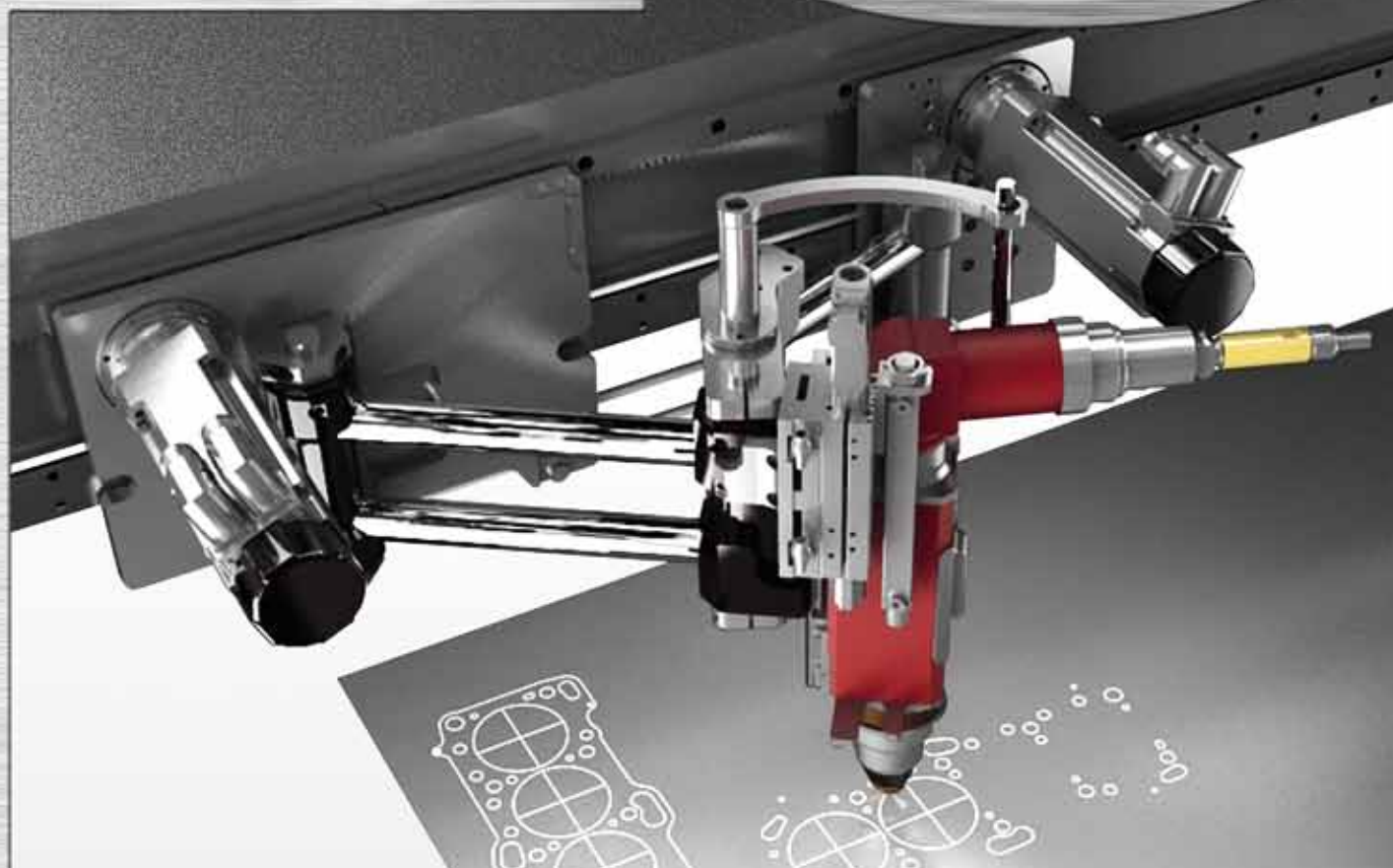


L5



**L5: el láser de fibra, construido para la fibra,
con estructura de compás patentada.**

Reduce los costes, respeta el medio ambiente.
Logra el mejor rendimiento.

salvagnini

L5. Experiencia e innovación. La segunda generación del láser de fibra.

Desde 1994 Salvagnini proyecta y realiza máquinas y sistemas flexibles automatizados de corte láser 2D con el objetivo fundamental de proponer soluciones completas, versátiles, altamente avanzadas y automatizadas. **Las máquinas láser Salvagnini están equipadas con innovadoras soluciones mecánicas, de control, de software, de programación y nesting**, que simplifican la utilización y exaltan la flexibilidad y la productividad. La facilidad de uso del sistema y la estabilidad de los parámetros de corte son el fruto de la experiencia Salvagnini con el láser L1Xe, sistema que, vendido en todo el mundo, ha revolucionado el concepto de corte láser.

La L5, al igual que la L3, está avalada por la consolidada experiencia y los conocimientos adquiridos durante años de continuo desarrollo en la tecnología del láser de fibra. Dedicada exclusivamente a la fibra, la máquina **L5 puede alcanzar niveles más altos de velocidad y precisión, fiabilidad y rendimiento**. Sin olvidar el respeto por el medio ambiente gracias a los consumos muy bajos.

Producción Ajustada: realizada y garantizada.

Los principios de producción de lote unitario, la óptima gestión de los almacenes, el reducido WIP (Work In Progress) y la producción JIT (Just In Time), son lo que definen la Producción Ajustada y constituyen la respuesta para un número cada vez mayor de empresas que basan su competitividad en la **eliminación de los despilfarros** en el proceso productivo. El sistema L5, equipado con los dispositivos automáticos para la manipulación de chapa, tiene como objetivo la mejora del proceso productivo; de hecho, cada detalle se diseñó para dar lo mejor en la manipulación de chapa y el corte.

La sencillez acelera la productividad.

Salvagnini ha diseñado L5 con el objetivo de realizar un sistema de corte láser flexible, altamente fiable y seguro y, al mismo tiempo, fácil de gestionar y programar. Gracias a las funciones de propiedad LASER TRADJUST, Salvagnini desarrolla el concepto del sistema láser, exaltando sus características fundamentales y presentando una máquina única por su **sencillez de uso**, productividad y calidad del producto final.



La nueva frontera de una tecnología totalmente fiable.

La fibra óptica: una historia de fiabilidad, prestaciones y seguridad.

El éxito de la fibra óptica está conectado con los sectores de comunicaciones y militares. En estos dos sectores la tecnología de fibra ha ofrecido, en las últimas décadas, sus innumerables ventajas. Sus prestaciones superiores, por ejemplo, son demostradas por la velocidad de transmisión de los datos; su fiabilidad es real y demostrada por aplicaciones incluso muy complejas y, prácticamente, no requiere ningún mantenimiento.

