

P2.G4



**La solution
de pliage flexible**

salvagnini

Solution de pliage flexible.

PRODUCTIVITÉ

Comment combiner productivité et flexibilité ?

Le pliage traditionnel se caractérise par une moyenne OEE de 30%. La flexibilité dépend du système de changement d'outils, souvent plus long et onéreux qu'une Panneauteuse, ou à l'installation de plusieurs presses-plieuses.

D'autre part, la Panneauteuse P2.G4 conjugue spontanément productivité, avec le pliage automatique, et flexibilité, grâce à ses outils de pliage universels. Avec ses cycles optimisés, la P2.G4 réalise en moyenne 17 plis par minute.

Combien de temps prend un changement d'outils ?

La P2.G4 ne nécessite pas de changement d'outils : les lames supérieure et inférieure, la contre-lame et le serre-flan sont des outils universels capables de traiter toutes les épaisseurs et matériaux usinables.

Le chargement et le déchargement manuels ont-ils une incidence sur la durée totale du cycle ?

Le chargement et déchargement sont à la charge de l'opérateur, qui place la tôle sur le plan de travail et retire le produit à la fin du pliage. Le cycle de la P2.G4 minimise l'impact de ces activités sur la durée totale du cycle. Il permet de décharger le produit après positionnement du flan sur le plan de travail, en combinant ainsi les deux opérations en une seule action.

La configuration de la P2.G4 affecte-t-elle la productivité ?

La configuration a un impact minimal sur la productivité de la Panneauteuse : lorsque le programme est chargé, le serre-flan s'adapte automatiquement en temps masqué et le manipulateur se met en position pour la préhension et la manipulation du flan.

Comment produire en kit ou à la pièce unitaire ?

La P2.G4 est équipée d'un serre-flan automatique, qui adapte automatiquement la longueur du serre flan en fonction de la dimension de la pièce à produire sans nécessiter d'arrêt machine ou de ré outillage manuel même en cours de cycle : une solution parfaite pour le kit ou à la pièce unitaire.



La **P2.G4** conjugue tout naturellement **productivité**, grâce au pliage automatique, et **flexibilité**, grâce à ses outils de pliage universels.



Systeme intelligent, qualite constante.

PRÉCISION

Comment parvenir à la précision maximale ?

La tôle est centrée une seule fois au départ du processus contre les butées de référence contrôlées : ce procédé réduit au minimum le temps du cycle et toute erreur de précision, la tolérance est absorbée intégralement par le premier pli. La formule de pliage optimise automatiquement les paramètres de pliage pour réduire les chutes tandis que MAC3.0 détecte et compense automatiquement toute variabilité du matériau pour garantir des plis précis et de haute qualité.

ADAPTATIVITÉ

Comment rendre la production indépendante aux changements de matériau ?

L'ensemble de technologies intégrées (capteurs, formules et algorithmes), MAC3.0 rend la Panneauteuse intelligente : il élimine les chutes et réduit les corrections en mesurant en cours de cycle et en compensant automatiquement toute variabilité du matériau usiné.

Comment affranchir la production des variations extérieures ?

La P2.G4 intègre des capteurs sophistiqués qui mesurent l'épaisseur et la taille réelles de la pièce à usiner, et détectent toutes les déformations liées à des variations de température. Les données sont fournies en temps réel à la formule de pliage, qui définit la bonne force à appliquer sur la tôle garantissant précision, répétabilité et qualité du produit fini.



Comment adapter la Panneauteuse aux différents besoins de production ?

La P2.G4, en plus du serre-flan automatique, offre de nombreuses options qui garantissent une polyvalence et une adaptabilité maximales, quelle que soit la stratégie de mixité et de production.

Comment rendre le processus réactif aux changements dans les listes de production ?

La P2.G4 peut être équipée d'un logiciel OPS propriétaire, qui assure la communication entre la Panneauteuse et l'ERP d'usine : selon les besoins, l'OPS gère la production de séquences de différentes pièces. Les outils de pliage universels, la configuration automatique du cycle et la gestion automatique permettent au système de répondre immédiatement aux demandes.

La Panneauteuse compacte pour le lean Manufacturing et une production flexible.

Systeme adaptatif

Les technologies adaptatives intégrées (capteurs avancés, formule de pliage, MAC3.0) rendent le système intelligent et capable de **s'adapter automatiquement** aux changements de matériau et à l'environnement extérieur en **éliminant les pertes et les corrections**, tout en élargissant la gamme de produits susceptibles d'être fabriqués.

