

P2



La solución flexible
para el plegado

salvagnini

Solución flexible para el plegado.

PRODUCTIVIDAD

¿Cómo combinar productividad y flexibilidad?

El plegado convencional está caracterizado por un OEE promedio del 30 % con una flexibilidad que depende del sistema de cambio de herramienta, que suele ser costoso y requiere más tiempo que con una paneladora, o en una instalación de más de una plegadora. La paneladora P2, por otro lado, combina productividad de forma nativa, con sus ciclos de plegado y manipulación automáticos, y flexibilidad, con sus herramientas de plegado universal. Y con sus ciclos avanzados, la unidad P2 realiza un promedio de 17 pliegues por minuto.

¿Cuánto tiempo lleva realizar un reajuste?

La máquina P2 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 P2 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 P2 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 P2 está equipada con un pisador automático, 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.



La unidad **P2** combina la **productividad**, de forma nativa, con sus ciclos de plegado y manipulación automática, y la **flexibilidad**, con sus herramientas de plegado universal.



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.

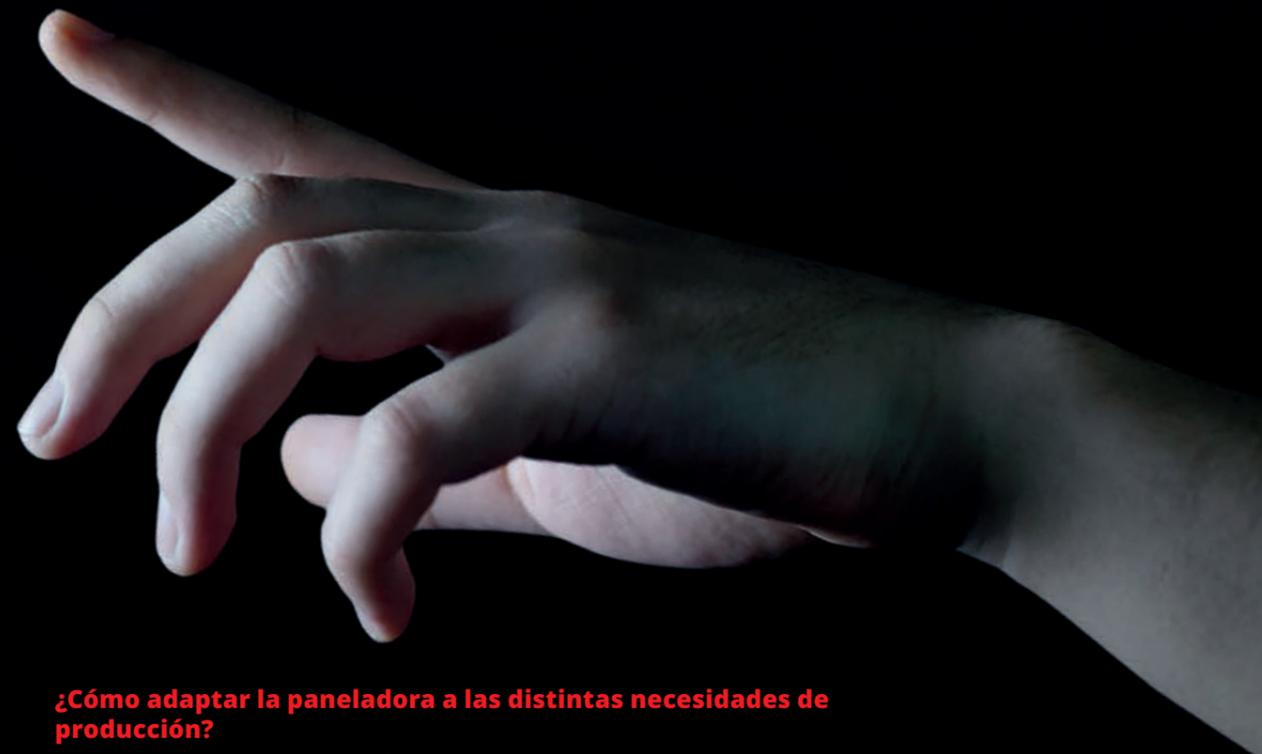
ADAPTABILIDAD

¿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 P2 integra sensores avanzados que miden el espesor real y el tamaño efectivo de la pieza a mecanizar, y detecta cualquier deformación causada por variaciones en la temperatura. Los datos son alimentados en tiempo real en la fórmula de plegado, que define la fuerza correcta para aplicar a la chapa, garantizando precisión, repetibilidad y calidad del producto terminado.



