentar la capacidad tecnológica de las empresas mejorando así su competitividad.

- ✓ Vigilar la evolución de las tecnologías en nuestras áreas de conocimiento
- ✓ Adquisición y desarrollo de tecnologías emergentes
- ✓ Cubrir las necesidades Tecnológicas de la Industria
- ✓ Fomentar la Innovación y el Desarrollo Tecnológico

Centro Tecnológico AIMEN



Centro Tecnológico AIMEN

Parcela de 7.500 m² de superficie, que alberga:

4 naves que dan alojamiento a:

- Laboratorio de Ensayos Mecánicos
- Laboratorio de Ensayos No Destructivos
- Laboratorio de Materiales de Construcción
- Laboratorio de Calibración
- Taller mecánico
- Aula-Taller de Soldadura
- Planta de Tecnologías de Unión
- Centro de Aplicaciones Láser

2 Plantas donde se ubican:

- Oficinas y despachos
- Salón actos y conferencias
- 6 aulas para formación y reuniones
- Laboratorios: Químicos, Físicos, Metalografía y Medioambiente
- Área de Diseño y Simulación
- Área de Proyectos Industriales
- Área de Gestión de Programas de Financiación
- Área de Transferencia de Tecnología
- Área de Medio Ambiente
- Área de Organización Industrial

Centro Tecnológico AIMEN

AUTOMOCIÓN

PSA PEUGEOT CITROËN
faurecia
SEAT
GRUPO ANTOLIN
AUTOMOCIÓN GESTAMP
INERGY
VIZA
GRUPO COPO
CIE Automotive
BENTELER Automotive
Visteon
URO Vehículos Especiales S.A.
DYTECH
ensa

NAVAL

FACTORIAS VULCANO, S.A.
Astillero BARRERAS
MetalSHIPS & DOCKS S.A.U.
Navantia
FREIRE SHIPYARD
Rodman AUTÉNTICOS EXPERTOS DEL MAR

ENERGÍA

Vestas
GANOMAGOGA, S.L.
Gamesa
ISOLUX CORSÁN

AERONAUTICA

ITP
AERnnova (COASA Composites)
BOEING

METALMECÁNICA

INDUSTRIAS FERRI
ASCENSORES enor
DINAK
ENCE Grupo Empresarial ENCE
Gándara Censa, S.A.
Gamelsa
GANOMAGOGA, S.L.

Centro Tecnológico AIMEN

Proyectos de I+D+i

-Proyectos propios

-Proyectos con empresas

Servicios tecnológicos

-Análisis Químicos

-Análisis Físicos

-Calibraciones

-Metalografía

-Ensayos destructivos

-Ensayos no destructivos

-Diseño y simulación

-Proyectos industriales

-Consultoría, Organización Industrial, Calidad y Medio Ambiente

-Vigilancia tecnológica

-Gestión de la Innovación

Formación

-Formación a empresas

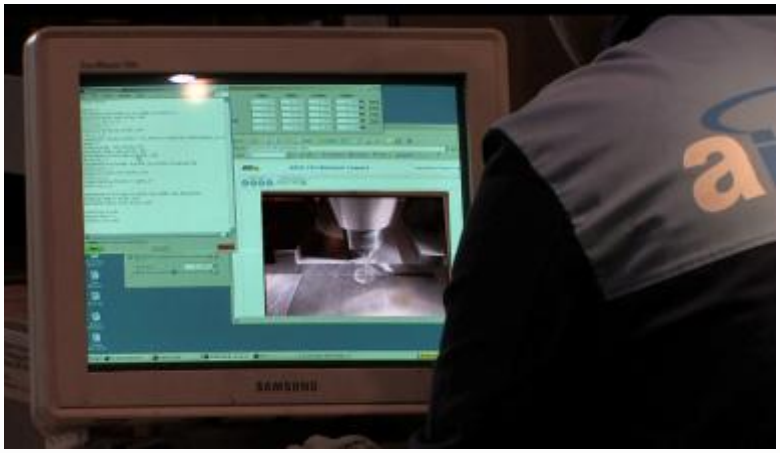
-Formación a desempleados

-Master de Ingeniero Internacional de Soldadura

Apoyo a la Administración

- Estudios de diagnóstico tecnológico y prospectiva

- Estudios de viabilidad técnica



Centro Tecnológico AIMEN | Áreas

Planta Tecnologías Unión (PTU)

Centro Aplicaciones Láser

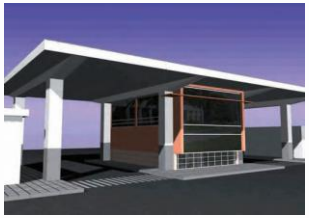
Ensayos y Análisis de Materiales

Materiales y Procesos Fabricación (MPF)

Inspección y Ensayos No Destructivos

Diseño Industrial y Simulación

Proyectos e Instalaciones Industriales



Formación

Organización Industrial y Sistemas de Gestión

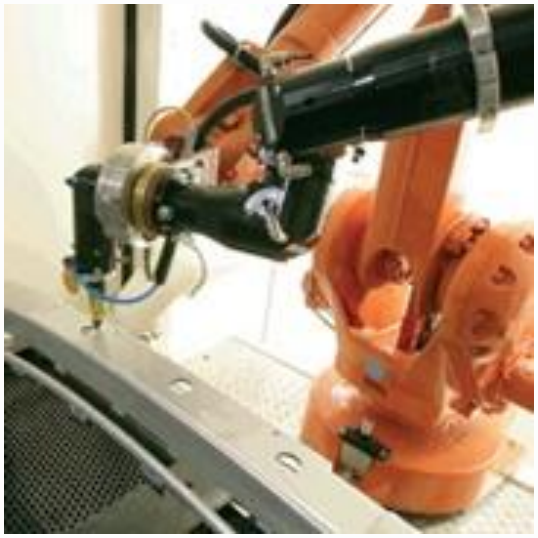
Medio Ambiente

Gestión de Programas de Financiación

Área de Transferencia de Tecnología (ATT)

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:

- ✓ **Procesos de CORTE láser de materiales METÁLICOS en 2D y 3D**
- ✓ **Procesos de CORTE láser de materiales NO METÁLICOS en 2D y 3D**
- ✓ **Procesos de SOLDEO de materiales METÁLICOS**
- ✓ **Procesos de SOLDEO de materiales NO METÁLICOS**
- ✓ **Tratamientos Térmicos superficiales**
- ✓ **Procesos de RECARGUE**
- ✓ **CONFORMADO asistido por láser**



Equipamiento

Materiales Metálicos

✓ **Fuentes láser**

Nd: YAG: ROFIN DY-044 de 4.400 W
CO2 ROFIN DC035 de 3.5 KW
Diodo Directo: LASERLINE LDL 160 DE 3.300W
Nd:YAG PRO-290-30 de SPECTRA PHYSICS
Starweld Tool Open - ROFIN

✓ **Tecnologías de Unión**

Cabezal de soldeo PERMANOVA WT03
Cabezal de soldeo LSK 04 de THYSSEN KRUPP
Cabezal de soldeo ROFIN
Cabezal de soldeo PRECITEC (CO2)
Cabezal de soldeo Scanner Welding System (SWS) de ROFIN
Cabezal de soldeo híbrido Láser FRONIUS
Cabezal de soldeo Láser brazing SCANSONIC ALO3

✓ **Corte**

Cabezal de corte PRECITEC con mesa XY Formcutter (Láser Nd:YAG ROFIN DY-044 de 4.400 W) y PRECITEC (Láser CO2)

✓ **Ingeniería de Superficies**

Cabezal de recargue IWS COAX8
Sistema de alimentación dual MEDICOAT
Cabezal galvanométrico para tratamiento térmico

✓ **Control**

Sistema de monitorización y Control LWM de PRECITEC
Cámara de alta velocidad Photron Última APX-RS
Cámara Photon Focus 150f
Pirómetro para el control en tiempo real de potencia
Software de control LASCON
Pirómetro para el control de la temperatura LomPoc Pro
Equipos de seguimiento de junta OST CSS Weld Sensor y Permanova
Cámara CMOS

✓ **Manipulación**

Robots ABB IRB 4400 y 6600
Posicionadores Rotativos de 1 y 2 ejes
Sistema XY Förenbach
Sistema CNC de 5 ejes
Seguimiento de junta por visión artificial PERMANOVA
Seguimiento de junta táctil integrado a la alimentación de hilo (SCANSONIC)

Equipamiento

Materiales No Metálicos

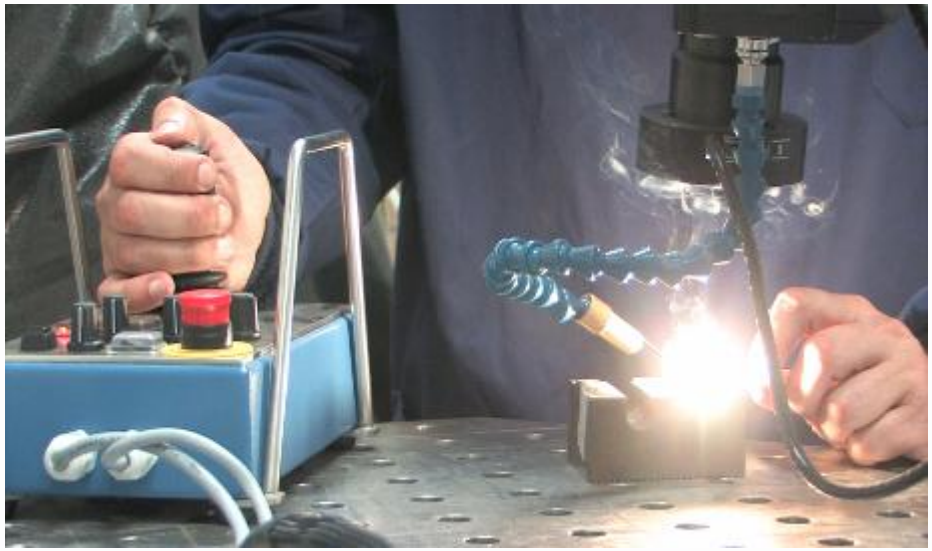
✓ Corte

Sistema de corte por láser Jenoptik-VOTAN C 3-2YE (Fuente láser CO2 300W).

✓ Soldadura

Láser de Diodo Directo LDM 400/600-150 LASERLINE de 150W.
Robot ABB IRB 140.
Cabezales de soldeo: ópticos, convencionales y galvanométricos.

Equipamiento

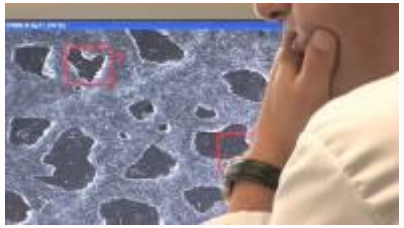


Centro Tecnológico AIMEN | Áreas

Planta Tecnologías Unión (PTU)

Centro Aplicaciones Láser

Ensayos y Análisis de Materiales

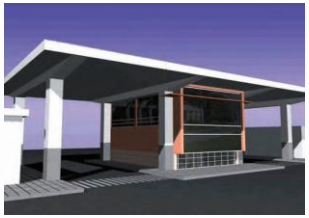


Materiales y Procesos Fabricación (MPF)

Inspección y Ensayos No Destructivos

Diseño Industrial y Simulación

Proyectos e Instalaciones Industriales



Formación

Organización Industrial y Sistemas de Gestión

Medio Ambiente

Gestión de Programas de Financiación

Área de Transferencia de Tecnología (ATT)

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:

DESARROLLO DE SISTEMAS ROBOTIZADOS

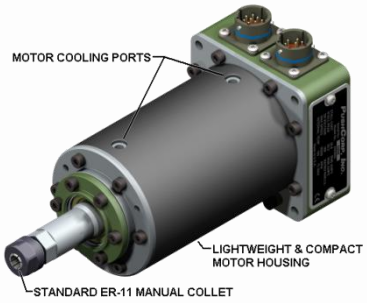
- ✓ *Diseño y Desarrollo de Celdas Robotizadas para automatización de procesos de fabricación en series cortas.*
- ✓ *Definición y programación de trayectorias de modo automático.*
- ✓ *Reducción de tiempos de preparación y programación de robot.*
- ✓ *La celda automatizada, adaptable a diferentes procesos mecánicos, comprende la integración del robot industrial, el cabezal y herramientas de trabajo y diferentes dispositivos de control (sensor de esfuerzos, visión artificial, etc.)*

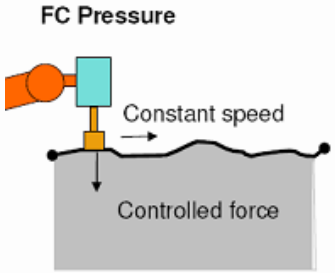
AUTOMATIZACIÓN

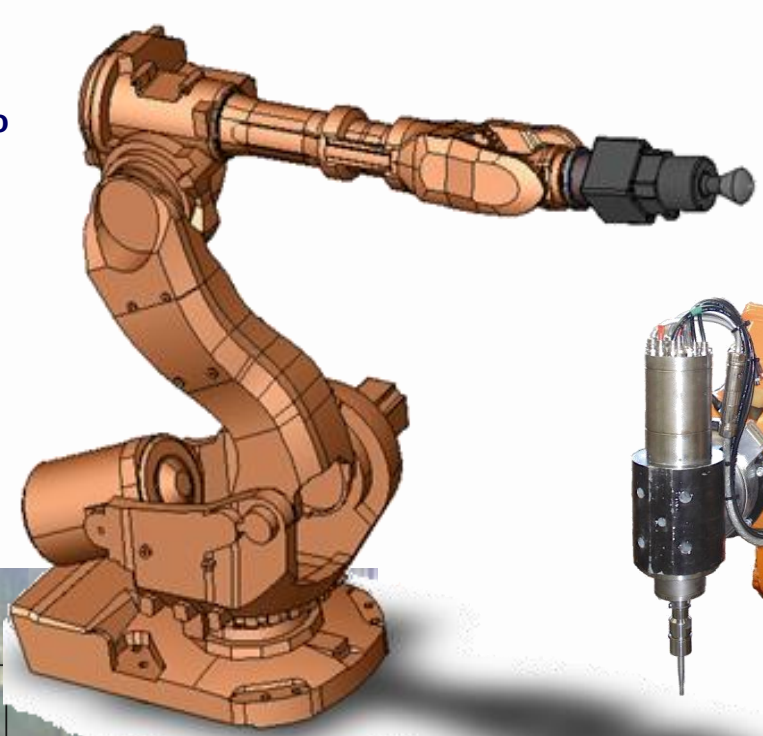
- ✓ *Integración y montaje completo de equipos y celdas.*
- ✓ *Desarrollo de equipos de ensayo a medida.*
- ✓ *Desarrollo de sistemas para inspección y control dimensional mediante visión artificial.*
- ✓ *Desarrollo de nueva tecnología aplicada a Ensayo No Destructivo (END).*
- ✓ *Desarrollo de sistemas de monitorización.*
- ✓ *Desarrollo de sistemas de control de procesos.*

