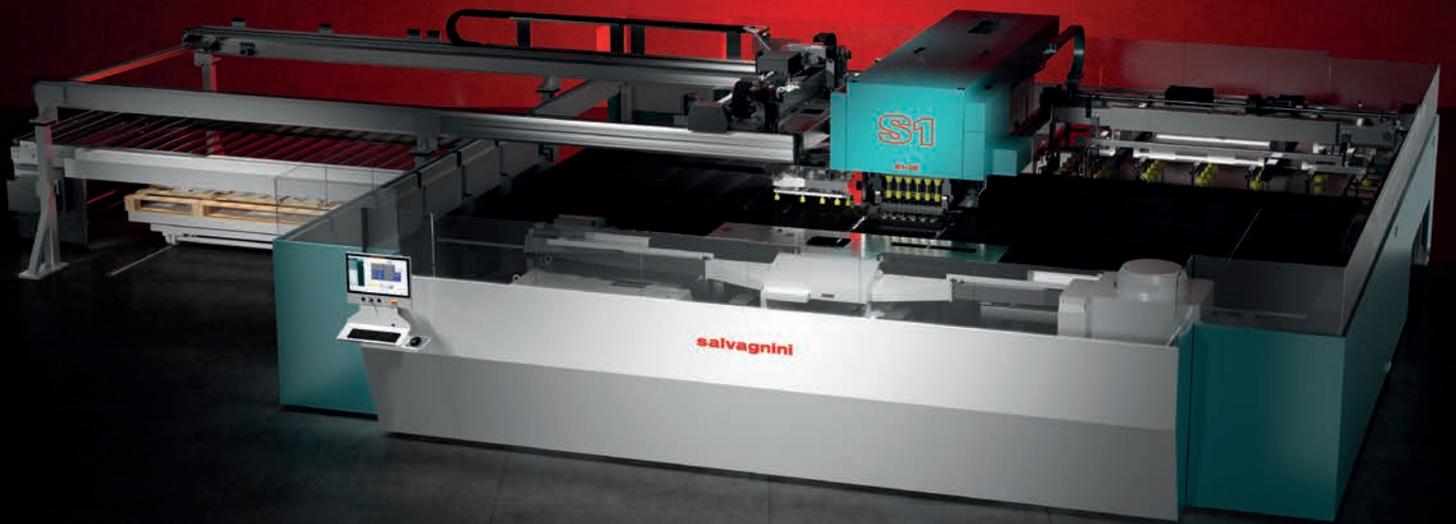


S1



Punzonadora-láser

salvagnini

La ventaja del punzonado.

TECNOLOGÍA

¿Qué visión tiene Salvagnini del punzonado?

Según Salvagnini, el punzonado es siempre un **proceso combinado de deformación y separación de las piezas terminadas**, independientemente de si la separación se realiza con cizalla o con láser. La separación de las piezas terminadas permite integrar la punzonadora en un **flujo de producción moderno y eficiente**.

¿Cuál es hoy en día la función de la punzonadora?

En el contexto productivo actual, la función de la punzonadora depende del producto. Son **las piezas que hay que realizar, sus geometrías, las elaboraciones previstas y los índices de productividad** requeridos, los que determinan la solución tecnológica más adecuada.

La flexibilidad del láser, las mayores velocidades de corte y la mayor versatilidad de la tecnología de fibra han contribuido a aumentar el interés por soluciones combinadas punzonadora-láser como la S1. S1 es un auténtico **centro de trabajo** que realiza operaciones de punzonado, deformación, roscado, corte láser y separación de las piezas terminadas. Optimiza el proceso de producción y reduce los despilfarros agrupando varias actividades en una única fase de trabajo: minimiza las manipulaciones intermedias y la intervención del operario. S1 es, pues, una solución competitiva para aquellas empresas que desean productividad, flexibilidad y eficiencia.

¿Cómo se justifica la inversión?

La geometría de las piezas terminadas, las deformaciones requeridas/previstas, el tamaño cada vez menor de los lotes, la calidad de corte, los consumos reducidos y la productividad deseada son factores que hacen más atractiva la inversión en S1.

La productividad está garantizada ya que S1 es un único centro de trabajo capaz de producir automáticamente piezas terminadas sin necesidad de retomar las elaboraciones ni de efectuar cambios de herramienta.

Eficiencia del proceso.

PRODUCTIVIDAD

¿Cuál es la fórmula S1 para la productividad?

S1 integra los trabajos de punzonado y corte y gestiona automáticamente los reposicionamientos y la separación. Gracias al cabezal de punzonado patentado, todas las herramientas están siempre disponibles para elaboraciones de anidamiento y múltiples, sin tener que cambiarlas durante el ciclo y sin intervenciones manuales. Gracias a la carrera controlada de las herramientas, **amplía la gama de elaboraciones disponibles**, incluyendo escalonados, nervados y roscados.

¿Cómo combinar productividad y flexibilidad?

En el punzonado tradicional, la productividad y la flexibilidad dependen del número de cambios de herramienta en el ciclo y de los tiempos de manipulación de la chapa bajo la torreta o el mono punzón, y se ven afectados por los tiempos necesarios para las operaciones de separación aguas abajo. Por el contrario, S1 combina de fábrica productividad y flexibilidad. A la maximización de la productividad contribuyen el cabezal de punzonado con tecnología híbrida avanzada, que permite tener las herramientas siempre disponibles, y el manipulador de doble carro con configuración variable, que garantiza la máxima accesibilidad de la chapa. Son soluciones únicas que mejoran también la flexibilidad de la S1 ya que, independientemente de las geometrías y de los materiales elaborados, no se requieren cambios de equipamiento y fabrican indistintamente grandes lotes, kits o lotes individuales. STREAMPUNCH.EVO, el software de programación para la generación del programa de punzonado y corte, incluye algoritmos propios de optimización de los nests y de las piezas terminadas que reducen la producción de retales y mejoran las prestaciones. STREAMPUNCH.EVO simplifica la elección de la mejor estrategia productiva y facilita el trabajo del programador gracias a una interfaz de usuario sencilla e inmediata y a sus funciones de programación automática, de modificación interactiva y de simulación del proceso de elaboración.