Automation flexible

Elle utilise des **outils de pliage universels** qui s'adaptent automatiquement en cycle à la géométrie de la pièce en cours de cycle, sans arrêt de la machine ni changement d'outils manuel, ce qui permet les **productions par lots unitaires ou en kit**.

Connectivité 4.0

Les logiciels propriétaires **LINKS** et **OPS** établissent une communication entre le système et les services de l'entreprise concernés par le flux de production.

Technologie durable

Les solutions techniques adoptées (Direct Drive, les actionneurs électriques et pneumatiques) permettent de **respecter à la fois l'individu et l'environnement** sans nuire à la productivité.

Polyvalence de production

Elle offre des **solutions personnalisées**, telles que des **outils auxiliaires** et des **dispositifs complémentaires** pour des géométries spéciales ou des **solutions de chargement/déchargement différentes** avec porte supplémentaire ou robot.

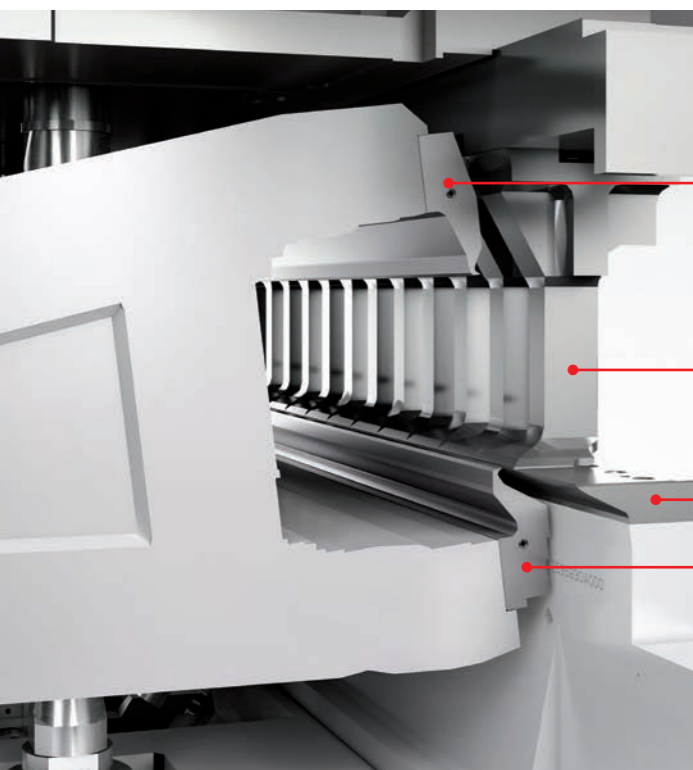
Salvagnini est le Panneautage, le Panneautage est Salvagnini.

4 000 installations dans 85 pays, la plus grande usine de fabrication de Panneauteuses au monde et plus de 40 ans d'expérience et de compétences parlent d'eux-mêmes : Salvagnini est une figure incontournable en matière de « déformation de pièces 4.0 », un processus flexible totalement inédit. Il repousse les limites d'application aux secteurs et aux environnements considérés depuis la nuit des temps comme réfractaires à cette technologie.

5 modèles P2.G4 à votre service, pour plier jusqu'à 2750 mm de longueur et 260 mm de hauteur.

Automatisation flexible.

Les lames supérieure et inférieure, la contre-lame et le serre-flan sont les **quatre outils universels** servant à traiter toute la gamme d'épaisseurs et de matériaux usinables, de 0,4 à 3,2 mm, pendant le cycle et sans arrêt de la machine ni changement d'outils manuel.



- A** Les lames supérieure et inférieure (A, D), sont les deux outils à mouvements contrôlés et interpolés, chargés du pliage ;
- B** Le serre-flan automatique (B) travaille en combinaison avec les lames et la contre-lame pour le pliage. Il maintient la tôle et sa longueur est adaptée automatiquement à la dimension de la pièce à produire, durant le cycle, sans arrêt machine ni ré outillage manuel.
- C** La contre-lame (C) contribue à maintenir le flan en cours de cycle ;
- D**

Manipulateur automatique : rapide et précis.

De façon totalement automatique, il déplace, manipule, saisit et tourne la tôle durant tout le cycle d'usinage. Il ne nécessite aucune intervention manuelle pendant le cycle. **L'opérateur positionne la tôle sur le plan de travail** et récupère le produit après le pliage, en veillant uniquement aux opérations de chargement et de déchargement.