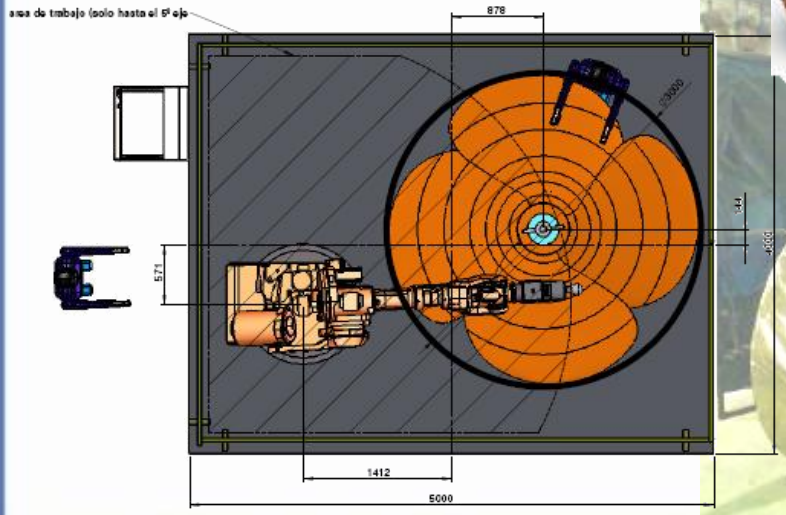
DISEÑO Y DESARROLLO DE UN SISTEMA AUTOMÁTICO DE PULIDO MECÁNICO PARA HÉLICES

- **Integración de Celda Completa de Mecanizado**



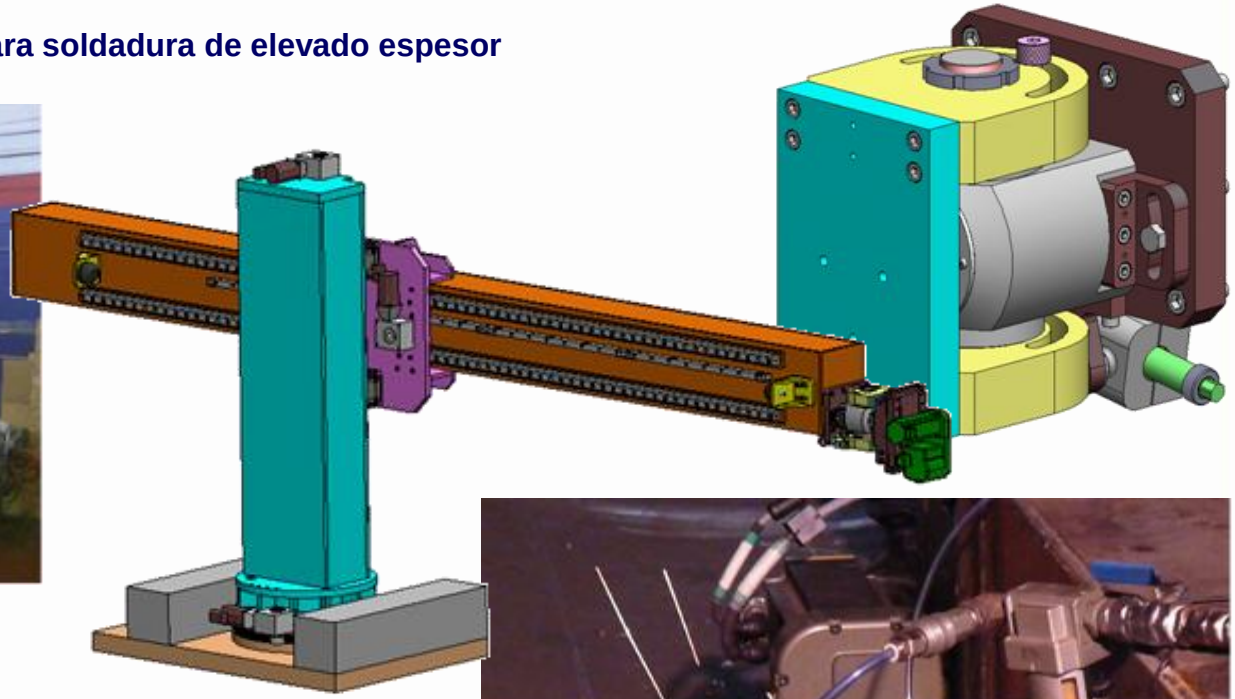




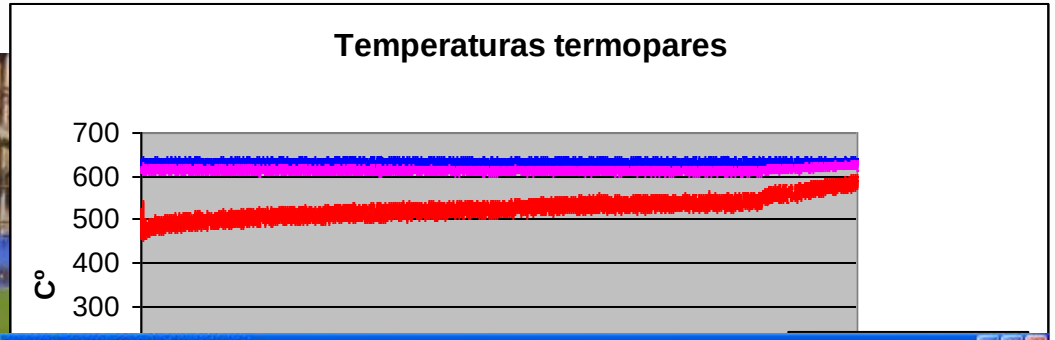


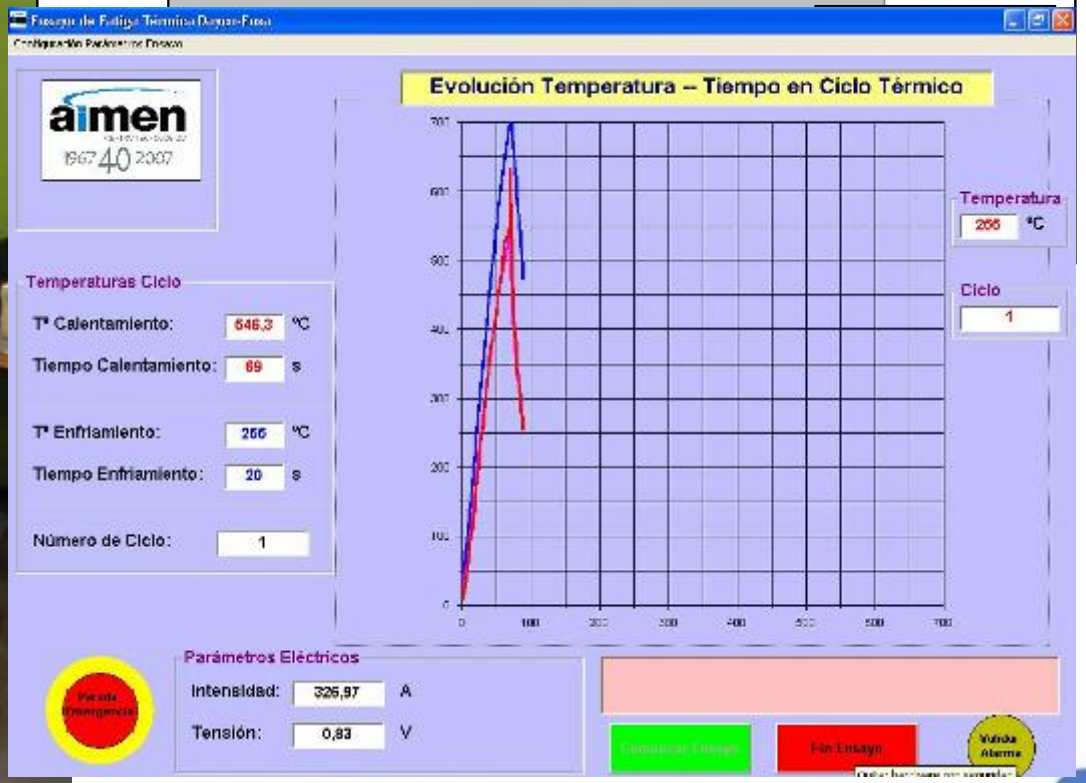
DISEÑO Y DESARROLLO DE UN SISTEMA AUTOMÁTICO DE AMOLADO PARA LA FABRICACIÓN DE COMPONENTES DE GRANDES DIMENSIONES

- **Amolado de soldaduras en virolas para soldadura de elevado espesor**

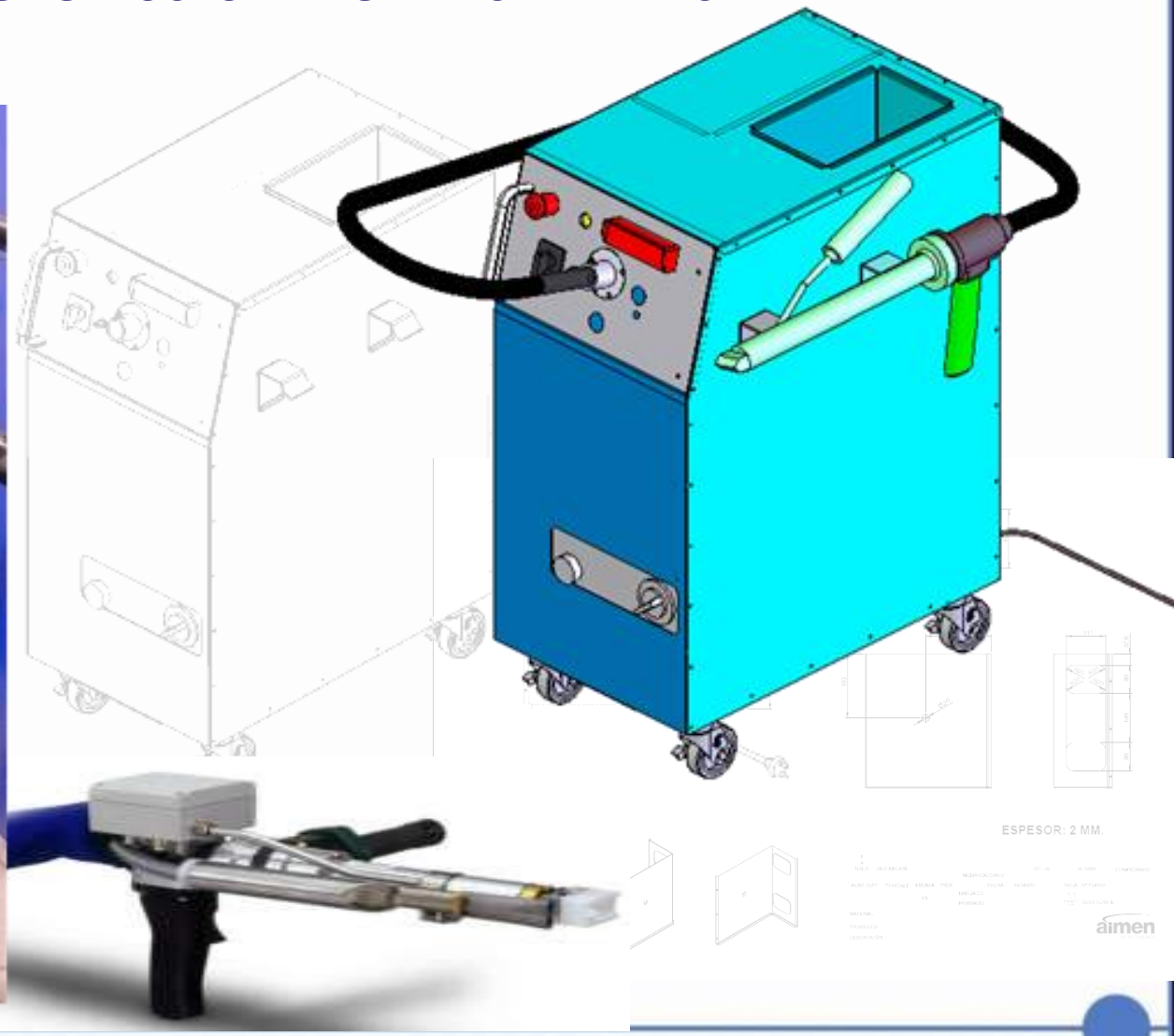


DISEÑO Y DESARROLLO DE UNA MÁQUINA PARA HACER FATIGA TÉRMICA



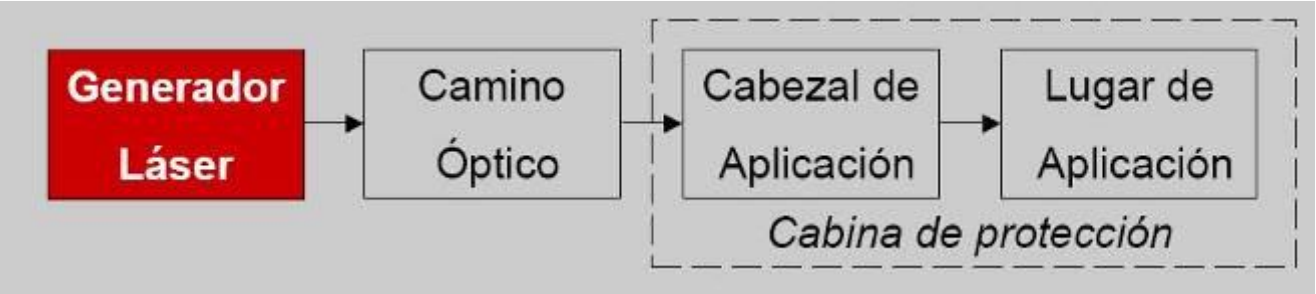


DESARROLLO DE UN EQUIPO PROTOTIPO SEMIAUTOMÁTICO DE SOLDEO POR EXTRUSIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE POLIETILENO



Puesta en marcha de una celda robotizada láser

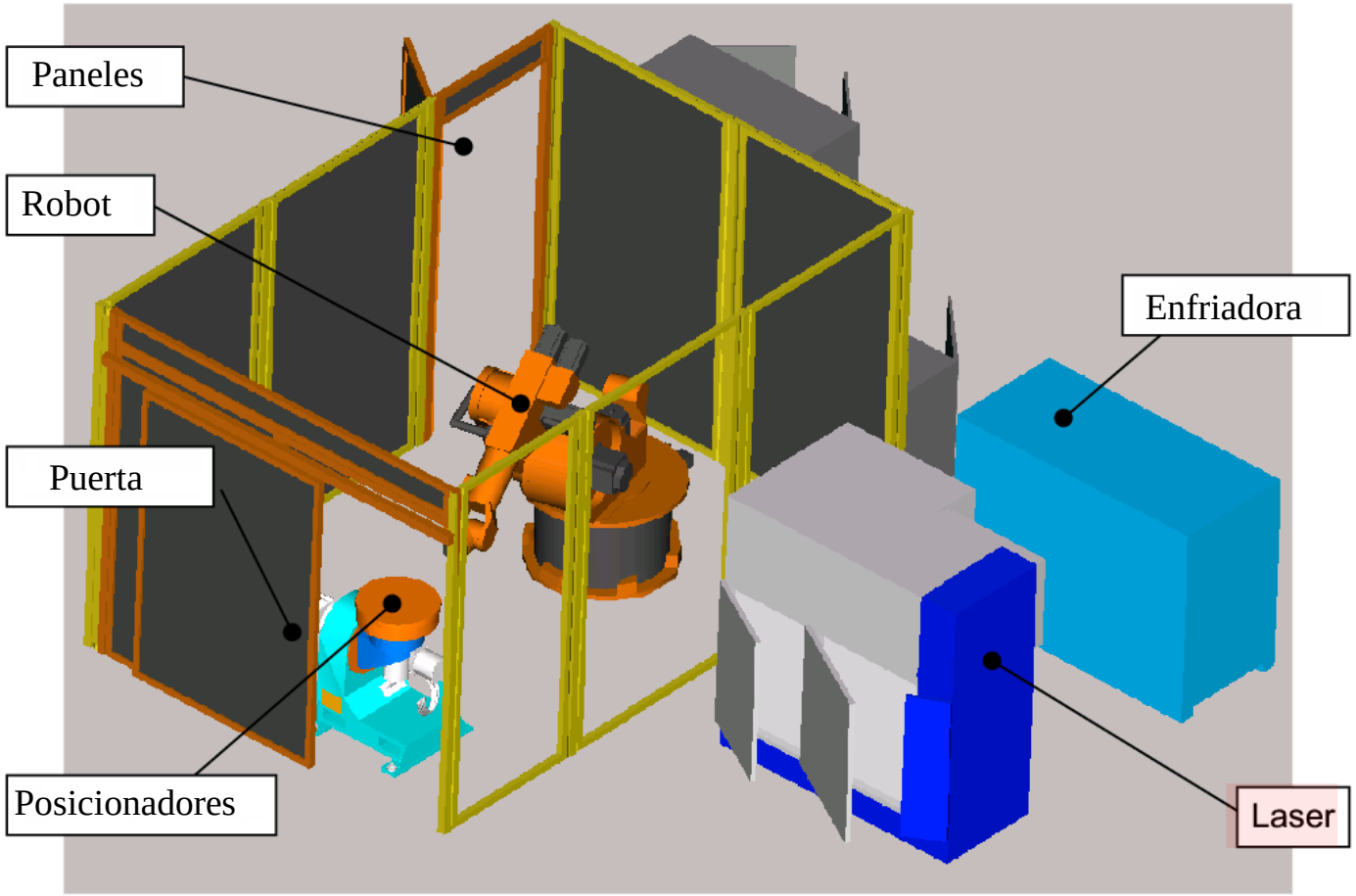
DESCRIPCIÓN GENERAL DE UN SISTEMA DE SOLDADURA LÁSER



Una instalación láser dedicada al soldeo de materiales metálicos consta de las partes siguientes:

- Un generador láser.
- Un camino óptico.
- Una cabina de protección que integra en su interior a los siguientes elementos: un cabezal de aplicación, un sistema de movimiento, unos utillajes de posicionamiento, y un lugar de aplicación.
- Sistemas auxiliares, entre los que destaca el sistema de refrigeración

DESCRIPCIÓN GENERAL

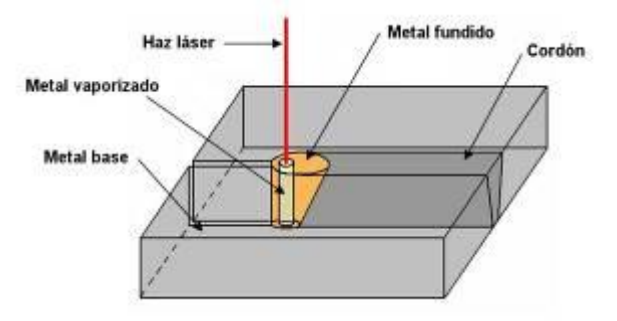


DESCRIPCIÓN GENERAL

Soldeo láser → Soldeo por ***KEYHOLE***.