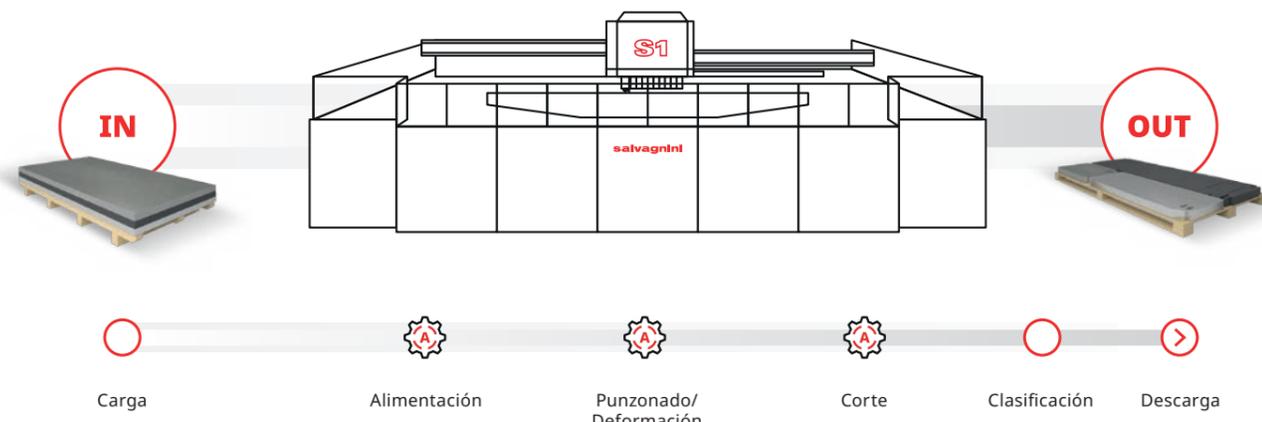


PRODUCTIVIDAD	ESTRATEGIA DE PRODUCCIÓN	INTEGRACIÓN EN SISTEMA
ALTA	Piezas (múltiples y anidadas) micro-unidas con láser al esqueleto y separadas manualmente.	Stand-alone (UC)
MEDIA	Piezas (múltiples y anidadas) separadas del esqueleto y descargadas automáticamente.	Stand-alone (TM/UC) y en línea (TML/UC)
BASE	Piezas (múltiples y anidadas) separadas del esqueleto con destrucción automática del antedicho.	En línea (UGD/MCU)

¿Cuánto dura el cambio de equipamiento de herramientas?

El cabezal de punzonado **no requiere cambios de equipamiento ni de herramientas** durante el ciclo, lo cual reduce los tiempos totales de elaboración. El cabezal de punzonado es una característica distintiva de la S1 y **puede albergar hasta 59 herramientas simultáneamente**. Asegura una alta precisión de alineación punzón-matriz para elaboraciones de alta calidad. La configuración del cabezal que se propone a cada cliente se decide sobre la base de sus necesidades específicas de producción y se concibe para minimizar los cambios de herramientas que, de requerirse, serían simples y muy rápidos.

Máquina combinada punzonadora-láser híbrida adaptativa



AUTOMATIZACIÓN

¿Qué significa automatización en S1?

Las diferentes soluciones de carga/descarga de S1 y la programación avanzada satisfacen **diferentes necesidades productivas**:

Producción de piezas individuales, múltiples y anidadas con **conservación del retal** para:

- reducir tiempos de producción;
- simplificar las actividades de programación.

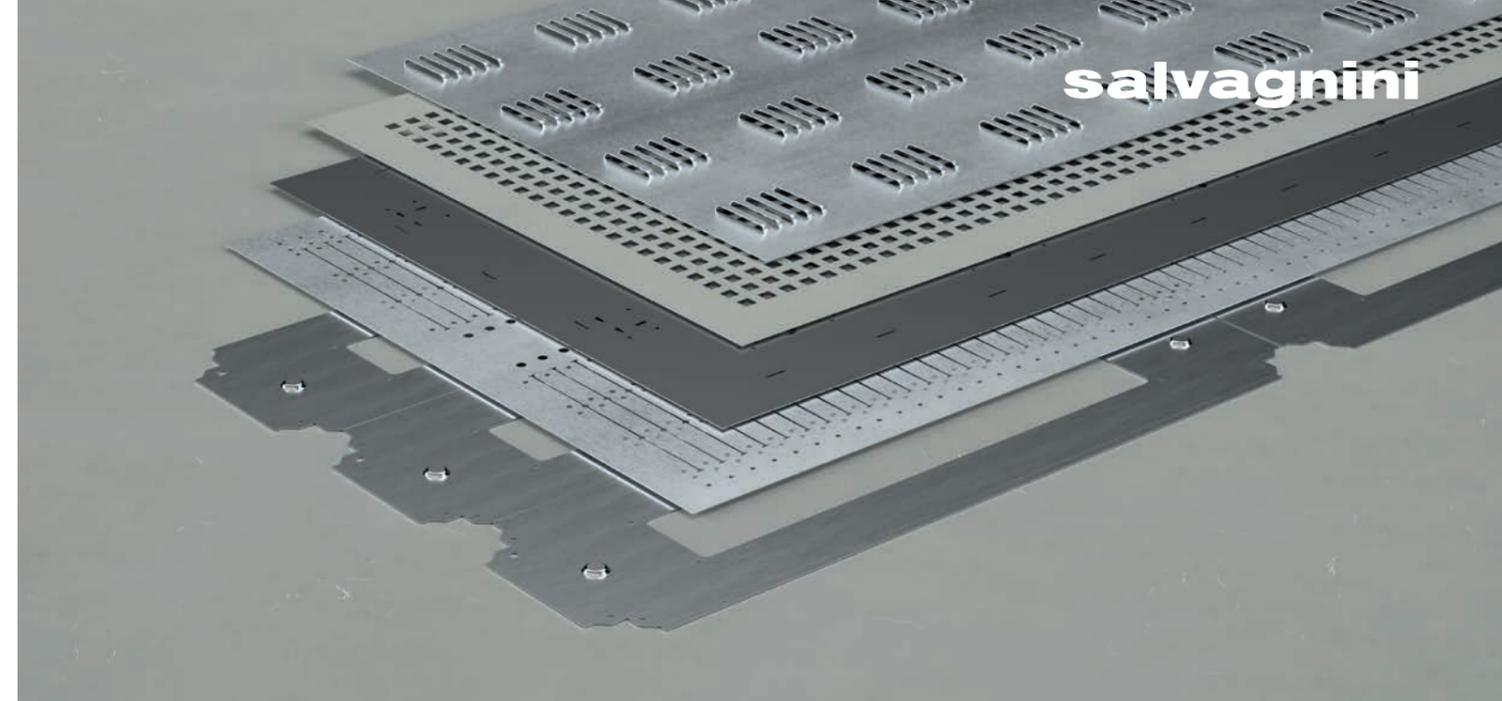
Producción de piezas individuales, múltiples y anidadas con **destrucción del retal** para:

- garantizar elaboraciones de flujo, en línea;
- reducir los retales.

¿Cuál es el nivel mínimo de automatización de S1?

S1, en su configuración básica, es una solución semiautomática: el operario coloca manualmente la chapa sobre la mesa de trabajo y se encarga de la descarga una vez terminada la elaboración. El manipulador gestiona automáticamente, con gran precisión, todos los reposicionamientos durante todo el ciclo de trabajo.

Salvagnini propone **soluciones de alimentación y descarga** con nivel de automatización creciente que permiten elaboraciones sin la presencia del operario, optimizan cada fase de trabajo y facilitan la integración en una línea o en un sistema multi-tecnología de elaboración.



¿Cuándo conviene optar por una S1?

S1 no es una punzonadora con función de corte ni es un láser, sino que es la combinación de dos tecnologías diferentes a las que se añade una cíclica refinada que garantiza la optimización de los movimientos de la pieza en elaboración. Son las piezas que deben realizarse, sus geometrías, los materiales, los espesores, las elaboraciones y los índices de productividad necesarios quienes influyen en la elección de la solución tecnológica y de la automatización más adecuadas: la conveniencia de la S1 debe sopesarse basándose en estos criterios.

¿Cómo recuperar eficiencia?

