

P2



**La soluzione flessibile
per la piegatura**

salvagnini

Soluzione flessibile in piegatura.

PRODUTTIVITÀ

Come combinare produttività e flessibilità?

La piegatura tradizionale è caratterizzata da OEE medi del 30%, la cui flessibilità dipende dal cambio utensili, spesso oneroso e con tempi superiori rispetto a quello delle pannellatrici, o dall'installazione di più presse piegatrici. Al contrario, P2 combina nativamente produttività, grazie a cicli automatici di piegatura e manipolazione, e flessibilità, grazie agli utensili di piega universali. Grazie alla ciclica raffinata, P2 realizza mediamente 17 pieghe al minuto.

Quanto dura il riattrezzaggio utensili?

P2 non richiede riattrezzaggio: lama superiore ed inferiore, controlama e premilamiera sono utensili universali in grado di processare tutto il range di spessori e materiali lavorabili.

Carico e scarico manuale incidono sul tempo ciclo totale?

Carico e scarico sono in carico all'operatore, che posiziona la lamiera sul piano di lavoro e ritira il prodotto al termine della piegatura. La ciclica evoluta di P2 minimizza l'impatto di queste attività sul tempo ciclo totale, perché permette di scaricare il prodotto dopo aver posizionato la lamiera sul piano di lavoro, combinando così le due operazioni in un'unica azione.

Il set-up di P2 incide sulla produttività?

Il set-up ha un impatto minimo sulla produttività della pannellatrice: al carico del programma, automaticamente, il premilamiera si adatta in tempo mascherato ed il manipolatore si predispose alla presa e manipolazione della lamiera.

Come produrre in kit o a lotto unitario?

P2 è dotata di premilamiera automatico, che adatta automaticamente la lunghezza dell'utensile in funzione delle dimensioni del pezzo da produrre senza richiedere fermi macchina o riattrezzaggi manuali anche in ciclo: una soluzione perfetta per produzioni in kit o a lotto unitario.



P2 combina nativamente **produttività**, grazie ai cicli automatici di piegatura e manipolazione, e **flessibilità**, grazie agli utensili di piega universali.



Sistema intelligente, qualità costante.

PRECISIONE

Come raggiungere la massima precisione?

La lamiera si centra sulle scantonature, una sola volta all'inizio del processo, contro riscontri controllati: così minimizziamo il tempo di ciclo e gli eventuali errori di precisione, che sono assorbiti tutti dalla prima piega. La bending formula ottimizza automaticamente i parametri di piegatura per ridurre gli scarti, mentre MAC3.0 rileva e compensa automaticamente eventuali variabilità del materiale per garantire pieghe precise, di qualità.

ADATTATIVITÀ

Come rendere la produzione indipendente dalle variazioni del materiale?

MAC3.0 è l'insieme di tecnologie integrate - sensori, formule ed algoritmi - che rende la pannellatrice intelligente: azzerà gli scarti e riduce le correzioni, poiché rileva in ciclo e compensa automaticamente eventuali variabilità del materiale in lavorazione.

Come rendere la produzione indipendente dalle variazioni esterne?

P2 integra al suo interno sensoristica evoluta che misura lo spessore reale e le dimensioni effettive del pezzo da lavorare, e che rileva eventuali deformazioni legate alla variazione della temperatura. I dati alimentano in tempo reale la bending formula che definisce la forza corretta da applicare alla lamiera, garantendo precisione, ripetibilità e qualità del prodotto finito.



Come adattare la macchina alle necessità produttive?

P2, oltre al premilamiera automatico, propone numerose opzioni che garantiscono massima versatilità e adattabilità, indipendentemente dai mix e dalle strategie produttivi.

Come rendere il processo reattivo alle variazioni delle liste di produzione?

P2 può essere dotata del software proprietario OPS, che consente la comunicazione tra pannellatrice e ERP di fabbrica: in base alle necessità OPS gestisce la produzione di sequenze di parti differenti. Gli utensili di piega universali, l'allestimento automatico in ciclo, la manipolazione automatica permettono di rispondere immediatamente alle richieste.

Pannellatrice compatta per produzioni snelle e flessibili.

Sistema adattativo

Le tecnologie adattative integrate (sensoristica evoluta, bending formula, MAC3.0) rendono il sistema intelligente e capace di **adattarsi automaticamente** alle variazioni del materiale e dell'ambiente esterno, **azzerano scarti e correzioni**, ampliano la gamma di prodotti realizzabili.

Versatilità produttiva

Offre **soluzioni personalizzate**, come **utensili ausiliari** e **dispositivi aggiuntivi** per la realizzazione di geometrie particolari o **soluzioni di carico/scarico differenziato** o robotizzato.