Permite conseguir una alta capacidad de penetración en los metales al mismo tiempo que permite alcanzar velocidades de soldeo muy importantes.

Se trabaja con un diámetro de haz sobre la pieza de 0,4mm o 0,6mm de diámetro, y se alcanzan velocidades hasta más de 10m/min.



TECNOLOGÍAS DE GENERADORES LÁSER

GENERALIDADES:

L ight
A mplification by
S timulated
E mission of
R adiation

Amplificación de la luz por la emisión estimulada de la radiación

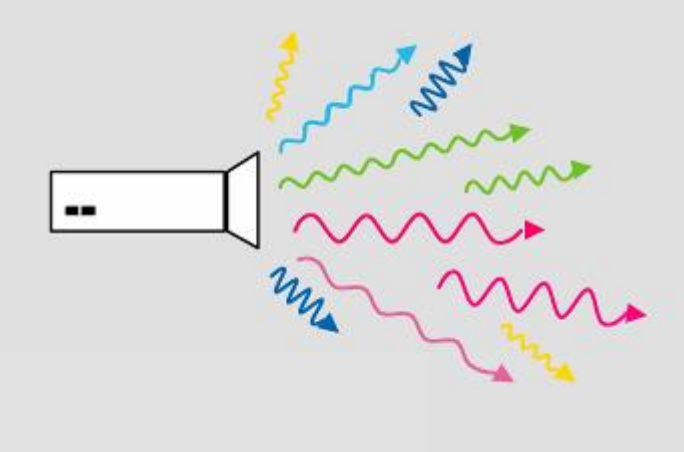
Origen :

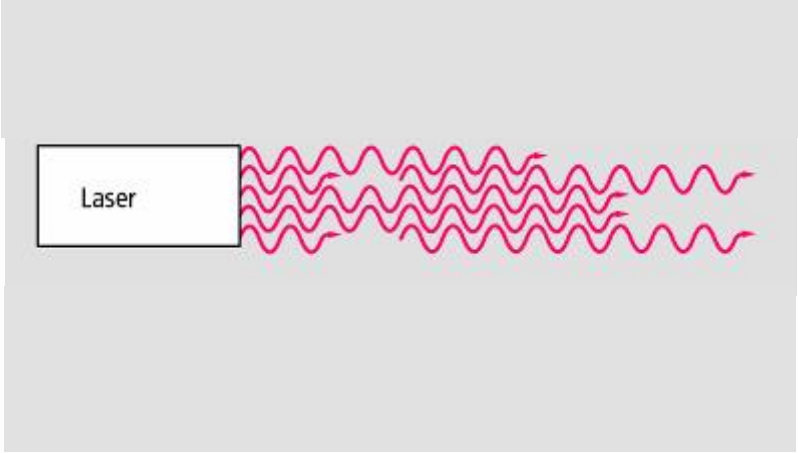
Postulación teórica del láser	1917	Albert Einstein
Construcción del primer láser	1960	Theodore Maiman
Primeros láseres de CO_2		60-70
Primeros láseres de Nd:YAG	70s	
Láser de Nd:YAG continuo de alta potencia		80s-90s

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO:

El medio activo de un láser emite una onda electromagnética, luz, cuyas principales propiedades son:

- Intensa
- Monocromática: de una única longitud de onda.
- Coherente: los fotones están todos en fase.
- Unidireccional.





TECNOLOGÍAS DE GENERADORES LÁSER

INTERACCIÓN DE LA LUZ LÁSER CON LOS MATERIALES:

Cuando el haz de un láser incide sobre una superficie:

- **Parte de la luz se refleja**
- **Parte de la luz es absorbida**
- **Parte de la luz se transmite**

Para que el proceso sea eficiente es necesario:

1) **Una intensidad del haz suficiente sobre la superficie del material**

   Potencia Tamaño del haz

2) **La absorción de una gran fracción de la potencia incidente**

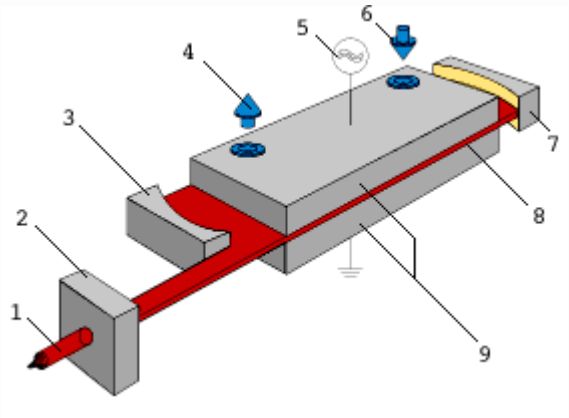
   Longitud de onda Material

LASER CO_2:

Las fuentes láser de CO_2 son las más maduras del mercado actual. Las primeras aplicaciones industriales de soldeo por láser en el sector de la automoción utilizando fuentes láser de CO_2 se remontan a finales de los años 70.

Para generar el haz de luz, utiliza una mezcla de gases compuesta por CO2, helio, nitrógeno y otros posibles aditivos. El medio activo para la generación del láser es el gas CO_2.

La energía aportada que no se aprovecha para la generación del haz láser debe ser evacuada de alguna manera mediante sistemas de refrigeración.



TECNOLOGÍAS DE GENERADORES LÁSER

LASER Nd:YAG:

Se utilizan cristales de Itrio-Aluminio-Granate (YAG) que tienen iones de Neodimio (Nd3+) o de Iterbio (Yb3+) insertados en los intersticios de su red cristalina. Son estos iones los que generarán el haz láser.

→ La longitud de onda de los láseres de Nd:YAG es de 1.064nm.

→ Ambas longitudes de onda se sitúan en el rango infrarrojo cercano al visible.

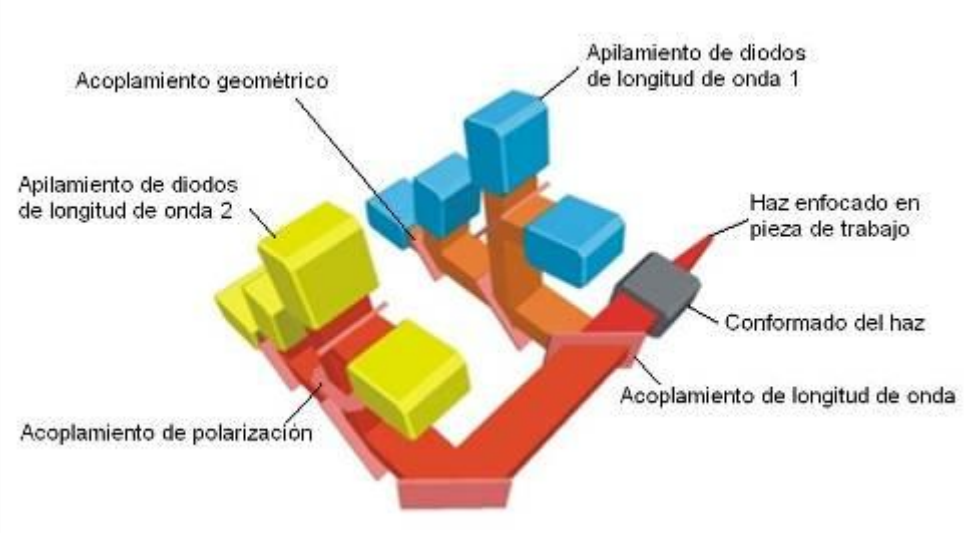
→ 10% de eficiencia.

LÁSER DIODO DIRECTO:

Se utiliza directamente el haz láser generado por los diodos láser para procesar materiales. La principal ventaja de esta tecnología es la reducción de los elementos necesarios para generar el haz.

Estas fuentes tienen una eficiencia eléctrica mayor que cualquier otra tecnología láser y un coste más reducido.

Los láseres de diodo se caracterizan por una baja calidad de haz que limita sus aplicaciones en el campo de la soldadura de metales.



CAMINO ÓPTICO

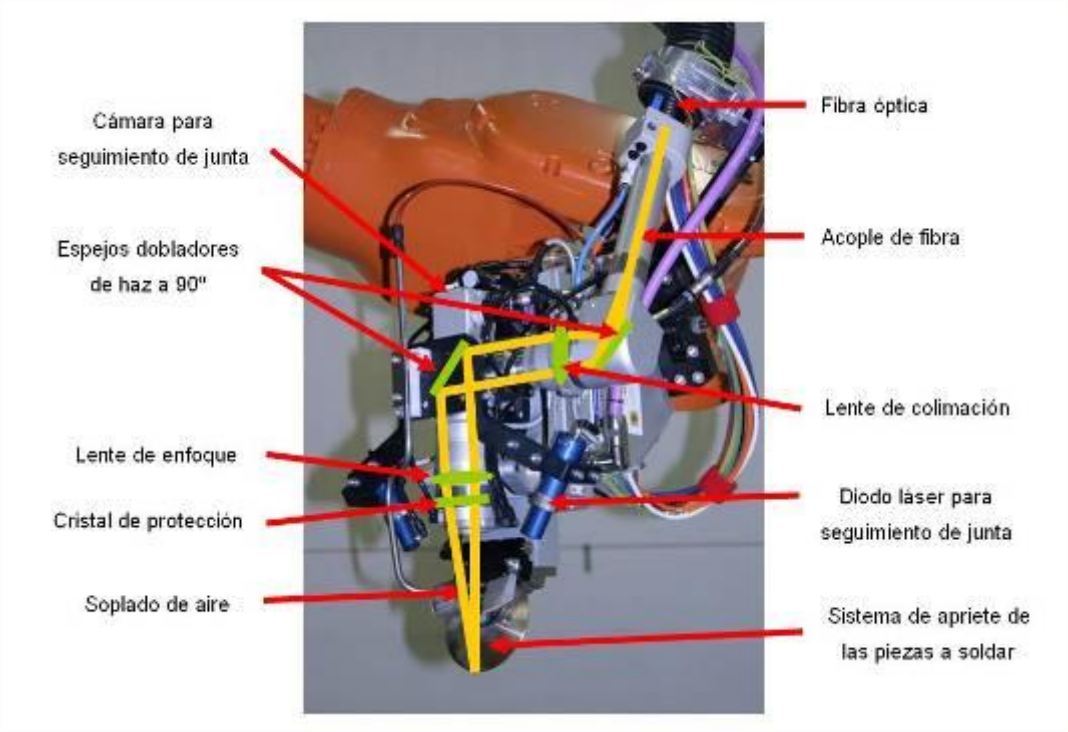
LÁSER CO_2:

El haz sale de las fuentes con un diámetro generalmente comprendido entre 25mm y 30mm.

Para transmitirlo desde el láser hasta la pieza de trabajo se utilizan caminos ópticos compuestos por espejos de cobre refrigerados que doblan el haz a 90º, el último espejo siendo encargado al mismo tiempo de enfocar el haz sobre la pieza de trabajo.

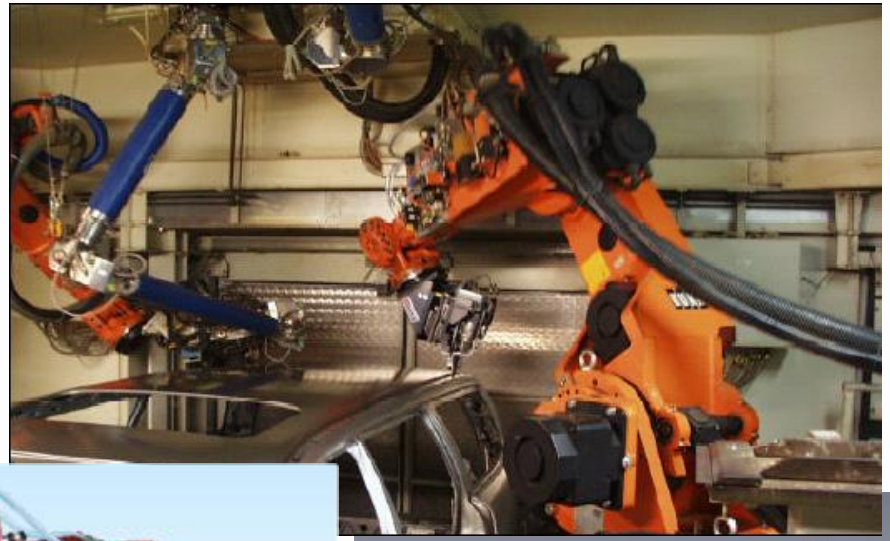
CAMINO ÓPTICO

LÁSER ESTADO SÓLIDO:



SISTEMAS DE POSICIONAMIENTO

Debido a la variedad de tipos de fuentes de soldeo disponibles en el mercado y a sus características técnicas distintas, existen varias posibilidades de maquinarias para la realización de aplicaciones de soldeo láser.

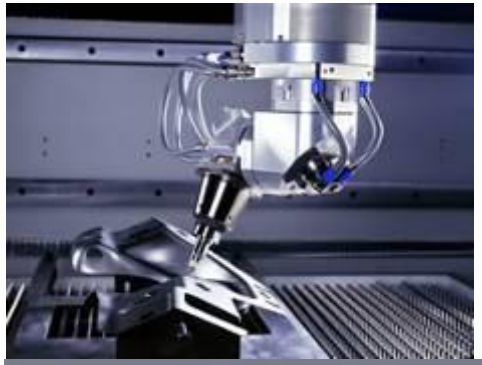


SISTEMAS DE POSICIONAMIENTO

SISTEMAS DE DESPLAZAMIENTO CNC:

→ 2D: Sistema de posicionamiento X-Y → Válido para soldadura plana.

→ 3D: Sistema de posicionamiento multieje → Válido para soldadura 3D.



- Alta precisión de movimiento.
- Alta velocidad de procesado.

SISTEMAS DE POSICIONAMIENTO

SISTEMAS DE DESPLAZAMIENTO ROBOTIZADO:

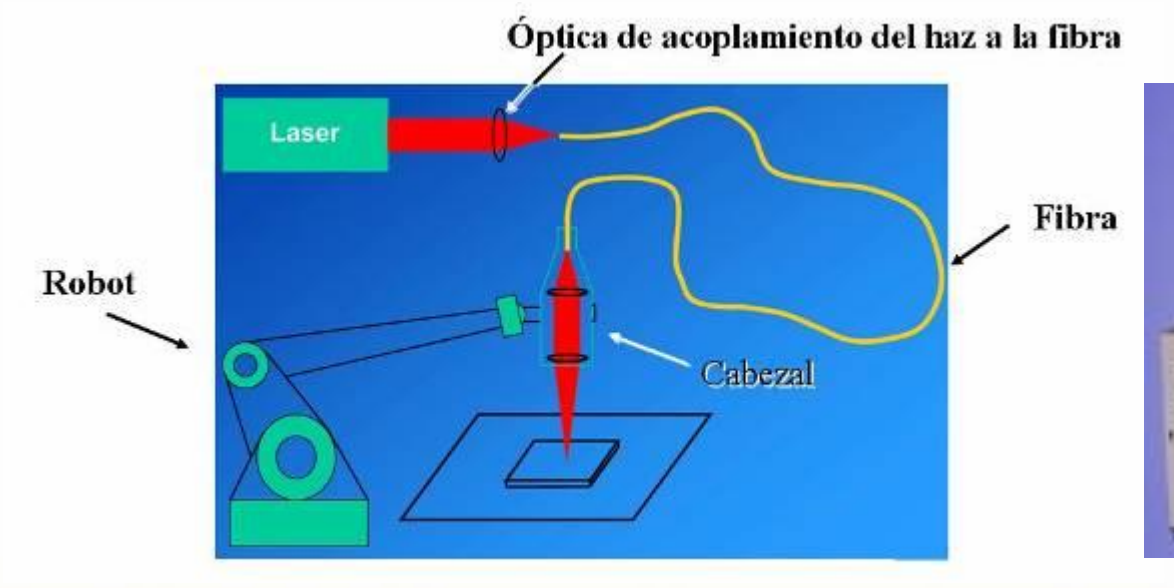
- Elevada flexibilidad.
- Alcance.

