

DOBRA



Prensas dobradeiras de
automação escalável

salvagnini

CHANGAN E

É possível melhorar significativamente a disponibilidade da prensa dobradeira?

A Salvagnini já fez isso introduzindo um conceito **modular e escalável de automação**, o qual pode melhorar a flexibilidade e independência da prensa dobradeira, permitindo a sua adaptação na configuração e gestão de ferramentas com base no que precisa ser produzido.

O objetivo é tornar a dobra uma operação pouco influenciada pelas variáveis de processo e, como resultado, proporcionar maiores certezas, como por exemplo, em termos de números de processamentos, bem como custos e orçamentos.

A Salvagnini desenvolveu 4 dispositivos de automação: **ATA** e **ATA.L** ajustam automaticamente o comprimento das ferramentas superiores e inferiores, **MVM** adapta automaticamente a abertura da matriz, **AU-TO** configura automaticamente as ferramentas.

A modularidade destes dispositivos permite que todas as prensas dobradeiras da Salvagnini sejam configuradas para atender aos atuais requisitos de produção, permitindo automações intermediárias personalizadas para assegurar elevados níveis de produção e eficiência, melhorando ao mesmo tempo as margens do produto acabado.

Quais são os desafios enfrentados pelas empresas hoje?

As empresas hoje têm de enfrentar muitos desafios para permanecerem competitivas em um mercado em constante desenvolvimento. Tais como:

1. **Melhorar a eficiência da gestão de informações, criando um ambiente de produção simples e à prova de erros**, integrando os sistemas corporativos ERP/MRP com o software de gestão da produção.
2. **Aumentar a autonomia e eficiência dos sistemas de produção**, automatizando as atividades de baixo valor agregado (como a configuração de ferramentas), visando otimizar os recursos e reduzir os tempos de inatividade.
3. **Implementar soluções de software acessíveis e fáceis de usar para programação**, de modo a evitar que se torne um obstáculo para a produção e garantir um fluxo de trabalho mais suave.



Independentemente do nível de automação escolhido entre os quatro disponíveis, a B3.G4 continua sendo a solução que ocupa a menor área, disponível no mercado.

Máxima disponibilidade, máxima produtividade.

OEE é a medida da eficiência total de um sistema.

Em prensa dobradeiras tradicionais, sua média é de cerca 30%: até mesmo em casos de tecnologias avançadas, precisas e rápidas, as prensas dobradeiras manuais são limitadas por fatores, tais como os tempos de setup e de ajuste da ferramenta, bem como os tempos de parada para alimentação de chapas metálicas e manuseio e verificação de peças.

Como tornar a produtividade da prensa dobradeira, independente do tamanho do lote?

ATA/ATA-LT e **ATA/MVM** são soluções de automação patenteadas pela Salvagnini para a gestão de ferramentas. Elas permitem a produção em kit e lote unitário nas prensas dobradeiras, mantendo a alta produtividade.

Como tornar a dobradeira independente do operador?

AU-TO é o trocador automático de ferramentas superiores e inferiores patenteado da Salvagnini. Ele ajusta a prensa dobradeira, garantindo a sua completa independência e eficiência na aplicação das melhores estratégias, de acordo com o fluxo de produção.

Como tornar a produção independente das mudanças de material?

MAC3.0 é o conjunto de tecnologias adaptativas (S-CROWNING, AMS, TFC2) incorporadas na prensa dobradeira. Ela torna o sistema inteligente, eliminando os resíduos e corrigindo as peças, ampliando a gama de produtos que podem ser produzidos.

É possível integrar a dobradeira no sistema corporativo?

Todas as prensas dobradeiras B3.G4 podem ser equipadas com o software de processo OPS, o qual habilita a comunicação entre a máquina e o ERP da empresa. Elas também estão prontas para serem conectadas ao LINKS, a solução IoT para monitoramento da condição.

Pouco consumo e máxima segurança.

A arquitetura e as soluções técnicas adotadas permitem que a prensa dobradeira B3.G4 respeite as pessoas e o meio ambiente, sem reduzir a produtividade.

CONSUMO DE ENERGIA

DIRECT DRIVE - Consumo por demanda

O sistema Direct Drive **otimiza o consumo de energia** das dobradeiras Salvagnini **adaptando-o às necessidades do processo de dobra em tempo real**. Esta abordagem permite usar apenas a quantidade de energia necessária, garantindo máxima eficiência e reduzindo o desperdício de energia.

