

PX



**A melhor dobradeira
compacta**

salvagnini

A melhor dobradeira compacta.

PRODUTIVIDADE

Como combinar produtividade e flexibilidade?

Dobradeiras convencionais são caracterizadas por uma OEE média de 30%, com flexibilidade dependendo do sistema de troca de ferramentas - sendo muitas vezes cara e demorada, e com tempos mais longos em comparação com o centro de dobras - ou da instalação de mais de uma dobradeira. Por outro lado, a PX combina a produtividade, com seus ciclos automáticos de dobra e manuseio, e a flexibilidade, com suas ferramentas de dobra universais.

Quanto tempo demora a troca das ferramentas?

A PX não necessita de troca das ferramentas: as lâminas superiores e inferiores, o contra-chapas e o prensa-chapas são ferramentas universais capazes de processar toda a gama de espessuras e materiais previstos.

A carga e descarga manual afetam o tempo de ciclo total?

O carregamento e o descarregamento são feitos pelo operador, o qual posiciona a chapa na área de trabalho e retira o produto após a dobra. O ciclo da PX minimiza esse impacto sobre o tempo de ciclo total, pois permite que o produto seja retirado após o posicionamento da chapa na área de trabalho, combinando assim duas operações em uma única ação.

O setup da PX afeta a produtividade?

O setup tem pouco impacto sobre a produtividade da dobradeira: quando o programa é carregado, o prensa-chapas se ajusta automaticamente em tempo mascarado enquanto o manipulador se posiciona para manusear a chapa.

Como produzir em kits ou em lotes unitários?

A PX é equipada com um prensa-chapas ABA automático, que adapta o comprimento da ferramenta de acordo com as dimensões da peça a ser produzida sem a necessidade de máquina parada ou setup manual mesmo durante o ciclo: a solução ideal para a produção em kits ou em lotes unitários.



A PX combina a **produtividade**, com seus ciclos automáticos de dobra e manuseio, e a **flexibilidade**, com suas ferramentas de dobra universais.



Sistema inteligente, qualidade constante.

PRECISÃO

Como alcançar a máxima precisão?

A chapa é referenciada uma única vez no início do processo contra os batentes mecânicos: isso minimiza o tempo de ciclo, bem como quaisquer erros de precisão, os quais são todos absorvidos pela primeira dobra. Sua fórmula exclusiva otimiza automaticamente os parâmetros de dobra para reduzir as perdas, enquanto que o MAC3.0 detecta e compensa automaticamente qualquer variação no material para garantir dobras precisas e de alta qualidade, reduzindo os tempos de set up.



ADAPTABILIDADE

Como tornar a produção independente das variações do material?

MAC3.0 é o conjunto de tecnologias integradas - sensores, fórmulas e algoritmos - que torna a dobradeira inteligente: elimina desperdício e reduz as correções, realizando a medição em ciclo e compensando automaticamente qualquer variação do material processado.

Como tornar o processo automático às mudanças nas listas de produção?

A PX pode ser equipada com o software patenteado OPS, o qual garante a comunicação entre a dobradeira e a fábrica ERP: dependendo das necessidades, o OPS gerencia a produção de uma sequência de peças diferentes. As ferramentas de dobra universais, a configuração automática durante o ciclo e o manuseio automático permitem que o sistema responda imediatamente a qualquer solicitação.

Desempenho sem comprometimento da dobra do painel.

Configuração inteligente

A PX inclui a **interface CI**, para integrar um **robô de carga/descarga** na lateral esquerda da máquina. Para configurá-la, remova manualmente a parede lateral voltada para o robô e instale-a na parede oposta por razões de segurança.



Sistema adaptativo

As tecnologias adaptativas integradas (fórmula de dobra, MAC3.0) tornam o sistema inteligente e capaz de **se adaptar automaticamente** às variações do material e do ambiente externo, **eliminando resíduos e correções**, e ampliando a gama de produtos que podem ser produzidos.



Automação flexível

Utiliza **ferramentas de dobra universais** que se adaptam automaticamente durante o ciclo à geometria do painel, sem interrupções na máquina ou interferência manual, possibilitando **produções em kit ou em lotes unitários**.



Conectividade 4.0

Os softwares patenteados **LINKS, STREAM e OPS** estabelecem a comunicação entre o sistema e os departamentos da empresa envolvidos no fluxo de produção.



Tecnologia segura

A dobradeira tem a marca **CE**, para garantir a **máxima segurança** para o operador. As operações de carga e descarga são controladas por barreiras óticas, as quais interrompem o ciclo se necessário.

