

L5



**Láser de fibra
de altas dinámicas**

salvagnini

Láser de fibra de altas dinámicas.

PRODUCTIVIDAD

¿Cuáles son los factores que influyen en la productividad de un sistema láser?

La productividad de un sistema láser está influida por **factores de mercado**, es decir, aquellos que el sistema no puede controlar, como son el tamaño de los lotes, la frecuencia de cambio de producción, la combinación de materiales y espesores elaborados; y por **factores tecnológicos** vinculados a las características del sistema de corte, como son la potencia de la fuente, el nivel de automatización y la digitalización.

El **sector de aplicación**, caracterizado por combinaciones específicas de materiales, espesores y estrategias de producción, condiciona la elección de la tecnología: versátil y transversal en el caso de L3 o de altas dinámicas, como L5.

Los **lotes de dimensiones cada vez más reducidas** requieren **automatizaciones rápidas** para efectuar cambios de producción rápidos o en tiempo oculto. La propuesta Salvagnini es amplia: soluciones modulares y compactas de altas prestaciones para gestionar el aumento de output, pero también sistemas abiertos hacia los procesos aguas abajo, diseñados para integrarse eficazmente en el flujo de producción de la fábrica.

El rango de espesores procesables y las prestaciones de corte dependen de la **potencia de la fuente**. Para satisfacer las diferentes necesidades productivas, Salvagnini ha incorporado una fuente de 6kW de alta densidad de potencia y una de 10kW.

La original estructura mecánica de **compás** mueve el cabezal láser con aceleraciones de hasta 5g sin utilizar motores lineales y contribuye a aumentar aún más la **productividad** del sistema, manteniendo los consumos bajos.

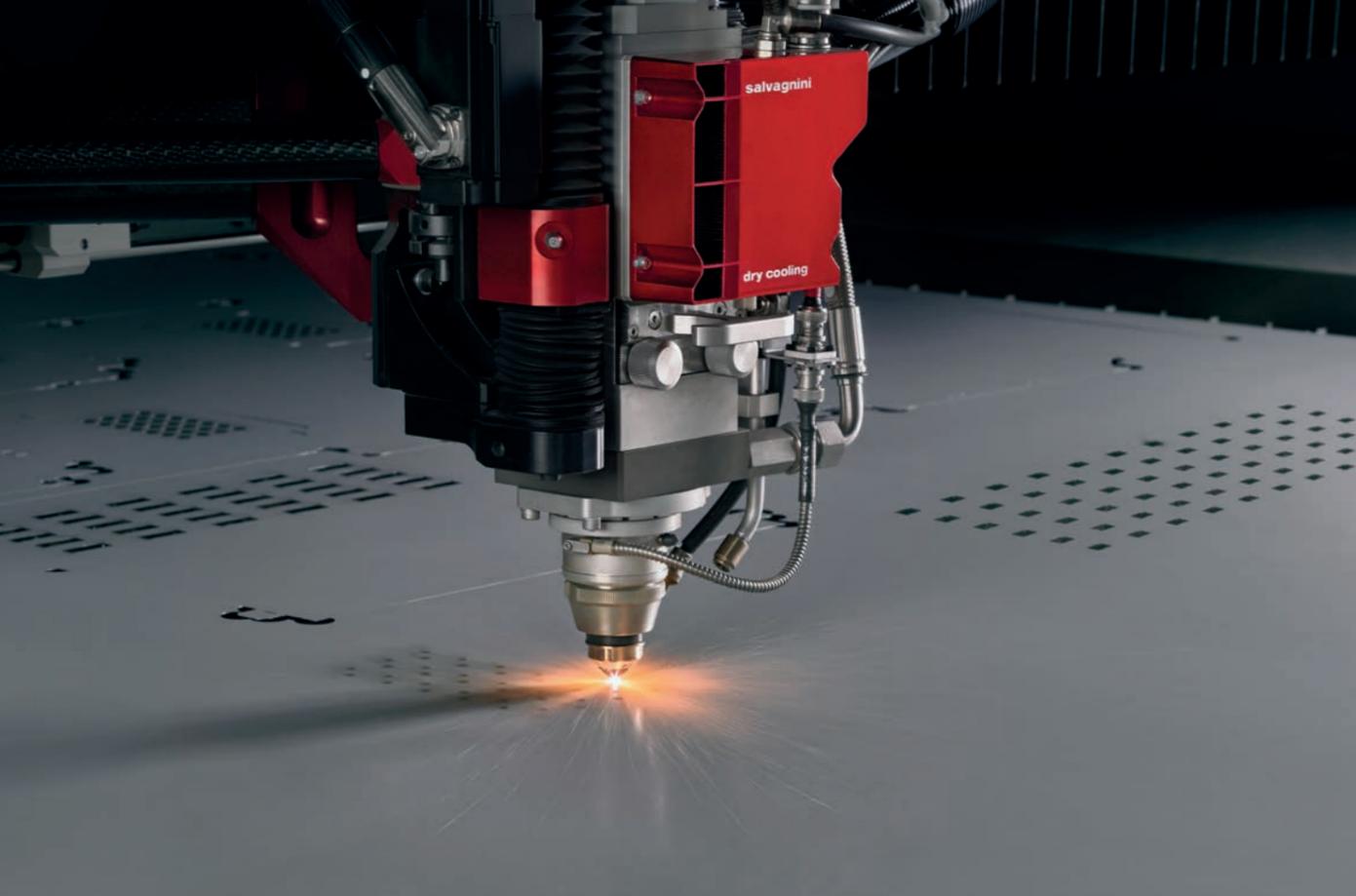
La eficiencia y la productividad se logran eliminando los tiempos muertos, optimizando el proceso y simplificando el control del sistema: son metas alcanzables gracias a **soluciones digitales** que respaldan el trabajo del operador y al **software de proceso OPS** que, en tiempo real, gestiona el intercambio de información con el ERP y equilibra de flujo de producción.

¿Cuál es la fórmula Salvagnini para la máxima productividad?

Aumentar la productividad de un sistema láser significa **garantizar la eficiencia de todo el proceso**. La fórmula Salvagnini conjuga la potencia generada por la fuente, soluciones mecánicas distintivas y sistemas de sensores inteligentes integrados en el láser L5, automatización aguas arriba y abajo del proceso de corte, y digitalización. ¿El resultado? Mejores prestaciones y un proceso productivo optimizado.

¿Qué se entiende por soluciones mecánicas originales?