Mode de fonctionnement : simple, rapide.

Chaque côté du flan est plié grâce aux mouvements **contrôlés et interpolés** des lames.



**Pli vers le bas
NÉGATIF**



**Pli vers le haut
POSITIF**



**Pli écrasé
AVEC LAME**

Systeme adaptatif.

Centrage unique et contrôlé.

La tôle est centrée une seule fois au départ du processus contre des butées mécaniques contrôlées : ce procédé réduit au minimum la durée du cycle et toutes les erreurs de précision sont absorbées par le premier pli.

Les butées mécaniques sont une garantie supplémentaire que les pièces aient toujours la bonne dimension.



Formule de pliage propriétaire.

Développée au fil des ans, la formule de pliage définit la résistance et gère les mouvements des outils universels, en analysant en temps réel les différents paramètres, tels que les déformations, la température et l'épaisseur, garantissant précision, répétabilité et qualité du produit fini.

MAC3.0

MAC3.0 détecte n'importe quelle différence dans les caractéristiques mécaniques du matériau par rapport à sa valeur nominale en cours de cycle, en adaptant les mouvements de l'unité de pliage et le manipulateur pour les compenser.

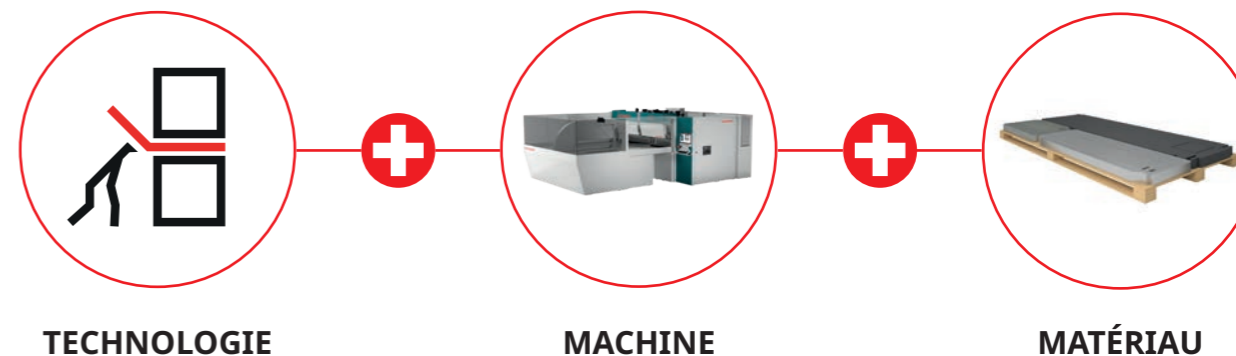
La compensation est automatique si le rapport entre la force de pliage nécessaire pour le matériau réellement en usinage et celle requise pour le matériau attendu ($K\sigma$) est comprise entre 0,75 et 1,25. Dans ce cas, la Panneauteuse garantit un angle de pliage constant et les bonnes dimensions.

Si $K\sigma$ dépasse cette plage mais pas la valeur maximale (2), l'opérateur peut étendre rapidement le champ d'application de MAC3.0 en définissant un nouveau matériau.



Pour des valeurs supérieures au seuil maximum, le processus de pliage est interrompu automatiquement.

Un indicateur numérique intégré à FACE surveille la situation en temps réel, en informant l'opérateur des caractéristiques réelles du matériau en cours d'usinage.



Technologie durable.

Direct drives.

La Panneauteuse P2.G4 utilise uniquement des actionneurs électriques. Les vérins de pliage sont entraînés par des moteurs brushless ne nécessitant pas d'entretien.

Exploitation intelligente de l'énergie.

Les cycles en temps masqué et les variateurs parfaitement gérés permettent d'utiliser au mieux toute l'énergie absorbée, sans qu'elle se soit dissipée sous forme de chaleur.

Polyvalence de production.

Des solutions personnalisées au profit de la Polyvalence.

Outil P : outil auxiliaire qui s'insère et se dégage sous le serre-flan, rapidement et automatiquement. Il permet la manipulation de pièces étroites, la réalisation de plis tubulaires, cachés ou rayonnés ou avec des emboutissages interférents. Disponible uniquement sur P2.G4**20.