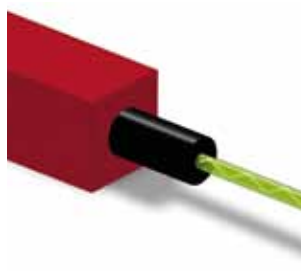
Generación y transporte del haz en fibra: la solución Salvagnini.

La tecnología de la fibra óptica revoluciona por dos motivos el sistema para el corte láser L5. La fibra óptica se utiliza como medio para la **generación del haz** en el interior de la fuente electrónica y como **medio de transporte** de éste desde la fuente hasta la máquina. Las ventajas que se derivan son innumerables. Entre las más importantes se evidencian la ausencia de recorrido óptico, la ausencia de gas laserante y un layout más simple y compacto.

La fuente electrónica: ventajas reales, ahorro seguro, prestaciones excelentes. Sin mantenimiento.

Respecto a una fuente estándar CO₂ con las mismas prestaciones, la de fibra presenta una virtual ausencia de mantenimiento con una vida prácticamente igual a la de la máquina; garantiza una reducción del consumo de energía de más del 70% y una reducción del coste de explotación de más del 50%. Además, con la fuente de fibra **no es necesario recurrir a altas potencias para obtener altas prestaciones o para cortar grandes espesores.**

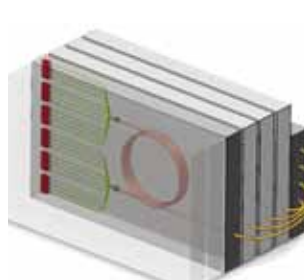
La fuente electrónica permite al mismo tiempo ahorrar en los costes de explotación: las pruebas de campo han evidenciado un coste de explotación de la fuente de fibra tres veces inferior respecto a las típicas de un resonador CO₂ de 4000 W, refrigerador incluido.



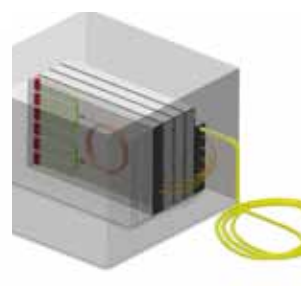
Diodo individual de bombeo



Estructura de uno de los módulos presentes en la fuente



Conexión de varios módulos que componen la fuente



Fuente electrónica conectada con fibra óptica

L5. El láser económico, ecológico, muy productivo y de altas dinámicas.



Salvagnini se confirma como líder en la aplicación de la tecnología de fibra óptica también con su segunda generación de máquinas, optimizando aún más sus innumerables ventajas:

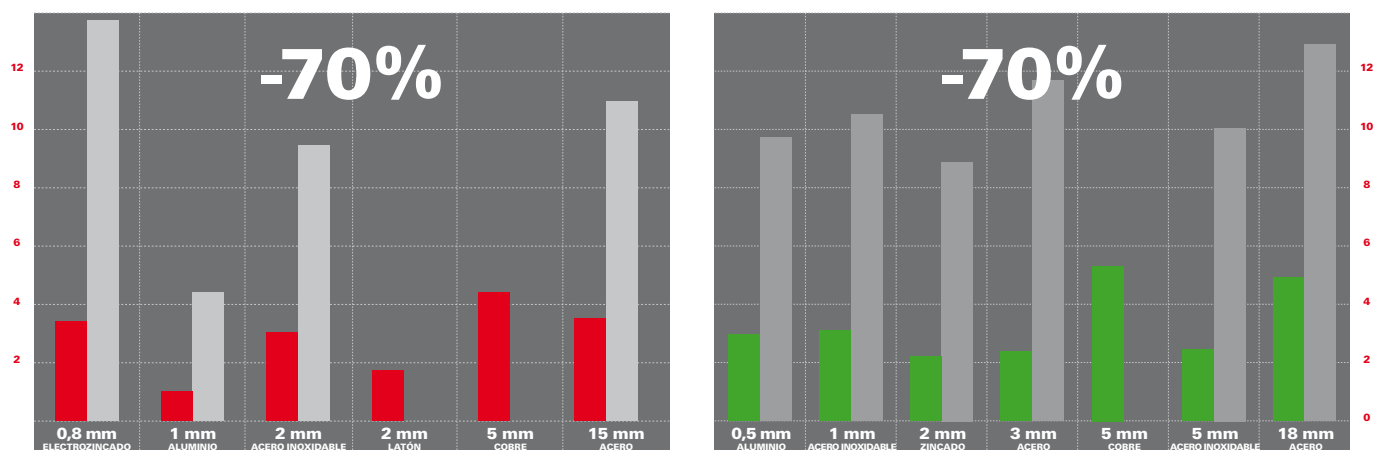
- corte en **altas dinámicas**, gracias a la original **solución de compás** que permite alcanzar aceleraciones de hasta **5g**, con consumos muy bajos, gracias a una estructura más ligera;
- reducidos **costes de explotación y de mantenimiento**, gracias a la sencillez constructiva de la fuente, al uso de motores rotativos en el compás y a la ausencia de recorrido óptico y de gas laserante;
- **drástica reducción de los consumos** en stand-by, inferiores a 5kW para todo el sistema láser (máquina, fuente, refrigerador y conexiones incluidas);
- **velocidades de corte superiores** y perforado rápido, gracias a la densidad del haz muy elevada;
- una **amplia gama de materiales mecanizables**, gracias a la longitud de onda característica de la fibra que permite cortar eficientemente materiales muy reflectantes como **aleaciones de aluminio de alta pureza, cobre y latón**, y de **hierro zincado**;
- **layout compacto** y simple, gracias a las dimensiones reducidas de la fuente y del refrigerador y a la posibilidad de transportar el haz láser en fibra óptica que simplifica la arquitectura de la máquina;
- eliminación de los **tiempos y de los consumos de calentamiento** de la fuente.

L5: alta productividad con costes horarios reducidos.

