

MARCOVIL STÖLTING

Calandras Hidráulicas  
Inovação e tradição desde 1905



JUNTOS | A mais vasta gama de Calandras Hidráulicas

# MARCOVIL STÖLTING

## Quem somos

A MARCOVILSTÖLTING é uma "joint-venture" tecnológica pioneira, criada no início do século XXI, entre duas empresas de engenharia mecânica de renome; a MARCOVIL de Portugal e a STÖLTING da Alemanha; ambas especializadas e com uma longa tradição na conceção de calandras hidráulicas de ALTA PRECISÃO para chapas e perfis.

Esta inovadora "joint-venture" tecnológica, sob o nome de MARCOVILSTÖLTING, é formada por duas empresas:



STÖLTING, uma empresa alemã de engenharia mecânica fundada em 1905, é o mais antigo fabricante de calandras em atividade no mundo.

Definir as Calandras Hidráulicas corretas em conformidade com as exigentes Especificações Técnicas de múltiplos clientes industriais, cada um com especificidades técnicas diferentes, não é apenas uma questão de Ciência, mas é também uma questão de EXPERIÊNCIA PRÁTICA, porque o comportamento mecânico dos materiais altera muito em função do seu tipo (desde alumínio, aço carbono, até manganés), mas também porque no mesmo material o comportamento não é constante.

Com uma experiência de mais de 100 anos, refletida numa enorme base de dados de projetos, com base no conhecimento prático, e com máquinas a trabalhar nos setores industriais mais exigentes, a STÖLTING garante uma combinação única entre CIÊNCIA e EXPERIÊNCIA PRÁTICA que permite conceber e fabricar Calandras Hidráulicas de ALTA PRECISÃO.



MARCOVIL, uma empresa portuguesa de engenharia mecânica, fundada em 1987, alcançou uma posição de mercado notável junto dos Clientes Industriais como resultado de uma forte capacidade tecnológica. Com base numa filosofia de inovação contínua para conceber, desenvolver e fabricar, com enorme sucesso, Calandras Hidráulicas personalizadas em conformidade com os exigentes DESAFIOS TÉCNICOS de múltiplos Setores Industriais espalhados por todo o mundo.

Este espírito inovador é também expresso na estratégia da MARCOVIL, desde o início da década de 90 do século passado, na conceção e fabrico do seu próprio Sistema CNC totalmente desenvolvido internamente, que garante uma integração e comunicação perfeitas entre a Máquina (Hidráulica) e o Controlo (Elétrico | Eletrónico) e, por conseguinte, resultando numa Calandra Hidráulica de excelente precisão.



JUNTOS

A mais vasta gama de Calandras Hidráulicas de Alta Tecnologia

# A nossa posição no mercado

## “Know-how” e Capacidade Tecnológica

Num Mundo Industrial dinâmico, onde necessidades de calandragens novas e tradicionais precisam de ser satisfeitas, como resultado da criação constante de novos materiais e novas aplicações para materiais novos e tradicionais, a MARCOVILSTÖLTING é a resposta tecnológica, disponibilizando a gama mais vasta e mais avançada tecnologicamente de Soluções de Calandras Hidráulicas, apoiada num “know-how” abrangente com mais de 100 anos e em tecnologias inovadoras para fabricar Calandras Hidráulicas de Alta Tecnologia.

JUNTOS, os mais elevados padrões de qualidade: capacidade e autonomia INTERNA total desde a inovação, à conceção e fabrico, à montagem e apoio ao cliente.



### Pesquisa e Desenvolvimento (R&D)

Em estreita colaboração com a MARCOVIL, o primeiro Centro Tecnológico de Calandragem (CTC) no mundo, localizado nas instalações da STÖLTING em Stukenbrok na Alemanha, é responsável pelo desenvolvimento e melhoramentos contínuos em Calandras Hidráulicas e também no apoio (Serviço de Consultoria) na definição mecânica correta das máquinas de acordo com as especificações técnicas dos Clientes.



### Capacidade Tecnológica

Todo o “Know-How” e experiência enormes da MARCOVILSTÖLTING, transformam-se em realidade na fábrica da MARCOVIL, localizada em Viseu, Portugal, com uma área coberta total de 10.000 m<sup>2</sup>, equipada com as tecnologias mais avançadas e, ainda mais importante, com uma Equipa Técnica com mais de 25 anos de experiência no fabrico de Calandras Hidráulicas de Alta Tecnologia.

### CONSTRUÇÃO



### MAQUINAÇÃO



### HIDRÁULICA E ELETRÓNICA



# MARCOVIL STÖLTING

## Máquinas



### Calandras Hidráulicas de CHAPA

#### 4 Rolos

- Modelo: MCH-4R
- Modelo: VB

#### 3 Rolos "Piramidais"

- Modelo: MCH-3RP
- Modelo: SRAH

#### 2 Rolos "Calandragem Rápida"

- Modelo: BU-U | Para Geometrias Cilíndricas
- Modelo: BU-U | Para Geometrias Cónicas
- Modelo: BU-UA | Sistema de Calandragem Totalmente Automático

### Calandras Hidráulicas de PERFIL

- Modelo: RP | Perfis Pequenos e Médios
- Modelo: PMBS | Perfis Médios e Grandes

### Soluções Personalizadas

- Consulte as páginas 26 a 29 para as nossas soluções personalizadas

### Sistemas de Controlo

- Sistema CNC
- Sistema NC
- Leitores Digitais



JUNTOS

Materiais e geometrias diferentes, a mesma Alta Precisão.



# As nossas soluções

## Apoio ao cliente

### Consultoria

Disponibilizamos todo o apoio aos nossos Clientes na fase de definição da máquina, de acordo com as suas especificações técnicas. Para cada situação podemos desenvolver gráficos de conformação para a máquina definida mostrando o desempenho / capacidade da máquina em função do tipo de material, dimensões de chapa ou perfil e geometria final desejada.

### Montagem e Formação

A maioria das calandras podem facilmente ser montadas pelo do Cliente, seguindo as nossas instruções disponíveis no nosso manual técnico. Mas para máquinas mais complexas ou se o Cliente sentir mais confiança com a nossa presença na fase de colocação em funcionamento, temos uma Equipa de Técnicos bem formada e com grande experiência em fazer a montagem e dar formação prática na operação, controlo e manutenção da calandra.

