

P1



**Sistema de plegado
compacto y sostenible**

salvagnini

Tecnología versátil con dinámica elevada.

PRODUCTIVIDAD

¿Cómo combinar productividad y flexibilidad?

El plegado convencional está caracterizado por un OEE promedio del 30 %, y la flexibilidad depende del sistema de cambio de herramienta, que suele ser costoso y requiere mucho tiempo, con tiempos más largos comparados con los de las paneladoras o en una instalación de más de una plegadora. La paneladora eléctrica compacta P1 combina de forma nativa la productividad, con sus ciclos de plegado y manipulación automáticos, y la flexibilidad, con sus herramientas de plegado universales.

¿Cuánto tiempo lleva realizar un reajuste?

La máquina P1 no requiere ningún tipo de reajuste: las cuchillas superior e inferior y la contracuchilla y el pisador son herramientas universales que pueden procesar toda la gama de espesores y materiales mecanizables.

¿La carga y la descarga manual afectan el tiempo total de ciclo?

Las operaciones de carga y descarga son realizadas por el operador, que coloca la chapa sobre la mesa de trabajo y recoge el producto después de su plegado. El ciclo de la máquina P1 minimiza el impacto de estas actividades en el tiempo total de ciclo, ya que permite la descarga del producto después de colocar la hoja sobre la mesa de trabajo, combinando así dos operaciones en una sola acción.

¿La configuración de la máquina P1 afecta la productividad?

La configuración tiene un impacto mínimo en la productividad de la paneladora: cuando se carga el programa, el pisador se adapta automáticamente en el tiempo solapado, y el manipulador se pone en posición para sujetar y manipular la hoja.

¿Cómo producir en kits o en un lote?

La unidad P1 está equipada con un pisador automático ABA, que adapta automáticamente la longitud de la herramienta según el tamaño de la pieza para producir y sin que sea necesario parar la máquina o reajustarla manualmente incluso durante el ciclo: la solución ideal para la producción en Kit o en un lote.

¿Cómo se consigue una dinámica elevada?

Gracias a las pequeñas masas y a las dimensiones optimizadas de la paneladora, el portacuchillas realiza movimientos con mayor libertad, logrando posiciones que permiten realizar pliegues que no son factibles con otras paneladoras. Además, los accionamientos eléctricos y la cinemática patentada permiten un plegado hasta 2 segundos.



La unidad **P1** combina de forma nativa la **productividad**, con sus ciclos de plegado y manipulación automática, y la **versatilidad**, con sus herramientas de plegado universales y cinemática patentada.



Sistema inteligente, calidad constante.

PRECISIÓN

¿Cómo lograr la máxima precisión?

La chapa está centrada, solo una vez al momento de comenzar el proceso, contra topes de referencia controlados: esto minimiza el tiempo del ciclo así como cualquier error de precisión, todos absorbidos por el primer pliegue. La fórmula de plegado optimiza automáticamente los parámetros de plegado para reducir los residuos, mientras MAC3.0 detecta y compensa automáticamente cualquier variabilidad en el material para garantizar precisión, pliegues de alta calidad.