La solución L5 está equipada con un **cabezal láser** único diseñado por Salvagnini que permite cortar todos los espesores y materiales posibles. Está montado sobre un compás de fibra de carbono con cinemática avanzada que mueve el cabezal por el plano XY con dinámicas de hasta 5g para los desplazamientos cortos. Dispone del **sistema patentado DRY-COOLING** que permite el control activo de la temperatura de los elementos ópticos. Sus sensores de proceso controlan y adaptan en tiempo real las fases de perforación, y permiten monitorizar las posibles ausencias de corte, deteniendo el proceso y reiniciándolo con los parámetros convenientemente corregidos. La **función TRADJUST**, integrada en el control propietario, permite la modulación automática de los parámetros en función de las trayectorias para facilitar el uso del sistema.



¿Cómo conjugar la digitalización y la simplificación?

El binomio es perfecto: la digitalización ha permitido desarrollar soluciones simples que han transformado algunos procesos tradicionales en flujos productivos inteligentes. **OPS**, el software modular para la gestión de la producción, recibe en tiempo real la lista de producción del ERP/MRP de la fábrica y asiste las actividades de programación, estableciendo prioridades, reglas y algoritmos. Por lo tanto, el OPS permite **automatizar el proceso aportando inteligencia al sistema**. Entre las aplicaciones de OPS para simplificar la gestión de la oficina, destacan la PDD que a través del monitor guía al operador en las operaciones de separación y clasificación manual de las partes, y la **LPG** que guía al operador en la secuencia de toma de muestras con un láser.

Corte de calidad, fácil y rápido.

¿Cuáles son actualmente las principales tendencias en el mundo del láser?

El mercado demanda sistemas de vanguardia, de altas prestaciones y automatizados, pero sencillos de usar, gestionar y mantener. **L5 es un láser ágil**: las funciones propietarias, la interfaz hombre-máquina multifuncional y los sistemas de visión artificial permiten al operador resolver sin esfuerzo los problemas que puedan surgir en su trabajo. Las soluciones de software Salvagnini conectan eficazmente el láser con el ERP de la fábrica y con las demás tecnologías existentes aguas abajo, garantizando la trazabilidad de las partes, ayudando al operador a retirar las piezas y notificando el estado de avance en tiempo real al gestor de la producción, ya sea este humano o virtual.

¿Qué son los sistemas de visión artificial?

Los sistemas de visión artificial implementados en L5 simplifican algunas actividades que podrían requerir tiempo o producir errores o descartes. Son **soluciones simples que aumentan la flexibilidad del sistema** y amplían sus ámbitos de aplicación. El sistema **AVS** puede transformar el corte láser en una estación de trabajo posterior a las actividades de punzonado, todo ello garantizando la máxima precisión de las partes cortadas. El sistema **SVS** permite recuperar retales y trozos de chapa para cubrir las urgencias o para reemplazar los eventuales descartes de las elaboraciones posteriores. El sistema **NVS** verifica el centrado del haz láser y, gracias a los algoritmos de machine learning, monitoriza el estado de la boquilla para reducir los descartes.



Eficiencia del proceso.

¿Cuáles son los retos para las empresas del futuro?

Los retos se refieren sobre todo a la **recuperación de la autonomía y la eficiencia**. Automatizar las operaciones de carga/descarga/clasificación permite mejorar las prestaciones de los sistemas de corte y proporciona beneficios a toda la cadena de producción. Implementar un software de oficina simple y rápido reduce el riesgo de convertir la programación en el auténtico cuello de botella de la producción. La integración del ERP/MRP empresarial y del software de proceso para la gestión de la producción automatiza la distribución de la información, lo que contribuye a crear un entorno de producción lean y a prueba de error.

¿Cómo recuperar eficiencia en la fase de corte?

La automatización desempeña un papel cada vez más importante: unas mejores prestaciones de los sistemas láser requieren **dispositivos de carga/descarga/clasificación** igualmente **eficaces**. Estas soluciones, además de garantizar una mayor eficiencia y autonomía a los sistemas a los que están supeditadas, **reducen el impacto del coste de la mano de obra y el período de recuperación de la inversión**.

¿Puede influir la configuración en la eficiencia?

Los datos LINKS, la solución IoT de Salvagnini, muestran que la eficiencia de un sistema láser stand-alone en general **no supera el 60%**. Este parámetro varía a medida que varía la configuración: los **sistemas con automatización tienen valores de eficiencia** medios muy **superiores**, que alcanzan el **80%** en caso de soluciones de carga/descarga horizontal o incluso el **90%** si consideramos el almacén de torre LTWS.

¿Cuál es el nivel mínimo de automatización de un láser L5?

El nivel mínimo de automatización del láser L5 es el dispositivo CPE, el cambiador de palet eléctrico y es muy rápido. El material que se va a elaborar siempre pasa por encima del material elaborado, a fin de evitar que los eventuales retales de elaboraciones anteriores se depositen en la chapa. La integración con sistemas de automatización, permite aprovechar plenamente las altas dinámicas del compás para lograr una productividad y eficiencia de proceso altísimas y una gran fiabilidad en las elaboraciones sin presencia de operador.

¿Cómo aumentar la autonomía de un sistema láser y reducir los cuellos de botella?

El almacén LTWS está equipado con automatización de carga y descarga y se convierte en un factor decisivo para aumentar la autonomía del sistema de corte. Permite tener **materiales y espesores diferentes siempre disponibles** para elaboraciones en tiempo real, **reduce los tiempos de espera** para el abastecimiento de la chapa y la dependencia con respecto a los operadores. LTWS es la opción ideal en caso de producción caracterizada por bajos volúmenes y cambios rápidos de producción.

Automatización, autonomía y relación coste/beneficio: ¿Cuál elegir?

El almacén LTWS logra prestaciones aún más interesantes si se equipa con el **dispositivo de clasificación** automático MCU o manual TN. El almacén de torre puede manejar diferentes materiales, espesores y formatos reduciendo los tiempos de espera y haciendo que las fases de carga/descarga sean extremadamente rápidas, de 50 segundos. STORE, el software que controla el almacén, puede identificar las bandejas de carga, una vez vacías, como bandejas sobre las que apilar el material elaborado, aumentando así su autonomía operativa.

Experiencia e innovación.

Simplicidad de uso

Las funciones propietarias como TRADJUST, interfaz multifuncional simple e intuitiva, la gran accesibilidad, el terminal móvil a bordo de la máquina, los sistemas de visión artificial y las soluciones de rastreo o identificación de piezas permiten al operador **resolver sin esfuerzo los problemas** que surgen a diario en su trabajo, y hacen que L5 sea ágil y fácil de usar.

Automatización

Los almacenes y los dispositivos automáticos de carga/descarga/clasificación **incrementan la autonomía del sistema** y permiten **recuperar la eficiencia** tanto en la fase individual de elaboración como en todo el proceso de producción, eliminando los cuellos de botella y reduciendo el impacto del coste de la mano de obra.

Eficiencia del proceso

Las soluciones técnicas avanzadas, el control total del proceso con un sistema puntero de sensores, la digitalización y el software OPS para la gestión en tiempo real de la producción **eliminan las operaciones de bajo valor, eliminan los tiempos muertos y reducen el coste/pieza** lo cual aumenta las prestaciones de la fábrica.