Os movimentos do cilindro são acionados por **dois servos motores com acionamento direto independente**, os quais permitem obter uma abordagem e movimentos de retorno rápidos em velocidades superiores a 250 mm/s.

Iluminação LED

Dois luzes LED são instaladas nas seções superior e interna da prensa dobradeira para iluminar a área operacional e os sensores, com o objetivo de assegurar uma melhor visibilidade durante os ciclos operacionais, mantendo um baixo consumo de energia e evitando aquecimentos indesejáveis devido a emissões de calor na área operacional.

AMBIENTE SEGURO

Sistema de segurança LSB

É composto por um transmissor laser e uma câmera HD para detectar objetos em áreas perigosas. É capaz de **reduzir a posição de mudança de velocidade** a um mínimo de 2 mm da chapa.

Sistema de segurança Radar

O sistema de segurança Radar, integrado nas dobradeiras com troca automática de ferramenta ATA e AU-TO, **garante um perfeito equilíbrio entre segurança, ergonomia e desempenho**.

O sistema de sensores avançados instalado na máquina detecta os movimentos do operador, diferenciando-os com precisão de objetos inanimados próximos à área de trabalho, e, em caso de perigos potenciais, desarma e bloqueia as operações, garantindo assim um ambiente de trabalho seguro e eficiente.

B3.G4, a prensa dobradeira ideal para uma produção dinâmica.



Produção sustentável

As soluções técnicas adotadas (Direct Drive) permitem o **respeito das pessoas e do meio ambiente**, sem reduzir a produção. A arquitetura melhora a versatilidade da máquina, moderando as restrições de geometria da peça.

Tecnologia adaptativa

As tecnologias adaptativas integradas (S-CROWNING, AMS, TFC2) tornam o sistema inteligente, **eliminam os resíduos e corrigem as peças**, e aumentam a gama de produtos que podem ser produzidos.

Conectividade

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

Automação escalável

Os dispositivos de automação disponíveis (**ATA, MVM, AU-TO**) combinam **produção e flexibilidade**, para a produção em kit e em lote unitário.

Ampla gama

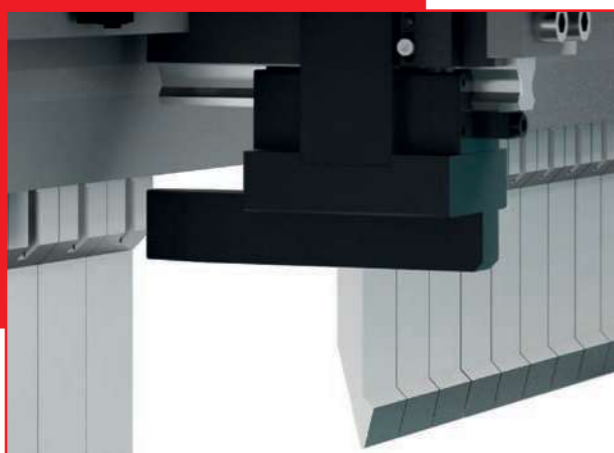
A dobradeira B3.G4 Salvagnini está disponível em **20 modelos**, com cursos de **300 a 450 mm** e de **80 a 400 tons**, para satisfazer todas as necessidades de produção.

A B3.G4 foi projetada combinando as características e os benefícios de prensa dobradeiras **elétricas e hidráulicas** com o profundo conhecimento da Salvagnini no campo da **automação, software, mecânica e eletrônica**.

Automação escalável.

PRIMEIRO NÍVEL

O dispositivo **ATA** (Ajustador automático de ferramenta) é utilizado para mudar e ajustar automaticamente o comprimento da **ferramenta de dobra superior**, economizando tempo e aumentando a eficiência da produção. A mudança é rápida, levando apenas alguns segundos, e a programação é simples e intuitiva.



Para a mudança frequente no comprimento das peças

SEGUNDO NÍVEL

O dispositivo **ATA.L**, para as **ferramentas inferiores**, é a solução ideal para a produção em kit, pois permite que peças com comprimentos diferentes sejam dobradas em sequência.



Para a mudança frequente no comprimento das peças com dobras negativas

TERCEIRO NÍVEL

A opção **MVM**, a **matriz de abertura variável que é uma alternativa a ATA.L**, se adapta automaticamente com a abertura da matriz em V, com base no programa e permite que materiais com espessuras e/ou raios de dobra diferentes sejam dobrados. Ela não requer a configuração manual das matrizes, melhorando a produção e a flexibilidade da prensa dobradeira.