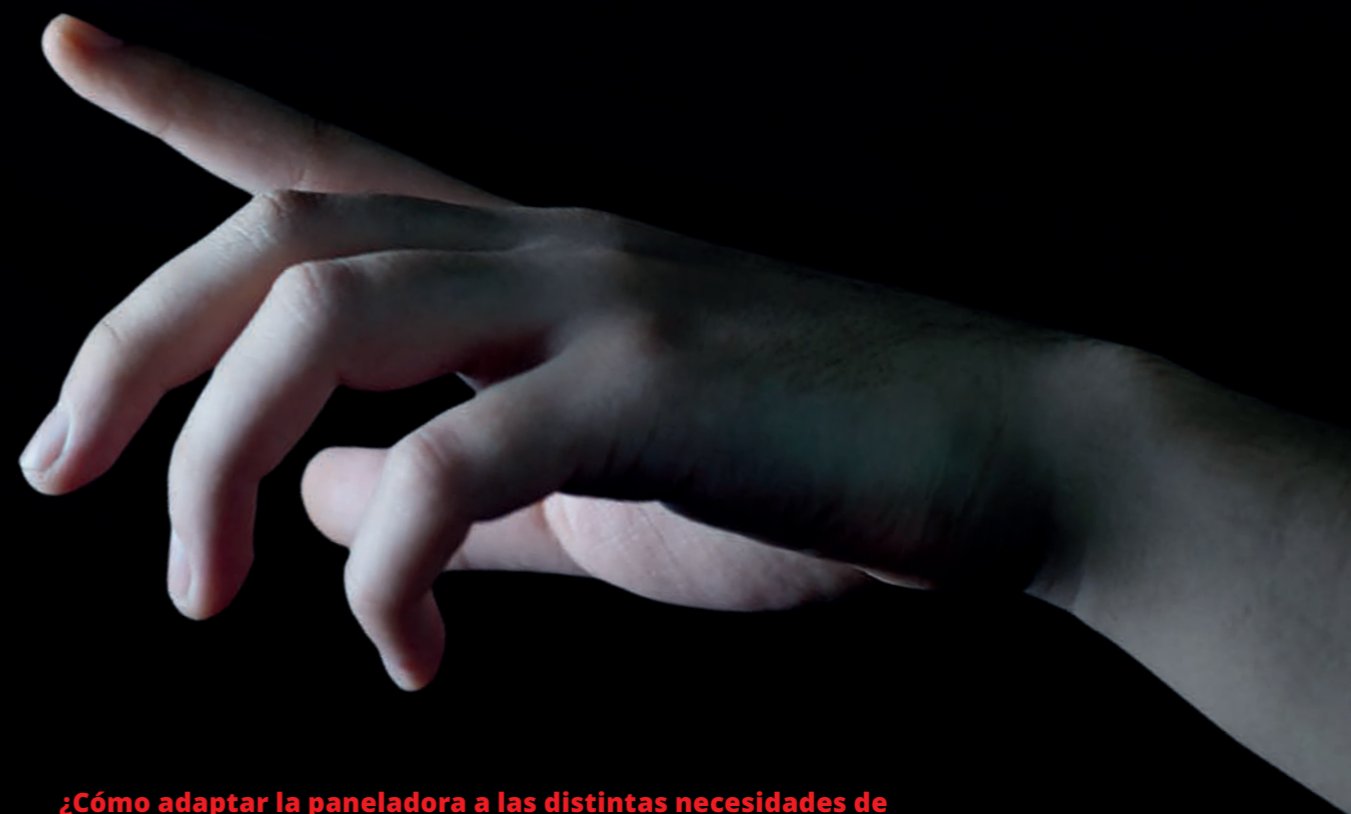
ADAPTABILIDAD

¿Cómo hacer que la producción sea independiente de los cambios de material?

MAC3.0 es un conjunto de tecnologías integradas - sensores, fórmulas y algoritmos - que hacen inteligente la paneladora: elimina los derroches y reduce las correcciones, realiza una medición en ciclo y compensa automáticamente cualquier variabilidad en el material a mecanizar.

¿Cómo hacer que la producción sea independiente de las variaciones externas?

La unidad P1 integra sensores avanzados que miden el tamaño efectivo de la pieza a mecanizar. Los datos se alimentan en tiempo real en la fórmula de plegado, que define la fuerza correcta para aplicar a la chapa metálica, garantizando precisión, repetibilidad y calidad del producto acabado.



¿Cómo adaptar la paneladora a las distintas necesidades de producción?

Con la cinemática patentada de la unidad de plegado, con la paneladora P1 puede conseguir pliegues y formas que no pueden realizar otras paneladoras.

¿Cómo hacer que el proceso reaccione ante los cambios aportados a las listas de producción?

La unidad P1 puede estar equipada con un software OPS patentado, que garantiza la comunicación entre la paneladora y la fábrica ERP: en función de las necesidades, OPS gestiona la producción de secuencias de diferentes partes. Las herramientas de plegado universales, la configuración en ciclo y la manipulación automática permiten que el sistema responda a cualquier solicitud de inmediato.