Também podemos, a qualquer momento, dar sessões de formação aos operadores do Cliente com as seguintes finalidades:

- Melhorar as competências do operador
- Introduzir atualizações novas na máquina
- Inserir operadores novos para a máquina

### Pós-venda

O nosso sucesso no pós-venda começa na conceção e fabrico de Calandras Hidráulicas de elevada confiança que garantem que os nossos Clientes utilizam as máquinas sem interrupções. No entanto, se aparecer algum problema durante ou após a garantia mecânica, temos uma Equipa de Apoio dedicada para ajudar os nossos Clientes. Utilizando o software desenvolvido pela MARCOVILSTÖLTING especificamente para o nosso Serviço de Pós-venda, onde estão disponíveis todas as informações técnicas de cada máquina e o seu histórico, a nossa Equipa de Apoio ao Cliente, na primeira fase, através de telefonema, tenta resolver o problema com eficiência. Se o problema persistir, temos uma Equipa Técnica disponível para visitar os nossos Clientes e corrigir o problema. Também está disponível o Serviço Online se o cliente encomendar a máquina com ligação por modem. Esta opção pode ser muito útil para ambas as partes, porque é uma fase intermédia entre o telefonema e a visita, aumentando a possibilidade de resolver o problema dentro de um período de tempo mínimo.

### Modificação e Melhoria

Somos um parceiro de Longo Prazo para os nossos Clientes. Sempre que é tecnologicamente possível e economicamente racional para o Cliente, podemos introduzir atualizações ou modificações nas máquinas. Aplicar um Sistema CNC, alterar o circuito hidráulico e elétrico ou modificar um componente mecânico, são alguns exemplos das nossas intervenções de atualização e modificação.



# MARCOVIL STÖLTING

Fabricos  
Generalizados



Indústria  
Pesada

Energia



Estaleiros

Vagões, Cisternas e  
Tanques



# Aplicações

Precisão



Indústria Alimentar

Fachadas



Estruturas em Aço

Tubos e Oleodutos



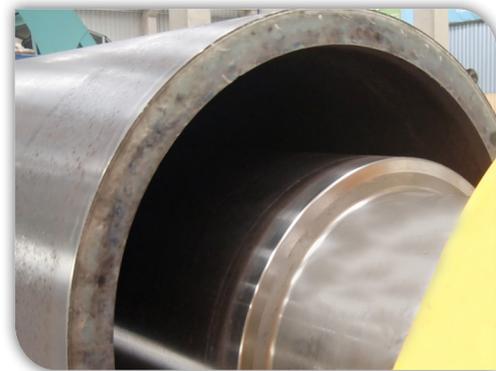
# Calandra Hidráulica de Chapa

CAPACIDADE DE  
CALANDRAGEM



CONCEÇÃO TECNOLÓGICA

PARA CALANDRAS DE  
CHAPA DE 3 E 4  
ROLOS



PERFORMANCE DE  
CALANDRAGEM

(1)  $\emptyset$  mínimo de calandragem = 1,2 x  $\emptyset$  Cilindro Superior.

- ✓  $\emptyset$  Mínimo de Calandragem (1)
- ✓ Espessura e largura da chapa
- ✓ Propriedades mecânicas da chapa



- ✓ Circularidade
- ✓ Alinhamento
- ✓ Ponta Recta pequena e consistente

MARCOVIL STÖLTING

**NOTA:** Os valores acima são apresentados numa gama, uma vez que a estrutura molecular de uma chapa e entre chapas pode não ser uniforme. Informamos ainda que, para um desempenho de calandragem elevado, é importante que todas as chapas estejam certificadas e devidamente cortadas.



## CIRCULARIDADE

- ✓ Desvio Máximo = Até (1% - 2%) x  $\emptyset$  Nominal.



## ALINHAMENTO

- ✓ Distância longitudinal uniforme, ao longo da peça curvada.
- ✓ Alinhamento Vertical entre extremidades.



## PONTA RECTA

- ✓ Ponta Recta = (1,5 a 2) x Espessura da Chapa.

# Calandra Hidráulica de Chapa

A qualidade não é resultado do acaso, mas resultado da nossa dedicação e competência tecnológica.

## CONCEITO TECNOLÓGICO DE CALANDRAGEM: SISTEMA DE GUIAS LINEARES

No Sistema de Guias Lineares as chumaceiras Anti-desgaste que apoiam os rolos laterais, bem como o rolo inferior, através da ação dos respetivos apoios dos cilindros hidráulicos, efetuam um movimento linear dos rolos para cima e para baixo ao longo das guias rigorosamente construídas e fabricadas na superfície dos dois montantes da Calandra Hidráulica.



## VANTAGENS DO SISTEMA DE GUIA LINEAR DA MARCOVILSTÖLTING:



**1)** A força dos Rolos Laterais ou de conformação é transmitida diretamente para o cilindro hidráulico e portanto para o montante e para a fundação da Calandra Hidráulica. Desta forma, as cargas diretas sobre as chumaceiras são anuladas e é também anulado o efeito de torção que afeta o paralelismo dos rolos. A precisão do "paralelismo" dos rolos laterais é assegurada, proporcionando maior longevidade dos componentes e baixa manutenção mecânica.



**2)** A distância reduzida entre o centro do rolo lateral e o centro do rolo superior assegura que a Ponta Recta relacionada com a Pré-calandragem será reduzida e consistente.



**3)** O eixo de cada rolo lateral é controlado independentemente, permitindo pequenos ajustes na posição do rolo, tornando também desta forma a calandragem do Cone extremamente fácil de executar.

## PARALELISMO DOS ROLOS

Para que a peça curvada fique corretamente alinhada, é extremamente importante que os rolos laterais e o rolo inferior, nos seus movimentos lineares, fiquem sempre paralelos, ou seja, que os dois eixos de cada rolo estejam sempre sincronizados. O paralelismo dos rolos da MARCOVILSTÖLTING é controlado e garantido por um sistema eletrónico com elevada precisão, com uma tolerância máxima de 0,2 mm sobre o paralelismo. A leitura da posição de cada eixo do rolo é feita por um sensor de leitura linear, e a posição de leitura é transmitida para o PLC, que está integrado no sistema de comando da Calandra Hidráulica. Entretanto, o PLC executa a gestão das eletroválvulas para assegurar a sincronização dos eixos dos rolos.