Para a mudança frequente na espessura da chapa

QUARTO NÍVEL



Para a mudança frequente de todos os parâmetros

A automação de **quarto nível** da Salvagnini é representada pelo dispositivo de troca automática de ferramenta **AU-TO**. **AU-TO** não desativa o funcionamento dos dispositivos **ATA**, mas prepara a máquina maximizando o potencial da configuração automática da ferramenta e aplicando as melhores estratégias com base no fluxo de produção.

Reduzir os tempos de setup e aumenta a disponibilidade da prensa dobradeira B3.G4: os movimentos ocorrem fora da área de dobra e seu impacto nas atividades de valor agregado é limitado. O compartimento da ferramenta, coberto e localizado na seção posterior da prensa dobradeira, tem capacidade para até 24 m de ferramentas sem necessitar de segmentação. Tais operações são rápidas e ocorrem em ciclos e em tempo mascarado, aumentando ainda mais a eficiência da tecnologia.

Tecnologia adaptativa.

AMS

Sistema de medição de ângulo

Sistema laser que detecta as variações no ângulo de dobra devido o retorno elástico da chapa. A medição do ângulo também pode ser feita em um ponto único, independente do comprimento da prensa dobradeira, para ciclos mais curtos. Permite registrar as medições e monitorar ativamente a produção.



TFC2

Total frame control

Controle em cadeia fechada realizado por sensores inteligentes incorporados na estrutura da prensa dobradeira. Se variações forem detectadas no ciclo, o CN realiza ações corretivas imediatamente, evitando desvios no ângulo de dobra.



S-CROWNING

Cunhagem adaptativa

O sistema de cunhagem mecânica adaptativa garante a dobra consistente ao longo de todo o comprimento da dobra, mesmo que os parâmetros mudem, sem a intervenção do operador.