Paneladora eléctrica versátil y productiva.

Sistema adaptativo

Las tecnologías adaptativas integradas (sensores avanzados, fórmula de plegado, MAC3.0) hacen que el sistema sea inteligente y capaz de **adaptarse automáticamente** a los cambios en el material y en el entorno exterior, **eliminando los residuos y las correcciones** y ampliando la gama de productos que se pueden fabricar.



Gran versatilidad

Con la cinemática patentada de la unidad de plegado, con la paneladora P1 se puede plegar una **amplia variedad de artículos**, consiguiendo pliegues que otras paneladoras **no pueden realizar**.



Automatización flexible

Utiliza **herramientas de plegado universal** que se adaptan automáticamente en ciclo a la geometría del panel, sin tiempos de inactividad de la máquina o de reajuste manual, permitiendo **producciones en kit o en un lote**.



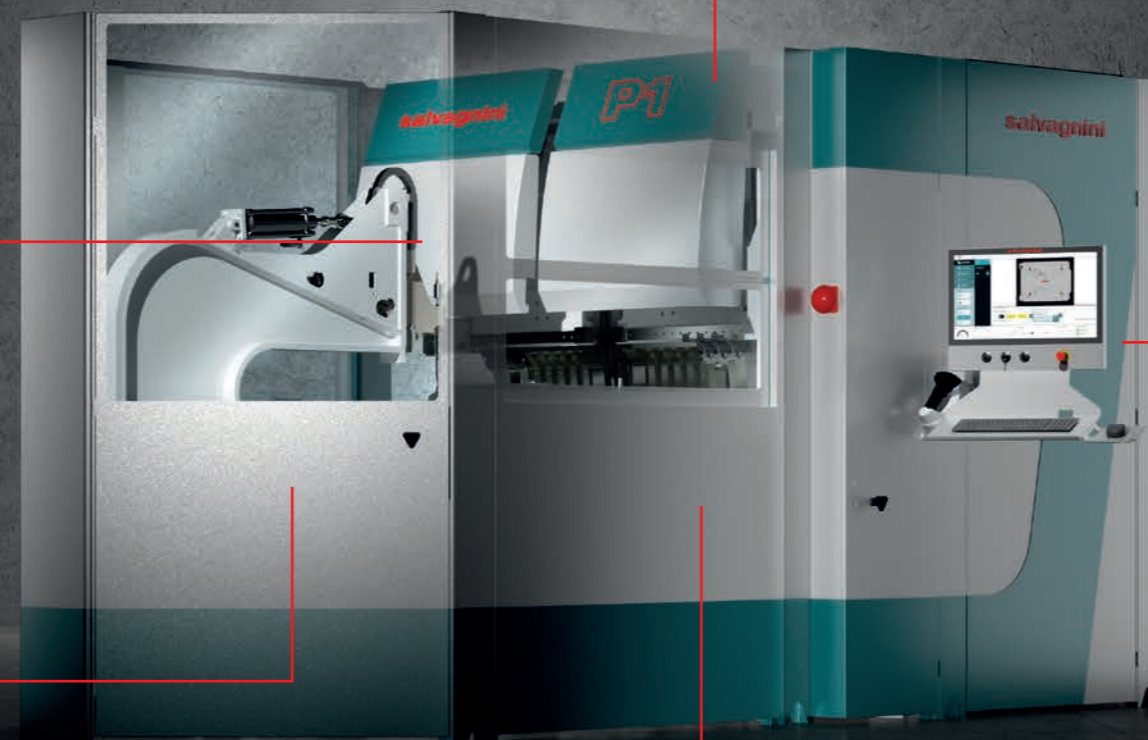
Conectividad 4.0

Los softwares propietarios **LINKS** y **OPS** permiten automatizar la comunicación entre el sistema y los departamentos de la empresa involucrados en el flujo de producción.