Altas dinámicas y productividad

El compás es una solución ideal para aquellas elaboraciones nest en las que la posición optimizada de las piezas requiere desplazamientos del cabezal rápidos, pero muy cortos, y cortes de precisión. La modulación de los parámetros, los algoritmos propietarios que regulan la cinemática, el control total del proceso y el avanzado sistema de sensores, contribuyen a mejorar la eficiencia global de la elaboración.

Resultado de una larga experiencia sobre el terreno.

Salvagnini fue **una de las primeras empresas del mundo** en invertir en la tecnología de fibra. L5 nace de esta larga tradición: es una solución productiva y versátil, con **consumos reducidos y costes de ejercicio competitivos**, que respeta el medio ambiente, las personas y su labor.

Dos modelos versátiles con una longitud de campo de trabajo de 3 a 4 metros: ¡cortar nunca ha sido tan sencillo!

Soluciones únicas para las producciones de hoy en día.

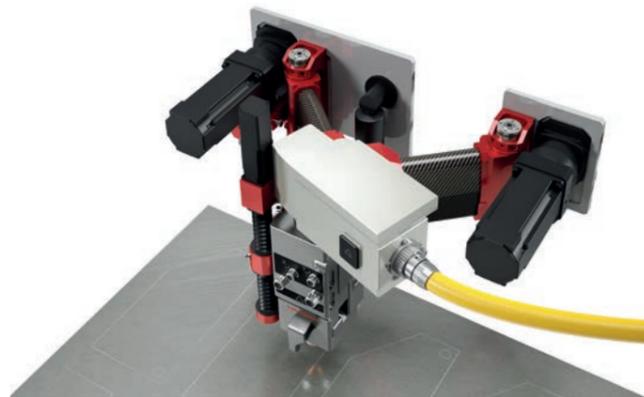
ESTRUCTURA DE AEROPLANO

Salvagnini ha patentado una estructura con **viga portante**, con un **manipulador con forma de aeroplano** aligerado, que brinda numerosas ventajas: alta rigidez, rapidez, precisión de posicionamiento y accesibilidad a todo el campo de trabajo.



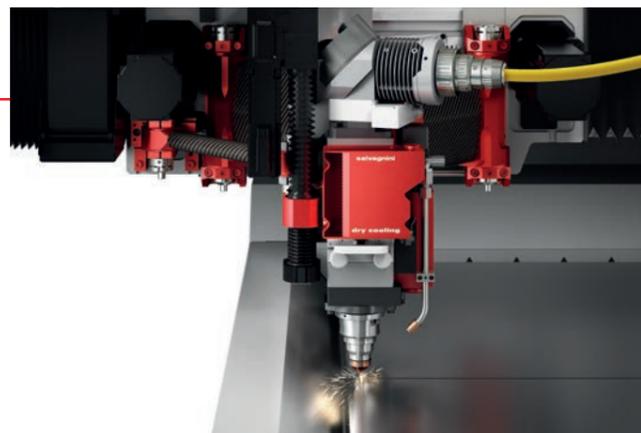
COMPÁS AVANZADO

El cabezal es solidario con el compás, una estructura mecánica robusta provista de brazos de fibra de carbono y enganchada al aeroplano de la máquina que garantiza, incluso con la modalidad de corte más agresiva, una alta precisión en las elaboraciones. Gracias a las inercias reducidas, el compás mueve con altas dinámicas el cabezal por el plano XY solo con motores rotativos y alcanza aceleraciones de 5g en desplazamientos cortos. El compás está controlado por un algoritmo específico integrado en el control numérico propietario.



CABEZAL DE CORTE SALVAGNINI

L5 monta un cabezal con **óptica única** que corta toda la gama de espesores posibles con la **máxima calidad**. Los cambios de producción son sumamente rápidos ya que **no se requieren ajustes**. La tecnología patentada **DRY-COOLING** controla activamente la temperatura de las ópticas.



Diseño inteligente, interfaz intuitiva y fácil de usar.

FACE es la interfaz hombre-máquina de Salvagnini para toda la gama de productos.

Reduce el tiempo necesario para la interacción puesto que cada función es bien visible y se llega a ella con pocos «clics».

Permite controlar el avance de la producción, la gestión dinámica de las listas de producción, la simulación en tiempo real de la secuencia de corte, la suspensión y el reinicio programado de la producción. Ofrece soporte para el diagnóstico con EasyData2.0.

Simplifica el flujo de trabajo. Además, la posición central del monitor de pantalla táctil garantiza un **control total de las operaciones**, asegurando la máxima visibilidad tanto del área de corte como del cambiador de palets. El terminal móvil TM facilita la ejecución de las operaciones principales enfrente de la máquina.

La **ergonomía** del operador y la **facilidad de acceso** se garantizan gracias de la puerta vertical motorizada en el lado largo que permite un acceso rápido a toda la zona de trabajo.