Además de las soluciones que optimizan la eficiencia de cada fase productiva, Salvagnini propone **automatizaciones y softwares de proceso** que, organizando adecuadamente todo el flujo de producción, **permiten lograr una mayor autonomía** para las elaboraciones sin presencia de un operario y con luces apagadas, y contribuyen a reducir tanto el impacto del coste de la mano de obra, como el periodo de recuperación de la inversión.

¿Cómo maximizar la autonomía?

Salvagnini ofrece una amplia gama de **almacenes** y de **dispositivos automáticos de carga/descarga/clasificación** que, al combinarlos entre sí, aumentan la autonomía y la eficiencia del sistema. Estos dispositivos permiten tener siempre disponibles materiales y espesores diferentes para elaboraciones *just-in-time*, reduciendo al mínimo los tiempos de espera para el abastecimiento de la chapa y también los riesgos de error o de desperfectos en el material debidos a la intervención humana. Son soluciones modulares, personalizables, que pueden ampliarse o modificarse incluso posteriormente a la primera instalación.

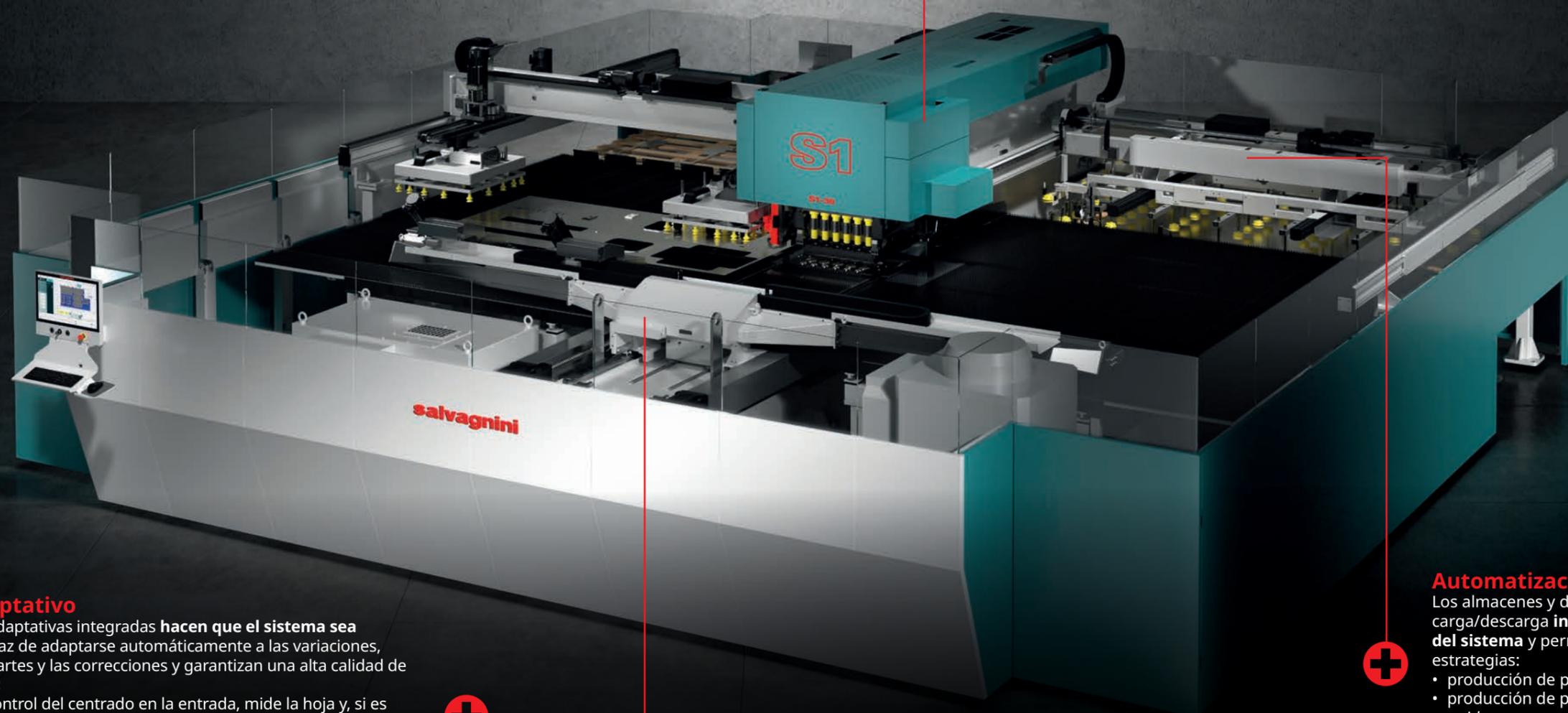
¿Cuál es la mejor configuración?

S1 está disponible en dos tamaños, para elaborar chapas de 3 o 4 metros. Ambos modelos pueden configurarse eligiendo entre numerosas automatizaciones de carga/descarga. La elección del modelo se basa siempre en un **estudio de viabilidad pormenorizado**. Los especialistas Salvagnini aconsejan a cada cliente la configuración más adecuada para satisfacer sus necesidades productivas, evaluando variables como el sector de aplicación, la estrategia y las combinaciones productivas.

¿Cuáles son los retos para las empresas del futuro?

Los retos se refieren sobre todo a la **recuperación de la autonomía y la eficiencia**. La automatización de las operaciones de carga/descarga/clasificación garantiza beneficios a toda la cadena de producción. La implementación de 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 con los softwares de proceso para la gestión de la producción automatizada y la distribución de la información y contribuye a crear un entorno de producción *lean* y a prueba de error.

Solución de vanguardia.



Sistema adaptativo

Las tecnologías adaptativas integradas **hacen que el sistema sea inteligente** y capaz de adaptarse automáticamente a las variaciones, eliminan los descartes y las correcciones y garantizan una alta calidad de las elaboraciones:

- el sistema de control del centrado en la entrada, mide la hoja y, si es necesario, adapta el programa en función a las dimensiones reales detectadas;
- el manipulador de doble carro modifica sus dinámicas en función a las dimensiones y al peso de la chapa;
- un sistema automático controla la dilatación térmica de los ejes del manipulador y compensa sus variaciones para garantizar una extrema precisión de posicionamiento;
- el accionamiento de los movimientos de las herramientas con descenso controlado reduce los tiempos de ciclo y mejora la calidad del punzonado.

Eficiencia del proceso

La punzonadora-láser S1 **maximiza la eficacia del proceso**: todas las operaciones de punzonado, deformación y separación son automáticas y se realizan mediante un único sistema que elimina las piezas semiacabadas, no requiere intervención manual y asegura la máxima repetitividad.