Automazione flessibile

Utilizza **utensili di piega universali** che si adattano automaticamente alla geometria del pannello, in ciclo, senza fermi macchina o riattrezzaggi manuali, consentendo **produzioni a lotto unitario o in kit**.

Connettività 4.0

I software proprietari **LINKS** e **OPS** mettono in comunicazione il sistema e i dipartimenti aziendali coinvolti nel flusso produttivo.

Tecnologia sostenibile

Le soluzioni tecniche adottate (Direct Drive e attuatori pneumatici ed elettrici) consentono di **rispettare l'uomo e l'ambiente** senza ridurre la produttività.

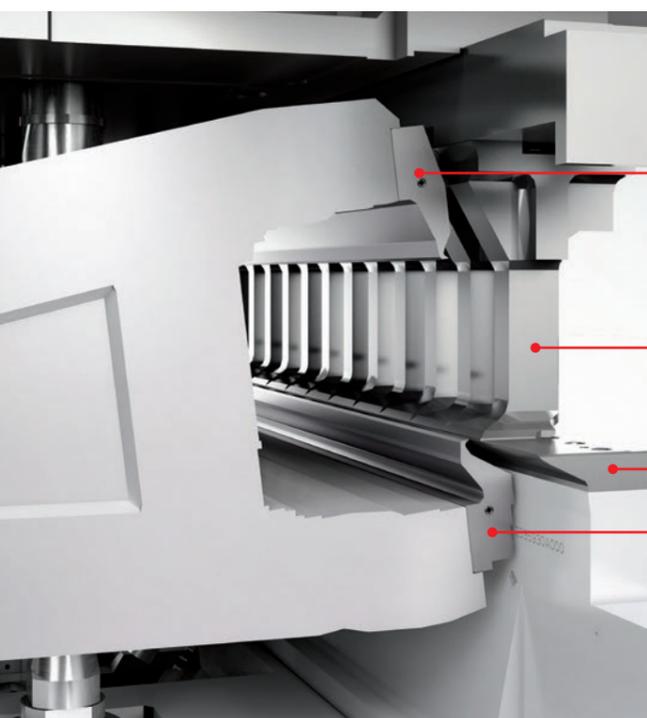
Salvagnini è la pannellatura, la pannellatura è Salvagnini.

4000 installazioni in 76 paesi, il più grande stabilimento al mondo dedicato alla produzione di pannellatrici e più di 40 anni di esperienza e competenze acquisite parlano chiaro: Salvagnini è portavoce autorevole della pannellatura 4.0, un processo flessibile come mai prima d'ora i cui confini applicativi sono ormai estesi anche a settori ed ambiti considerati, da sempre, poco adatti a questa tecnologia.

Tre modelli P2 al vostro servizio, per piegare fino a 2500 mm di lunghezza e 254 mm di altezza.

Automazione flessibile.

Lama superiore ed inferiore, controlama e prelamiera sono **i quattro utensili universali** in grado di processare in ciclo tutto il range di spessori e materiali lavorabili, da 0,5 a 3,2 mm, senza fermi macchina o riattrezzaggi manuali.



A Lama superiore (A) ed inferiore (D) sono i due utensili a movimento controllato interpolato, responsabili della piegatura.

B Il prelamiera automatico (B) lavora simultaneamente a lame e controlama per piegare e serrare il foglio in modo preciso ed efficace. Adatta la lunghezza dell'utensile in funzione delle dimensioni del pezzo da produrre, in ciclo, senza fermi macchina o riattrezzaggi manuali.

C Il controlama (C) contribuisce a serrare il foglio in ciclo.

D

Manipolatore automatico: preciso e veloce.

Gestisce velocemente e in modo completamente automatico la movimentazione della lamiera, manipolazione, presa e rotazione, durante l'intero ciclo di lavorazione. **Non richiede interventi manuali in ciclo.** L'operatore posiziona la lamiera sul piano di lavoro e ritira il prodotto al termine della piegatura, occupandosi solo di carico e scarico.

Modalità operativa: semplice, rapida e snella.

La piegatura su ciascun lato del foglio avviene grazie ai **movimenti interpolati** e controllati delle lame.



Piega verso il basso
NEGATIVA

Piega verso l'alto
POSITIVA



Piega schiacciata
CON LAMA

Sistema adattativo.

Centraggio unico e controllato.

La lamiera si centra sulle scantonature, una sola volta all'inizio del processo, contro riscontri meccanici controllati: il tempo di ciclo è minimizzato e gli eventuali errori di precisione sono assorbiti tutti dalla prima piega.

I riscontri meccanici sono ulteriore garanzia di pannelli finiti sempre della dimensione corretta.



Formula di piegatura proprietaria.