Tecnología sostenible

Las soluciones técnicas adoptadas, incluido el uso exclusivo de actuadores eléctricos y neumáticos, permiten **respetar a las personas y al medio ambiente** sin reducir la productividad. La paneladora consume **menos de 3 kW** y tiene dimensiones totales verdaderamente compactas, de solo **8 m²**.

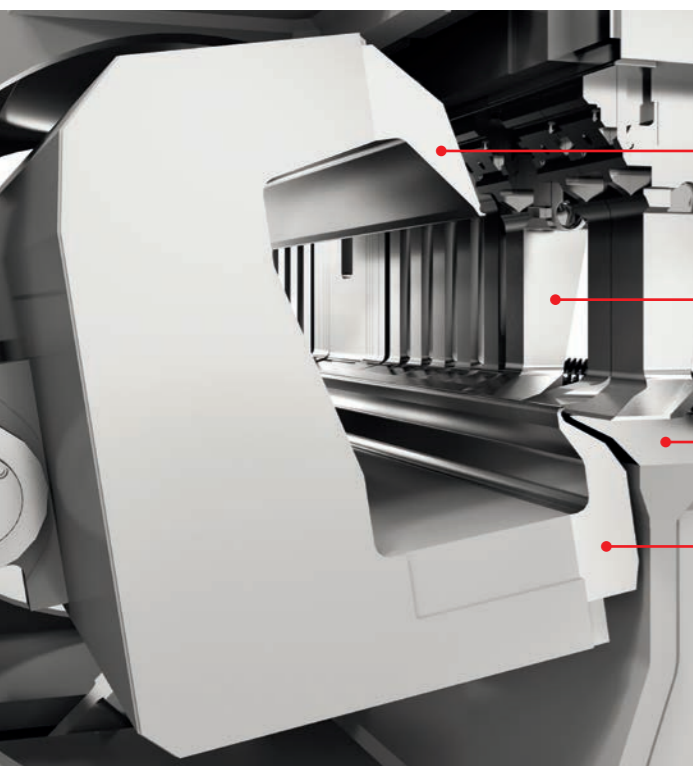


Salvagnini es panelado, el panelado es Salvagnini.

4.000 instalaciones en 76 países, con la planta de fabricación de paneladoras más grande del mundo y más de 40 años de experiencia y competencia, hablan por sí solas: Salvagnini es una autoridad en lo que se refiere al "conformado de paneles 4.0", un proceso flexible jamás visto antes, cuyos límites de aplicación se extienden a sectores y entornos que han sido siempre considerados poco apropiados para esta tecnología.

Automatización flexible.

La cuchilla superior e inferior, la contracuchilla y el pisador son las **cuatro herramientas universales** utilizadas para procesar toda la gama de espesores y materiales mecanizables, de 0,4 a 1,6 mm, durante el ciclo de la máquina y sin tiempos de inactividad o de reajuste manual.



(A) Las **cuchillas superior e inferior (A, D)** son las dos herramientas que presentan un movimiento controlado interpolado y son responsables del plegado.

(B) El **pisador automático ABA (B)** trabaja simultáneamente con las cuchillas y la contracuchilla para plegar y sujetar la hoja de forma precisa y eficaz. Adapta la longitud de la herramienta según el tamaño de la pieza producida durante el ciclo, sin tiempos de inactividad de la máquina o de reajuste manual. El perfil de la herramienta permite realizar pliegues cóncavos de hasta 45 mm.

(C) La **contracuchilla (C)** ayuda a sujetar la hoja durante el ciclo.

Manipulador automático: rápido y preciso.

Rápidamente y de forma totalmente automática, esta herramienta mueve, maneja, agarra y gira la chapa durante todo el ciclo de elaboración. **No requiere intervención manual durante el ciclo.** El operador posiciona la chapa sobre la mesa de trabajo y recoge el producto después del plegado, realizando solo las operaciones de carga y descarga.

Modo de funcionamiento: simple, rápido y ágil.

El plegado en el otro lado de la chapa se consigue gracias a los **movimientos controlados e interpolados** de las **cuchillas** instaladas en un portacuchillas con cinemática patentada.