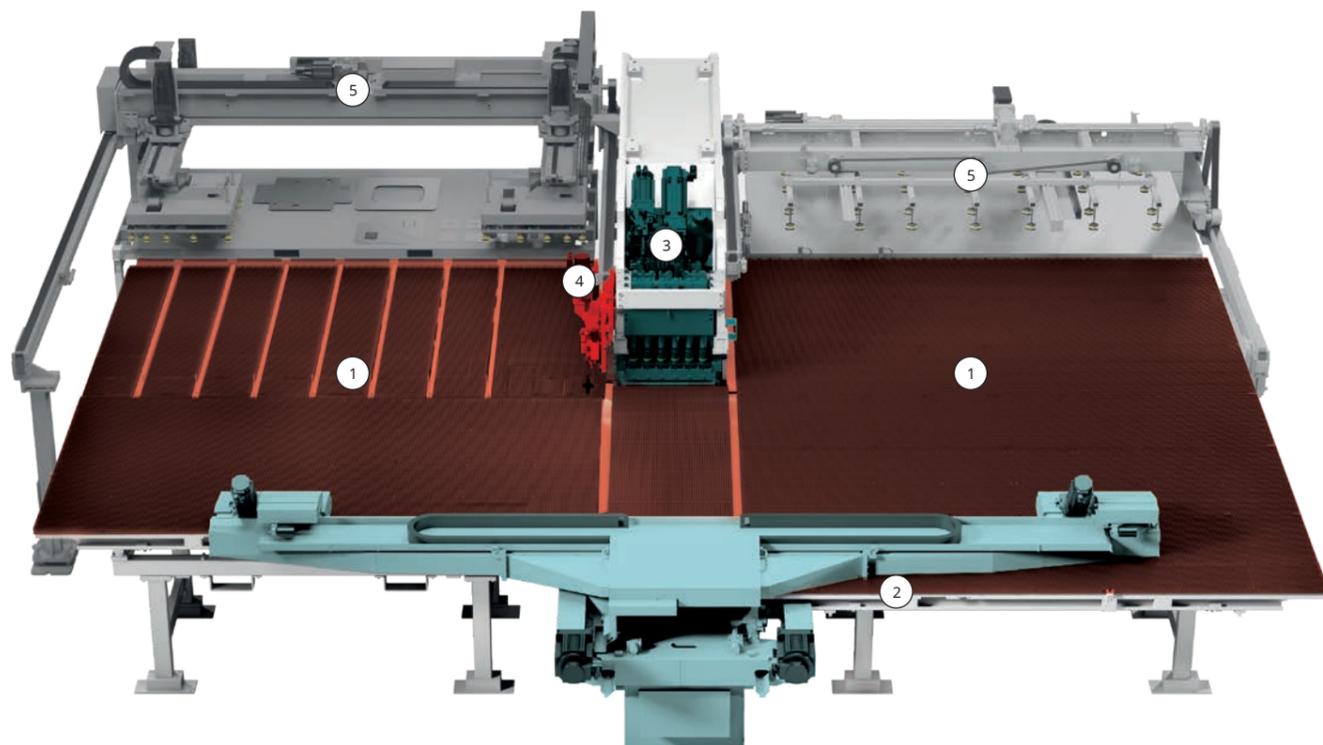
Automatización modular

Los almacenes y dispositivos automáticos de carga/descarga **incrementan la autonomía del sistema** y permiten elegir entre diferentes estrategias:

- producción de piezas individuales;
- producción de piezas múltiples y anidadas, *micro unidas* o separadas, con conservación del retal y descarga del esqueleto;
- producción de piezas múltiples y anidadas separadas, con destrucción del esqueleto.

Ideada por Guido Salvagnini en 1978, la punzonadora multiprensa está concebida de fábrica para integrarse en los sistemas automáticos de la fábrica.

Las prestaciones obtenidas son mayores que la suma de cada una por separado



1 Mesa de trabajo.

2 Manipulador.

3 Cabezal de punzonado.

4 Cabezal laser.

5 Dispositivos de automatización.

Mesas de trabajo espaciosas y versátiles.

La superficie de trabajo, recubierta de cepillos que garantizan un mayor silencio, incluye una barra de centrado para la chapa entrante. Si la anchura detectada es superior a la prevista, el programa adaptará la nueva dimensión a la chapa en producción.

Sus dimensiones permiten contener el tamaño máximo de chapa durante todas las fases de elaboración

Bajo la mesa de trabajo se encuentran una o varias cajas, para la descarga de piezas buenas, cuyas dimensiones máximas son 250x250 mm.

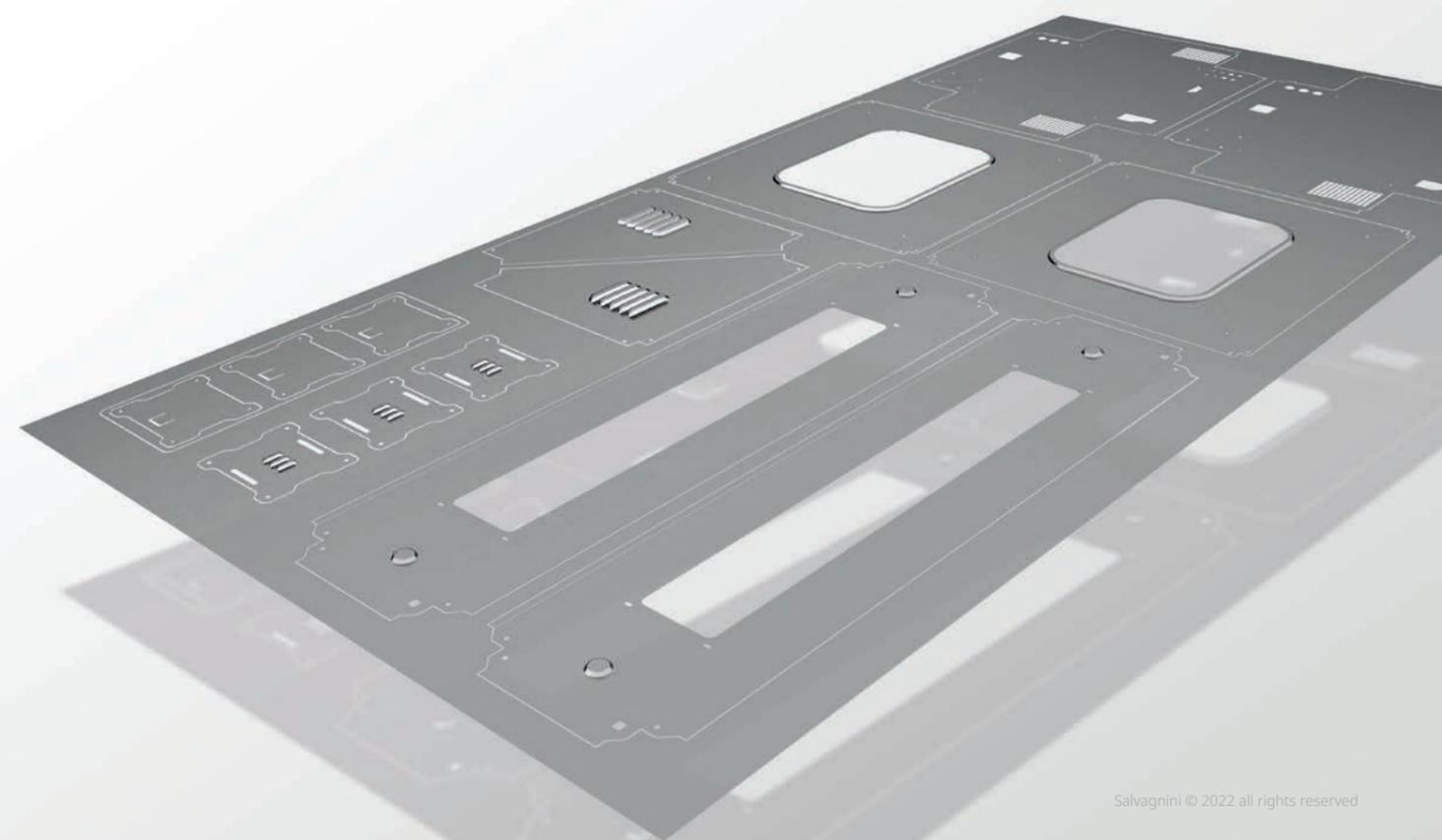
En la parte derecha o izquierda de la mesa de trabajo está incorporado un transportador opcional, que permite mover la chapa a elaborar o la elaborada.