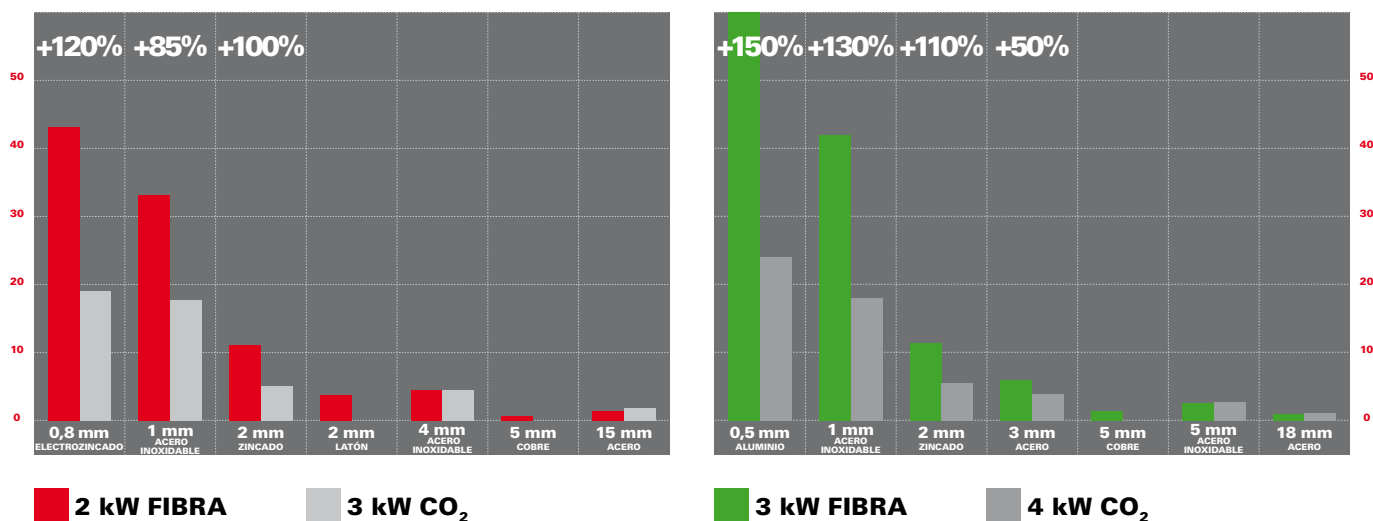
Coste de explotación



Consumo de energía (kWh)



Velocidad de corte lineal (m/min)



Los valores se refieren a una producción real compuesta por nests con materiales y espesores diferentes.

El cabezal láser Salvagnini: el corazón de la tecnología.



Corte de calidad con una sola óptica.

Los sistemas L5 montan un cabezal de focalización íntegramente diseñado en Salvagnini, que presenta características y funciones muy interesantes. Gracias a la experiencia madurada, el cabezal ha sido realizado para exaltar las características y las dinámicas ofrecidas por la **transmisión en fibra óptica** reuniendo agilidad y prestaciones. El cabezal de corte es único y monta una sola óptica para cortar con calidad en todos los rangos de espesores permitidos, garantizando rápidos cambios de producciones y reduciendo los tiempos de equipamiento.



SRP: un sensor óptico de centrado verdaderamente preciso.

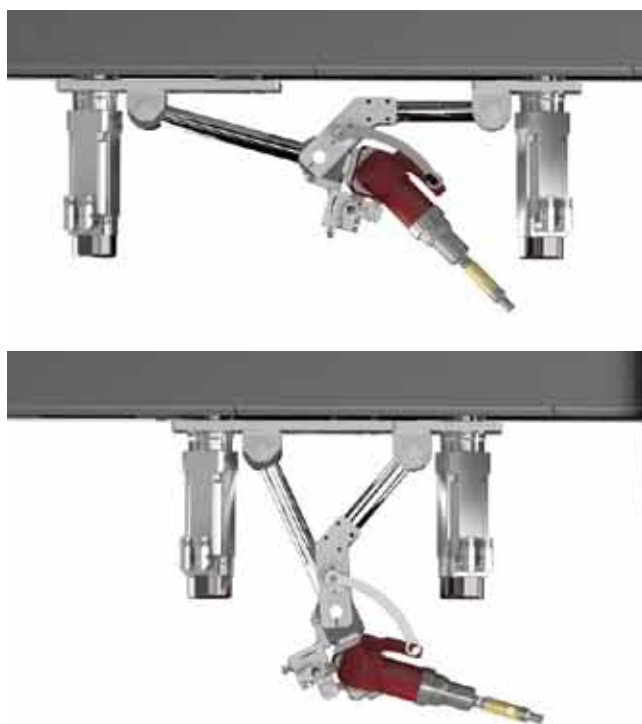
El cabezal puede ser equipado con un **sensor óptico de centrado** (SRP) 1, que en la L5 está completamente **integrado en el CAMLaser**.

Las principales ventajas del SRP consisten en:

- un alineamiento más rápido del formato de chapa;
- un centrado preciso necesario para completar la mecanización si existen mecanizaciones anteriores (punzonado, embutición o embutición profunda).

Marcas, líneas coloreadas, bordes no precisos o el tipo de material no influyen en la precisión del SRP.

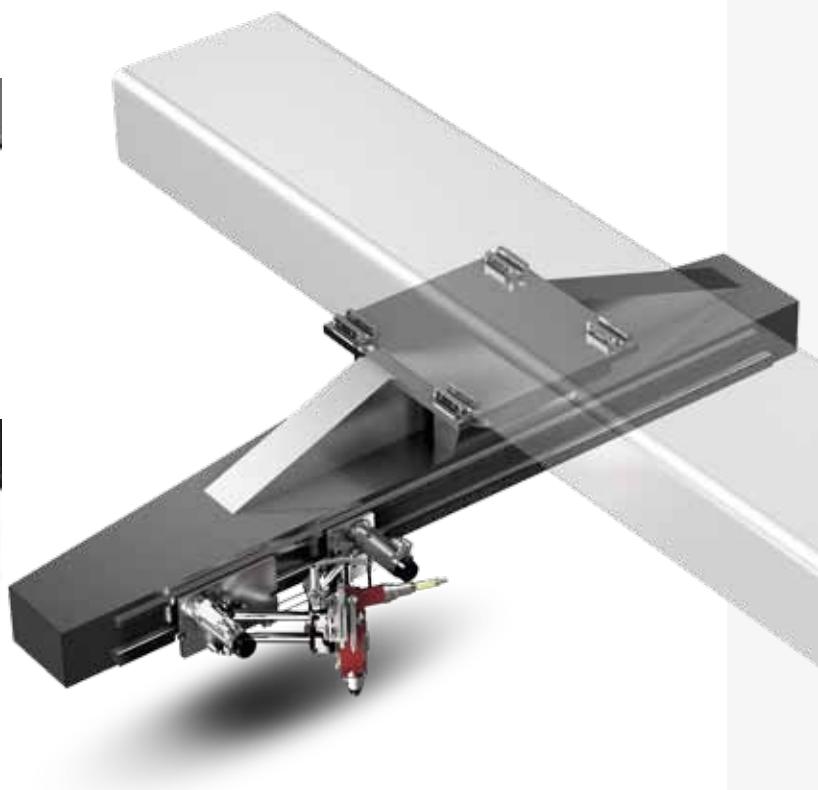
El compás y la estructura tipo aeroplano: soluciones originales e innovadoras, para el mejor rendimiento.