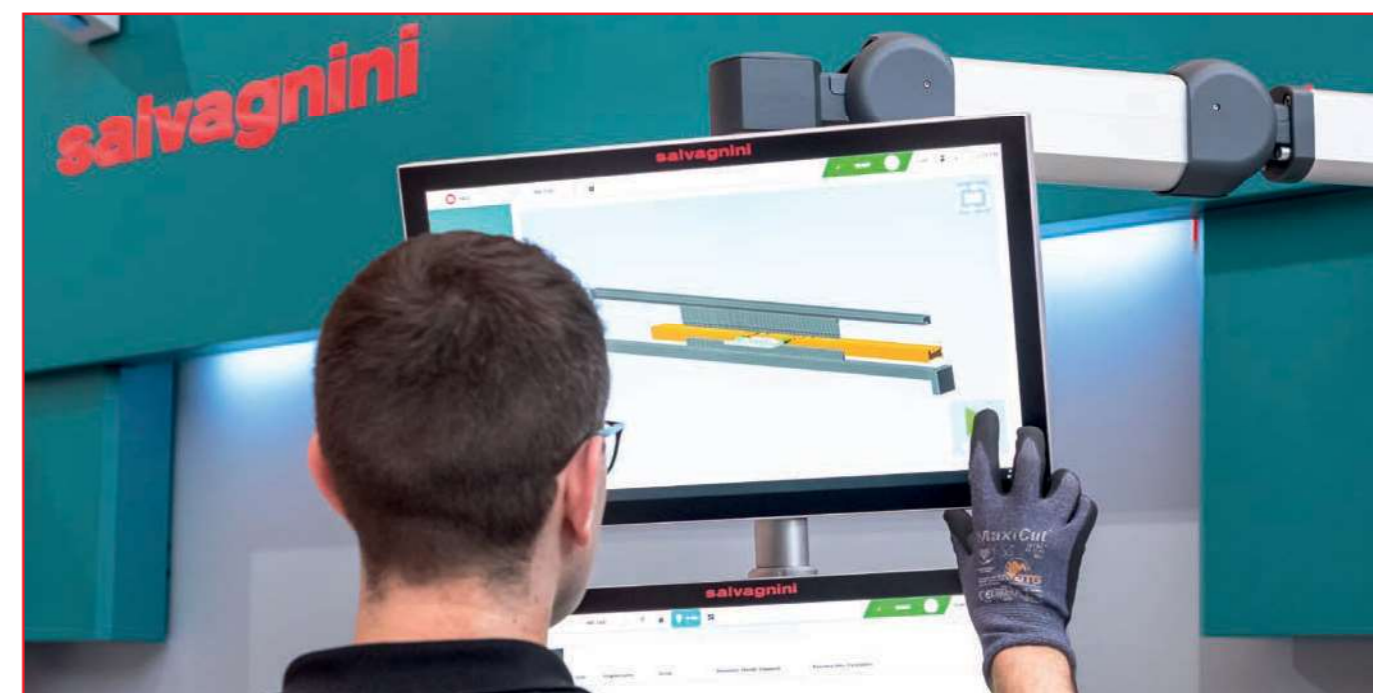
P-PB-CXN

O P-PB-CXN é o software usado para a conexão direta entre o centro de dobras e a dobradeira Salvagnini, automatizando o carregamento do programa B3.G4 no centro de dobras no final do ciclo de dobra. Esta solução não só aumenta significativamente a produtividade do sistema, mas também reduz o risco de erro, atribuindo ao operador a tarefa de iniciar o programa já carregado automaticamente. Uma perfeita combinação de eficiência e confiabilidade para otimizar o fluxo de produção.

PRESSTUDIO

PRESSTUDIO é o software Salvagnini para criar programas de dobra em ambiente 2D:

- É usado para programar o ciclo de dobra de forma fácil e rápida usando o desenho 2D do perfil desejado.
- Facilita a gestão de dobras específicas, como bordas seguras e curvas raiadas.
- Verifica as sequências de dobra e seus relativos parâmetros (como força e compensação de abaulamento), gerando automaticamente o melhor programa de dobra.



FACE é a interface homem-máquina da Salvagnini, oferecida a toda a gama de produtos.

Simple e intuitiva.

Reduz o tempo necessário para interação, pois cada função é simples de usar e pode ser acionada em poucos cliques.

É usada para controlar o progresso da produção, gerencia de forma dinâmica as listas de produção, simula a sequência de corte em tempo real e programa as paradas e reinicializações da produção. Oferece suporte de diagnóstico com o EasyData2.0.

Equipamento padrão ao seu serviço.

Cada prensa dobradeira B3.G4 oferece uma configuração ampla: as opções e os acessórios facilitam a operação e o manuseio das peças, melhoram a versatilidade da prensa dobradeira ou sua ergonomia.

Sensores

Disponível em seis tipos diferentes, para uma maior flexibilidade na produção. Todos os eixos deslizam em guias lineares para garantir precisão e robustez.

BG4



BG6



BG7



BG8



BG8T



BG9



2MF

Par de medidores adicionais ajustados micrometricamente para registros tipo BG4-2MF, BG7-2AF e BG8-2AF. Os medidores são integrados à travessa em X, enquanto devem ser posicionados manualmente ao longo do eixo Z. No caso de BG7-2AF e BG8-2AF, a instalação dos medidores adicionais reduz o curso dos eixos Z1 e Z2 em 240 mm.



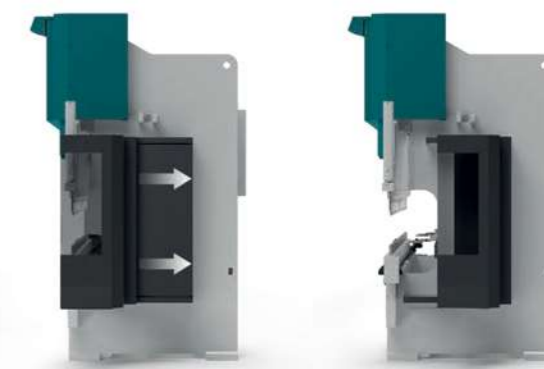
Prateleiras frontais deslizantes

Um par de prateleiras frontais deslizantes com capacidade de **120 kg** que suportam a chapa sendo processada. Elas garantem um uso ergonômico e facilidade no manuseio das peças.



Portas deslizantes

Anexadas na estrutura da prensa dobradeira, elas permitem **manusear facilmente as ferramentas e as peças**, sem aumentar o impacto da máquina.



Equipamento opcional

Monitor duplo

Monitor adicional instalado no painel de comando, acima do padrão, equipado com suporte ajustável e junta giratória. Pode ser usado para exibir documentos PDF ou aplicativos Salvagnini.

Leitor de dados nas peças

Dispositivo para leitura de códigos de barras, matriz de dados e código QR aplicados em etiquetas ou diretamente em peças a serem produzidas. O scanner envia informações ao software de controle da máquina de forma rápida e precisa, permitindo a elaboração automatizada e a execução imediata do programa correspondente. É ideal para otimizar os processos de produção e garantir a máxima eficiência operacional.