DATOS TÉCNICOS

Modelos	S1.30	S1.40
Dimensiones máximas de la chapa (mm)	3048 x 1524	4064 x 1524
Dimensiones mínimas de la chapa (mm)	370 x 300	370 x 300

DATOS TÉCNICOS

	Punzonado	Corte láser
Tecnología	Cabezal de punzonado	Láser de fibra
Potencia fuente (W)	-	2000-3000
Gas de asistencia	-	Nitrógeno, aire comprimido
Espesor máximo del material (mm)		
Aluminio, UTS 265 N/mm ²	5.0	5.0
Acero, UTS 410 N/mm ²	5.0	5.0
Acero inoxidable, UTS 610 N/mm ²	5.0	5.0
Espesor mínimo del material (mm)	0.5	0.5



Cabezal de punzonado: herramientas siempre disponibles.



El cabezal de punzonado es una **estructura de matriz** que alberga **hasta 59 herramientas** necesarias para la producción. **Cada herramienta se acciona individualmente y siempre está disponible.**

El cabezal de punzonado asegura una alta precisión de alineación punzón-matriz lo cual garantiza la calidad de las elaboraciones y tiempos de ciclo reducidos, eliminando la necesidad de cambios de equipamiento durante el ciclo y sus correspondientes tiempos de espera. La lubricación de las herramientas es automática y estándar.



El cabezal de punzonado ofrece varias ventajas:

- permite elaboraciones independientes y múltiples;
- minimiza los desplazamientos de la chapa para colocarla a nivel de la herramienta;
- reduce el tiempo de ciclo y el desgaste de las herramientas;
- mejora la flexibilidad de la punzonadora;
- maximiza la productividad en las elaboraciones anidadas que requieren distintos punzonados en cuanto a formas y dimensiones.

El cambio de herramientas es sencillo y sumamente rápido. Para que el operario pueda sustituir cómodamente las matrices y los punzones, la parte inferior del cabezal sale automáticamente de la estructura, mientras que la parte superior se extrae **manualmente**.



ESTACIONES TIPO B



ESTACIONES TIPO C



ESTACIONES TIPO D

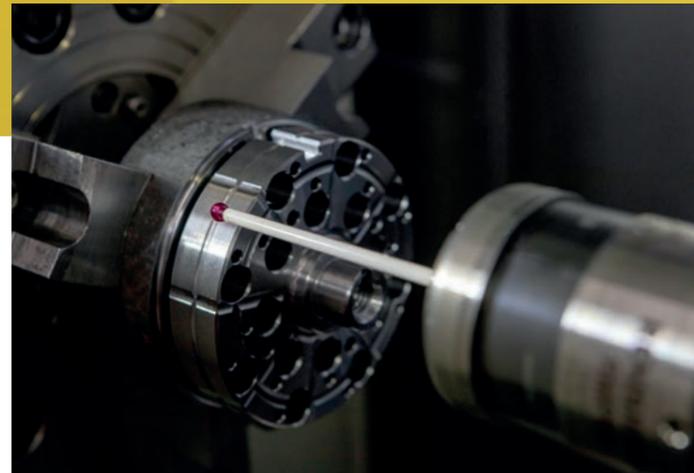
TIPO DE PUNZONES THICK TURRET

Estación tipo	Fuerza	Diámetro
B	120 kN	31.7 mm
C	200 kN	50.8 mm
D	200 kN	88.9 mm individual 31.7 mm Multitool 4 24.0 mm Multitool 6 18.0 mm Multitool 10 12.7 mm Multitool 16

CONFIGURACIÓN DEL CABEZAL

Número máx. de estaciones de punzonado	14
Número máx. de herramientas:	59
Distancia entre la parte superior e inferior del cabezal (mm)	18
Máxima altura de embutición (mm)	16
Tipo de herramientas thick turret:	B, C, D
Número de estaciones tipo B Ø 31,7 mm	6
Número de estaciones tipo C Ø 50,8 mm	5
Número de estaciones giratorias tipo D Ø 88,9 mm	3
Opciones	
Estaciones de embutición con cilindro inferior	6 (2B, 2C, 2D)
Herramienta de roscar eléctrica	Instalado al lado del cabezal

Herramientas Salvagnini.



Calidad y servicio 360°.

Las herramientas thick turret se diseñan y fabrican en Matrix, empresa del grupo Salvagnini que **preside toda la cadena de producción de estas herramientas.**

La propuesta Salvagnini incluye herramientas estándar para punzonado y deformación, así como herramientas paramétricas y especiales diseñadas y fabricadas para elaboraciones o materiales específicos.

El cabezal de punzonado alberga estaciones de tipo B, C, D y MultiTool.

Al lado del cabezal de punzonado, se puede instalar una herramienta de roscar eléctrica opcional que puede albergar hasta 6 herramientas diferentes.