El compás: las dinámicas más altas con consumos muy bajos, con motores rotativos.

L5 está caracterizada por un original sistema mecánico patentado, constituido por una estructura de compás, que es posible gracias a la ausencia de recorrido óptico. La estructura está accionada por un par de motores rotativos que permiten desplazar el cabezal de corte sobre el plano XY, en un entorno de 170 mm, con dinámicas de hasta 5g y con consumos muy bajos, gracias a una estructura más ligera. Los **motores rotativos del compás** representan el corazón de la solución mecánica patentada por Salvagnini ya que:

- garantizan dinámicas similares a las de los motores lineales, aún manteniendo bajos los consumos, inferiores a 1 kW de potencia cuando están en funcionamiento.
- requieren una estructura constructiva más simple ya que no requieren sistemas de refrigeración dedicados ni reglas ópticas, con la ventaja de lograr un proceso aún más fiable.



El aeroplano Salvagnini: la "estructura" portante de la fibra.

El principio de la viga portante concebida en Salvagnini, garantiza tanto una elevada rigidez de la estructura como rapidez, precisión de colocación y facilidad de acceso a la pieza que se está procesando. La ausencia del recorrido óptico, característico de una máquina diseñada sólo para el corte con fuente de fibra, elimina numerosas restricciones de diseño y permite realizar un sistema con estructura más ligera y cadena cinemática compacta, con consiguiente reducción drástica de las inercias.

L5: gran rendimiento, alta velocidad de corte.



Control de propiedad Six con sistema de comunicación de alta velocidad Ethercat.

El control numérico Six cuenta con el sistema de comunicación de alta velocidad Ethercat, necesario para garantizar las prestaciones requeridas por las elevadas velocidades de corte que las fuentes en fibra pueden alcanzar. El control numérico controla el desplazamiento de los ejes, la posición focal del haz, los parámetros de accionamiento de la fuente y de los gases de asistencia con una sincronización constante y perfecta.

Fuente que no requiere mantenimiento.

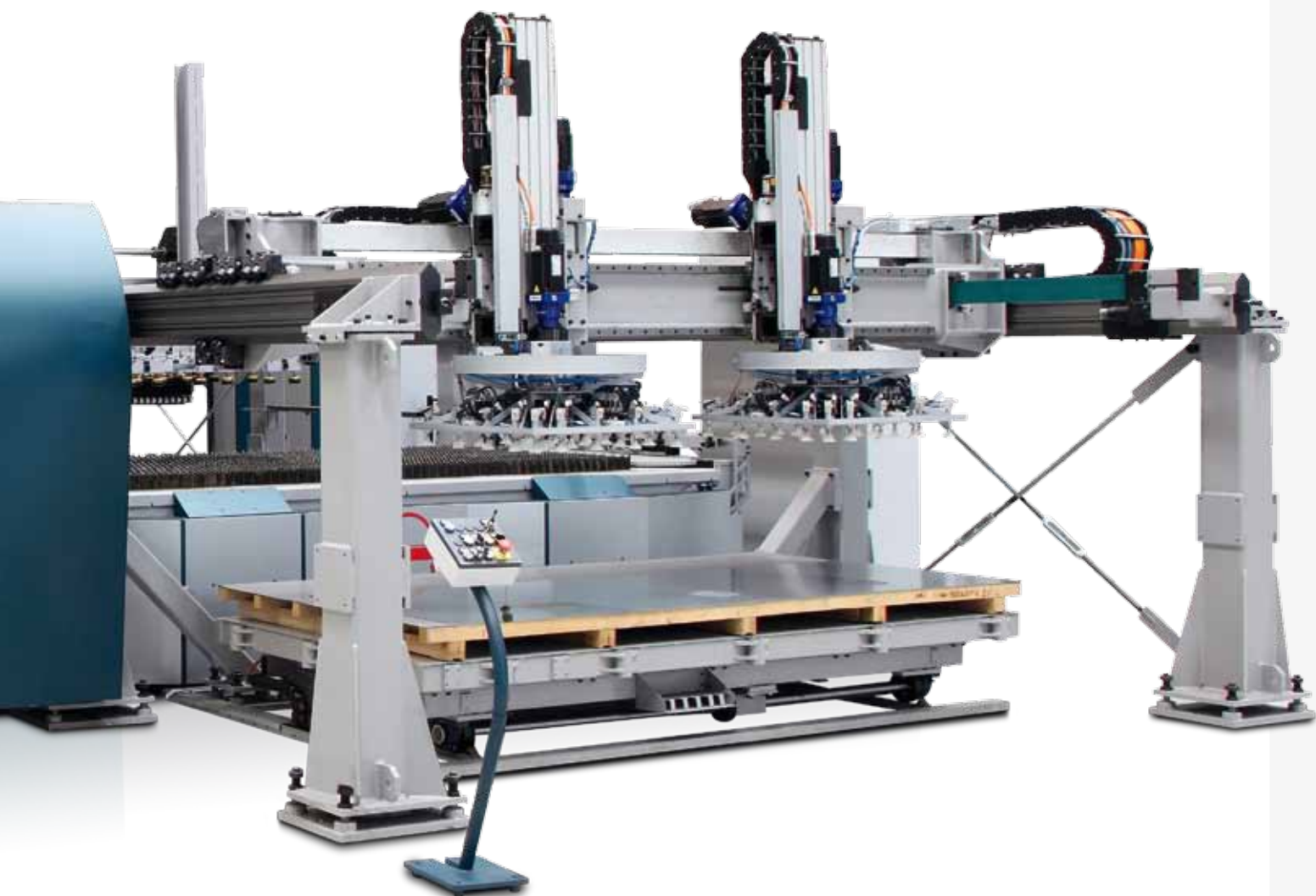
La fuente electrónica no requiere mantenimiento periódico y tiene una vida igual a la de la máquina láser. Además, está equipada con sistemas avanzados de control de las reflexiones del haz, a tres niveles, que garantizan la integridad y seguridad de funcionamiento. Además, la fibra de proceso presenta un diámetro de 50µm que permite obtener un haz de focalización muy fino y con bajo riesgo de reflectividad.