Pliegue hacia abajo
NEGATIVO

Pliegue hacia arriba
POSITIVO



Cinemática patentada
PORTACUCHILLAS

Sistema adaptativo.

Centrado único y controlado

La chapa está centrada, solo una vez al momento de comenzar el proceso, contra topes de referencia controlada: se minimiza el tiempo del ciclo y cualquier error de precisión es absorbido por el primer pliegue. Los topes mecánicos son una garantía adicional en lo referente siempre al tamaño correcto de los paneles terminados.



Fórmula de plegado patentada

Desarrollada a lo largo de los años, la fórmula de plegado define la fuerza y controla los movimientos de las herramientas universales, analizando los distintos parámetros en tiempo real, incluyendo desviaciones, temperatura y espesor, garantizando la precisión, la repetibilidad y la calidad del producto terminado.

MAC3.0

MAC3.0 detecta si las características mecánicas del material en el ciclo presentan diferencias con respecto a su valor nominal y las compensa adaptando los movimientos de la unidad de plegado y del manipulador.

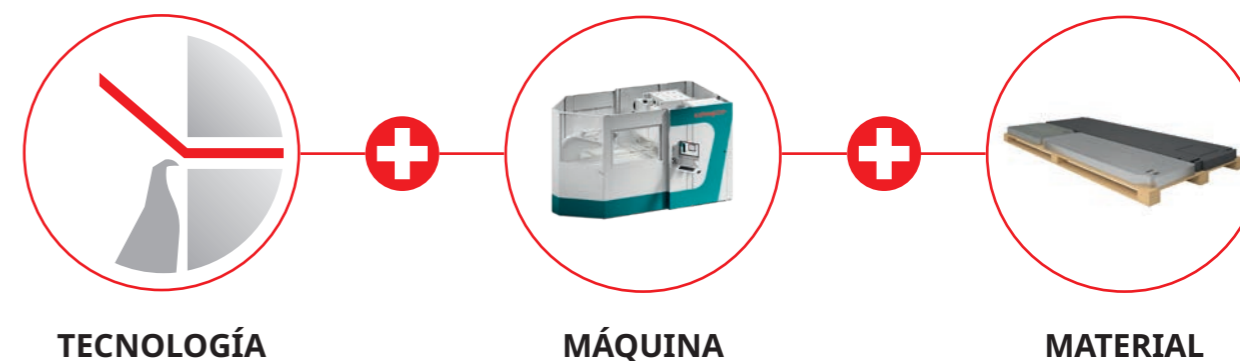
La compensación es automática si la relación entre la fuerza de plegado requerida para el material que se está procesando realmente y la requerida para el material esperado ($K\sigma$) se sitúa en el intervalo $0,75 \div 1,25$. En este caso, la paneladora garantiza la constancia del ángulo de plegado y el tamaño correcto de bridas y cajas.

Si $K\sigma$ supera el intervalo, pero no supera el valor máximo (2), el operador puede ampliar el campo de aplicación de MAC3.0 definiendo rápidamente un nuevo material.