## MOTORIZAÇÃO INDEPENDENTE DOS ROLOS

A solução com todos os rolos com motorização independente confere maior precisão e controlo na calandragem:

- 1)** aumento de tração e controlo de operações de calandragem;
- 2)** aumento de binário, proporcionando maior eficiência no tempo de produção de uma calandragem;
- 3)** controlo mais simples nas geometrias cónicas;
- 4)** calibração rigorosa das peças curvadas. O rolo inferior é aliviado e a tração é efectuada pelos rolos laterais e superiores.

# Passos para uma Alta Precisão

## TECNOLOGIA DOS ROLOS

Os Rolos das Calandras Hidráulicas da MARCOVILSTÖLTING são feitos em aço de liga especial 42CrMo4, com certificado CE.

Os Rolos podem ser temperados, com o objetivo de:

- 1) resistência elevada (anti desgaste);
- 2) evitar riscos e deformações nas peças produzidas.

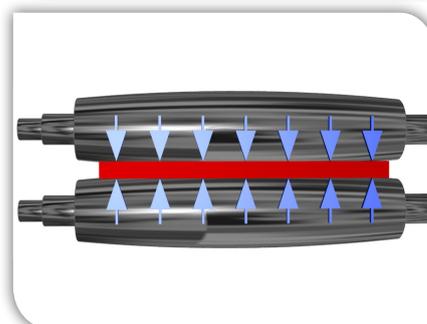
Durante o processo de calandragem, o rolo superior está sujeito a, cargas elevadas, induzidas pelos rolos inferior e laterais. O dimensionamento adequado do diâmetro do Rolo Superior é essencial para o desempenho de calandragem, uma vez que determina:

- 1) o diâmetro mínimo de calandragem;
- 2) a deflexão do Rolo que está a ser pressionado, que faz o alinhamento da peça curvada.

Dependendo das especificações técnicas da chapa, a MARCOVILSTÖLTING dimensiona o diâmetro do Rolo Superior para obter o equilíbrio ideal entre o diâmetro mínimo de calandragem e o alinhamento perfeito das peças curvadas.

Desta forma, e para minimizar o fenómeno de Flexão no rolo superior e em todos os rolos para parâmetros mecanicamente aceites e para assegurar que as peças curvadas fiquem alinhadas corretamente, a MARCOVILSTÖLTING **maquina os rolos com perfil abombado**; no centro do rolo o diâmetro é ligeiramente maior do que nas extremidades; calculando para isto a flexão necessária para uma espessura média, e não para a espessura máxima.

**NOTA IMPORTANTE:** Podemos maquinar os rolos adequados às especificações do cliente, sem qualquer aumento no preço normal de fabrico.



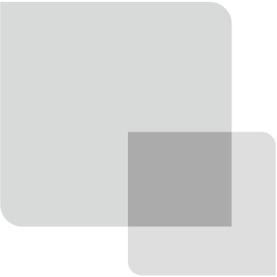
## FORÇA DO ROLO INFERIOR

Para obter uma Ponta Recta igual a  $(1,5 a 2) \times$  Espessura da chapa, a MARCOVILSTÖLTING dimensiona adequadamente a força do rolo inferior com o objetivo de definir a posição da chapa e evitar deslizamentos durante a importante operação de pré-calandragem.

## SISTEMA DE FECHO DO ROLO SUPERIOR

- 1) Sistema de fecho de reação interativa com a pressão de trabalho;
- 2) Componente esférico acoplado na extremidade do rolo superior;
- 3) Absorve as forças axiais.





# Calandra Hidráulica de Chapa

Utilizando um sistema hidráulico potente, a Calandra Hidráulica de 4 Rolos é caracterizada por grande segurança e precisão no processo de calandragem. Com a pressão de aperto entre os rolos inferior e superior, a chapa é constantemente apoiada, especialmente na operação complexa de pré-calandragem. A disposição simétrica dos rolos laterais possibilita a pré-calandragem de ambos os lados sem retirar a chapa. A operação de calandragem é feita pelo correcto posicionamento dos rolos laterais para criar o raio apropriado.

**Modelos Padrão:** Capacidade de espessura desde menos de 1 mm até 150 mm e capacidade de largura de chapa desde 500 mm até 6.000 mm.

## Configuração Padrão:

- Sistema de guias lineares para o movimento dos rolos.
- Robusta construção em aço.
- Montantes em aço S355JR soldados e maquinados em Fresas CNC
- Quatro rolos motorizados independentemente
- Rolos em 42CrMo4
- Rolos com perfil abombado.
- Rolos apoiados em 6 chumaceiras anti-desgaste
- Sistema de fecho para absorver as forças axiais
- Paralelismo eletrónico perfeito dos rolos laterais (com o Sistema CNC ou NC)
- Proteção hidráulica contra sobrecargas
- Operação de calandragem de cones
  - Inclinação dos rolos laterais e inferior
  - Batente de cones em aço especial temperado.
- Velocidade variável
- Painel de controlo móvel
- Cabo vermelho de segurança em volta da máquina
- Construído em conformidade com diretivas de segurança CE
- Certificado CE

---

Consulte as páginas 18 e 19 para ver os nossos Complementos da Configuração Padrão.

## 4 ROLOS

### MODELO: MCH - 4R

Elevada precisão e regime intenso de trabalho.



### MODELO: VB

Elevada precisão e regime muito intenso de trabalho.



# Calandra Hidráulica de Chapa

A experiência adquirida ao longo de mais de 100 anos e todo o nosso conhecimento está refletido na geração mais recente de Calandras Hidráulicas de 3 Rolos. A Calandra Hidráulica de 3 Rolos é uma máquina mais económica em comparação com a Máquina de 4 Rolos, mas também é uma máquina capaz de abranger uma grande parte das exigentes necessidades de calandragem. A operação de pré-calandragem é feita pela pressão entre os rolos superior e lateral e a disposição simétrica dos rolos laterais possibilitam a pré-calandragem de ambos os lados sem retirar a chapa. A operação de calandragem é feita pelo correcto posicionamento colocação dos rolos laterais para criar o raio apropriado.