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

Además del pisador automático, la unidad P2 ofrece una gama de opciones para garantizar la máxima versatilidad y adaptabilidad y adaptarse a cualquier estrategia de producción o combinación.

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

La unidad P2 puede estar equipada con un software OPS patentado, que garantiza la comunicación entre la paneladora y la fábrica ERP: en función de las necesidades, OSP gestiona la producción de secuencias de diferentes partes. Las herramientas universales de plegado, la configuración automática en ciclo y la manipulación automática permite al sistema satisfacer cualquier solicitud inmediatamente.

La paneladora compacta para una producción ágil y flexible.

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.

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**.

Versatilidad de producción

Ofrece **soluciones personalizadas**, incluyendo **herramientas auxiliares** y **dispositivos adicionales** para geometrías especiales o **diferentes soluciones de carga/descarga** con una puerta adicional o un robot.

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 (Direct Drive y actuadores neumáticos y eléctricos) le permiten **respetar a las personas y al medio ambiente** sin reducir la productividad.

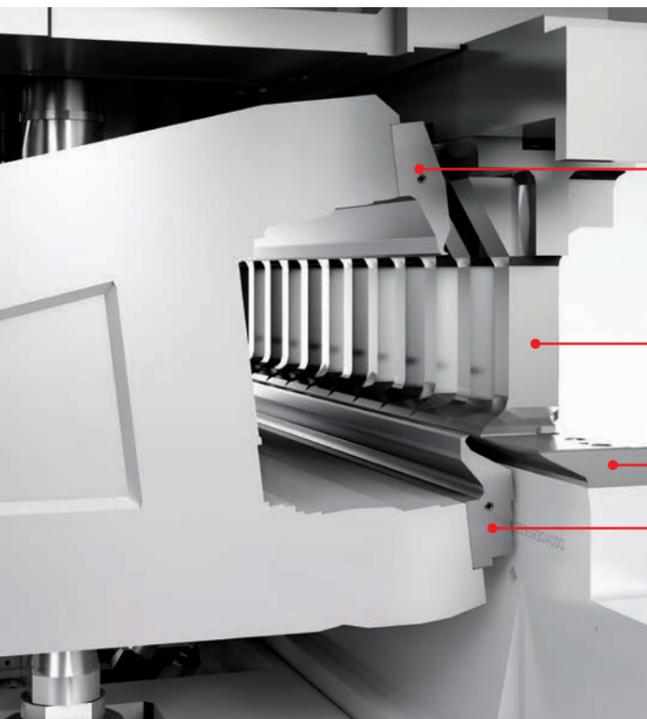
Salvagnini es panelado, el panelado es Salvagnini.

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 referencia 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.

Tres modelos de P2 a elegir, para pliegues de hasta 2500 mm de longitud y 254 mm de altura.

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 0,5 a 3,2 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 de movimiento controlado interpolado responsables del plegado;
- El **pisador automático (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.
- C** La **contracuchilla (C)** ayuda a sujetar la lámina durante el ciclo;
- D**

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 cada lado de la hoja se logra gracias a los **movimientos interpolados** y controlados de las cuchillas.



Plegue hacia abajo
NEGATIVO



Plegue hacia arriba
POSITIVO



Plegue aplanado
CON CUCHILLA

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.



Colocación

Bloqueo

Centrado



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÷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, 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.



TECNOLOGÍA

MÁQUINA

MATERIAL

Tecnología sostenible.

Accionamientos directos.

La paneladora P2 utiliza solo actuadores eléctricos y no tiene instalaciones hidráulicas. Los cilindros de plegado están accionados por motores brushless, a beneficio de un menor desgaste y deterioro de los componentes que ya, como ocurre en otras tecnologías similares, no están sometidos a continuas fuerzas extremas siempre en el mismo punto.

Uso inteligente de la energía.

Los ciclos de tiempo enmascarado y los accionamientos inteligentes ayudan a usar la energía absorbida del mejor modo posible, sin ser disipada como calor.