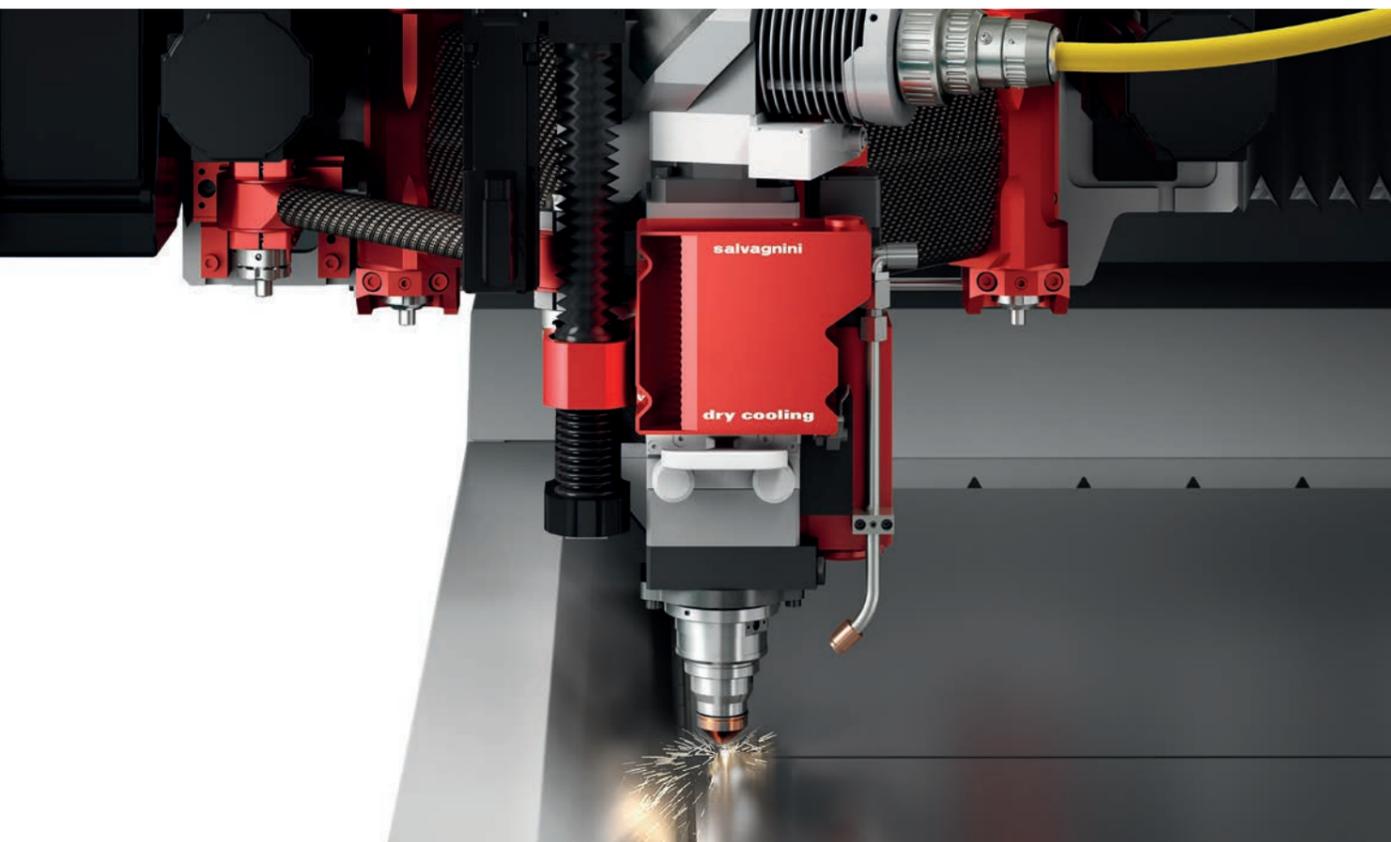
FUNCIONES DE CORTE ADAPTABLES

Las funciones de corte **Standard**, **PowerCut** y **DynamicCut** permiten elegir la modalidad de uso más adecuada a las propias exigencias de producción. Se pueden activar fácilmente: **Standard** garantiza una mayor seguridad en las elaboraciones sin la presencia del operador, **PowerCut** asegura una reactividad y una velocidad de ejecución superiores, mientras que **DynamicCut**, que es más agresiva, permite obtener mejores prestaciones en espesores medianos y finos, aprovechando las dinámicas de la máquina.

TRADJUST: NUESTRA EXPERIENCIA A SU SERVICIO

La función **TRADJUST**, integrada en el control propietario Salvagnini, permite la **modulación automática de los parámetros de corte** en función de las trayectorias. Hace que L5 sea más fácil de usar ya que utiliza un único parámetro de corte para cada material y espesor, independientemente de las dimensiones del perfil de corte.

Soluciones avanzadas para el control y la eficiencia del proceso.



ANC

El dispositivo de **cambio de boquilla automático**, dotado de un almacén portaboquillas, incrementa la autonomía de L5 en las producciones sin presencia de operador.



APC2

El **sensor adaptativo de proceso** monitoriza en tiempo real las fases de perforación para obtener una perforación más rápida y de mejor calidad. Comprueba también las ausencias de corte y, en caso de anomalías, detiene el proceso para luego reanudarlo con los parámetros debidamente ajustados. También permite la búsqueda automática de la distancia focal.



ACUT

L5 viene equipada de fábrica para el corte con nitrógeno y oxígeno. La **opción ACUT** amplía las posibilidades de L5 y **permite cortar con aire comprimido** convenientemente tratado. La productividad es similar a la del corte con nitrógeno, pero con un costo muy bajo.