Iluminação STL

O sistema STL LED é disponível mediante pedido. É instalado na ferramenta superior para orientar o operador durante a configuração da prensa dobradeira ou durante as fases de dobra.

Seguidor de chapas FLW

O seguidor de chapas FLW é recomendado para a dobra de peças particularmente grandes e pesadas. Cada FLW, com capacidade máxima de 150 kg, é transportada ao longo de uma guia linear. São equipadas com dispositivos de manobra para abordar a superfície da linha de dobra e alterar a posição vertical em um ângulo de até 60°.



Mude a perspectiva, pense no resultado.

Graças à sua vasta experiência em sistemas e automação, e ampla experiência de aplicação no processamento de chapas metálicas, os especialistas da Salvagnini podem ajudar o cliente a escolher a melhor solução, seja uma prensa dobradeira stand-alone, uma célula de dobramento robotizada, uma célula de dobramento flexível ou uma fábrica automatizada.

A **célula de dobra robotizada** é uma solução automática para a gestão automatizada de dobradeiras Salvagnini e consiste na intervenção de um robô projetado para gerenciar todas as atividades de forma totalmente autônoma.



- 1 **CARACTERÍSTICA PRINCIPAL:**
dobra robotizada
- 2 **MERCADO ALVO:**
amplo
- 3 **PRODUÇÃO TÍPICA:**
lotes grandes
- 4 **SETOR DE APLICAÇÃO:**
prestador de serviços, indústria elétrica, ...
- 5 **VANTAGENS:**
repetibilidade para produções em série



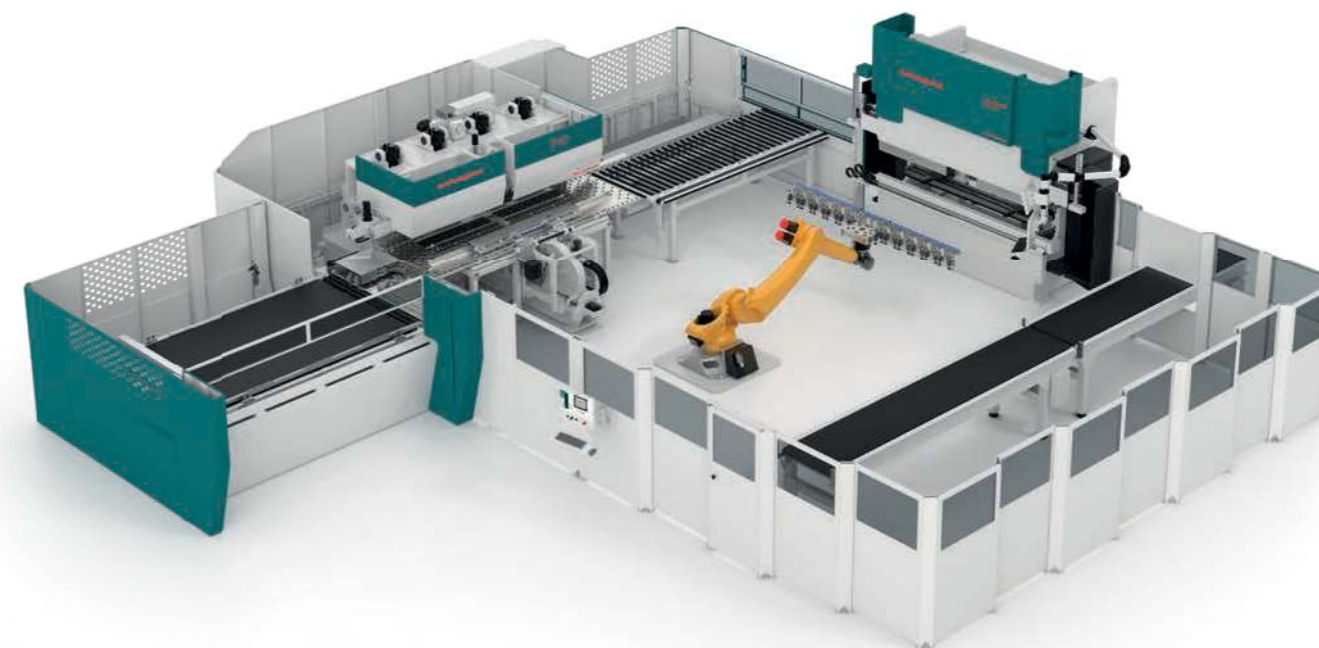
A prensa dobradeira B3.G4 pode ser facilmente integrada aos sistemas, células flexíveis ou fábricas automatizadas, para atender a todas as necessidades de automação.