Outils CLA : lames auxiliaires, modulables en longueur pour réaliser des plis partiels dirigés vers le haut ou vers le bas. Le réglage des lames auxiliaires peut se faire automatiquement grâce à l'option CLA/SIM, permettant la réalisation des compositions en temps masqué des différentes longueurs.

Outil CUT : combinaison d'un outil P et d'une lame auxiliaire pour le cisailage automatique de profils de différents matériaux, épaisseurs, longueurs, formes. Une bande transporteuse évacue la pièce cisailée pour un déchargement manuel.

Manipulateur DPM : dispositif à ventouses utilisé pour manipuler des pièces étroites, ou des châssis sans matière au centre d'une largeur minimale de 105 mm. Utilisé avec l'outil P spécifique, il peut produire des pièces jusqu'à 45 mm de large.

La suite logicielle conviviale.



STREAM est la réponse de Salvagnini au contexte industriel moderne, une suite de programmations qui améliore la réactivité, et réduit les coûts, les erreurs opérationnelles et les inefficacités des processus.

L'industrie a changé : la flexibilité et l'efficacité sont des exigences fondamentales pour la gestion accrue de plus petits lots ou le changement rapide des références de pièces. STREAM est la réponse de Salvagnini au contexte industriel moderne. Une suite de programmations qui améliore la réactivité, et réduit les coûts, les erreurs opérationnelles et les inefficacités des processus. STREAM est l'environnement intégré pour la gestion de toutes les activités au sein du bureau et dans l'usine.

Il est le point d'accès unique à toutes les technologies, de la découpe au pliage, en vue de répondre aux besoins de planification, programmation, production, gestion, contrôle et optimisation tout au long du processus de production. De plus, STREAM permet le calcul des coûts, y compris, si nécessaire, des processus en amont et en aval. Il s'articule autour de trois niveaux : technique, productif et commercial.

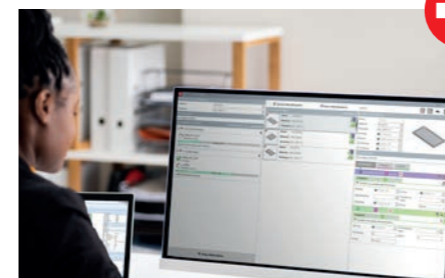


STREAM
BEND

Le logiciel **STREAMBEND** sert au développement de programmes de panneautage, incluant des pièces multiples :

- en mode automatique, il développe en toute autonomie des programmes en partant d'un modèle en 3D ;
- en mode interactif, il sert aux opérations de génération/édition/programme machine.

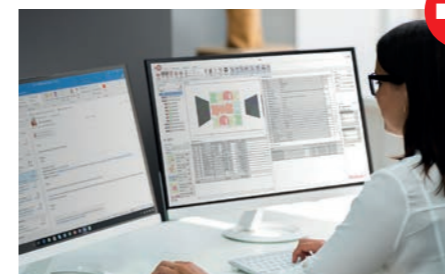
Il comprend un simulateur qui évalue les résultats obtenus sur la machine.



PARTS

PARTS est le logiciel utilisé pour gérer l'ensemble de la base de données de produits et de pièces :

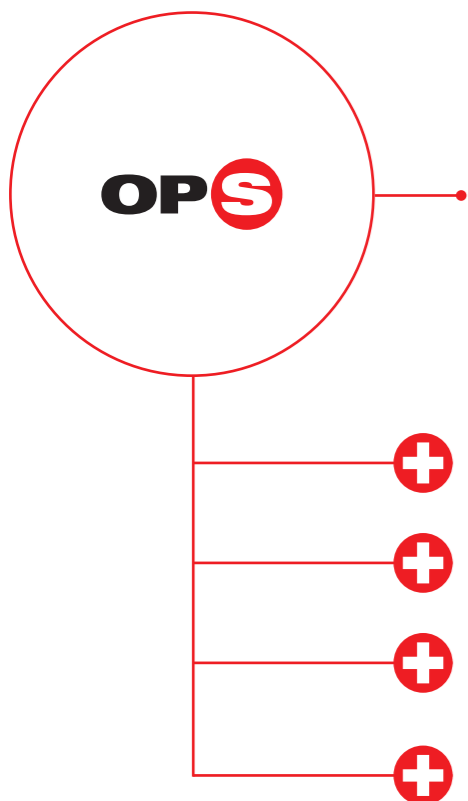
- il classe les éléments selon des catégories communes ou personnalisées ;
- il définit les flux de production pour chaque pièce à usiner ;
- il génère les programmes connexes.