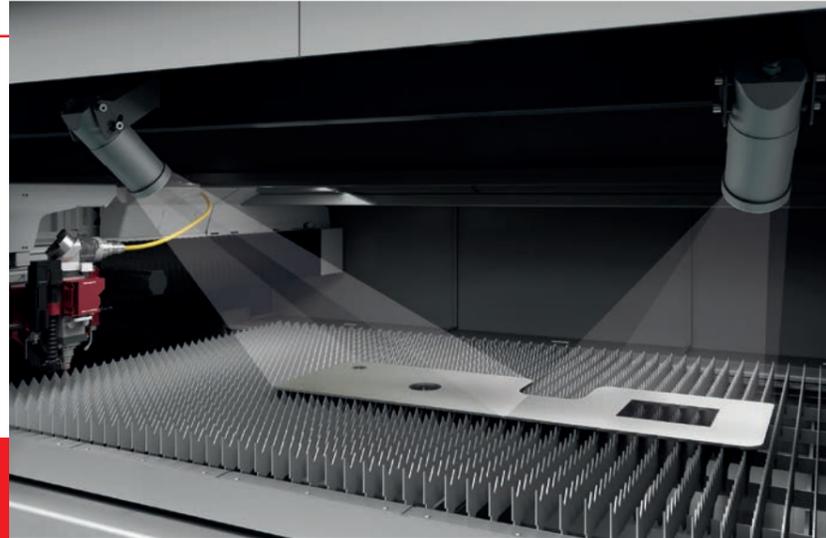


AQM/APM

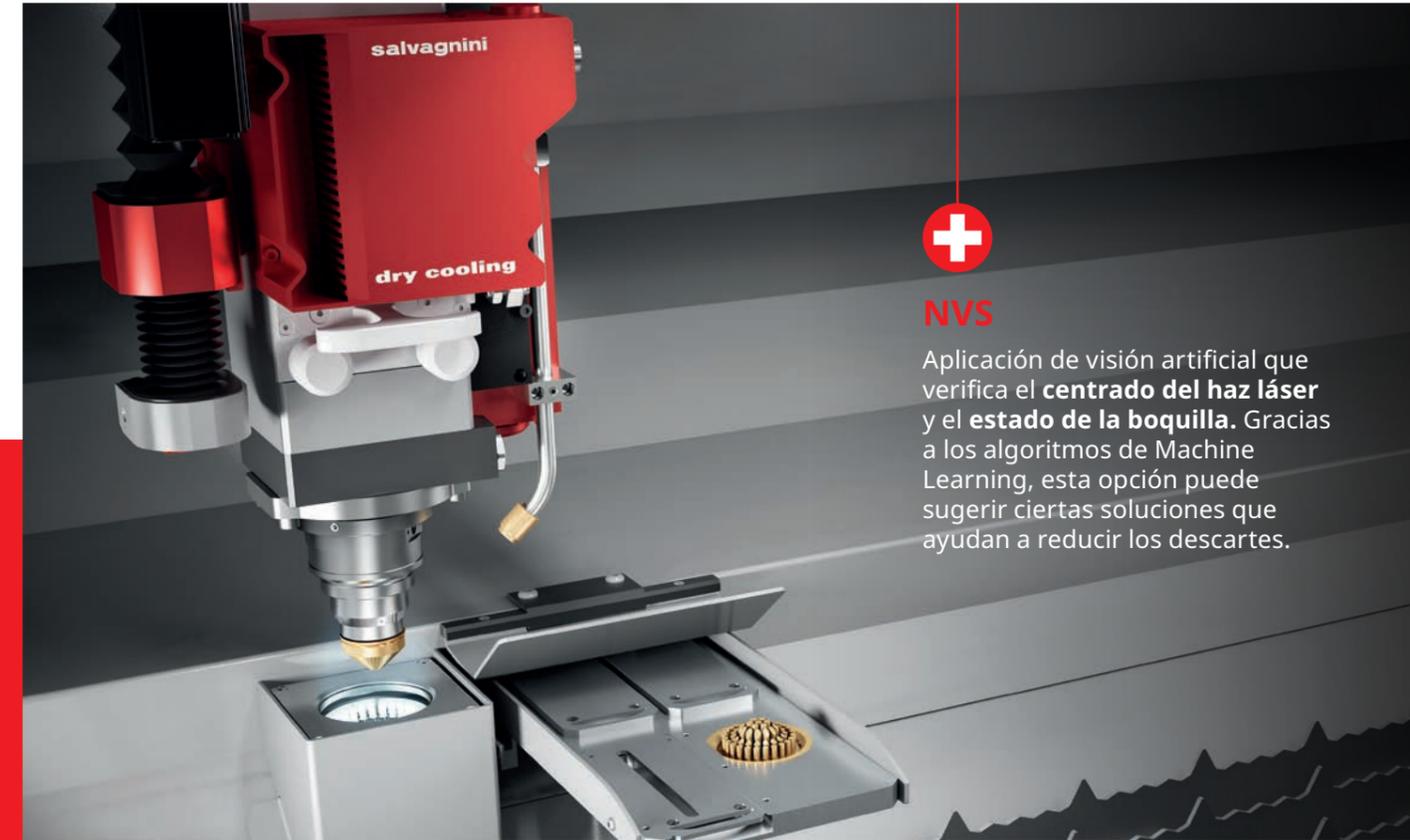
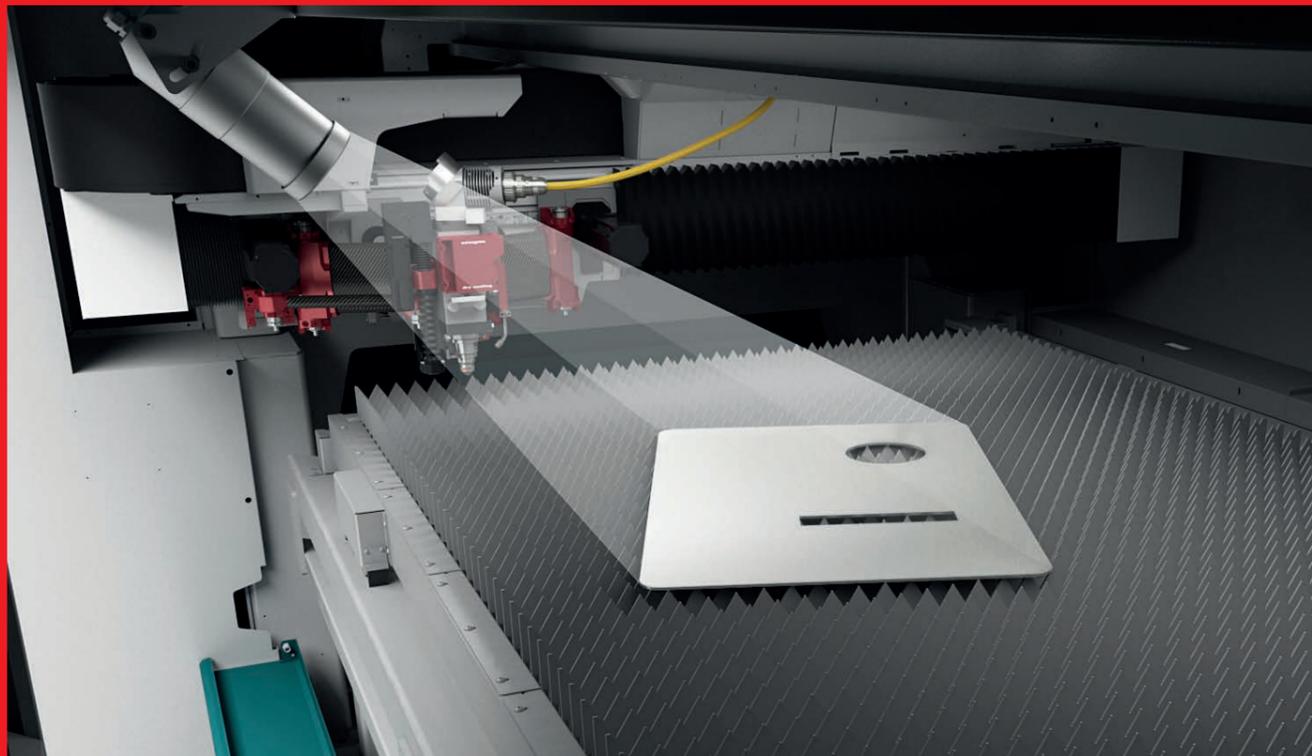
Son dispositivos llave en mano complementarios a ACUT que se conectan directamente a la red neumática de la empresa o a un compresor situado aguas arriba del sistema. AQM filtra el aire de forma adecuada, mientras que APM asegura los valores de presión necesarios para el proceso de corte.

SVS 

Aplicación de visión artificial que **adquiere la imagen** de un segmento de chapa colocado en el campo de trabajo y **la transforma en un dxf** que se utilizará como formato de partida para un nuevo nesting.