**Modelos Padrão:** capacidade de espessura de 2 mm a 150 mm e capacidade de comprimento de 500 mm a 6.000 mm.

## Configuração Padrão:

- Sistema de guias lineares para o movimento dos rolos
- Robusta construção em Aço
- Montantes em aço S355JR soldados e maquinados em Fresas CNC
- Três rolos motorizados independentemente
- Rolos em 42CrMo4
- Rolos com perfil abombado
- Rolos apoiados em 4 chumaceiras anti desgaste
- Sistema de fecho esférico para absorver as forças axiais
- Paralelismo eletrónico perfeito dos rolos laterais (com Sistema NC)
- Proteção hidráulica contra sobrecargas
- Operação de calandragem de cones
  - Inclinação dos rolos laterais
  - Batente de cones em aço especial temperado
- Velocidade variável
- Painel de controlo móvel
- Cabo vermelho de segurança em volta da máquina
- Construído em conformidade com diretivas de segurança CE
- Certificado CE

---

Consulte as páginas 18 e 19 para ver os nossos Complementos da Configuração Padrão.

## 3 ROLOS

### MODELO: MCH-3RP

Elevada precisão e regime intenso de trabalho



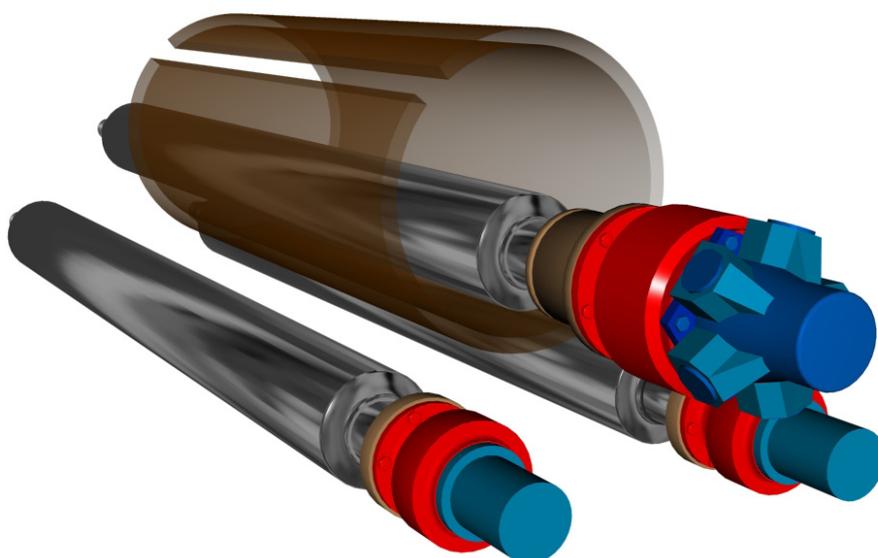
### MODELO: SRAH

Elevada precisão e regime muito intenso de trabalho.



# 3 ROLOS

Capacidades de Calandragem



## MODELO: MCH-3RP

### ELEVADA PRECISÃO E REGIME INTENSO DE TRABALHO

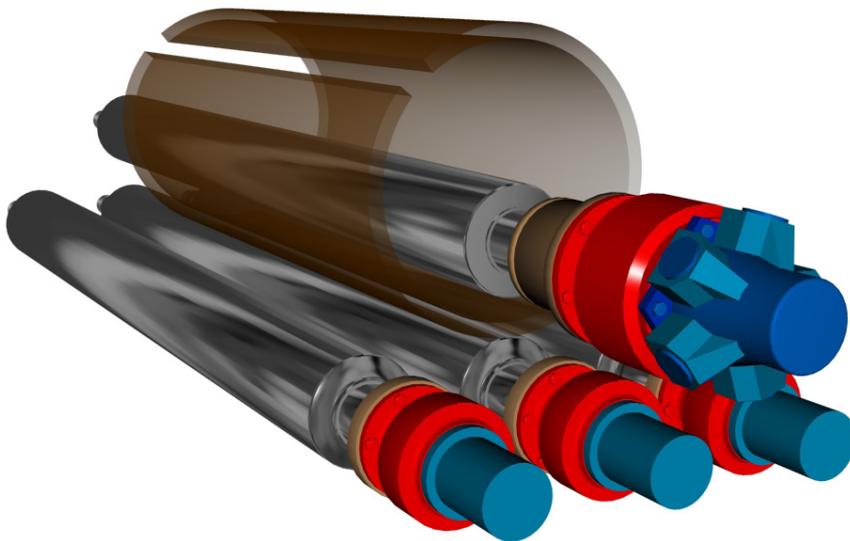
Modelo	Comprimento útil (mm)	CAPACIDADES-ESPESSURA						Ø Rolo Superior (mm)	Ø Rolos Laterais (mm)	Potência (kW)	Peso (Kg)	Dimensões CxLxA (mm)
		5 x Ø Rolo Superior		3 x Ø Rolo Superior		1,2 x Ø Rolo Superior						
		Calandragem (mm)	Pré-Calandragem (mm)	Calandragem (mm)	Pré-Calandragem (mm)	Calandragem (mm)	Pré-Calandragem (mm)					
MCH 3RP 20-150	2050	8	6	7	5	6	4	150	150	4	2.880	4.000x1.130x1.130
MCH 3RP 20-180	2050	10	8	9	7	8	6	180	180	5	3.520	4.000x1.250x1.230
MCH 3RP 20-200	2050	12	10	11	9	10	8	200	200	7	3.700	4.000x1.300x1.300
MCH 3RP 20-230	2050	14	12	13	11	12	10	230	230	8,5	5.500	4.000x1.450x1.320
MCH 3RP 20-260	2050	20	16	18	14	16	12	260	260	10,5	6.900	4.380x1.530x1.375
MCH 3RP 20-320	2050	25	20	22	18	20	16	320	320	14	9.500	4.380x1.700x1.490
MCH 3RP 20-350	2050	30	26	28	24	26	20	350	350	17,5	13.000	4.450x2.015x1.700
MCH 3RP 20-400	2050	35	30	32	28	30	26	400	400	22,5	15.050	4.450x2.125x1.800
MCH 3RP 20-440	2050	45	38	41	36	38	32	440	440	27,5	17.840	4.450x2.185x1.860
MCH 3RP 25-180	2550	8	6	7	5	6	4	180	180	4,5	3.810	4.500x1.250x1.230
MCH 3RP 25-200	2550	10	8	9	7	8	6	200	200	6,5	4.100	4.500x1.300x1.300
MCH 3RP 25-230	2550	12	10	11	9	10	8	230	230	9	6.000	4.500x1.350x1.320
MCH 3RP 25-260	2550	14	12	13	11	12	10	260	260	11	7.550	4.880x1.530x1.375
MCH 3RP 25-320	2550	20	16	18	14	16	12	320	320	13	10.500	4.880x1.700x1.490
MCH 3RP 25-350	2550	25	20	22	18	20	16	350	350	17,5	14.000	4.950x2.015x1.700
MCH 3RP 25-400	2550	30	26	28	24	26	20	400	400	21,5	16.600	4.950x2.125x1.800
MCH 3RP 25-440	2550	35	30	32	28	30	26	440	440	28	19.800	4.950x2.185x1.860
MCH 3RP 30-200	3100	8	6	7	5	6	4	200	200	5	5.800	5.000x1.300x1.300
MCH 3RP 30-230	3100	10	8	9	7	8	6	230	230	8	7.000	5.000x1.350x1.320
MCH 3RP 30-260	3100	12	10	11	9	10	8	260	260	10,5	8.250	5.380x1.530x1.375
MCH 3RP 30-320	3100	14	12	13	11	12	10	320	320	13	11.000	5.380x1.530x1.375
MCH 3RP 30-350	3100	20	16	18	14	16	12	350	350	15,5	15.000	5.450x2.015x1.700
MCH 3RP 30-400	3100	25	20	22	18	20	16	400	400	20,5	18.000	5.450x2.125x1.800
MCH 3RP 30-440	3100	30	26	28	24	26	20	440	440	26	21.000	5.450x2.185x1.860