Tradjust: mejor calidad, sencillez de uso.

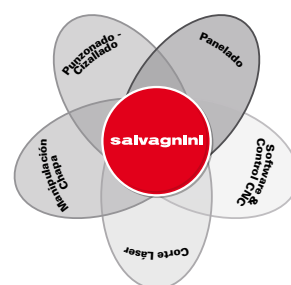
Laser TRADJUST es una serie revolucionaria de funciones de propiedad introducidas en la tarjeta de control SiX Salvagnini, que combinan de forma óptima los datos del CAMlaser y los requisitos del proceso de corte, generando automáticamente las trayectorias de los ejes máquina con mejores prestaciones dinámicas de los mismos ejes y valores de potencia.

El gran objetivo de Salvagnini: una versatilidad inigualable.

L5 puede procesar con calidad una amplia gama de materiales y espesores utilizando nitrógeno u oxígeno como gas de asistencia a través de dos líneas específicas de alimentación de gas, o bien utilizando el aire comprimido a través de una tercera línea separada y adecuadamente gestionada para garantizar la seguridad total.



La consolidada tradición de Salvagnini en la integración de máquinas para la mecanización de la chapa con la profunda competencia en todas las disciplinas mecánicas, eléctricas, electrónicas e informáticas, aseguran la excelencia en el desplazamiento y la gestión de los materiales para la completa autonomía logística de la fábrica.



Reducidos costes de mantenimiento para una mayor eficiencia.

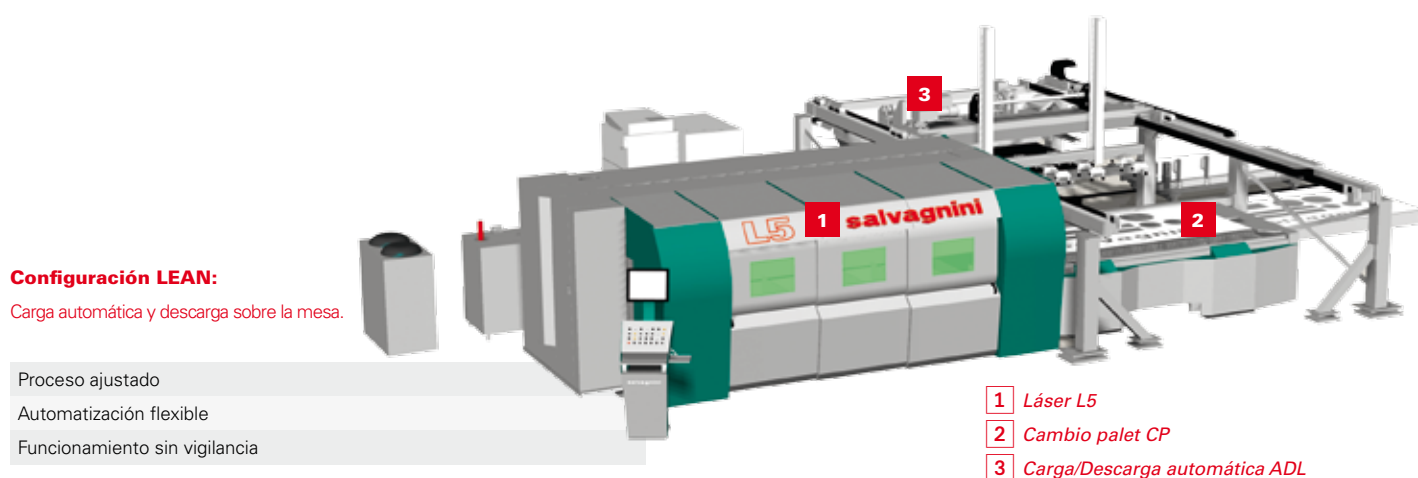
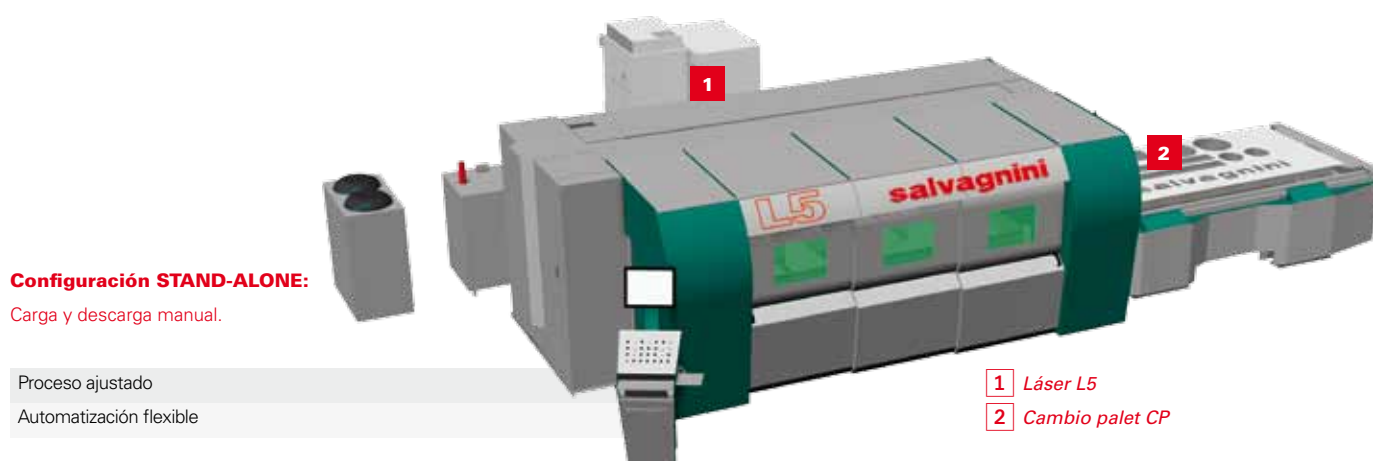
Gracias a la fuente electrónica y a la original solución de motores rotativos, L5 garantiza costes y tiempos de mantenimiento reducidos, para la máxima eficiencia productiva y logística.