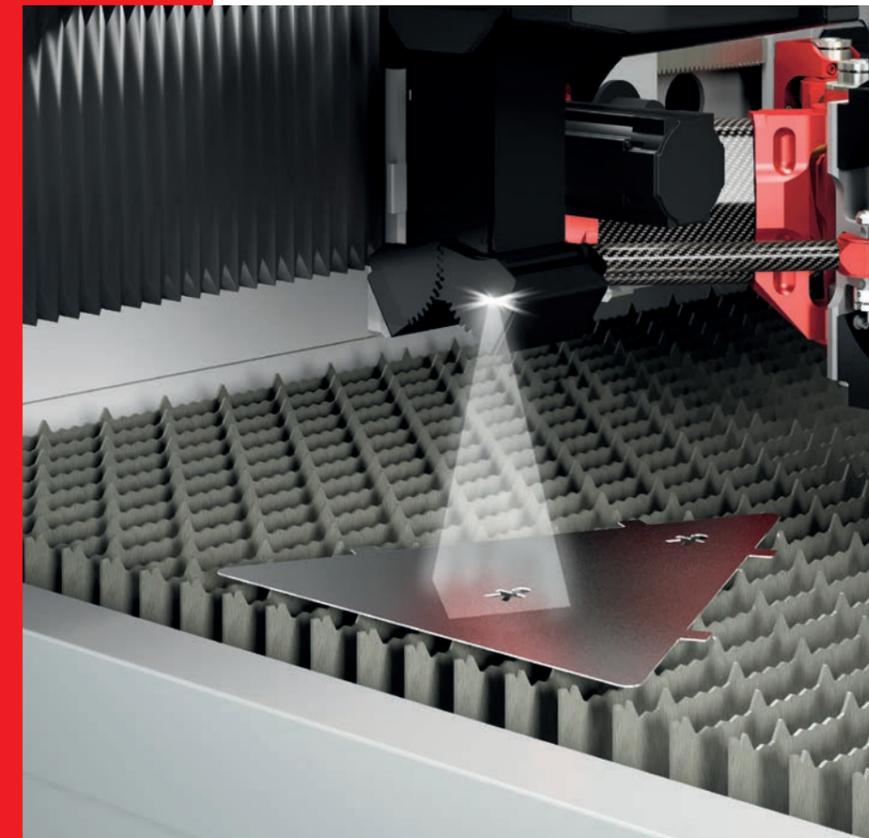


SVS es una opción en STREAMLASER on Machine para acelerar la gestión de urgencias o para reemplazar los posibles descartes en las elaboraciones posteriores.



NVS

Aplicación de visión artificial que verifica el **centrado del haz láser** y el **estado de la boquilla**. Gracias a los algoritmos de Machine Learning, esta opción puede sugerir ciertas soluciones que ayudan a reducir los descartes.



AVS

Aplicación de visión artificial que **acelera el centrado** de la chapa y **permite usar referencias de elaboraciones anteriores**, sin límites de forma.

Automatización modular y escalable para recuperar eficiencia.



Datos técnicos

MODELOS		
	L5-30	L5-40
Campo de trabajo XY (mm)	3048 x 1524	4064 x 1524
Carrera eje Z (mm)	100	100
Máxima velocidad XY (m/min)	156	156
Precisión ¹		
Error Pa	0,08	0,08
Dispersión media Ps	0,03	0,03

SORGENTE IN FIBRA						
	2000 W	3000 W	4000 W	6000 W	8000 W	10000 W
Capacidad de corte (espesor máximo en mm)²						
Acero	15	20	20	25	25	25
Acero inoxidable	10	12	15	20	25	30
Aluminio	8	10	15	20	25	30
Cobre	5	8	8	8	10	10
Latón común	5	6	8	8	10	10
Espesor mínimo (mm)	0,5					
Consumo (en kW)						
Consumo eléctrico máximo ³	16	18	21	28	34	42
Consumo eléctrico medio ⁴	11	12	13	16	20	24

¹ Medida calculada según la norma VDI3441 relativa a las longitudes máximas de los ejes.

² 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 límite, el corte puede presentar rebabas en la parte inferior. Los valores se refieren a los materiales de referencia de Salvagnini.

³ Consumo máximo calculado en un sistema con configuración estándar, en 3 ciclos de corte de acero dulce entre 0.8 y 6 mm.

⁴ Consumo medio calculado en un sistema con configuración estándar, en 3 ciclos de corte de acero dulce entre 0.8 y 6 mm.

En el mundo de los sistemas láser, la automatización desempeña un papel cada vez más importante: por un lado, las velocidades de corte corren el riesgo de convertir las fases de carga y descarga en peligrosos cuellos de botella y, por otro lado, la automatización puede ayudar a reducir el coste de mano de obra. **Las conexiones de carga/descarga y clasificación satisfacen cualquier exigencia de automatización:** ya sea el funcionamiento autónomo, la integración en celdas flexibles o en fábricas automáticas que funcionan con las luces apagadas.