1) As capacidades são baseadas em aço carbono com limite de elasticidade de 260 N/mm<sup>2</sup>.

2) Outros comprimentos de máquinas, espessura, modelos para regime de trabalho muito intenso, soluções personalizadas estão disponíveis mas não estão listados. Para mais informações, entre em contacto conosco.

3) Todos os dados estão sujeitos a alteração sem aviso prévio.

## 4 ROLOS



Capacidades de Calandragem

### MODELO: MCH-4R ELEVADA PRECISÃO E REGIME INTENSO DE TRABALHO

Modelo	Comprimento útil (mm)	CAPACIDADES-ESPESSURA						Ø Rolo Superior (mm)	Ø Rolos Laterais (mm)	Potência (kW)	Peso (Kg)	Dimensões CxLxA (mm)
		5 x Ø Rolo Superior		3 x Ø Rolo Superior		1,2 x Ø Rolo Superior						
		Calandragem (mm)	Pré-Calandragem (mm)	Calandragem (mm)	Pré-Calandragem (mm)	Calandragem (mm)	Pré-Calandragem (mm)					
MCH 4R 20-150	2050	8	6	7	5	6	4	150	130	4,5	3.480	4.000x1.300x1.190
MCH 4R 20-180	2050	10	8	9	7	8	6	180	160	6,5	4.050	4.000x1.430x1.255
MCH 4R 20-200	2050	12	10	11	9	10	8	200	180	9	5.000	4.000x1.450x1.260
MCH 4R 20-230	2050	14	12	13	11	12	10	230	200	11	7.950	4.000x1.490x1.380
MCH 4R 20-260	2050	20	16	18	14	16	12	260	220	13	10.300	4.380x1.900x1.460
MCH 4R 20-320	2050	25	20	22	18	20	16	320	280	17,5	13.300	4.500x2.100x1.570
MCH 4R 20-350	2050	30	26	28	24	26	20	350	320	22	14.600	4.500x2.345x1.790
MCH 4R 20-400	2050	35	30	32	28	30	26	400	360	28,5	16.550	4.500x2.400x1.850
MCH 4R 20-440	2050	45	38	41	36	38	32	440	380	35	19.900	4.550x2.465x1.920
MCH 4R 25-180	2550	8	6	7	5	6	4	180	160	5,5	3.900	4.500x1.430x1.225
MCH 4R 25-200	2550	10	8	9	7	8	6	200	180	8,5	5.500	4.500x1.450x1.260
MCH 4R 25-230	2550	12	10	11	9	10	8	230	200	11	8.500	4.500x1.490x1.380
MCH 4R 25-260	2550	14	12	13	11	12	10	260	220	14	11.000	4.880x1.900x1.460
MCH 4R 25-320	2550	20	16	18	14	16	12	320	280	16,5	14.850	5.000x2.100x1.570
MCH 4R 25-350	2550	25	20	22	18	20	16	350	320	22	16.000	5.000x2.345x1.790
MCH 4R 25-400	2550	30	26	28	24	26	20	400	360	27,5	18.600	5.000x2.400x1.850
MCH 4R 25-440	2550	35	30	32	28	30	26	440	380	36	22.000	5.050x2.465x1.920
MCH 4R 30-200	3100	8	6	7	5	6	4	200	180	6,5	6.300	5.000x1.410x1.260
MCH 4R 30-230	3100	10	8	9	7	8	6	230	200	10	9.100	5.000x1.490x1.380
MCH 4R 30-260	3100	12	10	11	9	10	8	260	220	13	11.800	5.380x1.900x1.460
MCH 4R 30-320	3100	14	12	13	11	12	10	320	280	13	16.400	5.500x2.100x1.570
MCH 4R 30-350	3100	20	16	18	14	16	12	350	320	16,5	17.500	5.500x2.345x1.790
MCH 4R 30-400	3100	25	20	22	18	20	16	400	360	26,5	20.600	5.500x2.400x1.850
MCH 4R 30-440	3100	30	26	28	24	26	20	440	380	33	23.700	5.550x2.465x1.920

1) As capacidades são baseadas em aço carbono com limite de elasticidade de 260 N/mm<sup>2</sup>.

2) Outros comprimentos de máquinas, espessura, modelos para regime de trabalho muito intenso, soluções personalizadas estão disponíveis mas não estão listados. Para mais informações, entre em contacto conosco.

3) Todos os dados estão sujeitos a alteração sem aviso prévio.