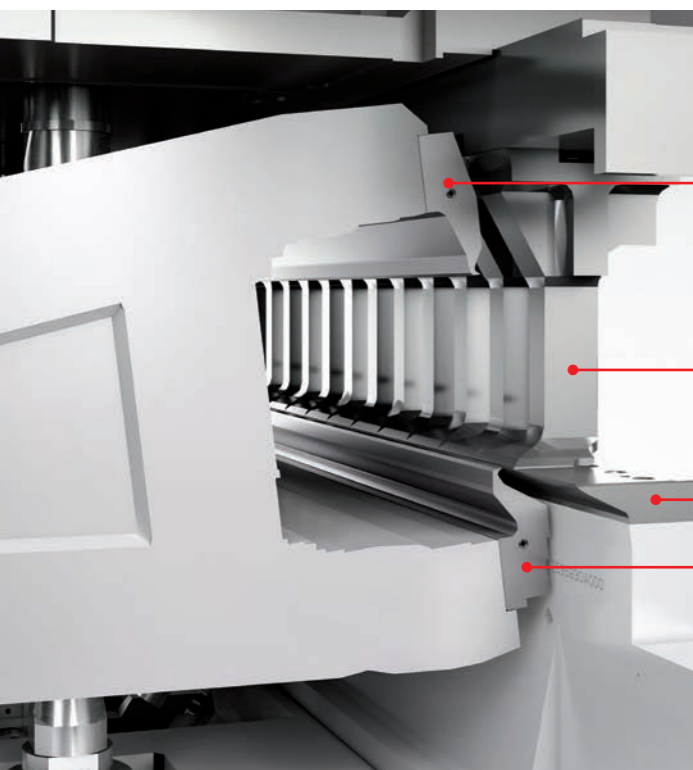


Salvagnini é centro de dobras e centro de dobras é Salvagnini.

4.000 instalações em mais de 85 países, a maior fábrica europeia de produção de dobradeiras e mais de 40 anos de experiência e competência sem igual: A Salvagnini é uma autoridade em relação ao "centro de dobras 4.0", um novíssimo processo flexível, cujos limites de aplicação são estendidos a setores e ambientes que sempre foram considerados pouco adequados a essa tecnologia.

Automação flexível.

As lâminas superior e inferior, o contra-chapas e o prensa-chapas são as **quatro ferramentas universais** utilizadas para processar toda a gama de materiais e espessuras de 0,4 a 3,2 mm, sem interrupções ou intervenções manuais durante o ciclo da máquina.



- A** As lâminas superior e inferior (A, D) são as duas ferramentas de movimento interpolado responsáveis pela dobra;
- O **prensa-chapas (B)** ABA automático funciona simultaneamente com as lâminas e o contra-chapas para dobrar e segurar a chapa de forma precisa e eficaz. Ele se ajusta ao comprimento da ferramenta de acordo com a dimensão da peça produzida, sem interrupções da máquina ou intervenção manual. O perfil da ferramenta permite realizar dobras internas de até 45 mm.
- C** O **contra-chapas (C)** ajuda a apoiar a chapa durante o ciclo.
- D**

Manipulador automático: rápido e preciso.

De forma rápida e totalmente automática, movimenta, manuseia, aperta e gira a chapa durante todo o ciclo de produção. Não requer intervenções manuais durante o ciclo. **O operador posiciona a chapa na área de trabalho** e retira o produto acabado após a dobra, realizando apenas as operações de carga e descarga.

Modo de operação: simples, rápido e compacto.

As dobras em cada lado da chapa são feitas graças aos movimentos **interpolados e controlados** das lâminas.



Dobra para baixo
NEGATIVA

Dobra para cima
POSITIVA



Dobra amassada
COM LÂMINA

Sistema adaptativo.

Centragem única e controlada.

A chapa é referenciada uma única vez no início do processo contra os batentes mecânicos: isso minimiza o tempo de ciclo, bem como quaisquer erros de precisão, os quais são todos absorvidos pela primeira dobra.

Os batentes mecânicos são mais uma garantia para as dimensões corretas dos produtos acabados.



Fórmula patenteada de dobra

Desenvolvida ao longo dos anos, a fórmula de dobra define a força e controla os movimentos das ferramentas universais, analisando vários parâmetros em tempo real, incluindo deformações, temperatura e espessura, assegurando a precisão, a repetibilidade e a qualidade do produto acabado.