CPE • Cambiador de palets

Carga y descarga manuales

MANUAL AUTO

ADB • Desapilador compacto

Carga automática, descarga manual

MANUAL AUTO

ADLU/ADLL • Desapilador

Carga y descarga automáticas

MANUAL AUTO

LTWS • Almacén de torre

Carga y descarga automáticas

MANUAL AUTO

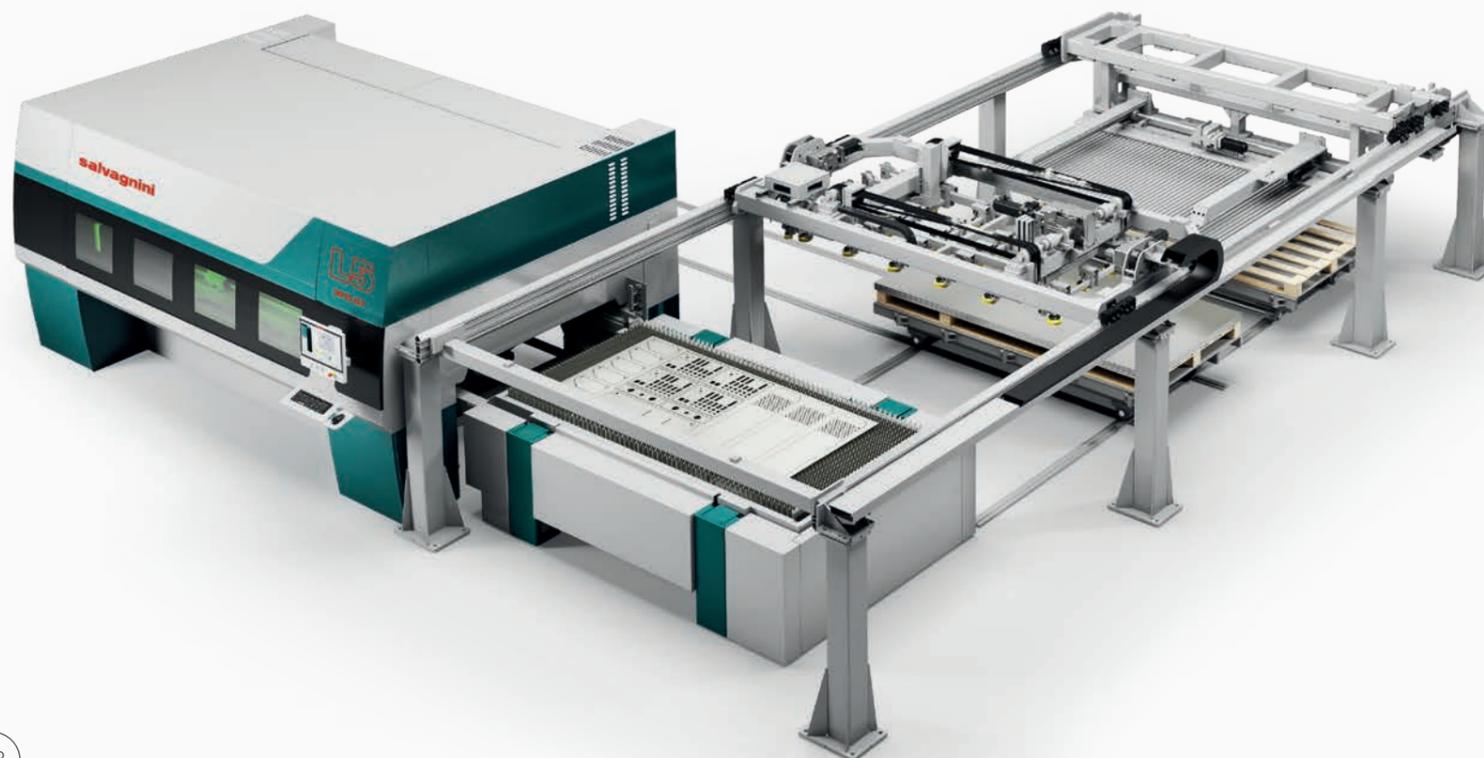
AJS • Fábrica automática

Carga y descarga automáticas

MANUAL AUTO

Las propuestas para la automatización de las fases de carga y descarga incluyen diferentes soluciones escalables:

- el cambiador de palets **CPE** para la **carga/descarga** manual permite el cambio rápido de las mesas; la entrada del material que se va a elaborar siempre se realiza por encima de la lámina cortada de salida;
- la conexión **ADB** toma automáticamente la hoja de un paquete de chapas en tiempo oculto;
- los dispositivos **ADLU** y **ADLL** automatizan la carga de las chapas y la descarga de las láminas elaboradas, con **tiempos de ciclo muy rápidos**; eliminan las fases intermedias de manipulación de las que normalmente se encargaba el operador, y están predispuestos para la integración con MCU;
- los almacenes de torre **LTWS** y **LTWS Compact** están diseñados para la carga, descarga y almacenamiento del material sin presencia de operador; tienen dimensiones reducidas y **tiempos de ciclo sumamente cortos** de hasta 50 segundos; los órganos de carga y descarga son independientes entre sí, **aumentan la eficacia del proceso incluso en el caso de programas de corte extremadamente rápidos**; la **autonomía** está garantizada por la disponibilidad de varios materiales y por el software STORE, capaz de identificar las bandejas de carga vacías como bandejas en las que apilar el material elaborado;
- los almacenes de paquetes con grúa apiladora **MV** permiten el funcionamiento sin presencia de operador gracias a la elevada autonomía en cuanto a gestión de la chapa, de las piezas semiacabadas o de los productos acabados.