# Calandra Hidráulica de Chapa

## Rolos Temperados (50 - 55 Hrc)

Disponível para os modelos:

4 Rolos (MCH-4R) e 3 Rolos (MCH-3RP)

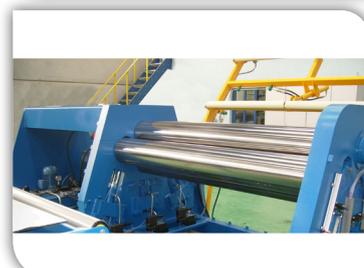
Standard para Modelos com regime de trabalho Muito Intenso



## Rolos Super Polidos

Disponível para os modelos:

4 Rolos (MCH-4R | VB) e 3 Rolos (MCH-3RP | SRAH)



## Rolo Superior Intercambiável

Disponível para os modelos:

4 Rolos (MCH-4R | VB) e 3 Rolos (MCH-3RP | SRAH)



## Controlo de Espessura Eletrónico

(Materiais macios e de baixa espessura)

Disponível para os modelos:

4 Rolos (MCH-4R | VB)



## Sistema de Lubrificação Centralizada Manual

Disponível para os modelos:

4 Rolos (MCH-4R) e 3 Rolos (MCH-3RP)



## Sistema de Lubrificação Centralizada Automática

Disponível para os modelos:

4 Rolos (MCH-4R) e 3 Rolos (MCH-3RP)

Standard para Modelos com regime de trabalho Muito Intenso.



1) Para Sistemas de CONTROLO, consulte as páginas 30 a 33.

## 3 e 4 Rolos: complementos

### Suporte Superior Hidráulico

Disponível para os modelos:  
4 Rolos (MCH-4R | VB) e 3 Rolos (MCH-3RP | SRAH)



### Suporte Lateral Hidráulico

Disponível para os modelos:  
4 Rolos (MCH-4R | VB) e 3 Rolos (MCH-3RP | SRAH)



### Suporte Lateral Hidráulico Articulado

Disponível para os modelos:  
4 Rolos (MCH-4R | VB) e 3 Rolos (MCH-3RP | SRAH)



### Mesas de Rolos Motorizados

Disponível para os modelos:  
4 Rolos (MCH-4R | VB)



### Ejetores Automáticos

Disponível para os modelos:  
4 Rolos (MCH-4R | VB)



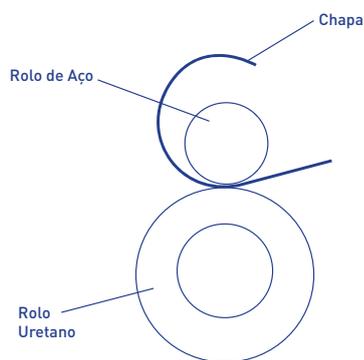
### Refrigerador de Óleo

Disponível para os modelos:  
4 Rolos (MCH-4R | VB) e 3 Rolos (MCH-3RP | SRAH)



2) Para mais informações ou outros complementos não listados, entre em contacto connosco.

# Calandragem Rápida



A nossa calandra de chapa de 2 rolos, modelo BU, dá provas há anos. Combina elevada precisão com alta capacidade e rentabilidade. A máquina tem rolos sobrepostos. O rolo superior é feito de aço, enquanto que o rolo inferior é coberto com Uretano. Através da pressão do rolo superior no rolo inferior flexível (Rolo de Uretano), as chapas serão curvadas com alta precisão. Irá obter-se uma pré-calandragem perfeita de ambos os lados das chapas. Utilizando uma vasta gama de soluções de ferramentas, diâmetros diferentes poderão ser calandrados.

## CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS:

- Produção de cerca de 4.000 peças por dia
- Operação simples
- Circularidade perfeita
- Sem danificação de chapas
- Preparado para curvar materiais diferentes: aço inoxidável, aço carbono, alumínio e cobre.



## CONFIGURAÇÃO PADRÃO:

- Construção robusta em aço
- Estrutura em aço S355JR soldada e maquinada em Fresas CNC
- Rolo superior em 42CrMo4
- Rolo inferior revestido a Uretano
- Mesa de alimentação manual
- Sistema de fecho esférico para absorver as forças axiais
- Painel de controlo fixo
- Cabo vermelho de segurança em volta da máquina
- Construído em conformidade com diretivas de segurança CE
- Certificado CE

## COMPLEMENTOS:

- Ferramentas de Especiais de Calandragem:
  - Tubos de aumento (slip-on)
  - Flexroll
  - Rolo superior especial
  - Dispositivo para rolo superior amovível
- Suporte superior
- Suporte lateral
- Sistema CNC ou NC
- Ejetor automático
- Calandragem totalmente automática

## GAMA DE MODELOS DE CALANDRAGEM RÁPIDA



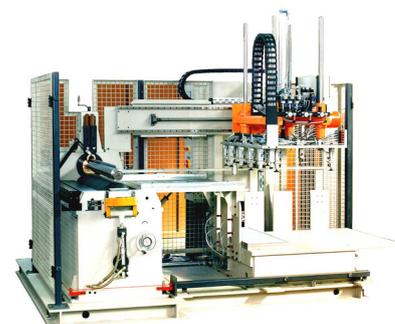
### BU-U

Para Geometrias Cilíndricas



### BU-UT

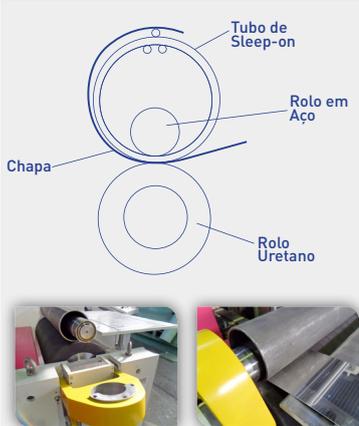
Para Geometrias Cónicas



### BU-UA

Calandragem Totalmente Automática

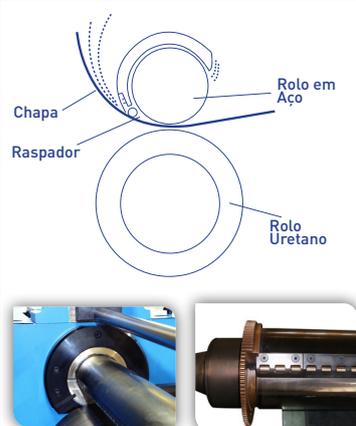
## FERRAMENTAS ESPECIAIS DE CALANDRAGEM



### TUBOS SLIP-ON

A aplicação de tubos de aumento no rolo superior permite o fabrico de **tubos com diâmetros grandes**.

Estão disponíveis tubos de aumento diferentes de acordo com o modelo de máquina.



### FLEXROLL

Ao utilizar o Sistema Flexroll a chapa metálica é, em primeiro lugar, feita em forma cilíndrica e numa operação secundária é formada de modo inverso pela lâmina do raspador. Isto é possível bastando alterar a posição da lâmina do raspador para **alcançar diferentes diâmetros**.