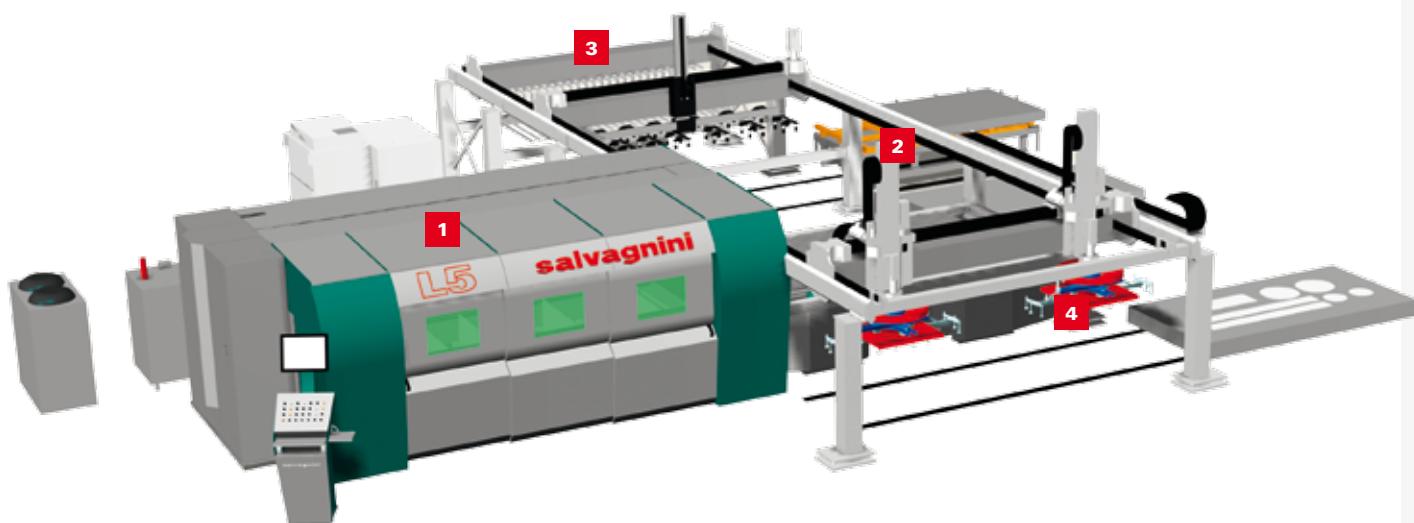
Funcionamiento sin vigilancia: autonomía significa costes más bajos y productividad más alta.

Gracias al control SiX de propiedad, el sistema puede trabajar en modo totalmente autónomo, reduciendo al mínimo costes y tiempos de gestión por parte del operario. De hecho, SiX cuenta con varias funciones dedicadas para el trabajo sin presencia humana como la gestión de los reinicios automáticos, la llamada al operador remoto y el apagado automático.

Eficiencia logística sin fronteras.

Salvagnini ofrece sistemas extremadamente flexibles, apropiados para cualquier tipo de exigencia productiva, y capaces de reducir los costes de producción y de gestión, satisfaciendo las más modernas políticas de fabricación y las más competitivas tendencias de producción. Gracias a los varios dispositivos de manipulación de la chapa, los sistemas L5 pueden trabajar sin la vigilancia del operario y se prestan para ser incluidos en sistemas AJS o FMS. Las diferentes conexiones en alimentación y descarga permiten optimizar el flujo productivo, eliminando operaciones improductivas y sus correspondientes costes de producción y garantizando, al mismo tiempo, la alta calidad de producto junto con un rápido y seguro retorno de la inversión.



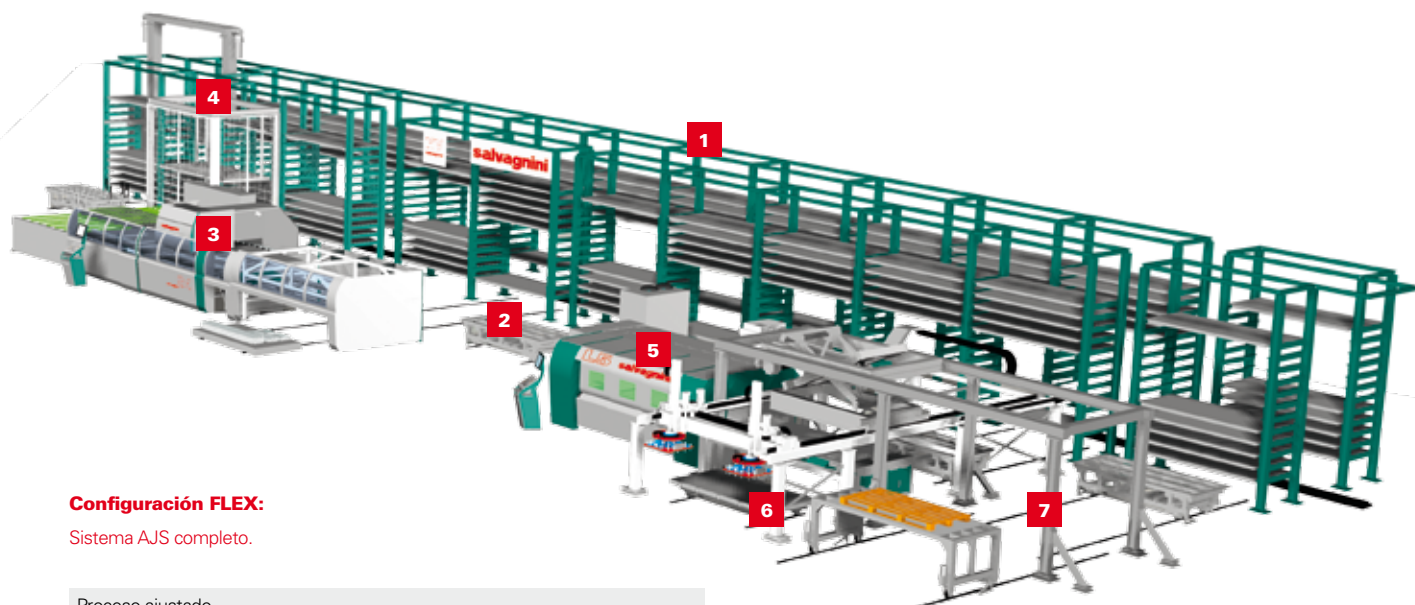


Configuración AUTO:

Carga automática desde la mesa, descarga y clasificación con apilador cartesiano sobre una o varias mesas.