Soluções de processo múltiplo para dobras automáticas.



- 1 **CARACTERÍSTICA PRINCIPAL:**
combinação de sistemas
- 2 **MERCADO ALVO:**
médio
- 3 **PRODUÇÃO TÍPICA:**
várias produções
- 4 **SETOR DE APLICAÇÃO:**
prestadores de serviços (oficina)
- 5 **VANTAGENS:**
Flexibilidade, autonomia de produção, otimização de tempo e custos

Flexible Smart Job Shop (FSJ) é a combinação de sistemas stand-alone diferentes, capazes de operar juntos, quando necessário, para gerenciar trabalhos de produção convergente. A conexão entre os vários sistemas é garantida pelo software, mas também por dispositivos de separação, robôs, transferências e AMRs.



- 1 **CARACTERÍSTICA PRINCIPAL:**
dobra em linha
- 2 **MERCADO ALVO:**
médio
- 3 **PRODUÇÃO TÍPICA:**
produção de famílias de peças
- 4 **SETOR DE APLICAÇÃO:**
portas, perfis
- 5 **VANTAGENS:**
velocidade e repetibilidade

Frame Bender é a solução de dobra automática obtida pela integração de um sistema do centro de dobra com uma prensa dobradeira. Ambos utilizam robôs dedicados para controlar as peças WIP e são conectados aos dispositivos automáticos.

Uma ampla gama ao seu dispor.

A Salvagnini oferece uma ampla gama de modelos, com cursos de **300 a 450 mm**, de acordo com o tamanho, para atender a todos os requisitos de produção e maximizar o uso da prensa dobradeira.

DADOS TÉCNICOS																				
	80/2000	100/3000	135/3000	135/4250	170/3000	170/4250	170/3000XL	170/4250XL	170/5100XL	240/3000	240/4250	240/5100	240/6100	320/3000	320/4250	320/5100	400/4250	AU-TO 170/4250	AU-TO 240/4250	AU-TO 320/4250
Força máxima de dobra [Ton]	80	100	135	135	170	170	170	170	170	240	240	240	240	320	320	320	400	170	240	320
Comprimento da mesa L [mm]	2040	3060	3060	4250	3060	4250	3060	4250	5100	3060	4250	5100	6100	3060	4250	5100	4250	4250**	4250**	4250**
Distância entre as estruturas laterais I [mm]	1740	2640	2640	3640	2640	3640	2650	3620	4620	2650	3620	4620	5600	2630	3600	4600	3600	3640	3620	3600
Profundidade TD [mm]	350	435	435	435	435	435	520	520	520	520	520	520	520	520	520	520	520	435	520	520
Velocidade máxima de aproximação e retorno [mm/s]	250	250	250	250	250	250	180	220	180	220	220	220	220	220	220	220	220	250	220	220
Velocidade de dobra* [mm/s]	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Curso máximo [mm]	300	300	350	350	350	350	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	350	450	450
Distância mesa-cilindro OH [mm]	Wila 550	Promecam 585	550	600	600	600	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	600	700	700
Comprimento total B [mm]	3200	4270	4310	5310	4310	5310	4360	5330	6330	4360	5330	6330	7400	4380	5350	6350	5350	5560	5560	5700
Largura total P [mm]	1875	1725	1735	1735	1735	1735	2080	2080	2080	2080	2080	2080	2080	2085	2085	2085	2085	2170	2240	2245
Altura total H [mm]	3025	3025	3295	3295	3295	3295	3705	3705	3705	3705	3705	3705	3705	3755	3755	3755	3755	3290	3690	3740
Consumo médio [kWh]	1	1	1,5	1,5	2	2	2	2	2	2,5	2,5	2,5	2,5	3,5	3,5	3,5	3,5	2	2,5	3,5
Massa [kg]	6200	8600	11700	13500	11700	13500	17000	19400	21500	17000	19400	21500	23500	21800	25000	30000	27000	15500	21600	27200

* Velocidade de dobra ajustada por padrões atuais. Salvagnini reserva-se no direito de modificar as informações sem prévio aviso.

** configuração automática de ferramentas L = 3060 mm