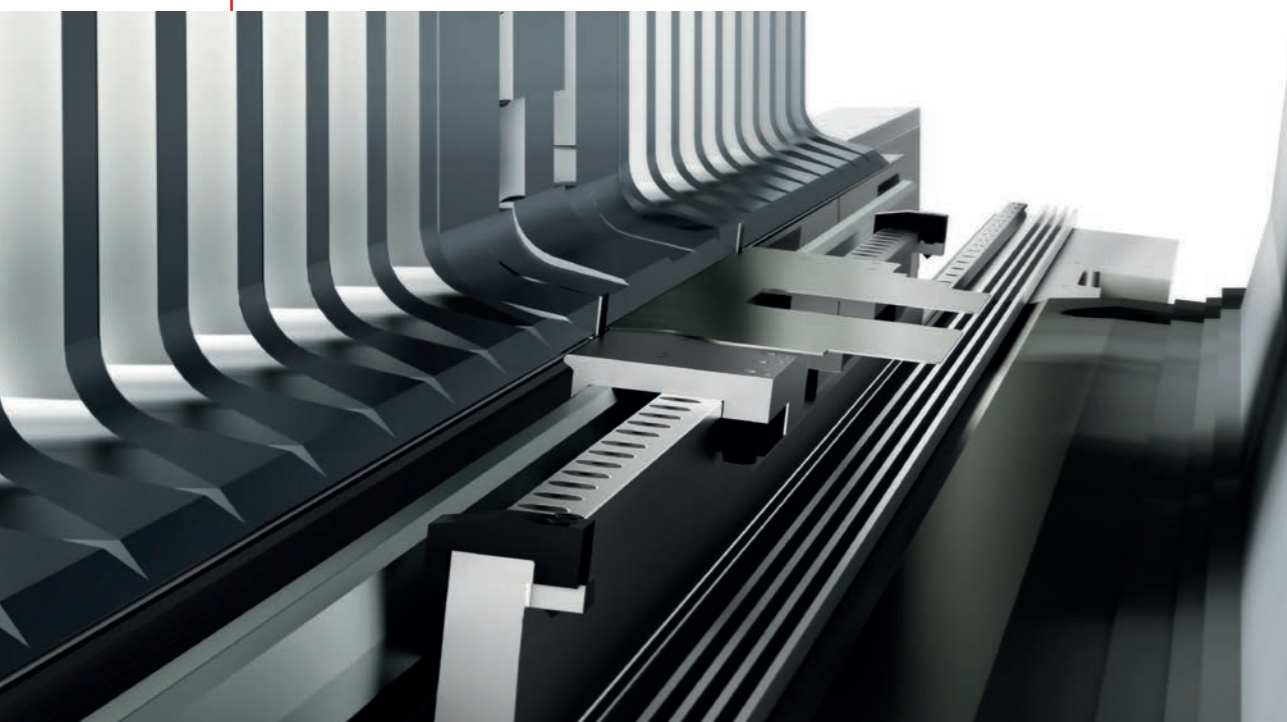
En caso de valores que superen el límite máximo (2), el plegado se interrumpirá automáticamente.

Un indicador digital integrado en FACE monitoriza en tiempo real la situación indicando al operador las características reales del material en elaboración.



Versatilidad de producción.

- **Herramientas CLA:** cuchillas auxiliares, modulares en longitud y disponibles tanto en positivo como en negativo para la realización de las pestañas apuntando hacia arriba o abajo. Se insertan o extraen entre la chapa y las cuchillas, de forma rápida y automática, para realizar plegados más cortos que la longitud total de la hoja.



- La Flexcell ha sido diseñada por Salvagnini para cumplir la demanda cada vez mayor de flexibilidad y productividad: la celda de mecanizado es la solución ideal para una producción variable y diversificada y en una de sus configuraciones permite que la paneladora P1 trabaje junto con la plegadora B3.

Tecnología sostenible.

Estructura optimizada

Usando la tecnología más innovadora disponible en el mercado, la estructura del sistema se ha optimizado hasta el mínimo detalle, de peso a arquitectura, de mecanizado de precisión a ingeniería, haciendo de la unidad P1 100% eléctrica y reduciendo el consumo.



Consumos reducidos. La paneladora adopta sólo actuadores eléctricos sin instalaciones hidráulicas, garantizando un consumo máximo de 3 kW.

Programación avanzada.



STREAM es la respuesta de Salvagnini al contexto industrial moderno, una suite de programación que mejora la reactividad y reduce los costes, los errores operativos y las deficiencias del proceso.

La industria ha cambiado: la flexibilidad y la eficiencia son requisitos fundamentales para gestionar lotes cada vez más pequeños o la rotación rápida del código de pieza. STREAM es la respuesta de Salvagnini al contexto industrial moderno, una suite de programación que mejora la reactividad y reduce los costes, los errores operativos y las deficiencias del proceso. STREAM es el entorno integrado para gestionar todas las actividades del taller y de la fábrica, el único punto de acceso para todas

las tecnologías, desde el corte al plegado, satisfaciendo todas las necesidades de planificación, programación, producción, gestión, control y optimización a lo largo de todo el proceso de producción. Además, STREAM puede usarse para calcular los costes, incluyendo los procesos ascendentes y descendentes, cuando sean necesarios. Está estructurado en tres niveles: técnico, productivo y empresarial.