TIPO B



TIPO C

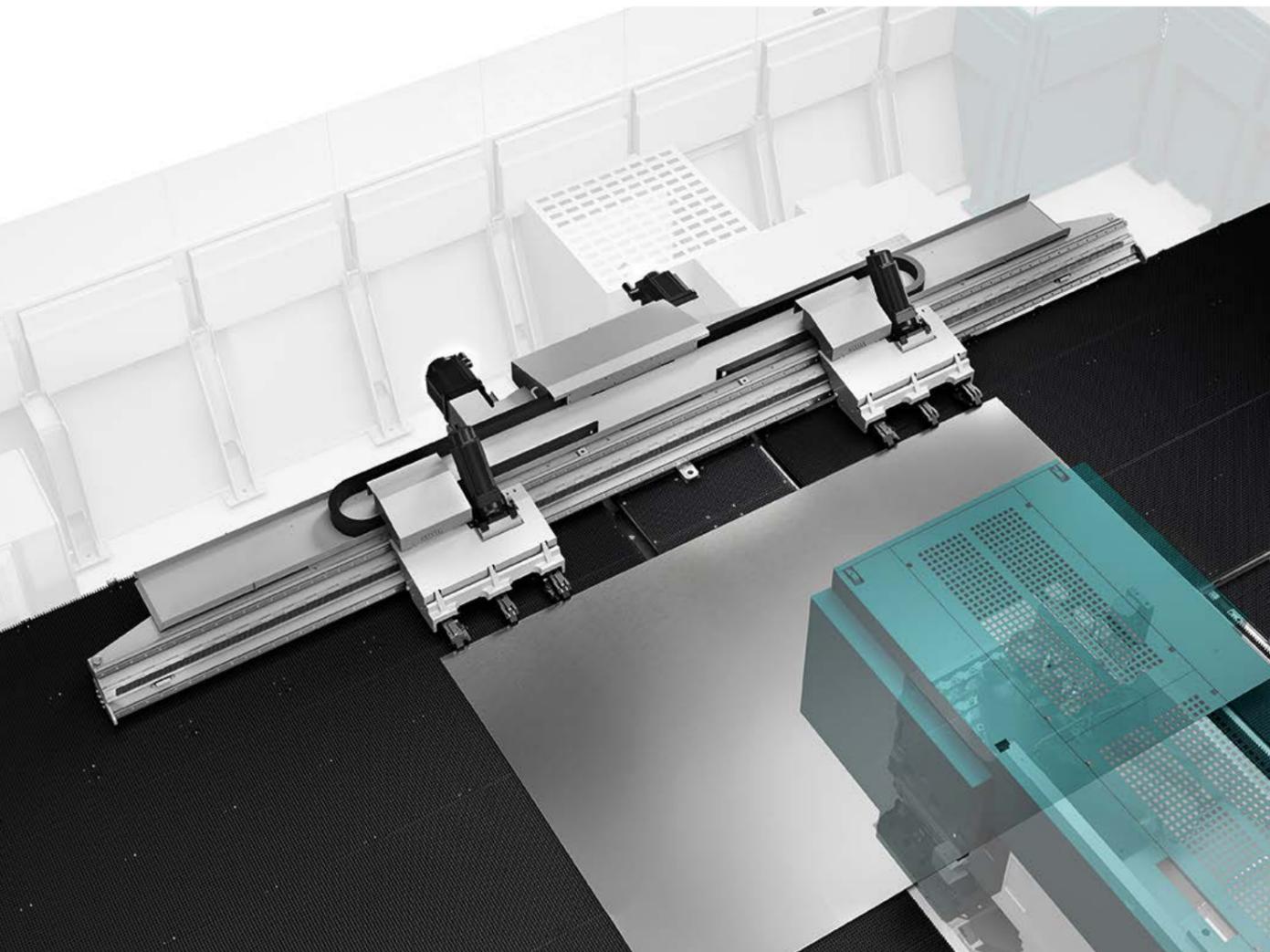


TIPO D



HERRAMIENTA DE ROSCAR

Manipulador: centrado preciso y elaboraciones rápidas.



El manipulador de dos carros independientes centra la hoja al inicio de las elaboraciones y la mantiene agarrada durante las operaciones de punzonado y de corte. Los carros pueden funcionar de forma simultánea o alternativa. Cada carro está equipado con 3 pinzas prolongadas (extensibles) con aperturas independientes, de las cuales una es de configuración variable a fin de permitir elaboraciones **en todas las áreas de la chapa**. La carrera del eje X de los dos carros es de 3750 mm y permite elaboraciones sin reposicionamientos.

Libertad de elección.

El cabezal láser de fibra, situado al lado del cabezal de punzonado, se mueve sobre un carro de 290 mm de carrera a lo largo del eje Y: ejecuta las operaciones de corte en la chapa, garantiza la máxima libertad en las geometrías de corte y se encarga de la posible separación final de la pieza. Las fuentes disponibles, de 2000 o 3000 W, permiten alcanzar altas velocidades de corte lineal así como una precisión absoluta en la realización de bordes irregulares.

El láser permite realizar y separar la chapa en piezas de cualquier geometría y tamaño.



+ ACUT

Es un equipamiento estándar de la S1 y **permite cortar con aire comprimido** convenientemente tratado. La productividad es similar a la del corte con nitrógeno, pero con un coste muy bajo.

+ AQM/APM

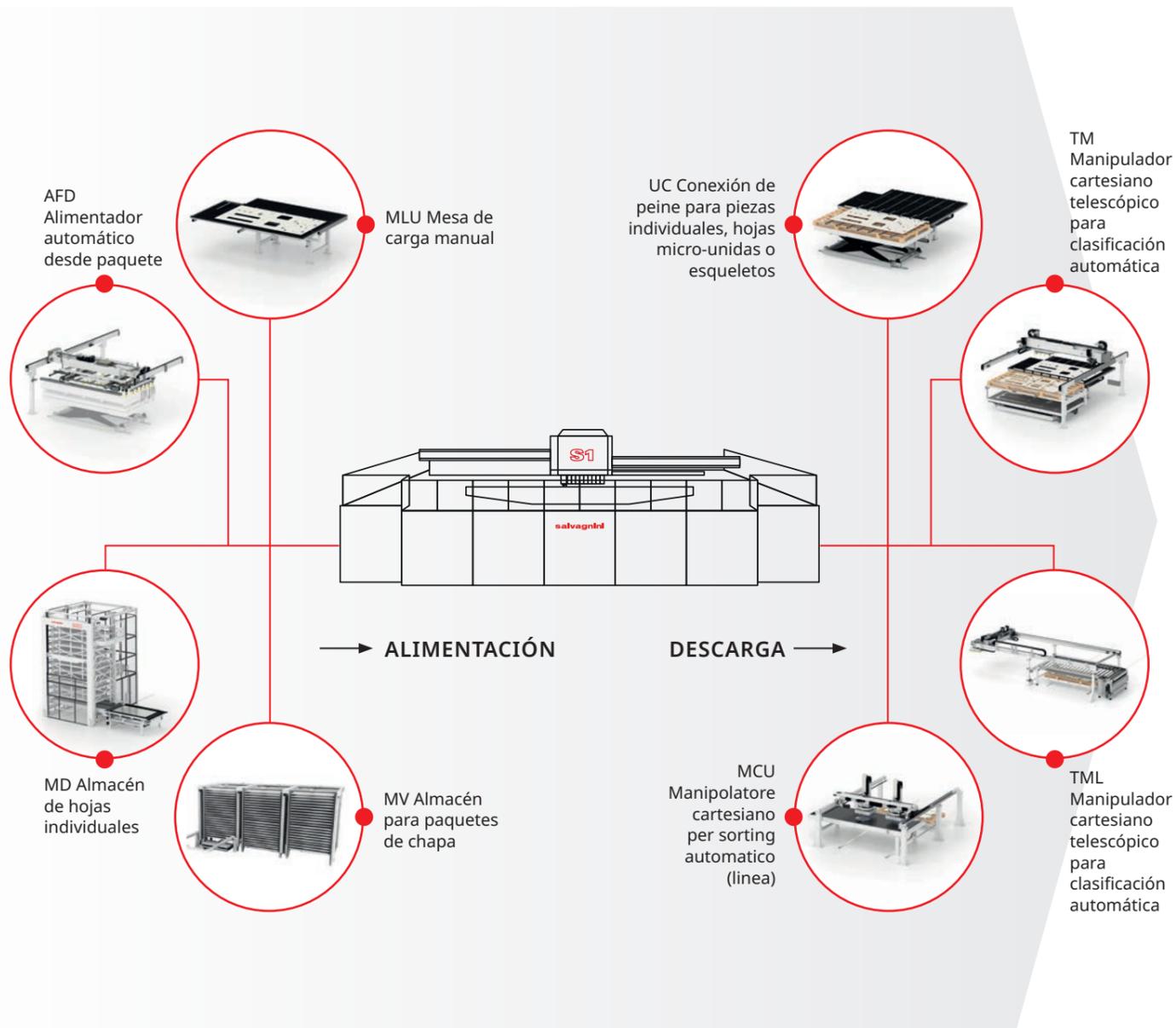
Son dispositivos llave en mano complementarios a ACUT que se conectan directamente a la red neumática de la empresa o a un compresor situado aguas arriba del sistema.