MAC3.0

O MAC3.0 detecta quaisquer diferenças nas características mecânicas do material em comparação ao seu valor nominal durante o ciclo, adaptando os movimentos da unidade de dobra e do manipulador para compensá-los.

A compensação é automática se a razão entre a força de dobra exigida para o material sendo atualmente processado e aquela exigida para o material esperado ($K\sigma$) estiver entre 0,75 e 1,25. Neste caso, o centro de dobras garante um ângulo de dobra constante e o tamanho correto dos flanges e caixas. Se a $K\sigma$ superar esta faixa, mas não o valor máximo (2), o operador pode rapidamente estender o campo de aplicação do MAC3.0 definindo um novo material.



Para valores além do limite máximo, o processo de dobra é interrompido automaticamente.

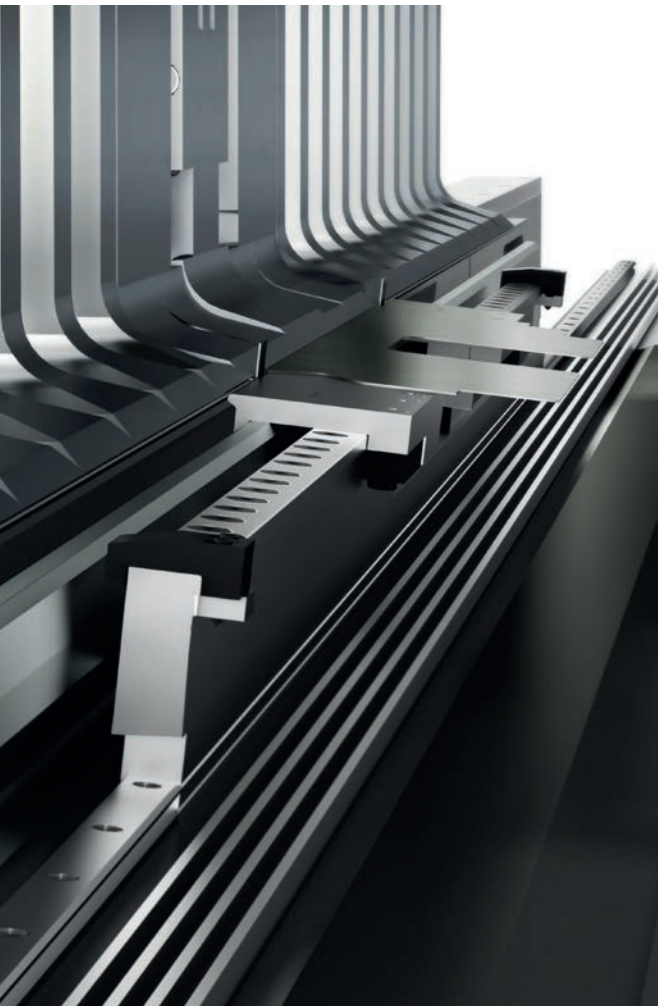
Um indicador digital integrado no FACE monitora a situação em tempo real, informando o operador sobre as características atuais do material sendo processado.



Tecnologia sustentável.

Direct drives.

A dobradeira PX utiliza somente atuadores elétricos não possuindo sistema hidráulico. Os cilindros de dobra são acionados por servomotores, os quais oferecem grandes vantagens em termos de redução do desgaste e deterioração dos componentes que não são mais, como em outras tecnologias semelhantes, submetidos a forças contínuas. O consumo médio durante o ciclo não excede 5 kW.



Produção versátil.

Soluções personalizadas, para ampliar a versatilidade.

Ferramentas CLA: lâminas auxiliares, com comprimento modular, disponíveis na versão positiva para dobrar abas viradas para cima. Elas se posicionam e retornam para a posição inicial entre a chapa e as lâminas, de forma rápida e automática, para realizar dobras menores que o comprimento de toda a chapa. As lâminas auxiliares são configuradas manualmente.

Programação avançada.



STREAM é a resposta da Salvagnini ao contexto industrial moderno, um esquema de programação que melhora a integração e reduz os custos, os erros operacionais e as ineficiências de processo.

A indústria mudou: flexibilidade e eficiência são requisitos essenciais para gerenciar lotes cada vez menores e o alto índice de códigos diferentes. STREAM é a resposta da Salvagnini ao contexto industrial moderno, um esquema de programação que melhora a integração e reduz os custos, os erros operacionais e as ineficiências de processo. STREAM é o ambiente integrado para gerenciar todas as atividades no escritório e na fábrica, o único ponto de acesso para

todas as tecnologias, desde o corte até a dobra, satisfazendo todas as exigências de planejamento, programação, produção, gestão, controle e otimização em todo o processo de produção. Além disso, STREAM pode ser utilizado para calcular os custos, incluindo, quando necessário, os processos do início ao fim. É dividido em três níveis: técnico, produtivo e negócios.