INTEGRACIÓN LASER - POSICIONAMIENTO

CONFIGURACIONES:

- Láser montado sobre posicionamiento.
- Láser independiente sistema posicionamiento.

LÁSER + SISTEMA DE POSICIONAMIENTO:



INTEGRACIÓN LASER - POSICIONAMIENTO

LÁSER + SISTEMA DE POSICIONAMIENTO:

En éstas se transporta el haz de un láser de CO_2 desde la fuente hasta el cabezal de soldeo mediante un brazo articulado que posee unos espejos para guiar el haz en cada articulación.

Este brazo tiene que tener un ajuste muy robusto de las articulaciones para no sufrir desajustes en la trayectoria del haz láser.

INTEGRACIÓN LASER - POSICIONAMIENTO

LÁSER MONTADO SOBRE ROBOT:

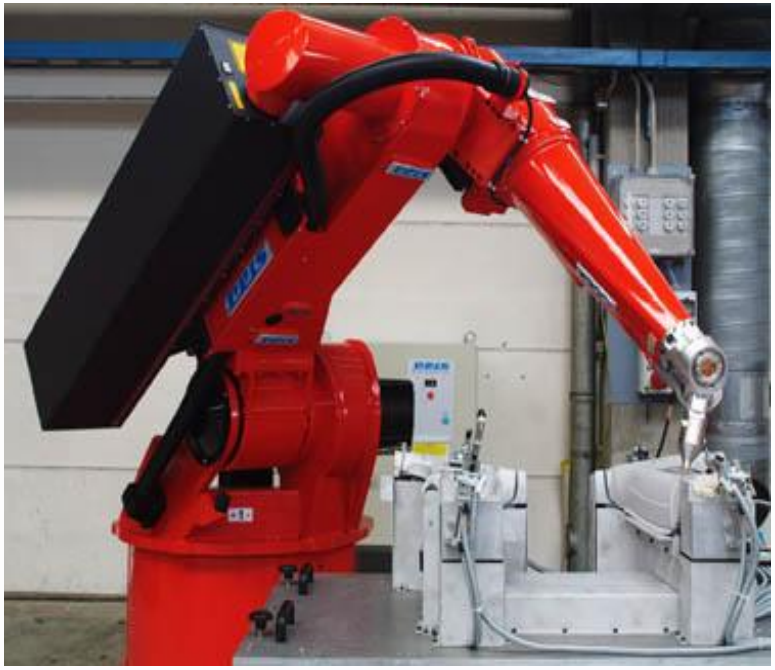
Cuando la fuente láser no tiene un volumen y un peso demasiado importantes, se puede posicionar directamente sobre la muñeca del robot → Fuentes láser de diodo directo.

INTEGRACIÓN LASER - POSICIONAMIENTO

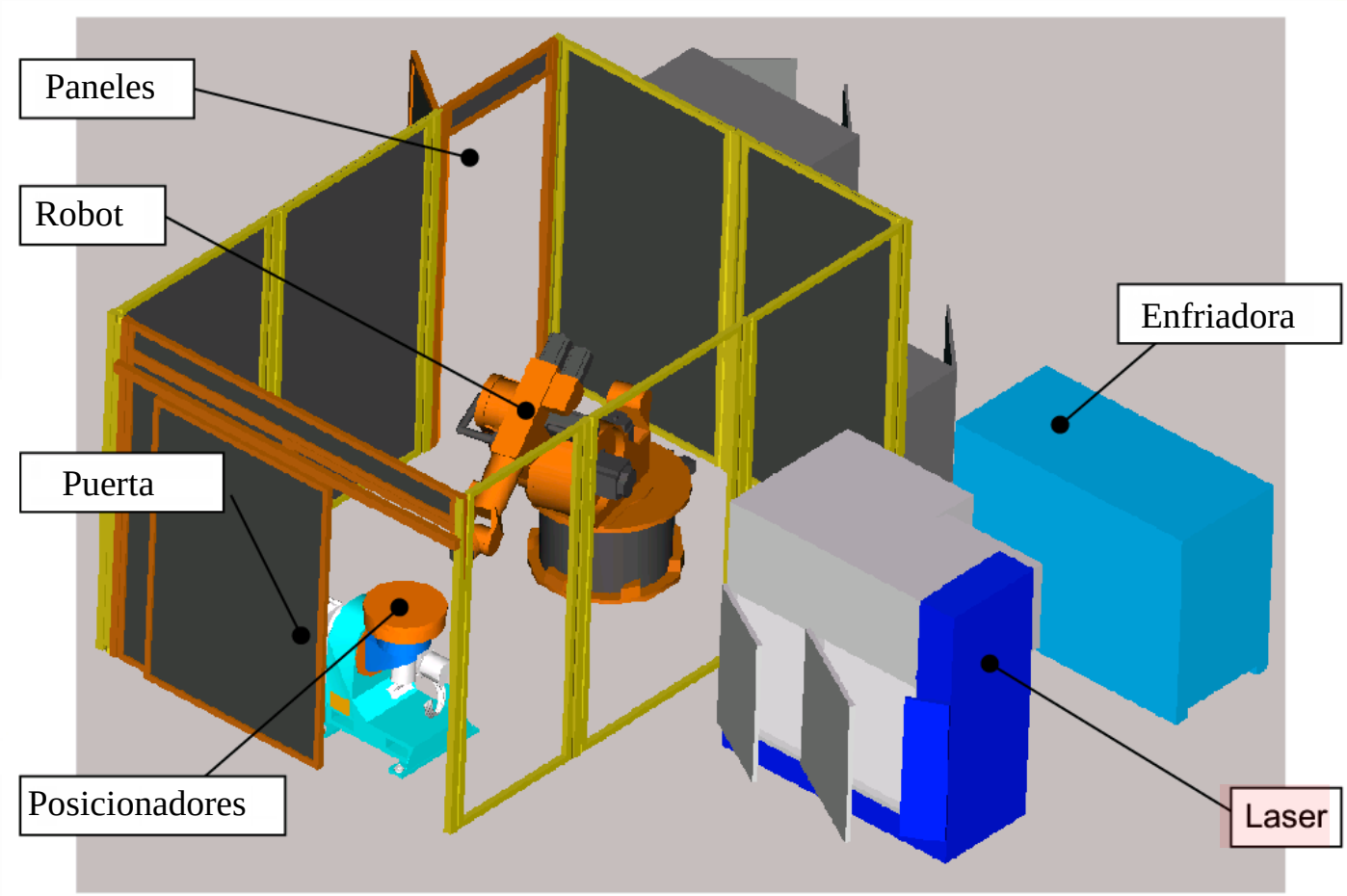
LÁSER MONTADO SOBRE ROBOT:

Por otra parte, fabricantes de robot e integradores han desarrollados robots especialmente adaptados para montar láseres de CO_2 directamente reduciendo así la longitud y complejidad del camino óptico.

Este tipo de instalaciones se desarrolló inicialmente para láseres de CO_2 de baja potencia.



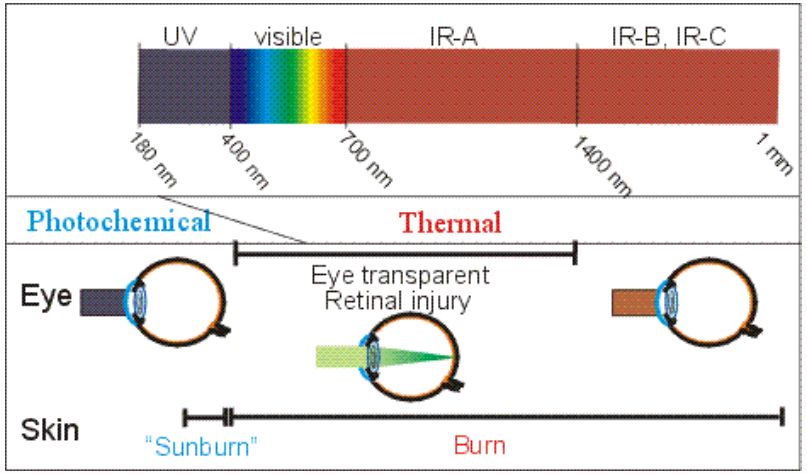
CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD Y SALUD



CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD Y SALUD:

- El procesamiento de materiales por láser se basa en la absorción de la radiación láser.
- Los daños específicos a la salud de la radiación láser vienen determinados también por la absorción de la misma por partes de los tejidos humanos.
- La cantidad de radiación absorbida depende de:

  - la longitud de onda,
  - el tipo de tejido (tejidos del ojo, piel)
  - la potencia incidente,
  - el tamaño de la zona irradiada, y
  - la duración de la exposición.

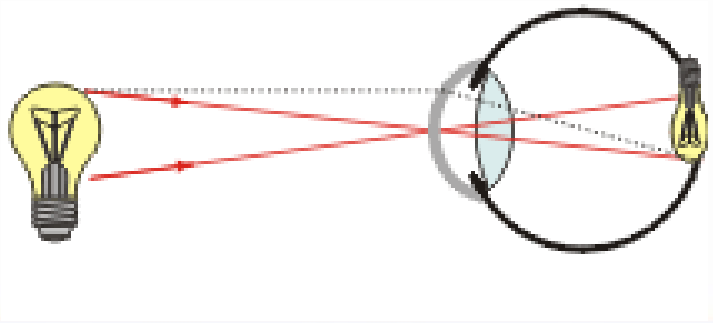


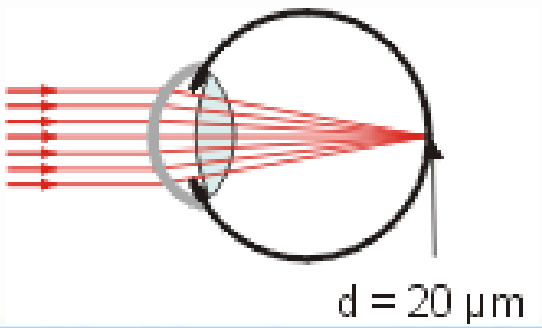
DAÑOS OCULARES:

- El ojo puede focalizar el haz del láser para formar un punto de unas 10 cm de diámetro.

- Si el haz del láser comprende toda la pupila dilatada (unos 7 mm), la densidad de energía que cae en la retina es 500.000 veces la que incide en la lente de un cabezal.

- Efectos que puede producir:
  - Quemadura de los tejidos (cornea, retina, etc)
  - Efectos fotoquímicos
  - Daño del tejido por ondas de choque producidas por pulsos láser.

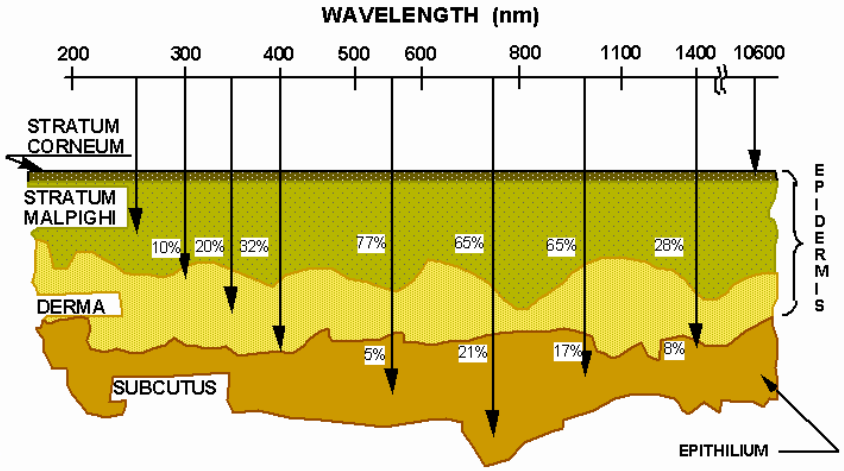




CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD Y SALUD

DAÑOS EN LA PIEL:

- El riesgo de daños en la piel se considera secundario en comparación al de daños oculares, ya que la piel suele regenerarse.
- Las sucesivas capas de la piel actúan como diferentes filtros a la radiación óptica.
- La radiación más peligrosa es la infrarroja, ya que penetra más profundamente, produciendo quemaduras.



NORMATIVA DE SEGURIDAD LÁSER

- UNE-EN 60825-1:1996 Seguridad de productos láser Parte 1: Clasificación del equipamiento, requisitos y guía de seguridad.
- UNE-EN 60825-4:2000 Seguridad de productos láser Parte 4: Sistemas de protección frente a la radiación láser.
- UNE-EN 12626:1998 Seguridad de las máquinas - Máquinas de láser - Requisitos de seguridad.
- UNE-EN 207:1999 Protección individual de los ojos - Filtros y protectores de los ojos contra la radiación láser (gafas de protección láser).
- UNE-EN 208:1999 Protección individual de los ojos – Gafas de protección para los trabajos de ajuste de láser y sistemas de láser (gafas de ajuste láser).

SEGURIDAD LÁSER

Clase 4: Alto riesgo para los ojos y la piel. La exposición a la radiación directa o dispersada es peligrosa. También puede haber riesgo de incendio.

Etiqueta de seguridad: la exposición a los ojos o la piel a la radiación directa o difusa del haz es peligrosa.

REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES LÁSER (clase 4):

- Cubierta protectora para garantizar que no se excedan los límites de la Clase 1.
- Bloqueo de seguridad de la cubierta protectora.
- Conector de bloqueo a distancia.
- Control por llave de acceso al sistema.
- Aviso de emisión de radiación láser.
- Obturador o atenuador del haz.
- Dispositivos de control remoto.

REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES LÁSER (clase 4):

- Óptica de observación (desde el exterior). Si no, protección ocular.
- Ayudas de alineamiento seguras.
- Acceso al interior del sistema o instalación: medios para evitar la activación no intencionada del riesgo láser.
- Etiquetado: clase del láser, etiqueta de abertura, etiqueta de paneles o puertas de acceso, etiqueta de neutralización de bloqueo, etiqueta de radiación visible o invisible.
- Formación: Instrucciones de utilización segura del producto. Obligatoria para todos los operarios y personal de mantenimiento.

SISTEMAS DE SEGURIDAD PASIVOS (UNE-EN 12626):

Éstos incluyen las cubiertas de las máquinas, barreras, accesos, ventanas o paredes para limitar la exposición a la radiación láser.

La norma da las siguientes definiciones para evaluar estos sistemas de protección:

Límite de Exposición Previsible (LEP).
Sistema de protección frente a la radiación láser.
Límite de Protección ante la Exposición (LPE).