AQM filtra el aire de forma adecuada, mientras que APM asegura los valores de presión necesarios para el proceso de corte.

Automatización modular y escalable para recuperar eficiencia.

La automatización desempeña un papel cada vez más importante: reduce el riesgo de convertir las fases de carga y descarga en peligrosos cuellos de botella y también puede ayudar a reducir el coste de la mano de obra.

Las diferentes conexiones de carga/descarga responden a cualquier exigencia de automatización: desde el funcionamiento independiente, hasta la integración en una celda flexible o en fábricas automáticas con luces apagadas.



Dispositivos de alimentación

S1 puede incorporar diferentes tipos de conexiones para la alimentación:

- MLU para alimentar manualmente;
- AFD para alimentar desde paquete en tiempo oculto;
- MD para producir just in time, kits o lotes individuales. El almacén de chapas individuales alimenta y centra la chapa en tiempo oculto y está disponible en configuraciones de 6 a 15 bandejas;
- MV para producir just in time, kits o lotes individuales. El almacén automático de bandejas multi-torre MV puede alimentar la S1 desde paquete o con chapa individual, si está integrado con el dispositivo SMD.

Dispositivos de descarga

Los dispositivos de descarga determinan las estrategias de producción del sistema. Las diferentes soluciones disponibles influyen también en la estrategia de programación. La propuesta de Salvagnini incluye:

- UC: **dispositivo automático de peine** para descargar sobre la mesa una vez finalizada la elaboración; descarga indistintamente piezas individuales, chapas enteras *micro-unidas* o esqueletos.
- TM: **dispositivo con dos manipuladores cartesianos telescópicos** para tomar y apilar automáticamente las piezas terminadas, sin destruir el esqueleto, una vez finalizada la elaboración.
- TML: **dispositivo longitudinal con dos manipuladores cartesianos telescópicos** para tomar y apilar automáticamente o enviar a la línea las piezas terminadas, sin destruir el esqueleto, una vez finalizada la elaboración.
- MCU: **dispositivo con dos manipuladores cartesianos** para tomar y apilar automáticamente las piezas terminadas o enviarlas al sistema ubicado aguas abajo de la S1 una vez finalizada la elaboración. Esta conexión requiere la destrucción del esqueleto.

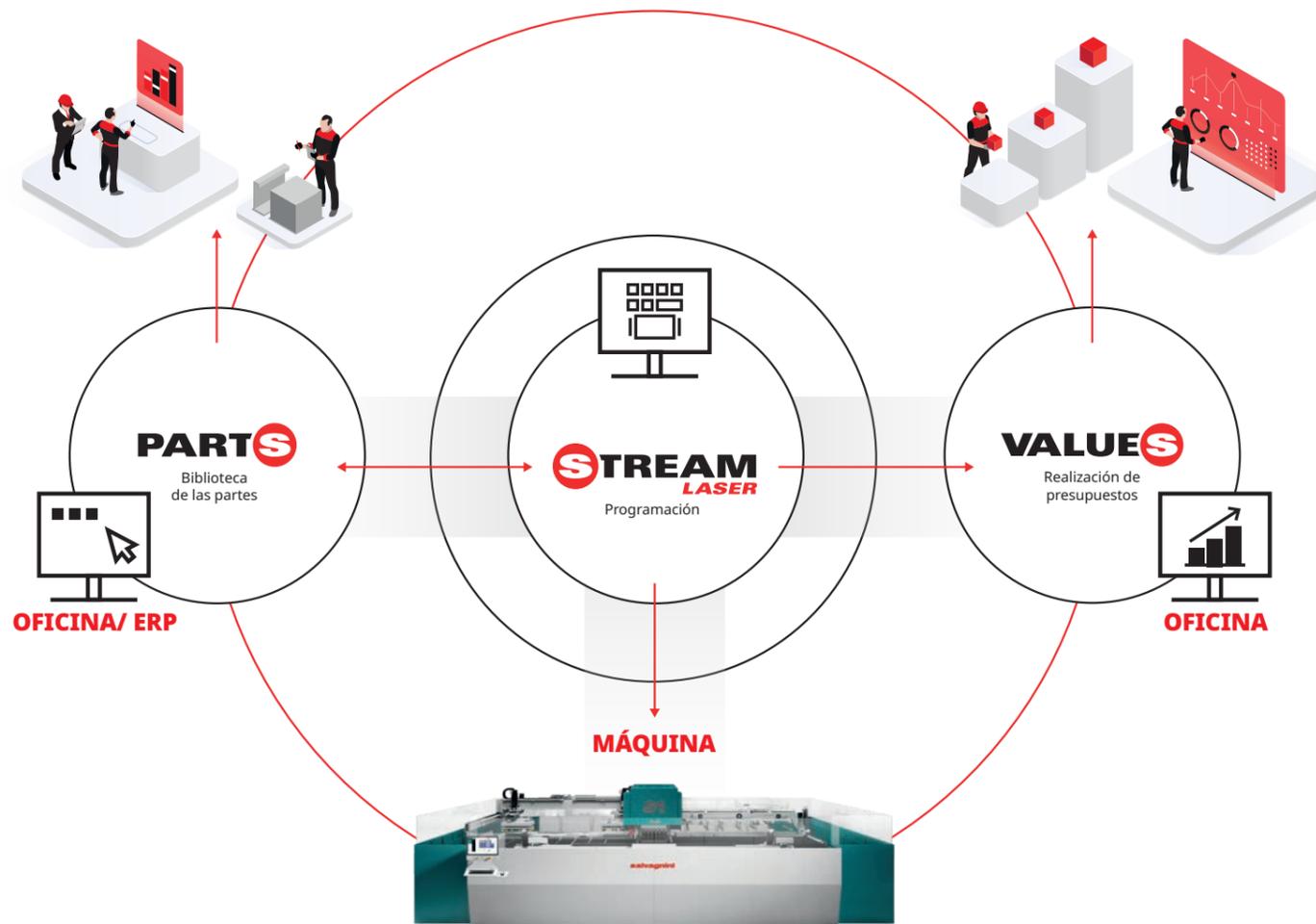
FMS y elaboraciones en línea sin presencia de operario.

La punzonadora-láser S1 puede utilizarse para elaboraciones en línea junto con las paneladoras P4, las celdas de plegado robotizado ROBOformER o los centros framebender FB.

La conexión mecánica está garantizada por varios dispositivos de manipulación y transferencia, mientras que el software permite el diálogo bidireccional entre sistemas, para producciones sin presencia de operario y/o equilibradas. La línea, incorporada por Salvagnini en 1979, realiza ininterrumpidamente producciones de lote unitario o en kit reduciendo al mínimo los tiempos de ciclo, las piezas semiacabadas y las manipulaciones intermedias. Es la solución ideal para producir just-in-time y con la máxima flexibilidad. Se puede configurar en función de los espacios disponibles, del grado de automatización o autonomía necesarios, del contexto y de las estrategias de producción o del índice de productividad requerido.