### ROLO SUPERIOR ESPECIAL

O rolo superior especial é um rolo revestido, a todo o comprimento, por um suporte metálico, possuindo no seu interior um diâmetro menor. A deformação do rolo é evitada através do revestimento metálico. Com o rolo especial é possível **curvar cilindros com diâmetro pequeno** e com grande precisão.



### DISPOSITIVO PARA ROLO SUPERIOR AMOVÍVEL

Este dispositivo é composto por um suporte superior do rolo superior, que permite utilizar comprimentos e diâmetros de rolo superior diferentes, mais pequenos.

O dispositivo é concebido especialmente para o fabrico de **tubos com diâmetros pequenos**.

## CAPACIDADE DE CALANDRAGEM

Modelo	Comprimento Máx. de chapa (mm)	Espessura de Chapa (mm)	Ø Rolo Inferior (mm)	Ø Rolo Superior (mm)
BU-U 500	500	0,4 até 2	290	100 até 140
BU-U 750	750	0,4 até 2	290	120 até 140
BU-U 1100	1100	0,4 até 2	290	130 até 150
BU-U 1250	1250	0,4 até 2	290	140 até 180

- 1) As capacidades são baseadas em aço inoxidável com limite de elasticidade de 360 N/mm<sup>2</sup>.
- 2) Estão disponíveis outras versões especiais mas não estão listadas. Para mais informações, entre em contacto connosco.
- 3) Todos os dados estão sujeitos a alteração sem aviso prévio.

# Calandras Hidráulicas de Perfil

Calandras Hidráulicas de Perfil; modelo RP.  
Para perfis pequenos e médios.



## CONFIGURAÇÃO PADRÃO:

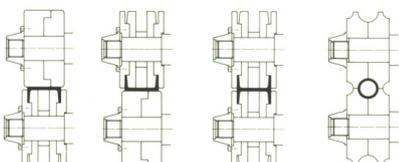
- Construção robusta em aço
- Estrutura em aço S355JR soldada e maquinada em Fresas CNC
- Aperto Duplo
- Conceção piramidal
- Três rolos com motorização independentemente (1)
- Rolos laterais ajustáveis individualmente para pré-calandragem de ambas as pontas (1)
- Rolos temperados ajustáveis
- Veios dos rolos em 42CrMo4
- Roletes de apoio em ambos os lados
- Rolos de guia lateral com movimentação horizontal
- Proteção hidráulica contra sobrecargas
- Velocidades de rotação ajustáveis de 0/5 m/min (1)
- Possibilidade de operações verticais e horizontais
- Painel de controlo móvel
- Cabo vermelho de segurança em volta da máquina
- Construído em conformidade com diretivas de segurança CE
- Certificado CE

(1) Não incluído nos modelos RP 5 e RP 8.

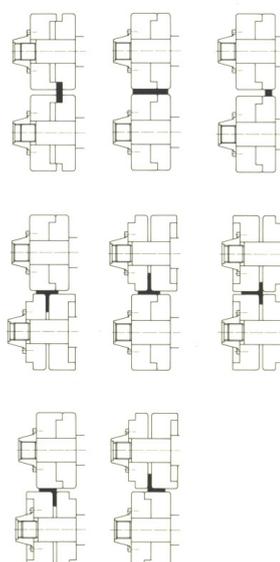
## COMPLEMENTOS:

- Rolos especiais para tubos, perfis RHS, perfis H e I, e perfis U
- Dispositivo de "Push-Pull", para calandragem de perfis na posição difícil.
- Dispositivo para espirais
- Kit de troca de ferramenta rápida
- Leitores digitais
- Sistema NC
- Lubrificação centralizada manual
- Lubrificação centralizada automática

## FERRAMENTAS EXTRA (RESUMO)

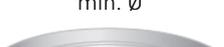
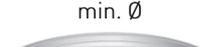
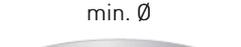
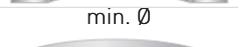
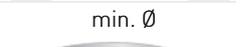
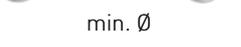


## FERRAMENTAS (STANDARD)



- 1) As capacidades são baseadas em aço carbono com limite de elasticidade de 260 N/mm<sup>2</sup>.  
 2) Estão disponíveis outras capacidades mas não estão listadas.  
 Para mais informações, entre em contacto connosco.  
 3) Todos os dados estão sujeitos a alteração sem aviso prévio.

## Modelos RP

Tabela de Calandragem	RP 5	RP 8	RP 12	RP 25	RP 45 PBMS 0-45
 min. Ø	50 x 10 500	60 x 12 600	70 x 14 700	80 x 20 800	100 x 25 1000
 min. Ø	100 x 15 500	100 x 20 500	120 x 20 600	140 x 30 700	160 x 40 800
 min. Ø	30 500	35 500	40 600	50 700	60 800
 min. Ø	40x40x2 500	60x60x4 600	70x70x5 750	80x80x6 800	90x90x6 800
 min. Ø	50 x 6 500	60 x 7 600	70 x 8 700	100 x 11 1000	120 x 13 1200
 min. Ø	45 x 5,5 500	50 x 6 600	60 x 7 700	90 x 10 1000	100 x 11 1200
 min. Ø	60 x 7 600	70 x 8 700	80 x 9 800	100 x 11 1000	120 x 13 1200
 min. Ø	50 x 6 500	60 x 6 600	70 x 9 700	90 x 11 900	120 x 11 1200
 min. Ø	40 x 5 600	45 x 5 700	50 x 6 800	70 x 9 1100	90 x 11 1200
 min. Ø	IPE 80 800	IPE 80 800	IPE 100 800	IPE 120 1000	IPE 160 1200
 min. Ø	—	—	—	—	IPE 120 2900
 min. Ø	70x40x6 800	80x45x6 800	100x50x6 1000	120x55x7 1200	140x60x7 1500
 min. Ø	60 800	65 800	80 1000	100 1200	140 1500
 min. Ø	35 500	40 500	45 600	60 800	75 1000
 min. Ø	48,3 x 2,6 700	60,3 x 2,9 700	70 x 2,9 800	88,9 x 3,2 1000	114,2 x 3,6 1200

Diâmetro dos Rolos (mm)	180	205	230	290	350
Potência Motor Principal (kW)	2,2	3	5,5	9,2	15
Potência Motor Hidráulico (kW)	-	-	-	-	-
Velocidade de Rotação (m/min)	5	5	0-5	0-5	0-5
Resistência à Flexão max. (cm <sup>3</sup> )	5	8	12	25	45
Comprimento (mm)	1200	1250	1320	1500	2150
Largura (mm)	750	750	1200	1400	1750
Altura (mm)	1020	1120	1150	1220	1800
Peso Total (Kg)	480	600	1170	1900	5750-6200

# Calandras Hidráulicas de Perfil

Calandras Hidráulicas de Perfil; modelo PBMS.  
Para perfis médios e grandes.