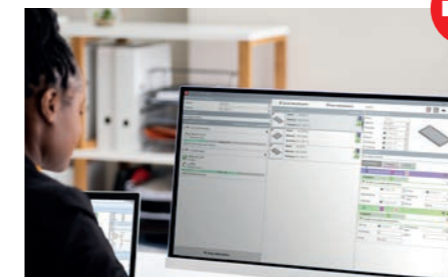


STREAM
BEND

STREAMBEND é o software para desenvolver programas do centro de dobras, incluindo peças múltiplas:

- no modo automático, desenvolve programas de forma independente, a partir de um modelo 3D;
- no modo interativo, é utilizado para criar/alterar/concluir operações.

Inclui um simulador que pode avaliar os resultados obtidos na máquina.



PARTS

PARTS é o software utilizado para gerenciar todo o banco de dados de produtos e peças:

- classifica os elementos de acordo com as categorias comuns ou personalizadas;
- define os fluxos de produção para cada peça que deve ser processada;
- cria os respectivos programas.



VALUES

VALUES é o software que fornece uma estimativa precisa dos custos de produção. Permite calcular não apenas com base na tecnologia de conformação da chapa, mas desde processos anteriores até o final, se necessários.

Ferramentas para fábricas digitais.

OPS

Coordene sua fábrica com o OPS em tempo real.

O OPS é o software modular para gestão da produção, usado para trocar informações em tempo real entre o centro de dobras e o ERP/MRP da fábrica. De acordo com os módulos instalados, o OPS consegue:



Organizar e gerenciar a produção, definindo as prioridades, gerenciando quaisquer mudanças ou cancelamentos de pedidos e verificando a disponibilidade das matérias-primas ou das peças semiacabadas necessárias para a produção;



Criar automaticamente programas da máquina;



Fornecer feedback para o ERP da fábrica, atualizando a disponibilidade do material e o estado da produção em tempo real, peça por peça;



Reduzir ou eliminar atividades redundantes com baixo valor acrescentado.

O OPS pode tomar decisões independentes, de acordo com uma lógica de produção, ou uma combinação de lógicas de produção múltiplas, projetada para atender às necessidades de produção do cliente, transformada em um algoritmo. Também é usado para trocar informações entre várias tecnologias, como os componentes de uma

célula FMC, para otimizar os fluxos de produção e aumentar a produtividade. A conexão digital entre vários sistemas e as soluções de software fáceis de usar também ajudam a maximizar a capacidade de produção disponível, aumentando a flexibilidade da tecnologia e a eficiência geral da fábrica.

LINKS: IoT para servir com eficiência

O LINKS é a solução IoT da Salvagnini que monitora o desempenho do centro de dobras. Garante o acesso aos dados de produção, registros, KPIs de desempenho e telemetria, bem como o monitoramento dos parâmetros pelo processo de monitoramento da condição, aumentando assim a eficiência geral do equipamento.

LINKS

Tecnologia de ponta.

| ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS | PX |
|--|------------------------------------|
| Comprimento máximo da chapa na entrada (mm) | 2495 |
| Largura máxima da chapa na entrada (mm) | 1600 |
| Diagonal máxima que pode ser rotacionada (mm) | 2500 |
| Comprimento máximo de dobra (mm) | 2180 |
| Altura máxima de dobra (mm) | 203 |
| Força máxima de dobra (lâminas) (kN) | 330 |
| Força máxima de aperto (kN) | 530 |
| Espessura mínima (mm) | 0,4 |
| Espessura máxima e ângulo de dobra, aço, UTS 410 N/mm2 (mm) | 3,2 (±90°) 2,5 (±120°) 2,1 (±135°) |
| Espessura máxima e ângulo de dobra, aço inox, UTS 660 N/mm2 (mm) | 2,5 (±90°) 2,1 (±120°) 1,6 (±130°) |
| Espessura máxima e ângulo de dobra, alumínio, UTS 265 N/mm2 (mm) | 4,0 (±120°) 3,5 (±130°) |
| Consumo médio (kW) | 5 |
| Nível de ruído (Diretiva máquinas 2006/42/EC) (dB) | 70 |

Os valores indicados referem-se a uma máquina padrão. Salvagnini reserva-se no direito de modificar as informações sem prévio aviso.