LASER CO_2:

Protección

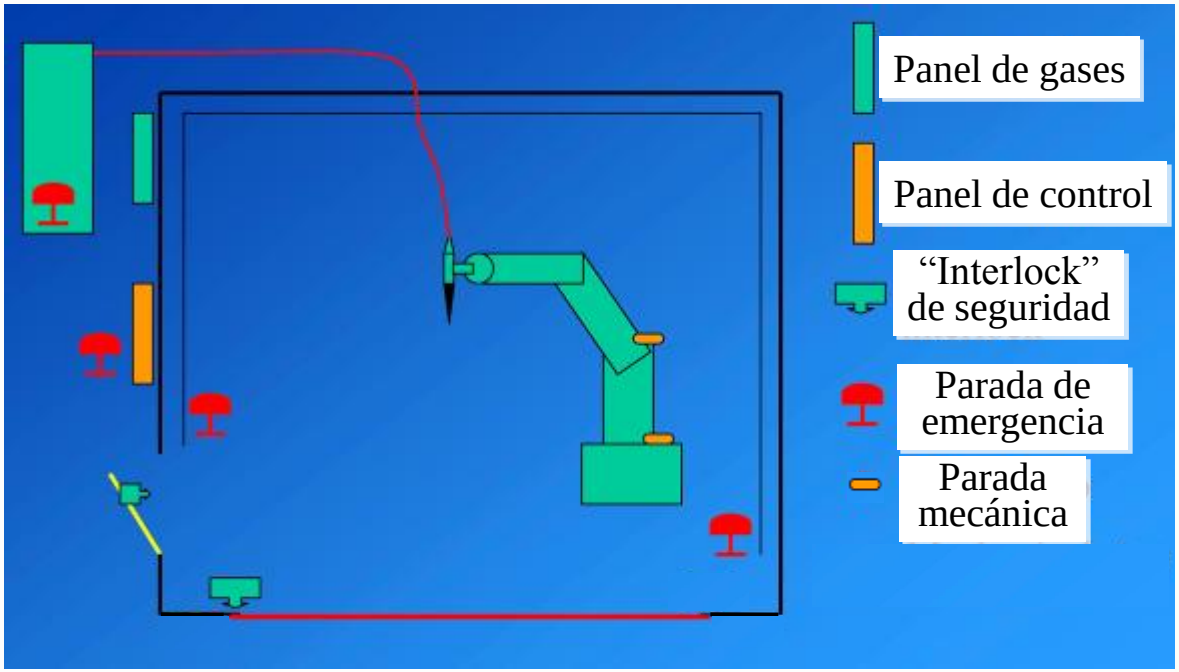
Láser de CO_2

Camino óptico del haz

LASER ESTADO SÓLIDO:

SEGURIDAD INTRÍNSECA:

- Seguridad Integrada: enclavamientos
- Estanqueidad Lumínica
- Mantenibilidad
- Extracción de Humos
- Fluidos de proceso
- Refrigeración
- Layout inteligente



SEGURIDAD LÁSER

SEGURIDAD INTRÍNSECA:

SE DEBERÁ:

• Garantizar que no existe fuga de radiación lumínica al exterior de la celda, para cualquier posición del robot.

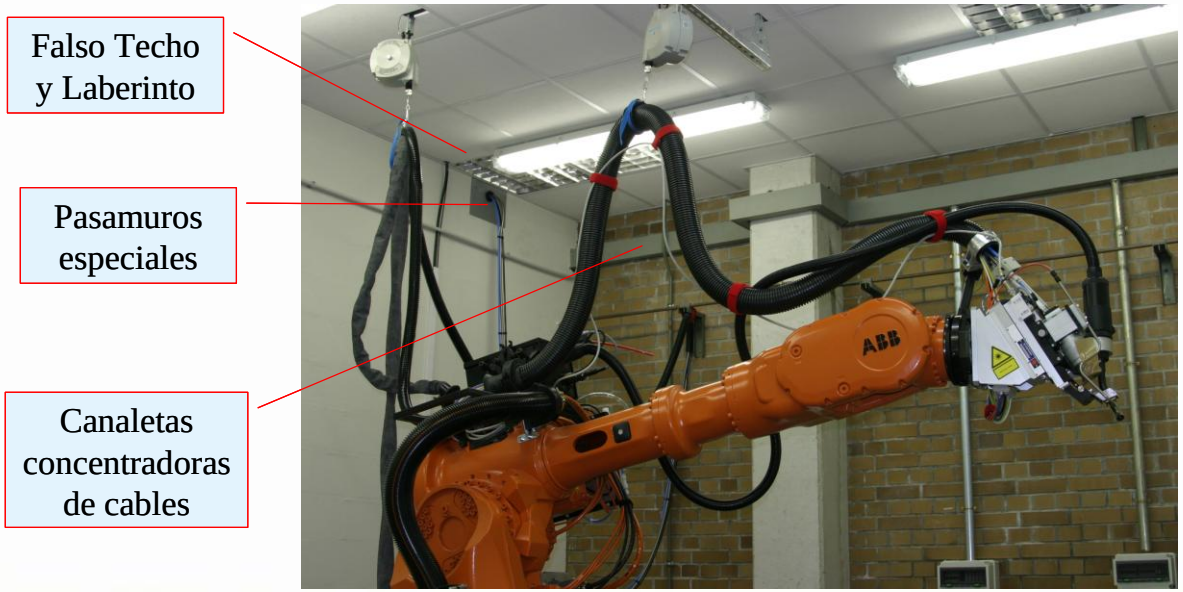
• Habilitar láser sólo si la fibra está en situación segura.

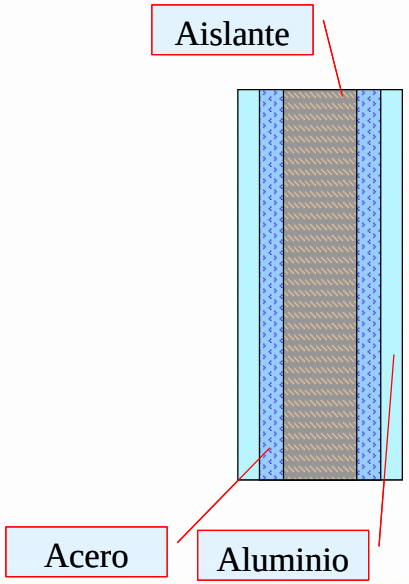
• Permitir el accionamiento del láser sólo si la CELDA en la que está instalada está en situación segura.

• El robot podrá comandar solamente aquella fibra que esté unida a él. Esto se garantizará mediante cableado, no por software.

ESTANQUEIDAD LUMÍNICA:

- Paneles y puertas: preferiblemente metálicos.
- Sistemas de laberinto o pasamuro para cables, mangueras, etc. Laberinto y cuello de cisne en la extracción.
- Carga y descarga: apertura y cierre automático estanco, con enclavamientos de seguridad.
- Inspección de proceso: Ventana de material adecuado y/o camara de vigilancia.

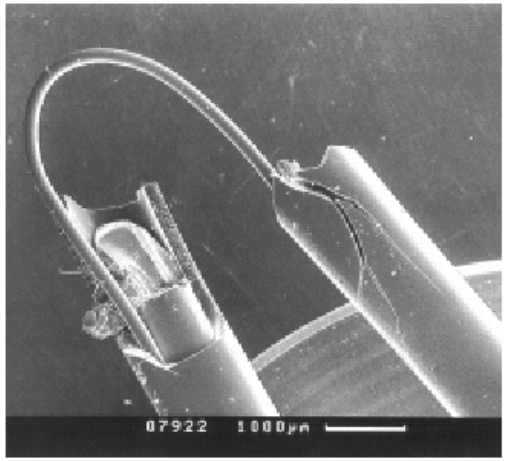




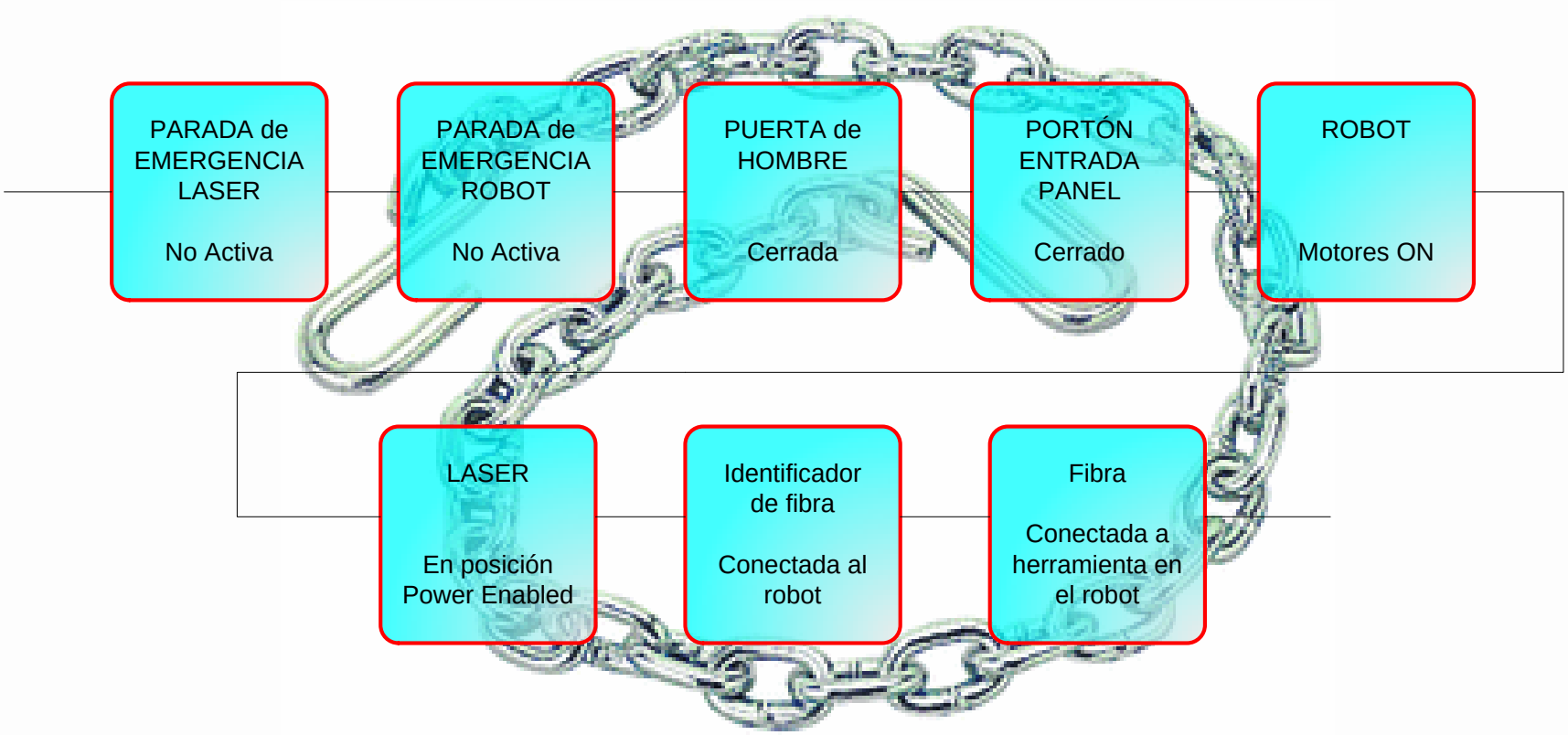
HABILITACIÓN LÁSER -- SISTEMAS DE SEGURIDAD FIBRAS ÓPTICAS (UNE-EN 60825-1):

Sistemas de transmisión por fibra óptica deberán:

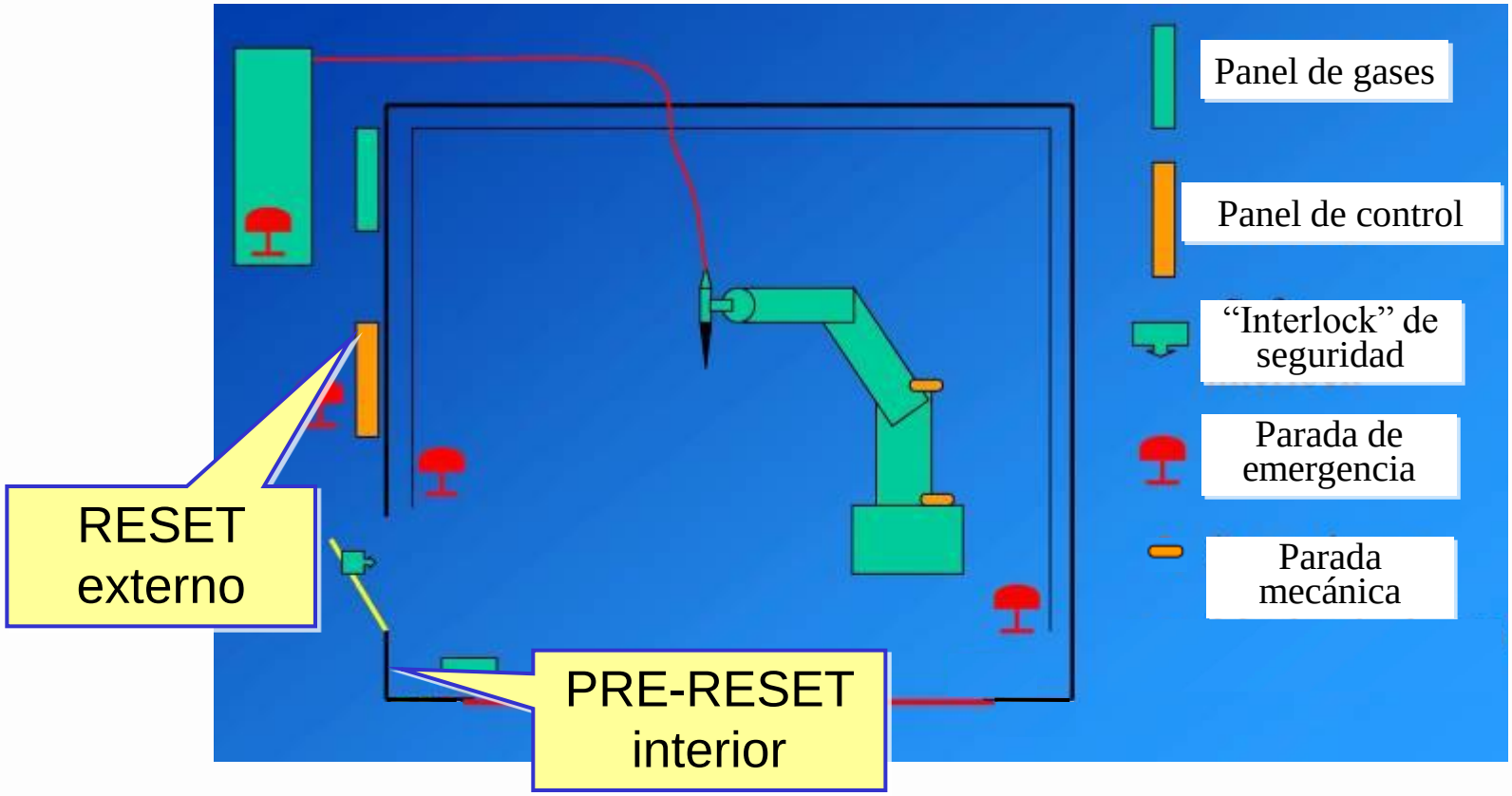
- Tener conexiones de ajuste del cable, necesitándose una herramienta si estas conexiones forman parte de la cubierta protectora.
- Incorporar atenuadores mecánicos del haz a los conectores, si se espera efectuar operaciones de ajuste.
- Incluir dispositivo de detección de interrupción de la fibra, deteniendo la emisión láser y activando una señal de aviso.