Proceso ajustado
Automatización flexible
Funcionamiento sin vigilancia
Producción de kits
Producción Just-in-time

- 1 Láser L5
- 2 Cambio palet CP
- 3 Carga/Descarga automática ADL
- 4 Apilador cartesiano MCL



Configuración FLEX:

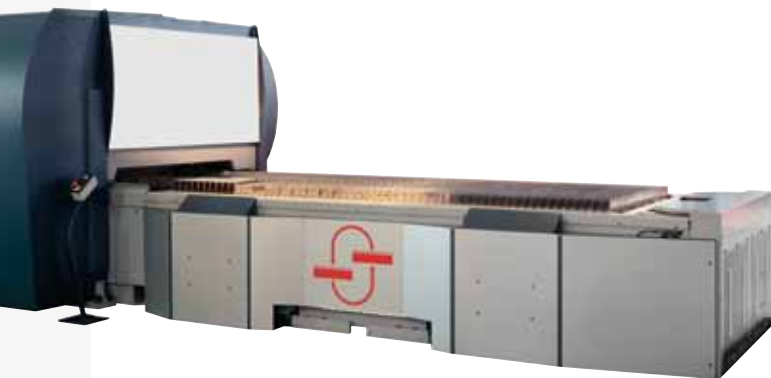
Sistema AJS completo.

Proceso ajustado
Automatización flexible
Funcionamiento sin vigilancia
Producción de kits
Producción Just-in-time
Integración con otros procesos productivos

- 1 Almacén de paquetes MV
- 2 Estación de intercambio
- 3 Punzonadora-cizalla
- 4 Almacén desapilador
- 5 Láser
- 6 Apilador cartesiano MCL
- 7 Alimentador/Descargador automático ASL

Soluciones de alimentación y descarga: eficiencia máxima, costes mínimos, flexibilidad extraordinaria.

Los sistemas láser Salvagnini ofrecen configuraciones diferentes para la carga de formatos de chapa, la extracción y el apilado de piezas producidas y la descarga de los esqueletos de mecanización. La carga de los formatos de chapa puede ser manual (conexión CP – cambio palet) o automática. El **sistema de cambio palet** Salvagnini presenta características únicas, asegura eficientes cambios de producción y garantiza elevada fiabilidad de proceso: en la fase de intercambio del palet, la mesa con la pieza trabajada siempre avanza por debajo de la mesa con la pieza que se va a cortar, evitando así la caída de piezas cortadas o de residuos de material sobre el formato



Cambio palet

de chapa a la entrada. Para la descarga automática se ofrece la conexión ADB, una estructura de brazo equipada con dispositivo de sujeción de las piezas que permite desapilar automáticamente el formato de chapa desde un paquete. Las conexiones ADL y ASL permiten automatizar la carga de formatos de chapa y la descarga de las piezas desde la superficie

de trabajo, aumentando así la eficiencia total del sistema y eliminando las fases intermedias de manipulación que normalmente realiza el operario.



Detalle almacén MVL

Existen también soluciones para alimentaciones automáticas desde almacenes de paquetes verticales compactos (MVL) o extendidos (MV). MCL es la solución automática e integrada propuesta por Salvagnini para la descarga, la separación y el apilado de piezas producidas por los sistemas láser en un área personalizada. Esto permite realizar configuraciones funcionales e integrables y hace posible extender la aplicación de las mecanizaciones flexibles en lote unitario incluso en los sistemas láser.



Manipulador cartesiano MCL

Software Salvagnini L5: potencia y flexibilidad al servicio de la producción.

JOB.CONSOLE es el conjunto de paquetes software integrados en el control SiX, que incluye los módulos siguientes:

Salvagnini Console

Este módulo permite:

- fácil archivo y localización de los programas mediante estructura gráfica en árbol;
- uso del editor para facilitar intervenciones correctivas;
- ejecución de movimientos semiautomáticos de partes de la instalación.

JOBLaser

Gracias a este módulo el operario puede planificar en pantalla y de manera dinámica la producción diaria. JOBLaser permite arrancar la producción, preparar y modificar la secuencia de listas de producción (job), sin tener que esperar el final de la lista en ejecución.

LDEX

Interpreta las instrucciones de programación y define el ciclo de producción, optimizando los desplazamientos del cabezal de corte y la duración del ciclo.

Restart management

Gracias a este software, es posible interrumpir la producción en curso y reiniciarla de modo rápido y sencillo, directamente desde el ordenador de la máquina.

Maintenance Manager

Esta base de datos de análisis de los movimientos y de los ciclos garantiza mayor simplicidad en la actividad de mantenimiento y el control de desgaste de los componentes.

EasyData

EasyData es un software diagnóstico integrado que prevé la posibilidad de "navegar" en modo interac-



tivo por la documentación y que proporciona información sobre cada uno de los componentes controlados por el control numérico Salvagnini. El operario

puede consultar directamente en pantalla los esquemas de la instalación mediante búsquedas textuales en la documentación.

Calidad de corte y sencillez de mecanización con TRADJUST

LASER TRADJUST es una serie revolucionaria de funciones de propiedad incorporadas en la tarjeta de control SiX Salvagnini. Combinando de forma óptima los datos del CAMLaser y los requisitos del proceso de corte, estas funciones generan automáticamente las trayectorias de los ejes máquina con mejores prestaciones dinámicas de los mismos ejes y valores óptimos de potencia. TRADJUST determina en modo completamente automático y transparente para el operario, los valores óptimos de la modulación de potencia en función de la dirección de desplazamiento, velocidad y aceleración instantánea.

NESTLASERLight

Entorno de programación Nesting en la máquina

El paquete instalado en la máquina permite al operario crear programas simples o modificar interactivamente los programas creados en oficina. En particular:

- define la composición optimizada de los formatos de chapa a partir de la lista de piezas a producir
- permite elegir entre las diferentes estrategias de nesting, incluso el anidamiento dentro de los retales;
- efectúa el cálculo automático de la multiplicidad de los formatos de chapa en función de las cantidades de partes requeridas y del material disponible;
- permite la intervención manual para variar la disposición de las piezas sobre los formatos de chapa o para colocar las piezas en corte común.



El corazón verde de la vanguardia Salvagnini.



Salvagnini diseña y produce máquinas a la vanguardia, que garantizan la total seguridad en el trabajo y el respeto del medio ambiente. Máquinas que trabajan el metal y están realizadas de metal, un material “ecológico” por definición: reciclable, resistente, fácil de mecanizar. Máquinas producidas en un contexto empresarial cuyo objetivo es la máxima reducción de los consumos energéticos, la correcta gestión y eliminación de los residuos, la total seguridad de los trabajadores (en conformidad con el estándar OHSAS 18001).