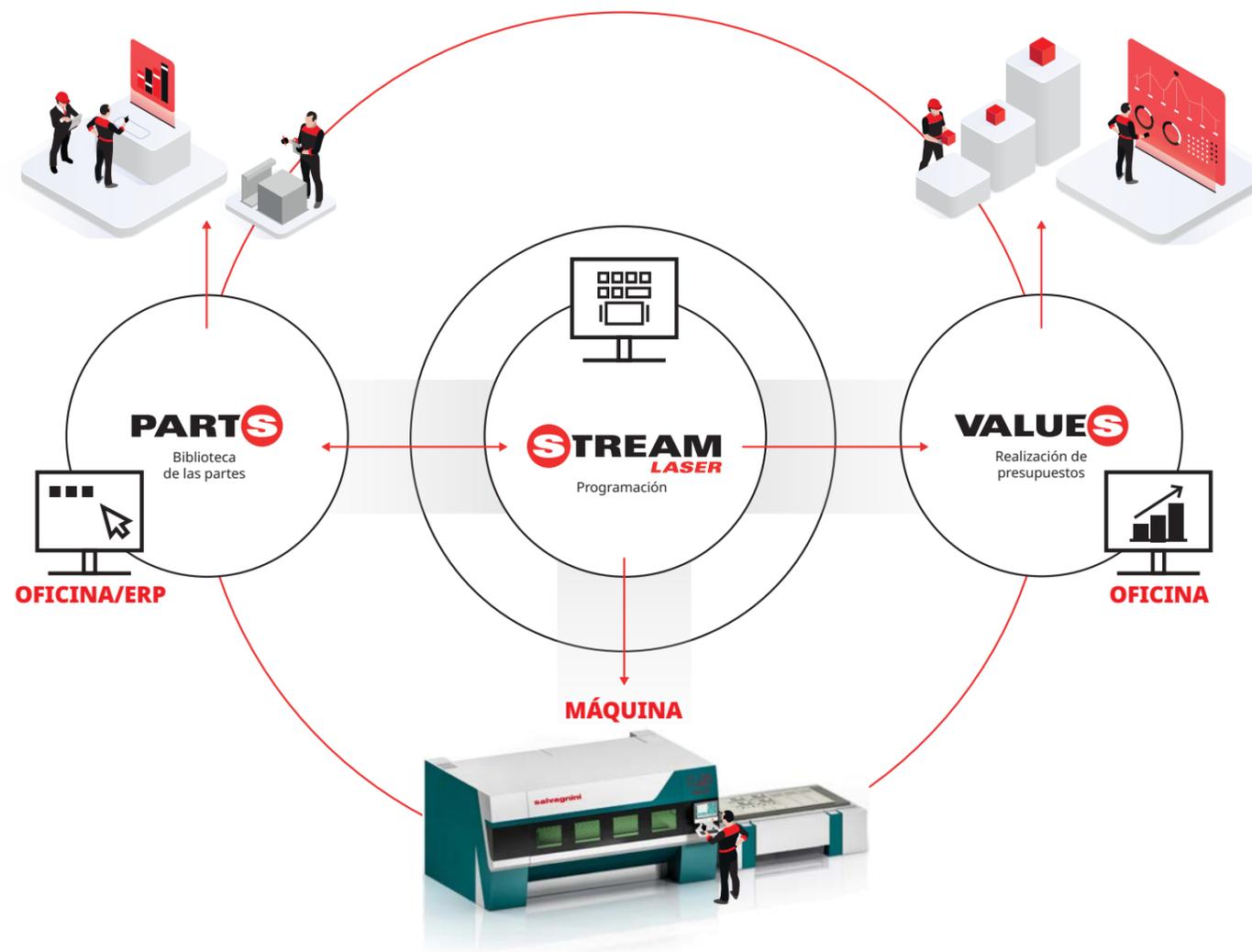


SOLUCIONES PARA LA CLASIFICACIÓN

- El dispositivo de **clasificación manual TN** facilita a los operadores la tarea de separación de las piezas cortadas del esqueleto, mientras la operación de corte avanza.
- El dispositivo de **clasificación automática MCU** permite apilar ágilmente las partes con geometrías, dimensiones y pesos diferentes. Además de la estrategia de clasificación estándar, MCU puede trabajar en modo multigripping lo cual permite tomar múltiples partes en secuencia con el mismo dispositivo de sujeción de las piezas, o hacer un doble picking, reduciendo los tiempos destinados a la toma de piezas. El MCU facilita el trabajo de los operadores y **reduce considerablemente los tiempos de espera** entre el final de la fase de corte y el inicio de la siguiente. Puede dejar disponibles inmediatamente para las elaboraciones aguas abajo ciertas piezas individuales en caso de urgencia, o permitir en algunos casos la integración física del sistema láser con paneladoras o celdas robotizadas de plegado ubicadas aguas abajo.
- El **software CM**, combinado con MCU, permite la definición automática de las tomas de las piezas, la generación automática de las secuencias de descarga y el posicionamiento de las pilas de piezas en las áreas de descarga. La interfaz es sencilla de utilizar y permite interacciones y ajustes manuales. El CM puede utilizarse tanto en la oficina como a pie de máquina.

El ecosistema software.

STREAM, la respuesta de Salvagnini al contexto industrial contemporáneo, es el conjunto de aplicaciones de programación que mejora la reactividad y reduce los costes, los errores operativos y las ineficiencias del proceso.



Es un entorno integrado para **gestionar todas las actividades oficina y de fábrica** y es el **único punto de acceso a todas las tecnologías**, desde el corte al plegado, para satisfacer las necesidades de planificación, programación, producción, gestión,

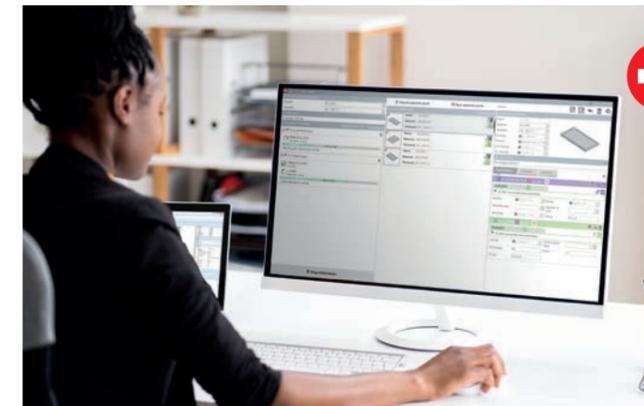
control y optimización a lo largo de todo el proceso de producción. Asimismo, **STREAM** permite **calcular los costes** incluyendo, en el caso que sea necesario, las elaboraciones aguas arriba y abajo.



STREAM LASER

STREAMLASER es el software de programación para la generación del programa de corte que incluye las siguientes funcionalidades:

- **CAM:** crea o permite aportar modificaciones al modelo 2D, establece automáticamente los inicios y secuencias de corte, calcula el recorrido de elaboración permitiendo intervenciones manuales.
- **Nesting:** compone en modo automático, semiautomático o manual las láminas a partir de un listado de piezas a producir.
- **OPTI:** optimiza el uso de la hoja y la repetibilidad de los esquemas, minimizando la variabilidad de los diseños.
- **Formas paramétricas:** permite preparar de forma fácil y rápida programas y prototipos sin partir de un dibujo.



PARTS

PARTS es el software para gestionar toda la base de datos de los productos y piezas elaborados en la empresa:

- clasifica los elementos según categorías comunes o personalizadas;
- establece los flujos productivos para cada una de las partes que deben ser procesadas;
- se integra con el software de generación de programas.



VALUES

VALUES es el software que permite una estimación precisa de los costes de producción.

Permite el cálculo no solo de una tecnología en particular, sino también de todo el proceso, incluyendo, si es necesario, las elaboraciones aguas arriba y abajo.

Instrumentos para las fábricas digitales.



Transformación digital e Industria 4.0 son temas imprescindibles para seguir siendo competitivos en el mercado. Adoptar dichos conceptos permite realizar y gestionar sistemas integrados complejos, con un nivel de automatización muy alto, con prestaciones refinadas y contribuye al desarrollo de soluciones sencillas que no requieren cambios estructurales en la configuración de producción y que permiten un acceso más fácil al mundo del smart manufacturing.



Coordina tu fábrica en tiempo real con OPS

OPS es el software modular de Salvagnini para la gestión de la producción que permite el intercambio de información, en tiempo real, entre el láser y el ERP/MRP de fábrica. Dependiendo de los módulos instalados, OPS puede:



organizar y gestionar la producción estableciendo prioridades, gestionando los posibles cambios o anulaciones de pedidos y comprobando la disponibilidad de los materiales brutos o de las piezas semi-acabadas necesarias para la producción;



crear automáticamente los nestings de corte agrupando las partes por tipo de material, espesor, tecnología de plegado y configuración de herramientas necesarias para cualquier elaboración aguas abajo;



enviar retroalimentación al programa de gestión de la fábrica para actualizar en tiempo real la disponibilidad del material y el estado de la producción, una parte a la vez;



reducir o eliminar todas las actividades redundantes y de escaso valor añadido;



integrar soluciones de etiquetado, trazabilidad y gestión del almacén aguas arriba y abajo de las actividades de corte, reduciendo al mínimo el riesgo de error y los tiempos de espera.

OPS puede tomar decisiones independientes según una lógica productiva – o según una combinación de múltiples lógicas productivas – concebida para las reales necesidades productivas del cliente y convertida en algoritmo.

También permite intercambiar información entre diferentes tecnologías, como por ejemplo los componentes de una celda FMC, para optimizar los flujos de producción, aumentando de hecho su productividad. La conexión digital entre distintos

sistemas y las soluciones de software fáciles de usar también permiten maximizar la capacidad de producción disponible, reforzar la flexibilidad de las tecnologías y aumentar la eficiencia general de la fábrica. Entre las aplicaciones de OPS para simplificar la gestión de la oficina, destacan la **PDD** que a través del monitor guía al operador en las operaciones de separación y clasificación manual de las partes, y la **LPG** que guía al operador en la secuencia de toma de muestras con un láser.

LINKS: IoT al servicio de la eficiencia

LINKS es la solución IoT de Salvagnini que monitoriza las **prestaciones del sistema de corte**. Permite el acceso a los datos de producción, logbook, KPI de rendimiento, telemetría y la monitorización de los parámetros a través del proceso de Condition Monitoring, lo cual aumenta la eficiencia general del sistema.