VALUES

VALUES est le logiciel qui permet une estimation précise des coûts de production. Il permet le calcul non seulement sur la technologie unique, mais également sur l'ensemble du processus, y compris les processus en amont et en aval si nécessaire.

Outils pour les usines numériques.



Coordonnez votre usine avec OPS en temps réel.

OPS est le logiciel de gestion de production modulaire Salvagnini utilisé pour échanger des informations en temps réel entre la panneauteuse et l'ERP/MRP de l'usine. En fonction des modules installés, OPS peut :

Organiser et gérer la production, définir les priorités, la gestion de tout changement de commande ou les annulations et le contrôle de la disponibilité des matières premières ou des pièces semi-finies nécessaires à la production ;

Créer automatiquement des programmes machine ;

Donner une rétroaction à l'ERP de l'usine, en mettant à jour la disponibilité des matériaux et l'état de la production en temps réel, pièce par pièce ;

Réduire ou éliminer toutes les activités redondantes à faible valeur ajoutée.

OPS peut prendre des décisions indépendantes, selon une logique de production - ou un mélange de logiques de production multiples - conçue pour répondre aux besoins de production du client, transformée en un algorithme.

Il permet également d'échanger des informations entre différentes technologies, telles que les composants d'une

cellule FMC, afin d'optimiser les flux de production et d'augmenter la productivité. La connexion numérique entre différents systèmes et les solutions logicielles faciles à utiliser simplifient aussi l'optimisation de la capacité de production disponible, en augmentant la flexibilité de la technologie et l'efficacité généraux de l'usine.

LINKS : IoT au service de l'efficacité

LINKS est le système IoT de Salvagnini qui surveille les performances de la Panneauteuse. Il donne accès aux données de production, aux indicateurs de performance et à la télémétrie. Il assure en outre une surveillance des paramètres via le processus de surveillance des conditions, ce qui augmente l'efficacité générale de l'équipement.



Bâti pour vous.

Salvagnini propose 5 modèles différents, pour plier jusqu'à **2750 mm de longueur et 260 mm de hauteur**, pour répondre à n'importe quelles exigences de production de la Panneauteuse.

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	P2-1620.G4	P2-2120.G4	P2-2226.G4	P2-2520.G4	P2-2720.G4	
Longueur maximale tôle en entrée (mm)	1995	2495	2815	2795	3050	
Largeur maximale tôle en entrée (mm)	1414	1600	1600	1600	1600	
Diagonale maximale manipulable (mm)	2000	2500	2820	3200	3200	
Force de pliage maximale (lames) (kN)	240	330	590	660	660	
Force de serrage maximale (kN)	380	530	635	1060	1060	
Longueur maximale de pliage (mm)	400-1000 1000-1600	2180	2200	2500	2750	
Hauteur maximale de pliage (mm)	203	203	260	203	203	
Épaisseur minimale (mm)	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	
Épaisseur maximale et angle de pliage acier, UTS 410 N/mm ² (mm)	3,2 (±90°) 2,5 (±120°) 2,1 (±130°)	2,5 (±90°) 2,1 (±130°) 1,6 (±135°)	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°)	3,2 (±90°) 2,5 (±130°) 2,1 (±135°)
Épaisseur maximale et angle de pliage inox, UTS 660 N/mm ² (mm)	2,5 (±90°) 2,1 (±120°)	2,1 (±90°) 1,6 (±135°)	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°)	2,5 (±90°) 2,1 (±125°) 1,6 (±135°)
Épaisseur maximale et angle de pliage aluminium, UTS 265 N/mm ² (mm)	3,5 (±120°) 3,2 (±125°)	3,2 (±120°) 2,5 (±125°)	4,0 (±120°) 3,5 (±130°)	4,0 (±120°) 3,5 (±130°) 3,0 (±135°)	4,0 (±120°) 3,5 (±130°) 3,0 (±135°)	4,0 (±120°) 3,5 (±130°) 3,0 (±135°)
Puissance absorbée moyenne (kW)	3,0	3,0	4,0	5,0	5,0	
Niveau sonore (Directive Machines 2006/42/EC) (dB)	68	68	68	69	69	

Les valeurs indiquées se rapportent à une machine standard. Salvagnini se réserve le droit de modifier ces données sans préavis.