La bending formula, sviluppata nel corso degli anni, definisce la forza e gestisce i movimenti degli utensili universali, analizzando in tempo reale differenti parametri, quali le deflessioni, la temperatura e lo spessore garantendo precisione, ripetibilità e qualità del prodotto finito.

MAC3.0

MAC3.0 rileva in ciclo eventuali differenze delle caratteristiche meccaniche del materiale rispetto al loro valore nominale e le compensa adattando i movimenti dell'unità di piegatura e del manipolatore.

La compensazione è automatica se il rapporto tra la forza di piegatura richiesta dal materiale in lavorazione rispetto a quella del materiale atteso ($K\sigma$) è compreso nell'intervallo $0,75\div 1,25$. In tal caso la pannellatrice garantisce costanza nell'angolo di piega e dimensione corretta di flange e box.

Se $K\sigma$ supera l'intervallo ma non eccede il valore massimo (2), l'operatore può estendere il campo di applicazione di MAC3.0 definendo velocemente un nuovo materiale.



Per valori oltre la soglia massima, la piegatura si interrompe automaticamente.

Un indicatore digitale integrato in FACE monitora in tempo reale la situazione indicando all'operatore le reali caratteristiche del materiale in lavorazione.



Tecnologia sostenibile.

Azionamenti diretti.

La pannellatrice P2 utilizza solo attuatori elettrici ed è priva di impiantistica idraulica. I cilindri piegatori sono azionati da motori brushless a tutto vantaggio di una ridotta usura e deperibilità dei componenti che non sono più, come avviene in altre tecnologie similari, sottoposti a forze puntuali continue ed esasperate.

Utilizzo intelligente dell'energia.

Le cicliche in tempo mascherato e gli azionamenti intelligenti permettono di utilizzare al meglio tutta l'energia assorbita, senza necessità di dissiparla in calore.

Versatilità produttiva.

Soluzioni personalizzate per ampliare la versatilità.

Utensile P: utensile ausiliario che si inserisce e disinserisce sotto il premilamiera, rapidamente e in automatico, per realizzare pannelli stretti o pieghe tubolari, nascoste, raggiate o con bugnature interferenti, disponibile solo su P2**20.

Utensili CLA: lame ausiliarie componibili in lunghezza e disponibili sia in positivo che in negativo, per la realizzazione di alette rivolte verso l'alto o verso il basso o pieghe più corte dell'intera lunghezza. L'allestimento delle lame ausiliarie può essere automatico, grazie all'opzione CLA/SIM che consente la realizzazione di composizioni sequenziali e in tempo mascherato di differente lunghezza.

Utensile CUT: combinazione di un utensile P dedicato e di una lama ausiliaria per il taglio automatico e sequenziale di profili di lunghezze, materiali, spessori e forme diverse. Un dispositivo di evacuazione a nastro posto sul portalamo consente lo scarico manuale.

Manipolatore DPM: dispositivo a ventose che consente la manipolazione di pezzi stretti o cornici prive di materiale, di larghezza minima 105 mm. In associazione con l'utensile P dedicato può realizzare pannelli larghi 45 mm.

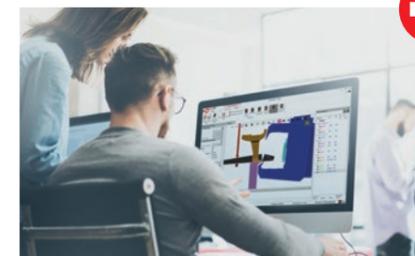
La suite software a misura d'uomo.



STREAM è la risposta di Salvagnini al contesto industriale contemporaneo, una suite di programmazione che migliora la reattività e riduce costi, errori operativi ed inefficienze di processo.

L'industria è cambiata: flessibilità ed efficienza sono requisiti fondamentali per gestire lotti sempre più ridotti e alto indice di rotazione dei codici. STREAM è l'ambiente integrato per **gestire tutte le attività in ufficio ed in fabbrica**, l'unico punto di accesso a tutte le tecnologie, dal taglio alla piega, per assolvere

alle esigenze di pianificazione, programmazione, produzione, gestione, controllo ed ottimizzazione lungo l'intero processo di produzione. Inoltre STREAM consente il calcolo dei costi, includendo se necessario le lavorazioni a monte e a valle. È strutturata su tre livelli: tecnico, produttivo e business.



STREAMBEND è il software per sviluppare programmi di pannellatura, anche di parti multiple:

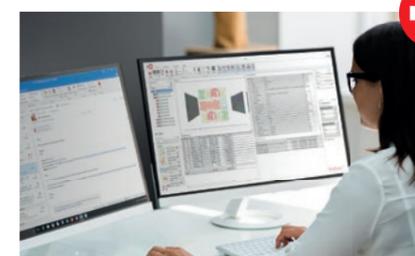
- in modalità automatica sviluppa i programmi autonomamente, a partire da un modello 3D;
- in modalità interattiva consente interventi di generazione/modifica completamente.