Versatilidad de producción.

Soluciones personalizadas, para ampliar la versatilidad.

Herramienta P: herramienta auxiliar que se introduce y extrae debajo del pisador, de forma rápida y automática, para manipular paneles estrechos o hacer pliegues tubulares, ocultos o de radio, o pliegues con embutición intrusiva. Disponible solo en P2**20.

Herramientas CLA: cuchillas auxiliares, modulares en longitud y disponibles tanto en versiones en positivo como en negativo para la realización de las pestañas apuntando hacia arriba o abajo o pliegues que son más pequeños que toda la longitud de la hoja. Las cuchillas auxiliares se pueden configurar de forma automática gracias a la opción CLA/SIM, que realiza secuencias de longitud diferente en tiempo enmascarado.

Herramienta CUT: combinación de una herramienta P dedicada y una cuchilla auxiliar para el corte secuencial y automático de perfiles de longitud, materiales, figuras y grosores diferentes. Para la descarga manual se utiliza un dispositivo de descarga en el portacuchillas.

Manipulador DPM: dispositivo de ventosa que se usa para manipular piezas o bastidores estrechos sin material, de anchura mínima de 105 mm. Si se utiliza con la herramienta P específica, puede producir paneles de hasta 45 mm de anchura.

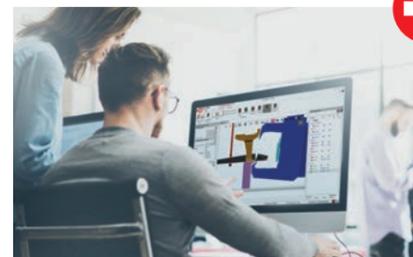
La suite de software a escala humana.



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.

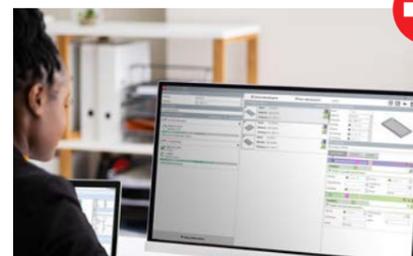


STREAM
BEND

STREAMBEND es el software para desarrollar programas de plegado de paneles, incluyendo 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

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

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.

Instrumentos para las fábricas digitales.

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 paneladora 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 programas de panelado;



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.

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.

LINKS

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.

Construido a su alrededor.

Salvagnini ofrece tres modelos P2 para plegar paneles de hasta **2500 mm de longitud y 254 mm de altura**, para satisfacer todas las necesidades de producción y maximizar el uso de la paneladora.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	P2-2120	P2-2225	P2-2520
Longitud máxima formato en entrada (mm)	2495	2815	2795
Anchura máxima formato en entrada (mm)	1600	1524	1600
Diagonal máxima de giro (mm)	2500	2820	2800
Fuerza máxima de plegado (cuchillas) (kN)	330	590	660
Fuerza máxima de fijación (kN)	530	635	1060
Longitud máxima de plegado (mm)	2180	2200	2500
Altura máxima de plegado (mm)	203	254	203
Espesor mínimo (mm)	0,5	0,5	0,5
Espesor máximo y ángulo de plegado acero, UTS 410 N/mm ² (mm)	3,2 (±90°)	3,2 (±90°)	3,2 (±90°)
	2,5 (±120°)	2,5 (±130°)	2,5 (±130°)
	2,1 (±135°)	2,1 (±135°)	2,1 (±135°)
Espesor máximo y ángulo de plegado acero inoxidable, UTS 660 N/mm ² (mm)	2,5 (±90°)	2,5 (±90°)	2,5 (±90°)
	2,1 (±120°)	2,1 (±125°)	2,1 (±125°)
	1,6 (±130°)	1,6 (±135°)	1,6 (±135°)
Espesor máximo y ángulo de plegado aluminio, UTS 265 N/mm ² (mm)	4,0 (±120°)	4,0 (±120°)	4,0 (±120°)
	3,5 (±130°)	3,5 (±130°)	3,5 (±130°)
Consumo medio (kW)	3,0	4,0	5,0
Nivel de ruido (Directiva de Máquinas 2006/42/CE) (dB)	68	68	69

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