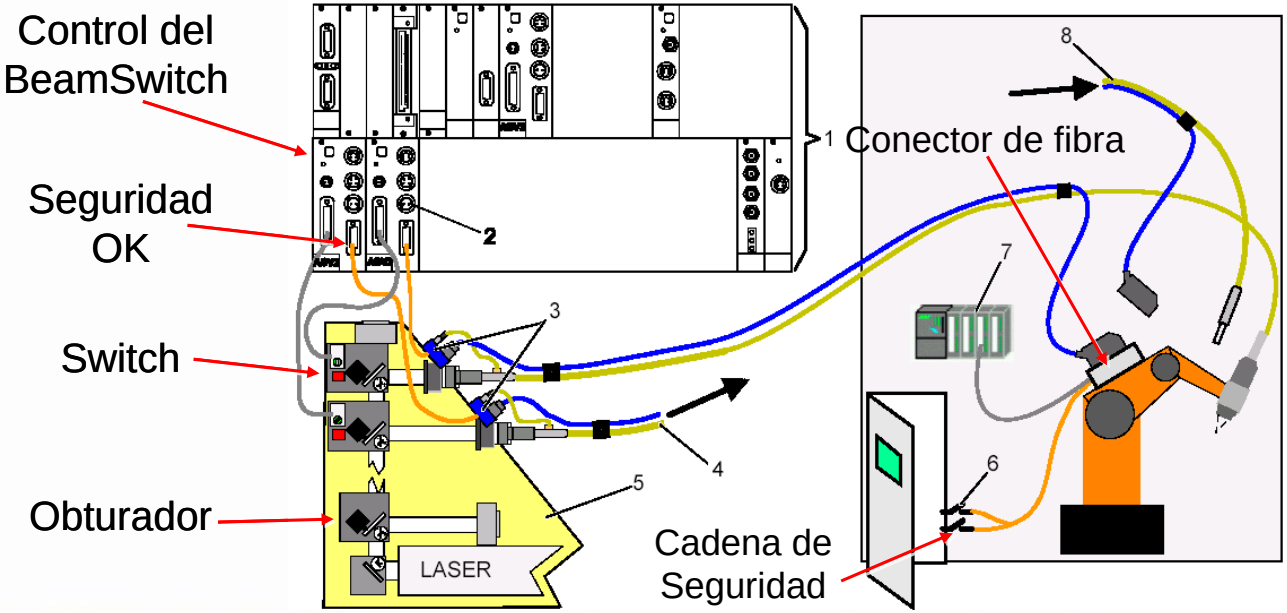
HABILITACIÓN CELDA -- CADENA SEGURIDAD/EMERGENCIA:



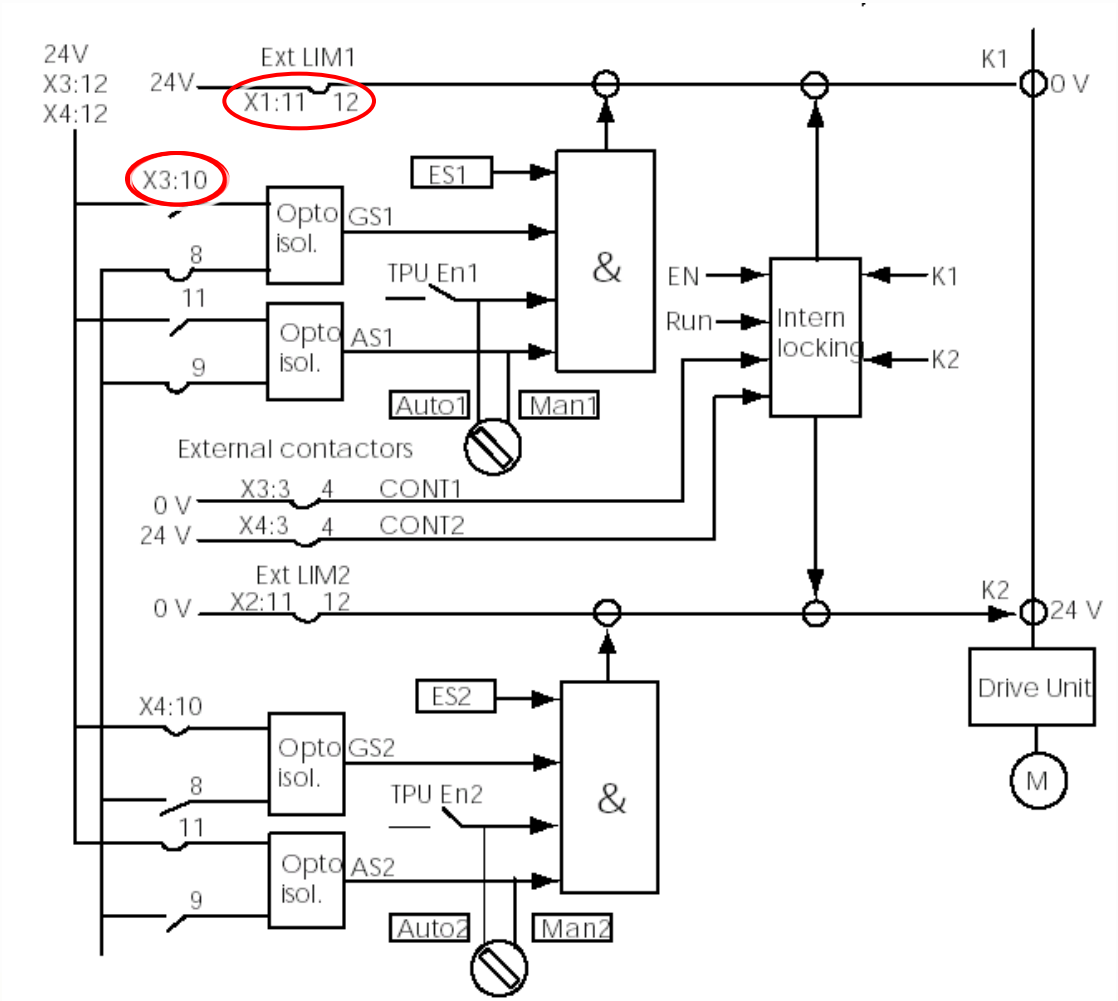
CADENA SEGURIDAD/EMERGENCIA:



SEGURIDAD LÁSER

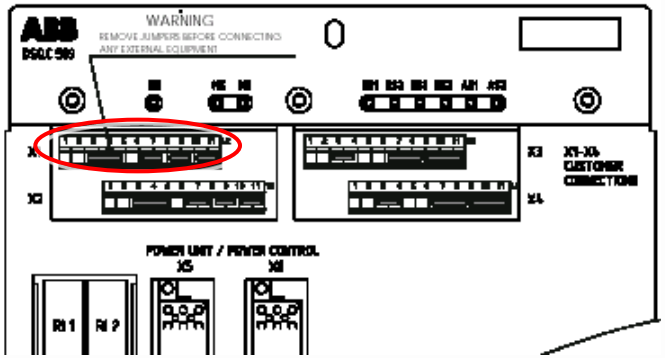


CADENA SEGURIDAD/EMERGENCIA:



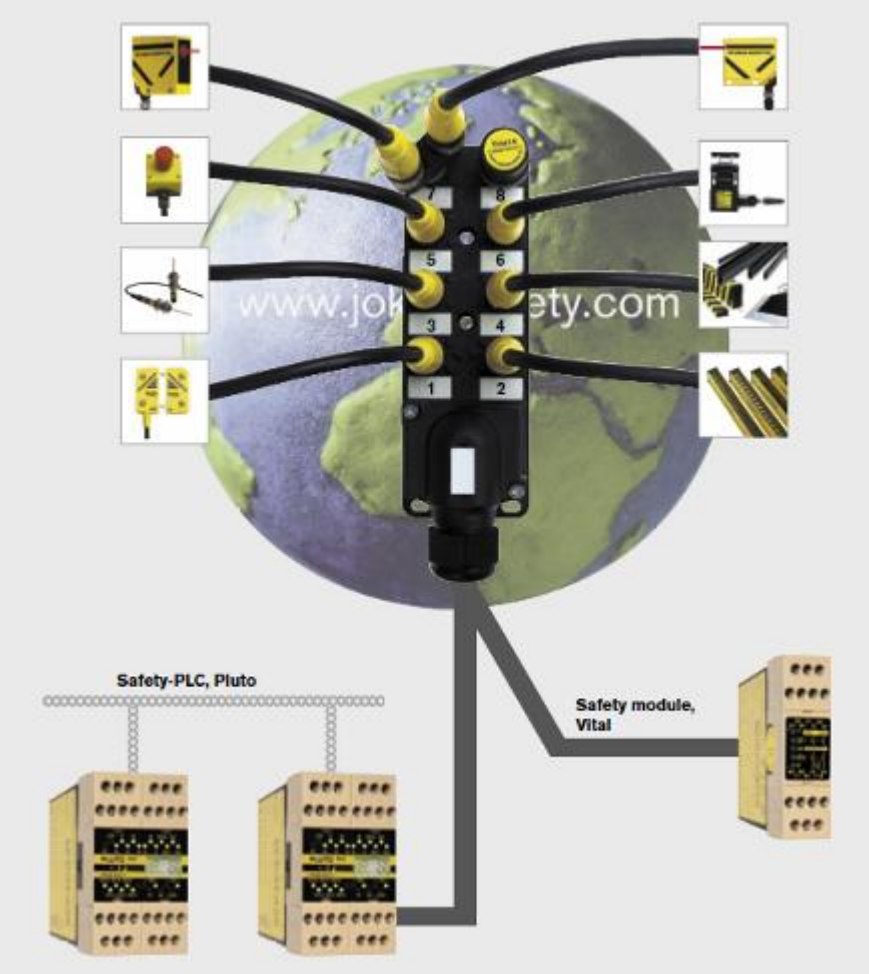
Implementación:

Circuito de seguridad
Motors ON
del robot ABB
con conexiones
de usuario



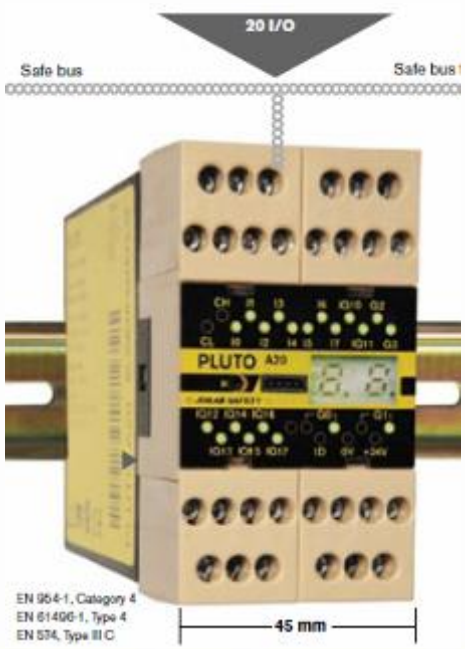
SEGURIDAD LÁSER

CADENA SEGURIDAD/EMERGENCIA:



PLC de seguridad supervisando todas las señales de seguidad/emergencia.

Procesa el estado de la celda de soldadura láser → **Celda OK/NOK**

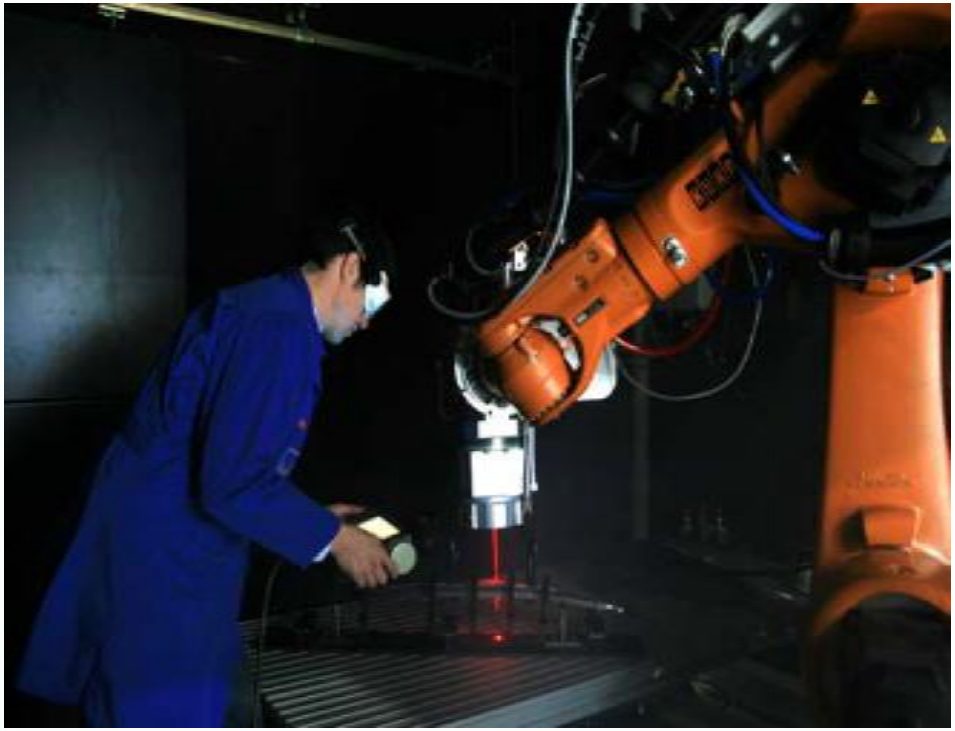


GAFAS DE PROTECCIÓN:

Cuando sea necesario realizar trabajos de ajuste o mantenimiento del láser, o en algunos casos excepcionales, se deben usar gafas de protección adecuadas para cada láser.

El cristal y su soporte dependen de la longitud de onda a frenar y del nivel de protección requerido.

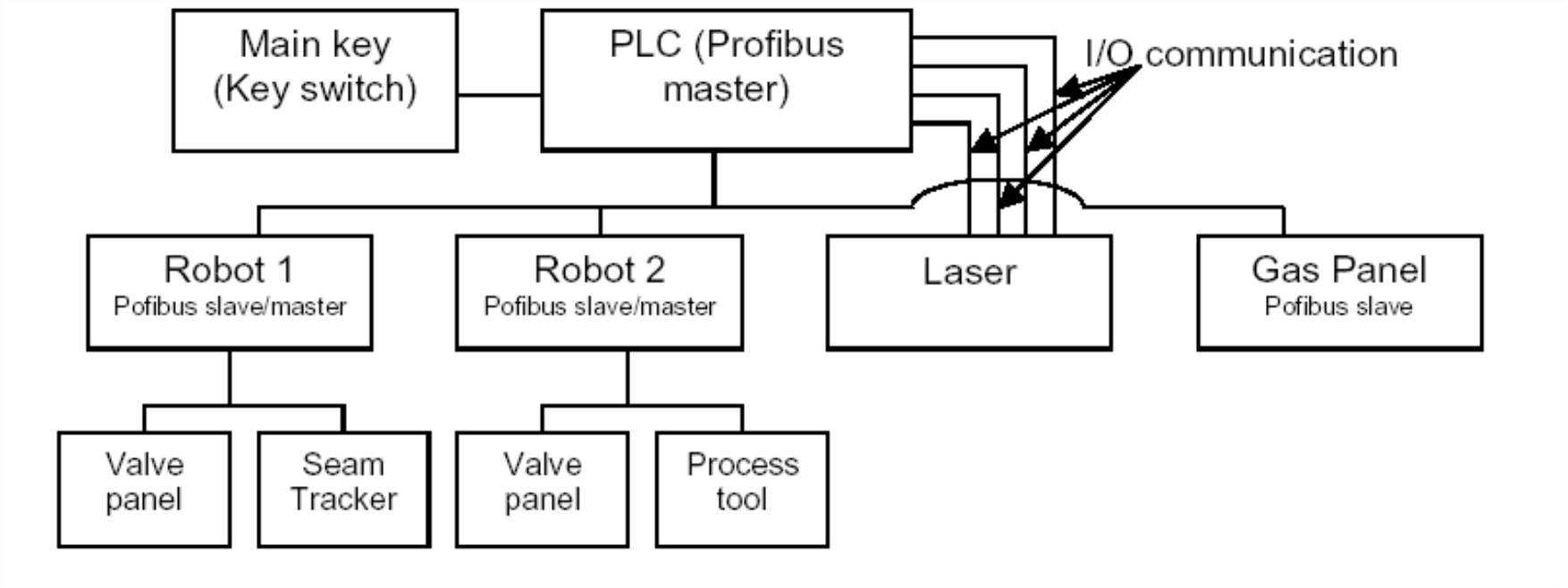
GAFAS DE PROTECCIÓN:



Soldadura láser. Condiciones de operación segura???