Salvagnini y el medio ambiente

El desarrollo tecnológico en el campo de la ingeniería de plantas de procesamiento y las innovadoras y originales soluciones que Salvagnini aplica en el diseño de las máquinas láser, han contribuido a aumentar las prestaciones generales de las instalaciones, reducir drásticamente las absorciones y contener los costes de gestión, que en los sistemas láser con fuentes CO2 son muy elevados. En particular, la fuente láser de fibra ha contribuido a reducir los costes horarios de explotación típicos gracias a sus características fundamentales siguientes:

- **consumos inferiores** del 70% durante el corte, gracias a la alta eficiencia de la fuente garantizada (más de 25%);



- menor impacto de los materiales de consumo, gracias a la ausencia de recorrido óptico, espejos, fuelles, etc.
- menores costes de mantenimiento gracias a la simplicidad constructiva de la fuente y a la ausencia de recorrido óptico y del gas laserante;
- eliminación de los tiempos/consumos de calentamiento y de los consumos de stand-by.

Los motores rotativos del compás, respecto a otras soluciones presentes en el mercado, permiten una mayor simplicidad constructiva de la máquina, aumentando la fiabilidad de proceso y reduciendo el desgaste de los componentes; requieren absorciones reducidas, que no superan 1 kW de potencia cuando están en funcionamiento, contribuyendo así a mantener limitados los consumos de la máquina.

La seguridad ante todo

Los sistemas láser de fibra Salvagnini son máquinas de CLASE 1. La máquina cuenta con todos los resguardos necesarios para garantizar absoluta seguridad y uso de acuerdo con la normativa vigente. Está completamente cerrada y las ventanas de observación han sido aprobadas para el uso de láser de estado sólido.

Máximo respeto por el medio ambiente

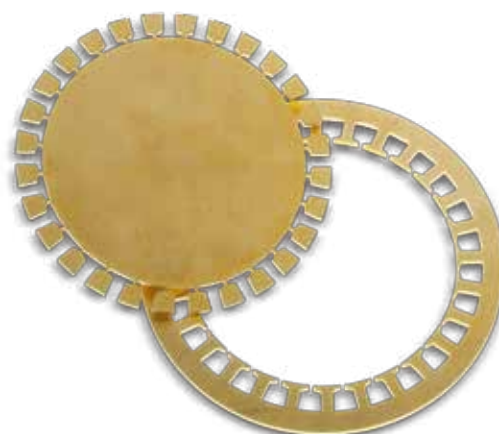
Para respetar al máximo el medio ambiente, Salvagnini ha optado por utilizar en sus máquinas resguardos, así como el panel principal de control del sistema, producidos exclusivamente de chapa. Gracias a una reciente e importante inversión, Salvagnini ha sustituido la pintura que utiliza diluyentes químicos con la que utiliza agua para garantizar la ausencia de solventes orgánicos y de colorantes que contengan metales pesados (como plomo, cromo o cadmio). La introducción de esmaltes que se diluyen en agua comporta una drástica reducción del riesgo químico, riesgo al que están expuestos quienes utilizan de alguna manera el producto, y una sensible reducción del riesgo de incendio.



Datos máquina	L5-30	L5-40
Campo de trabajo		
Campo de trabajo XY (mm)	3048 x 1524	4064 x 1524
Recorrido eje Z (mm)	85	
Características técnicas		
Máxima velocidad de posicionamiento (m/min)	120	
Precisión (mm):		
error Pa	0.08	
dispersión media Ps	0.03	
Gas de asistencia	nitrógeno, oxígeno, aire comprimido	
Presión máxima en boquilla (bar)	20	
Fuente láser		
Tipo de fuente	Fibra	
Potencia máxima láser (W)	2000	3000
Capacidad de corte (espesores) ¹		
Acero (S185JR, S235JR, RAEX 250 C LASER) (mm)	0.5 - 15	0.5 - 20
Acero inoxidable (AISI 304, X5CrNi18-10 1.4301) (mm)	0.5 - 10	0.5 - 12
Aluminio (Al 99.5 EN AW 1050A) (mm)	0.5 - 8	0.5 - 10
Cobre (Cu-ETP CW004A H040 EN1652) (mm)	0.5 - 5	0.5 - 8
Latón común (CuZn37 CW508L H055 EN1652) (mm)	0.5 - 5	0.5 - 6
Consumo ²		
Consumo eléctrico máximo (kW)	18.5	22.5

¹ La calidad de corte de los espesores límite puede depender de las geometrías requeridas, de la calidad del material y de las condiciones operativas del sistema. En los valores máximos el corte puede presentar rebabas en la parte inferior.

² Consumo máximo calculado a plena potencia en un sistema en configuración estándar y ciclo de trabajo estándar.



AJS® Automated Job Shop

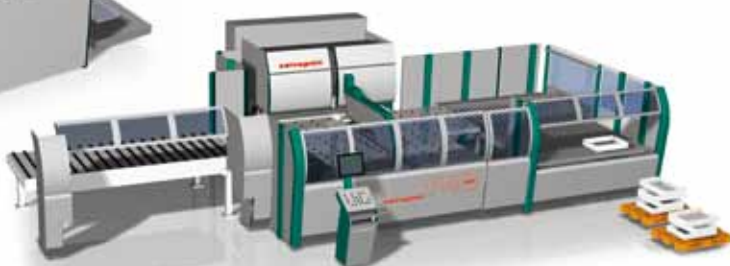
MV

Logística Integrada



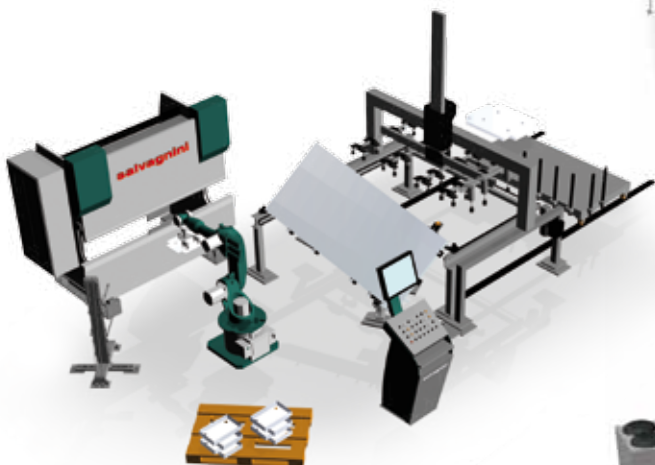
S4Xe SL4

Punzonado – Cizallado
Punzonado - Láser



P4Xe P2Xe

Panelado



ROBOformER ELEKTRA E2 SYNCRO B2

Plegado Robotizado, Eléctrico y Hidráulico



L3 L5

Corte Láser en fibra

Salvagnini Italia Spa
Via Guido Salvagnini, 51
IT - 36040 Sarego (Vicenza)
T. +39 0444 72 5111
F. +39 0444 43 6404

www.salvagninigroup.com

salvagnini