Include un simulatore per valutare i risultati che si otterranno a bordo macchina.



PARTS è il software per gestire l'intero database di prodotti e parti processati in azienda:

- classifica gli elementi secondo categorie comuni o personalizzate;
- definisce i flussi produttivi per ciascuna parte da processare;
- genera i programmi relativi.



VALUES è il software che permette un'accurata stima dei costi di produzione. Consente il calcolo non solo sulla singola tecnologia ma anche sull'intero processo, includendo se necessario le lavorazioni a monte e a valle.

Strumenti per le fabbriche digitali.



Coordina la tua fabbrica, in tempo reale, con OPS.

OPS è il software modulare Salvagnini per la gestione della produzione, che consente lo scambio di informazioni, in tempo reale, tra pannellatrice e ERP/MRP di fabbrica. A seconda dei moduli installati OPS può:



Organizzare e gestire la produzione, definendo le priorità, gestendo eventuali modifiche o cancellazioni di ordini e verificando la disponibilità dei materiali grezzi o dei semi-lavorati necessari alla produzione;



Creare automaticamente i programmi di pannellatura;



Generare feedback verso il gestionale di fabbrica, aggiornando in tempo reale la disponibilità del materiale e lo stato della produzione, singola parte per singola parte;



Ridurre o eliminare tutte le attività ridondanti e a basso valore aggiunto.

OPS può prendere decisioni indipendenti, secondo una logica produttiva – o secondo un mix di logiche produttive multiple – studiata sulle reali necessità produttive del cliente e trasformata in algoritmo. Consente inoltre di scambiare informazioni tra diverse tecnologie, come ad esempio le componenti di una cella

FMC, per ottimizzare i flussi di produzione, aumentandone di fatto la produttività. La connessione digitale tra sistemi diversi e le soluzioni software semplici da usare consentono inoltre di massimizzare la capacità produttiva disponibile, di esaltare la flessibilità delle tecnologie e di incrementare l'efficienza generale della fabbrica.

LINKS: L'IoT al servizio dell'efficienza

LINKS è la soluzione IoT Salvagnini che monitora le prestazioni della pannellatrice. Consente l'accesso ai dati di produzione, logbook, KPI di prestazione, telemetria e il monitoraggio dei parametri attraverso il processo di Condition Monitoring, aumentando l'efficienza generale dell'impianto.

Costruita intorno a te.

Salvagnini offre tre diversi modelli, per piegare fino a **2500 mm in lunghezza e a 254 mm in altezza**, per rispondere ad ogni esigenza produttiva e massimizzare l'utilizzo della pannellatrice.

SPECIFICHE TECNICHE	P2-2120	P2-2225	P2-2520
Lunghezza massima foglio in entrata (mm)	2495	2815	2795
Larghezza massima foglio in entrata (mm)	1600	1600	1600
Diagonale massima ruotabile (mm)	2500	2820	3200
Forza massima di piegatura (lame) (kN)	330	590	660
Forza massima di piegatura (premilamiera) (kN)	530	635	1060
Lunghezza massima di piegatura (mm)	2180	2200	2500
Altezza massima di piegatura (mm)	203	254	203
Spessore minimo (mm)	0,5	0,5	0,5
Spessore massimo e angolo di piega acciaio, UTS 410 N/mm ² (mm)	3,2 (±90°) 2,5 (±120°) 2,1 (±135°)	3,2 (±90°) 2,5 (±130°) 2,1 (±135°)	3,2 (±90°) 2,5 (±130°) 2,1 (±135°)
Spessore massimo e angolo di piega acciaio inox, UTS 660 N/mm ² (mm)	2,5 (±90°) 2,1 (±120°) 1,6 (±130°)	2,5 (±90°) 2,1 (±125°) 1,6 (±135°)	2,5 (±90°) 2,1 (±125°) 1,6 (±135°)
Spessore massimo e angolo di piega alluminio, UTS 265 N/mm ² (mm)	4,0 (±120°) 3,5 (±130°)	4,0 (±120°) 3,5 (±130°) 3,0 (±135°)	4,0 (±120°) 3,5 (±130°) 3,0 (±135°)
Consumo medio (kW)	3,0	4,0	5,0
Livello di rumore (Machine Directive 2006/42/EC) (dB)	68	68	69

I valori indicati si riferiscono ad una macchina standard con lame LIP / LS1P. Salvagnini si riserva la facoltà di modificare i dati senza preavviso.