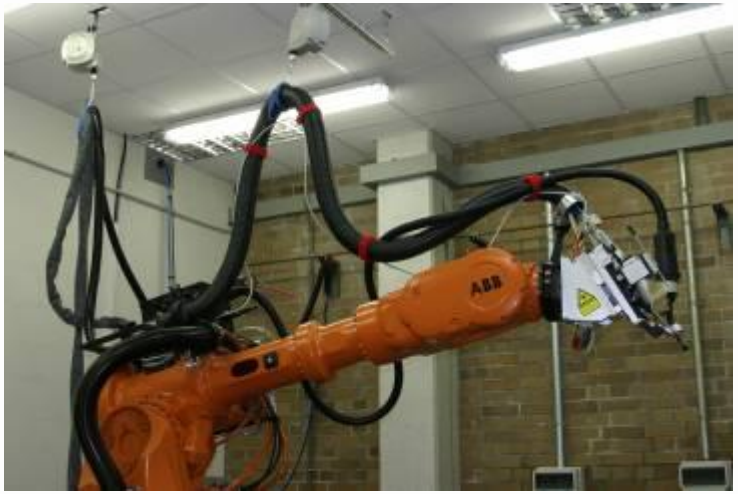
SISTEMA DE CONTROL:

PLC supervisará el funcionamiento de todos los elementos de la celda láser (Sistema de posicionamiento, láser, panel de gases, cabezales de soldadura,…)

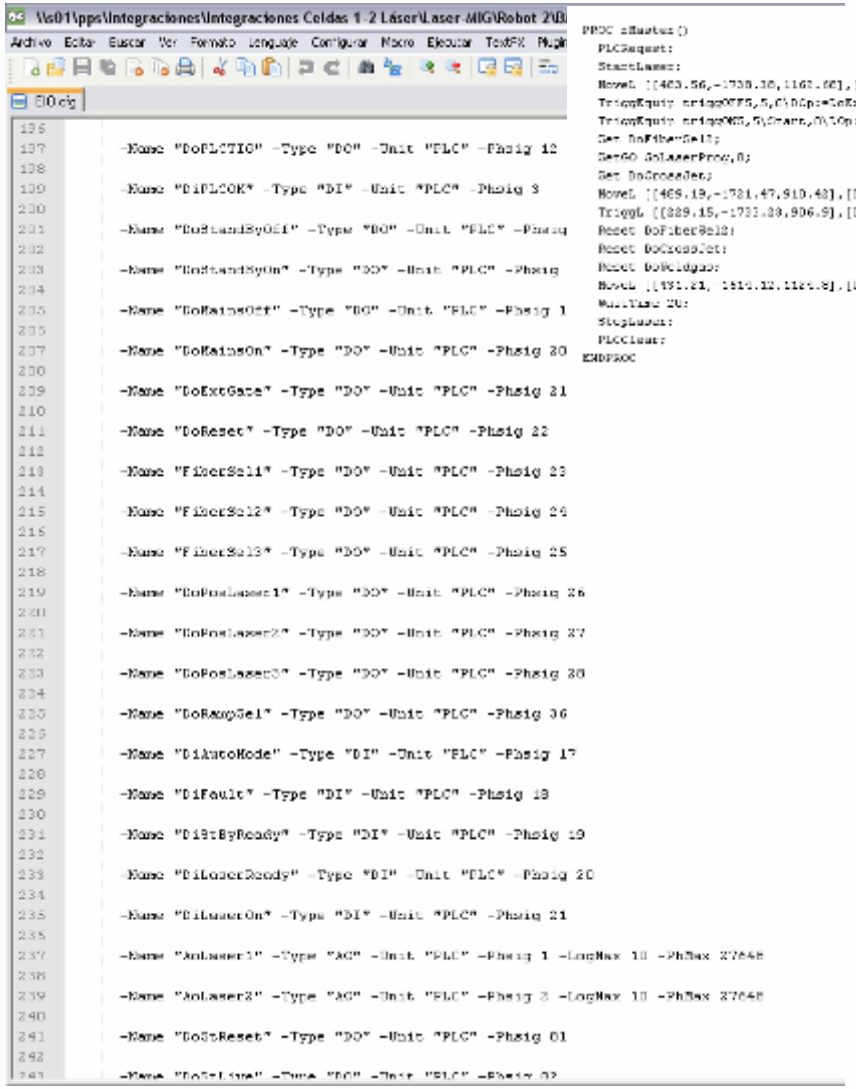


SISTEMA DE CONTROL

PROFI PROCESS FIELD BUS



SISTEMA DE CONTROL



CONFIGURACIÓN ABB

SISTEMA DE CONTROL

Data area for the field bus interface of the ROFIN DC 0XX laser:

The analog values are scaled to 16 bit independent from the resolution and are signed.

1. Commands (to the laser):

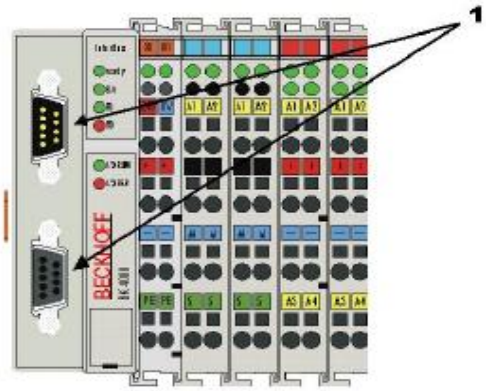
Byte Pos.	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Analog input 1 MSB							
1	LSB							
2	Analog input 2 MSB							
3	LSB							
4	Ramp program selection	Ramp-/ pulse select (40 BCD)	Ramp-/ pulse select 32 (20 BCD)	Ramp-/ pulse select 16 (10 BCD)	Ramp-/ pulse selection 8	Ramp-/ pulse selection 4	Ramp-/ pulse selection 2	Ramp-/ pulse selection 1
5	Ext. GATE	Reserve	Reserve	Shutter	Laser gas / Vacuum	Positi-oning la-ser	Lamp test	Fault RESET

2. Reports (from the laser):

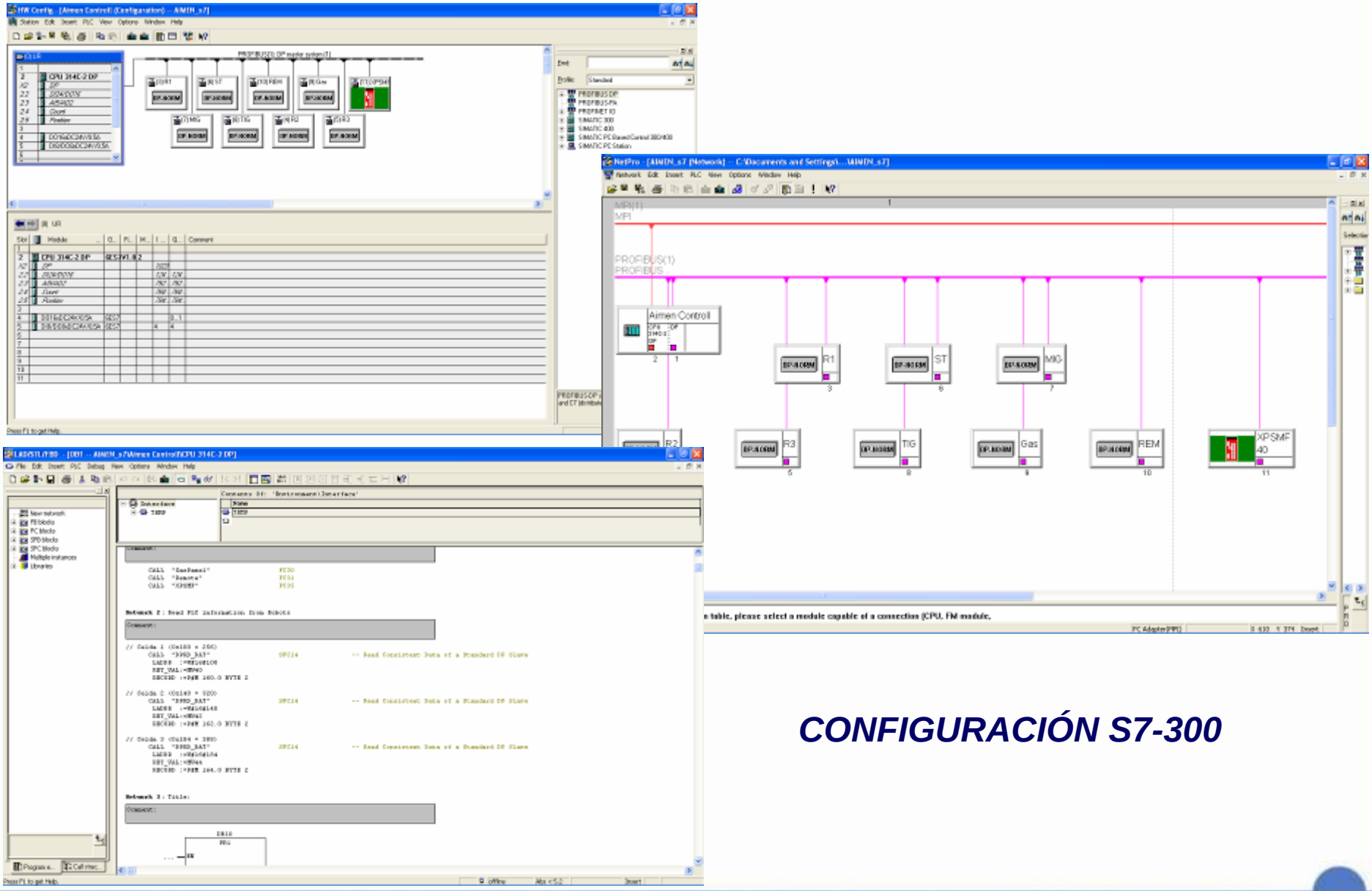
Byte Pos.	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Analog output laser power MSB							
1	LSB							
2	Reserve							
3	Reserve							
4	Reserve	Reserve	Pos. laser is ON	Pos. laser is OFF	Shutter is open	Shutter is closed	HV is ON	Mains is ON
5	Burst / ramp STOP	Laser ON	Ramping output 6	Ramping output 5	Ramping output 4	Ramping output 3	Ramping output 2	Ramping output 1
6	Pressure laser gas bottle OK	Fault RESET active	Lamp test	Automatic mode	Warning	General fault	HV READY	Laser beam READY

The following field bus coupler may be installed by ROFIN-SINAR:

- Profibus 1,5 Mbaud
- Profibus 12 Mbaud
- Profibus 12 Mbaud LWL
- Interbus
- Interbus LWL
- CAN CAL
- CAN Open
- Device Net
- RS232



SISTEMA DE CONTROL



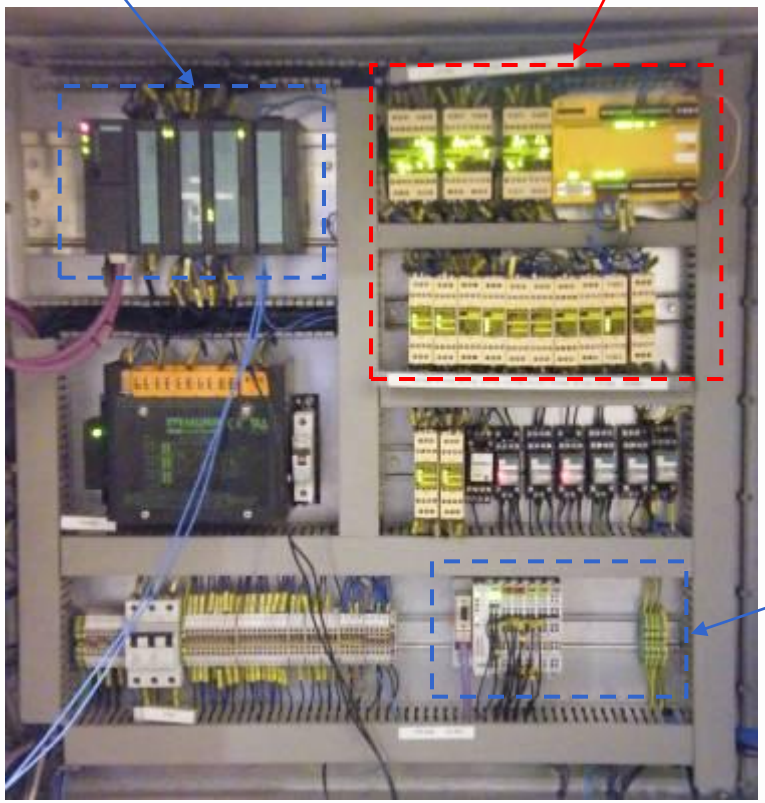
CONFIGURACIÓN S7-300

SISTEMA DE CONTROL

ARMARIO ELÉCTRICO

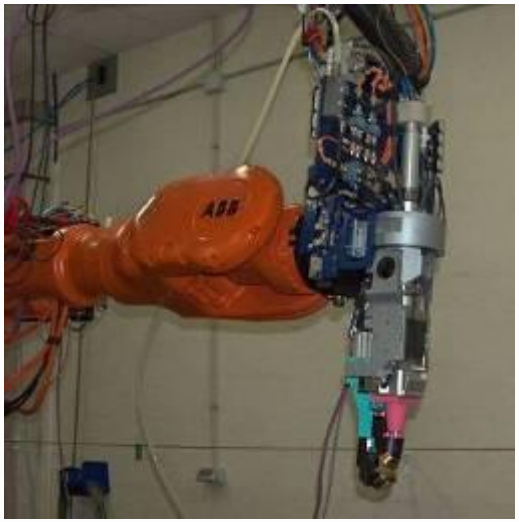
PLC seguridad

PLC control



Periferia distribuida

CELDAS SOLDADURA LASER - AIMEN



2 CELDAS SOLDADURA ROBOTIZADA Nd:YAG:

Línea Investigación: Soldadura láser materiales metálicos.
Corte láser materiales metálicos.

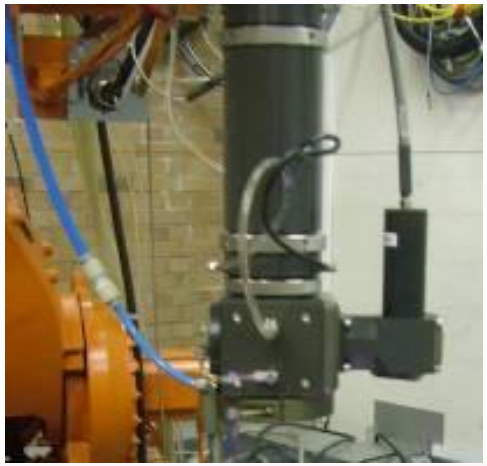
CELDAS SOLDADURA LASER - AIMEN

CELDA SOLDADURA CO_2:

Líneas Investigación: Soldadura láser materiales metálicos.
Corte láser materiales metálicos.

CELDA LÁSER DIODO DIRECTO:

Líneas Investigación: Tratamiento superficial materiales metálicos.
Recargue materiales metálicos.