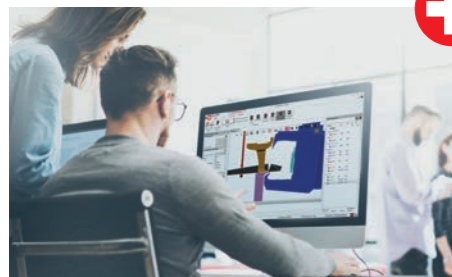
Instrumentos para las fábricas digitales.



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 paneladora y el ERP/MRP de fábrica.

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

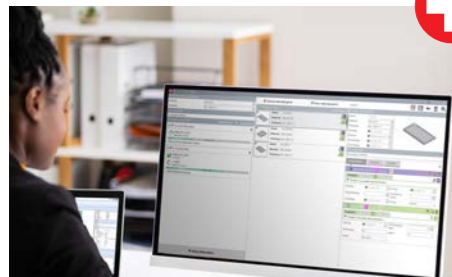
componentes de una celda FMC, para optimizar los flujos de producción, aumentando de hecho su productividad. La conexión digital entre distintos sistemas y las soluciones de software fáciles de usar también permiten maximizar la capacidad de producción disponible, reforzar la flexibilidad de las tecnologías y aumentar la eficiencia general de la fábrica.



STREAMBEND es el software para desarrollar programas de plegado de paneles, incluso para partes múltiples:

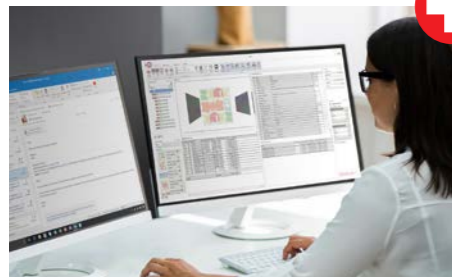
- en modo automático, desarrolla programas de manera independiente, a partir de un modelo 3D;
- en el modo interactivo, se utiliza para las operaciones de generación/edición/terminación.

Incluye un simulador que puede evaluar los resultados obtenidos en la máquina.



PARTS es el software usado para gestionar toda la base de datos de productos y piezas:

- clasifica los elementos según categorías comunes o personalizadas;
- define los flujos de producción para cada pieza que se va a mecanizar;
- genera los programas relativos.



VALUES es el software que proporciona una estimación exacta de los costes de producción. Permite el cálculo no sólo según cada tipo de tecnología, sino también a lo largo de todo el proceso, incluido el mecanizado anterior y posterior, si fuera necesario.

LINKS: El IoT al servicio de la eficiencia

LINKS es la solución IoT de Salvagnini que monitoriza las **prestaciones de la paneladora**. 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.



Compacta y versátil.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	P1
Longitud máxima formato en entrada (mm)	1575
Anchura máxima formato en entrada (mm)	1000
Diagonal máxima de giro (mm)	1600
Fuerza máxima de plegado (cuchillas) (kN)	90
Fuerza máxima de plegado (pisador) (kN)	310
Longitud máxima de plegado (mm)	1250
Altura máxima de plegado (mm)	127
Espesor mínimo (mm)	0,4
Espesor máximo y ángulo de plegado acero, UTS 410 N/mm ² (mm)	1,60 (±90°) 1,30 (±130°)
Espesor máximo y ángulo de plegado acero inoxidable, UTS 660 N/mm ² (mm)	1,30 (±90°) 1,10 (±120°)
Espesor máximo y ángulo de plegado aluminio, UTS 265 N/mm ² (mm)	1,60 (±90°) 1,30 (±130°)
Consumo medio (kW)	3,0
Nivel de ruido (Directiva de Máquinas 2006/42/CE) (dB)	64

Los valores indicados se refieren a una máquina estándar. Salvagnini se reserva la facultad de modificar los datos sin previo aviso.