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 de 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,

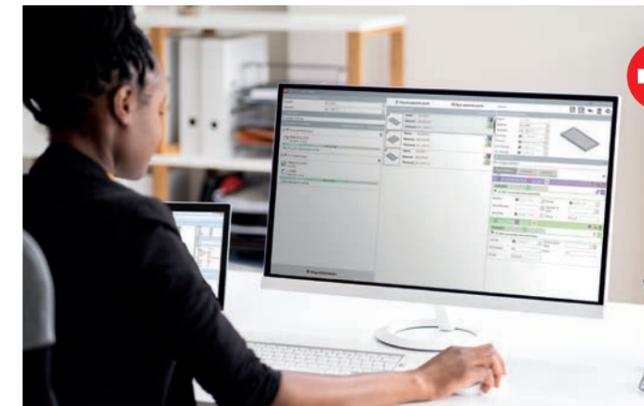
control y optimización a lo largo de todo el proceso de producción. Asimismo, STREAM permite **calcular los costes incluyendo**, en el caso que sea necesario, las elaboraciones aguas arriba y abajo.



STREAMPUNCH.EVO

STREAMPUNCH.EVO es el software de programación que genera los programas de punzonado y corte, y que incluye las siguientes funcionalidades:

- **CAM:** crea o permite modificaciones en el dibujo 2D de la pieza terminada, establece automáticamente los punzones necesarios para realizar las geometrías, las secuencias de punzonado y corte láser, y las operaciones de manipulación de la chapa.
- **Nesting:** compone en modo automático, semiautomático o manual las láminas a producir, a partir de una lista de producción.
- **OPTI:** optimiza el uso del formato de chapa, aumentando la eficiencia del proceso y minimizando el descarte.



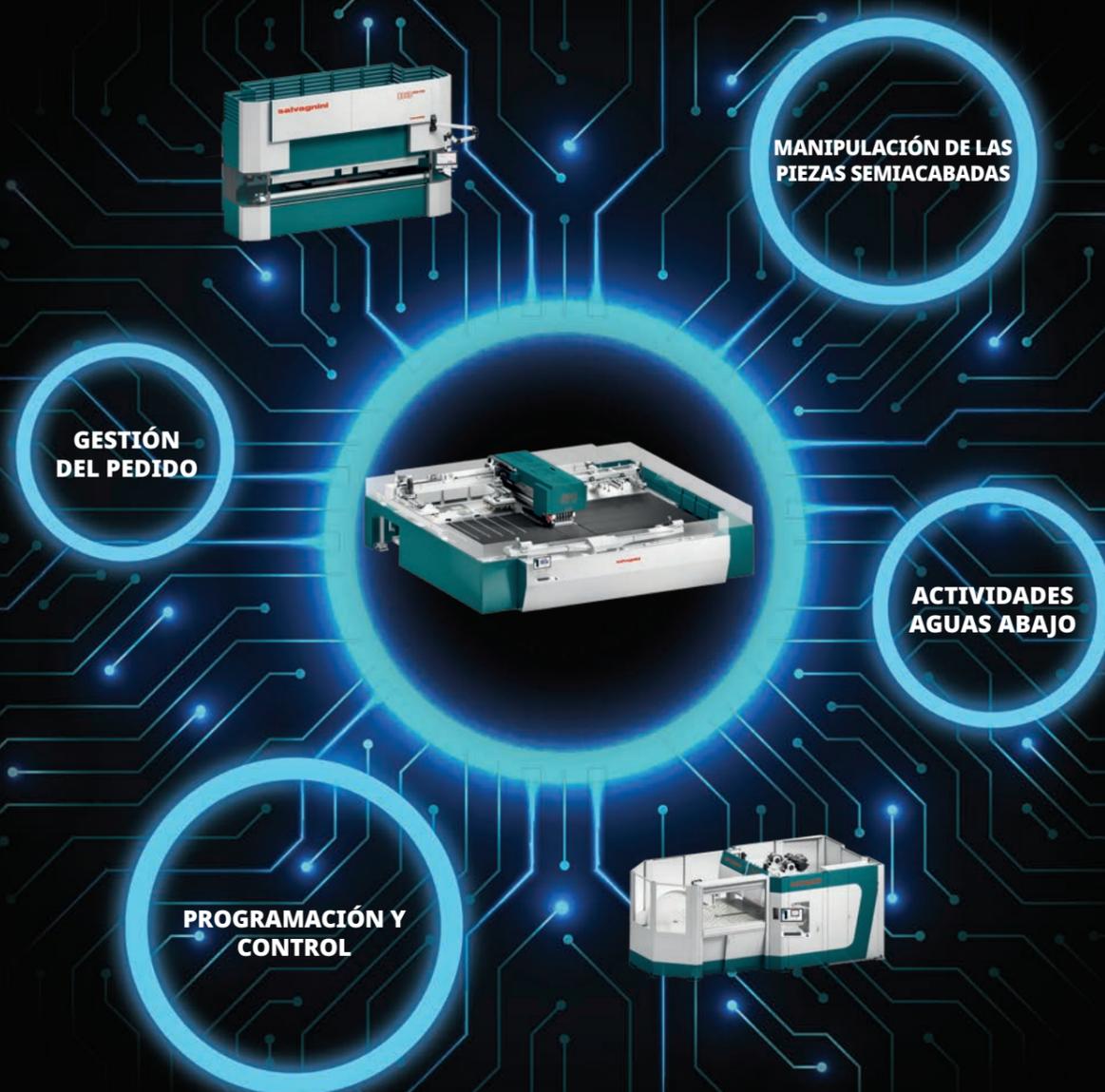
PARTS

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 piezas que deben ser procesadas;
- se integra con el software de generación de programas.

PROGRAMACIÓN CAM	PRODUCTIVIDAD	ESTRATEGIA DE PRODUCCIÓN	INTEGRACIÓN EN SISTEMA
BÁSICA	ALTA	Piezas (múltiples y anidadas) micro-unidades con láser al esqueleto y separadas manualmente.	Stand-alone (UC)
INTERMEDIA	MEDIA	Piezas (múltiples y anidadas) separadas del esqueleto y descargadas automáticamente.	Stand-alone (TM/UC) y en línea (TML/UC)
AVANZADA	BÁSICA	Piezas (múltiples y anidadas) separadas del esqueleto con destrucción automática del antedicho.	En línea (UGD/MCU)

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.

OPS

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 la punzonadora 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 semiacabadas necesarias para la producción;
- + **Crear automáticamente los nestings de punzonado y corte** agrupando las piezas por tipo de material, espesor, tecnología de plegado y configuración de herramientas necesarias para cualquier elaboración aguas abajo;
- + **Enviar información al programa de gestión de la fábrica** para actualizar en tiempo real la disponibilidad del material y el estado de la producción;
- + Reducir o eliminar todas las actividades innecesarias y de escaso valor añadido;
- + Integrar soluciones de etiquetado, trazabilidad y gestión del almacén aguas arriba y abajo de las actividades de punzonado y corte láser, 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 necesidades reales del cliente y convertida en algoritmo.

También permite intercambiar información entre diferentes tecnologías, como por ejemplo los

componentes de un sistema FMS o 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.

LINKS: IoT al servicio de la eficiencia

LINKS es la solución IoT de Salvagnini que monitoriza las **prestaciones del sistema de punzonado**. 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.

LINKS