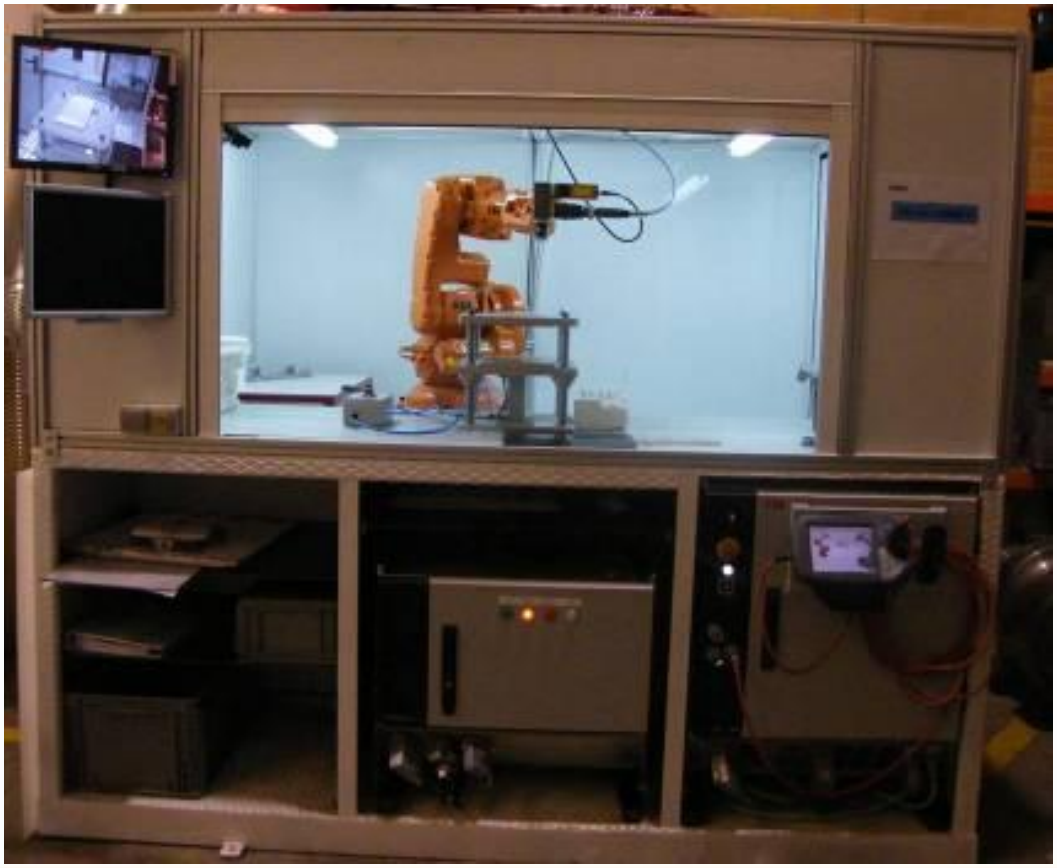
CELDA LÁSER CORTE MATERIALES NO METÁLICOS:

Líneas Investigación: Corte textiles y plásticos

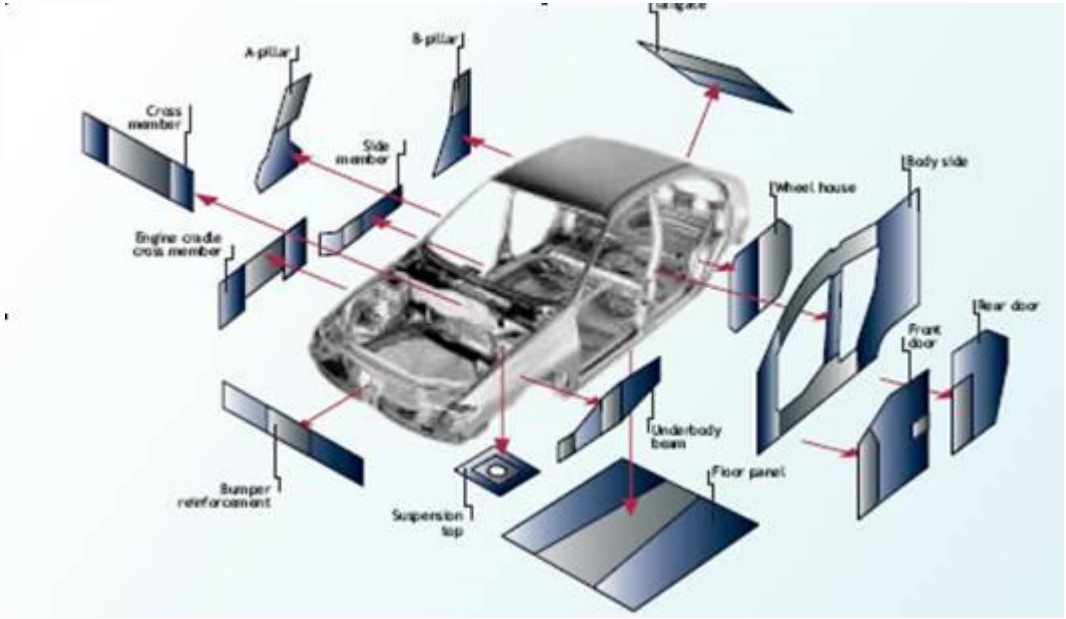
CELDAS SOLDADURA LASER - AIMEN

CELDA LÁSER SOLDADURA MATERIALES NO METÁLICOS:

Líneas Investigación: Soldadura plásticos



FORMATOS PLANOS: TAILORED WELDED BLANKS (TWB):



- Objetivos: Reducir costes, peso sin merma de resistencia.

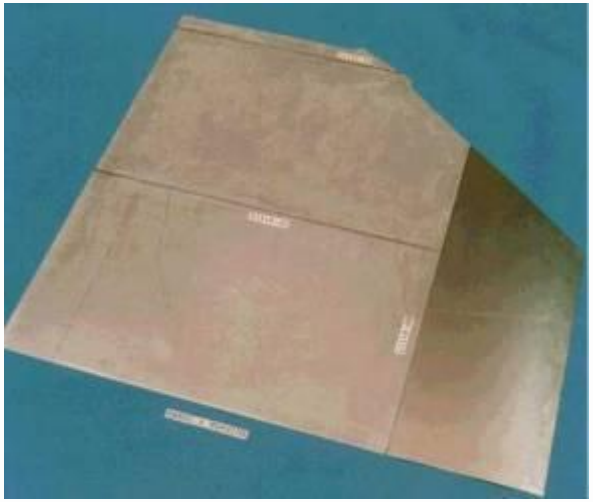
- Situar materiales y espesores en las zonas necesarias de una misma pieza, haciendo la soldadura antes de la estampación.

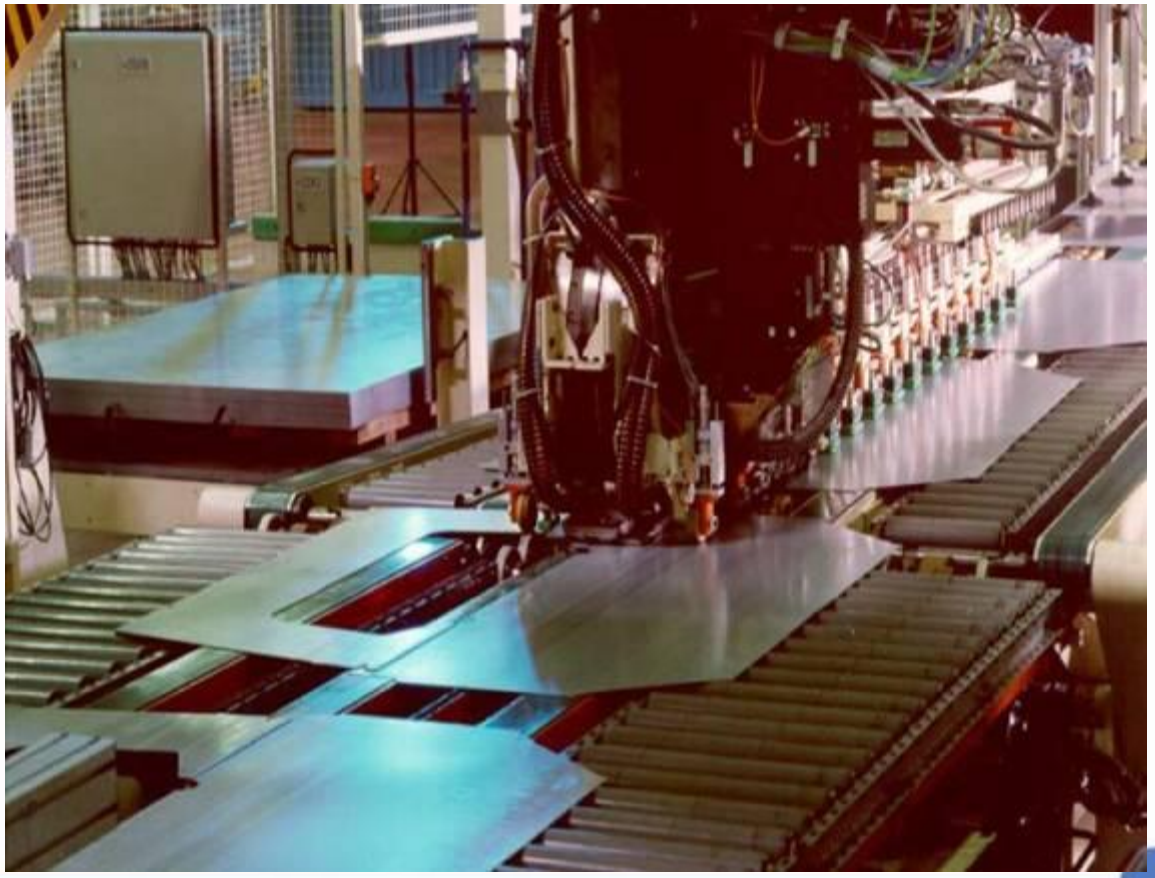
- Distintos espesores, distintos materiales.

- La soldadura debe ser capaz de soportar los esfuerzos de deformación de la estampación.

APLICACIONES

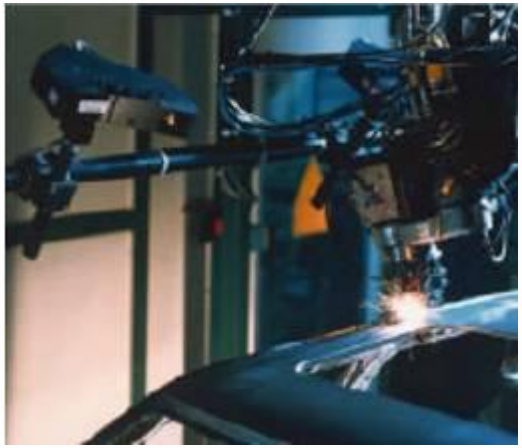
FORMATOS PLANOS: TAILORED WELDED BLANKS (TWB):

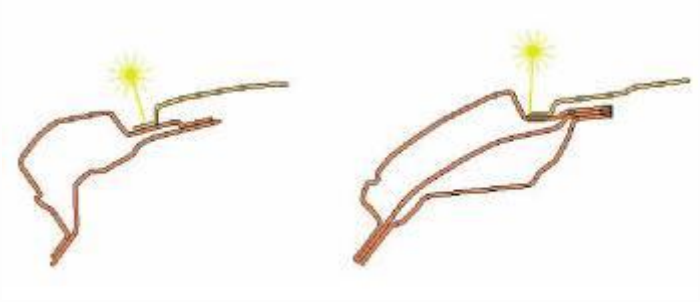




ELEMENTOS DE CARROCERÍA:

Ejemplo de aplicación: *Evolución soldeo techo VOLVO*

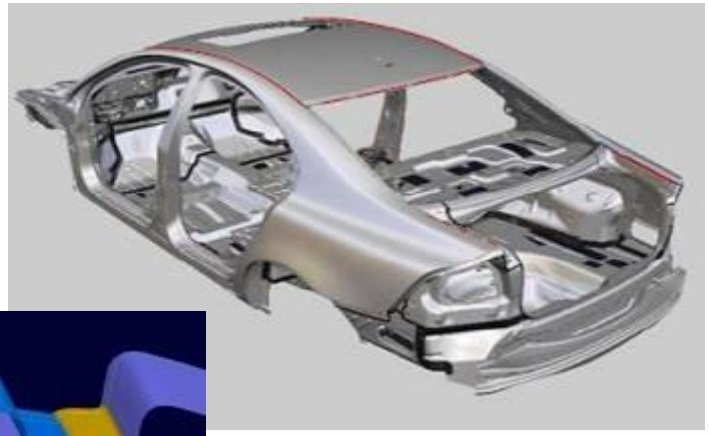


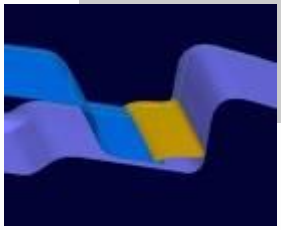


APLICACIONES

ELEMENTOS DE CARROCERÍA:

Ejemplo de aplicación: *Soldeo VOLVO S80*

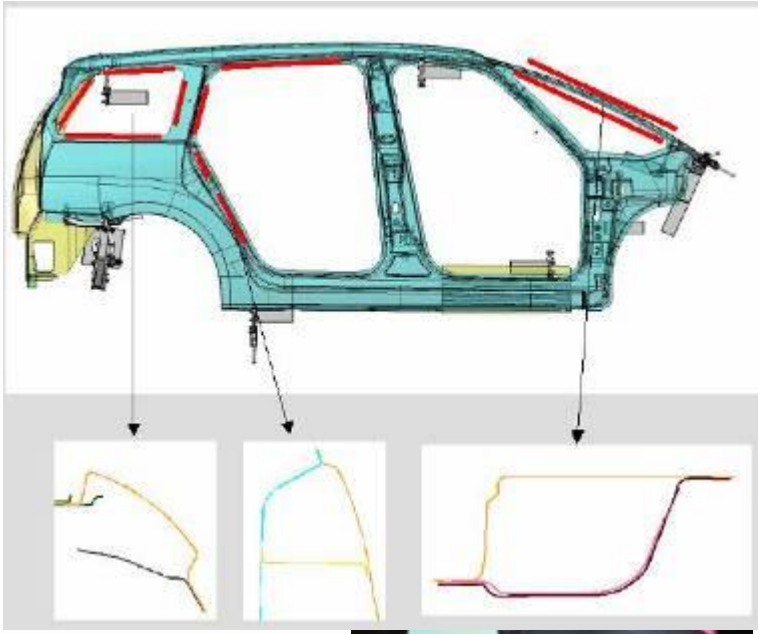


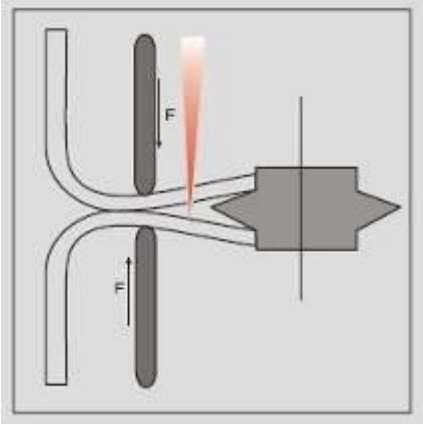


APLICACIONES

ELEMENTOS DE CARROCERÍA:

Ejemplo de aplicación: *Soldeo C4 PICASSO*

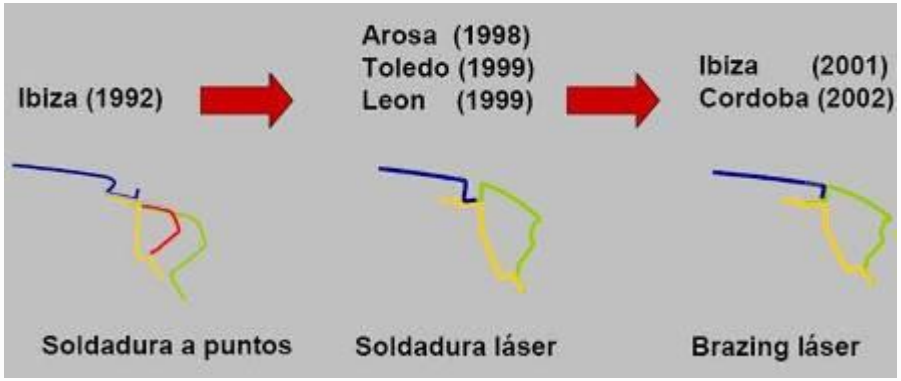


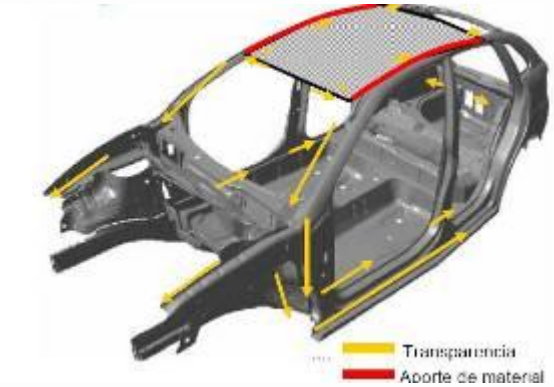


APLICACIONES

ELEMENTOS DE CARROCERÍA:

Ejemplo de aplicación: *Soldeo de los techos de SEAT*





APLICACIONES

ELEMENTOS DE CARROCERÍA:

Ejemplo de aplicación: *Soldeo de aluminio en AUDI A8*

Audi A8: Chásis de aluminio. Soldadura láser autógena e híbrida
20 metros de cordón láser. 5 metros de cordón híbrido.

VIDEO SOLDADURA ALUMINIO:

Gracias por su atención

AIMEN – Central y Laboratorios
c/ Relva 27 A
36410 – O Porriño (Pontevedra)
Telf.+34 986 344 000 – Fax. +34 986 337 302

Delegación Ourense

Parque Tecnolóxico de Galicia
32900 – SAN CIBRAO DAS VIÑAS
Ourense
Telf. +34 988 548 240
Fax. +34 988 548 243

Delegación A Coruña

Fundación Mans – Paideia
Pol. Pocomaco - Parcela D-22 - Oficina 20A
15190 – A CORUÑA
A Coruña
Telf. +34 617 395 153

Delegación Santiago

C. Univ. Sur – Edif. Feuga – Despacho nº3
Rúa Lope Gómez de Marzoa
15705 – SANTIAGO DE COMPOSTELA
A Coruña
Telf. +34 981 525 503
Fax. +34 981 525 503

aimen
CENTRO TECNOLÓGICO