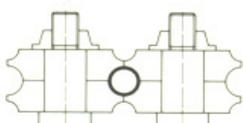
## CONFIGURAÇÃO PADRÃO:

- Construção robusta em aço
- Estrutura em aço S355JR soldada e maquinada em Fresas CNC
- Aperto Duplo
- Conceção piramidal
- Três rolos com motorização independentemente
- Rolos laterais ajustáveis individualmente para pré-calandragem de ambas as pontas
- Rolos temperados ajustáveis universais
- Veios dos rolos em 42CrMo4
- Roletes de apoio hidráulicos ajustáveis em 3 sentidos
- Proteção hidráulica contra sobrecargas
- Velocidades de rotação ajustáveis de 0/5 m/min
- Operações horizontais
- Painel de controlo móvel com leituras digitais
- Lubrificação centralizada manual
- Cabo vermelho de segurança em volta da máquina
- Construído em conformidade com diretivas de segurança CE
- Certificado CE

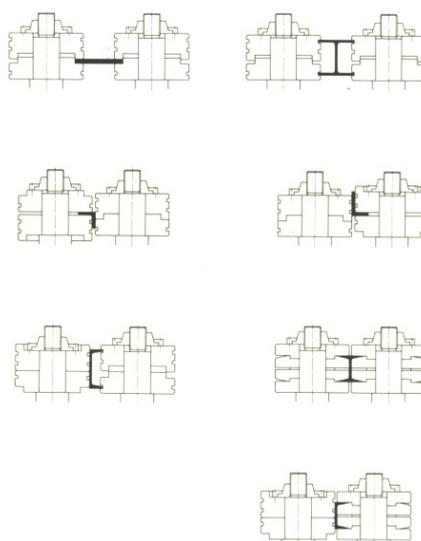
## COMPLEMENTOS:

- Rolos especiais para tubos, perfis RHS
- Dispositivo "Push-Pull" para calandragem de perfis na posição difícil.
- Dispositivo para espirais
- Kit de troca de ferramenta rápida
- Sistema NC
- Lubrificação centralizada automática

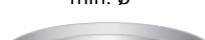
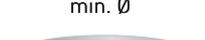
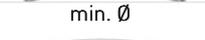
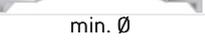
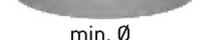
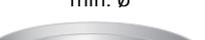
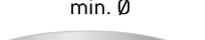
## FERRAMENTAS EXTRA (RESUMO)



## FERRAMENTAS STANDARD



# Modelos PBMS

Tabela de Calandragem	PBMS 0-70	PBMS 1-100	PBMS 2-160	PBMS 3-250	PBMS 4-400	PBMS 5-650
 min. Ø	120 x 30 1200	140 x 30 1400	160 x 35 1600	190 x 40 2000	200 x 50 2200	250 x 60 2800
 min. Ø	200 x 45 900	220 x 50 1000	300 x 55 1200	400 x 60 1400	500 x 60 1600	600 x 70 2000
 min. Ø	70 900	80 1000	95 1200	115 1400	130 1600	150 2300
 min. Ø	100x100x7 850	120x120x8 950	140x140x8 1200	150x150x10 1400	150x150x12,5 1600	160x160x12,5 2300
 min. Ø	140 x 15 1400	140x15 1600	150x15 1800	160x20 2000	160x20 2500	200x28 2800
 min. Ø	120 x 13 1600	140 x 15 1800	140 x 15 2000	150x20 2200	150x20 2500	200x28 3000
 min. Ø	140x15 1400	150x15 1400	150x15 1600	160x20 1800	160x20 2000	200x28 2500
 min. Ø	130 x 14 1300	150 x 15 1500	180 x 16 1800	200 x 20 2000	200 x 28 2200	250 x 25 2800
 min. Ø	110 x 12 1600	130 x 12 1800	150 x 14 2200	180 x 16 2500	200 x 20 2800	200 x 28 3200
 min. Ø	IPE 240 1400	IPE 300 1800	IPE 360 2000	IPE 450 2200	IPE 500 2500	IPE 600 3500
 min. Ø	IPE 140 3600	IPE 160 4800	IPE 200 5800	IPE 240 11000	IPE 300 14000	IPE 400 19500
 min. Ø	240x85x10 1500	300x100x10 1600	400x100x14 1800	400x110x14 2000	400x110x14 2000	400x110x14 2500
 min. Ø	220x80x9 1500	280x95x10 1600	400x110x14 1800	400x110x14 2000	400x100x14 2000	400x110x14 2500
 min. Ø	85 1000	100 1200	115 1400	135 1500	150 1800	180 2500
 min. Ø	127 x 6,3 1400	139,7 x 7,1 1500	168,3 x 7,1 1800	219,1 x 7,1 2200	244,5 x 7,1 2800	298,5 x 10 3500

Diâmetro dos Rolos (mm)	450	540	630	700	800	820
Potência Motor Principal (kW)	18,5	22	30	37	45	55
Potência Motor Hidráulico (kW)	-	-	3	4	5,5	7,5
Velocidade de Rotação (m/min)	0-5	0-5	0-5	0-5	0-5	0 - 5
Resistência à Flexão max. (cm <sup>3</sup> )	70	100	160	250	400	650
Comprimento (mm)	2150	2500	2600	3100	3600	4000
Largura (mm)	1750	2000	2200	2600	3000	3600
Altura (mm)	1800	1800	2000	2250	2500	2800
Peso Total [Kg]	6200	8800	13500	21500	29500	40000

- 1) As capacidades são baseadas em aço carbono com limite de elasticidade de 260 N/mm<sup>2</sup>.
- 2) Estão disponíveis outras capacidades mas não estão listadas. Para mais informações, entre em contacto connosco.
- 3) Todos os dados estão sujeitos a alteração sem aviso prévio.

# Soluções Personalizadas

## Calandragem Cilíndrica

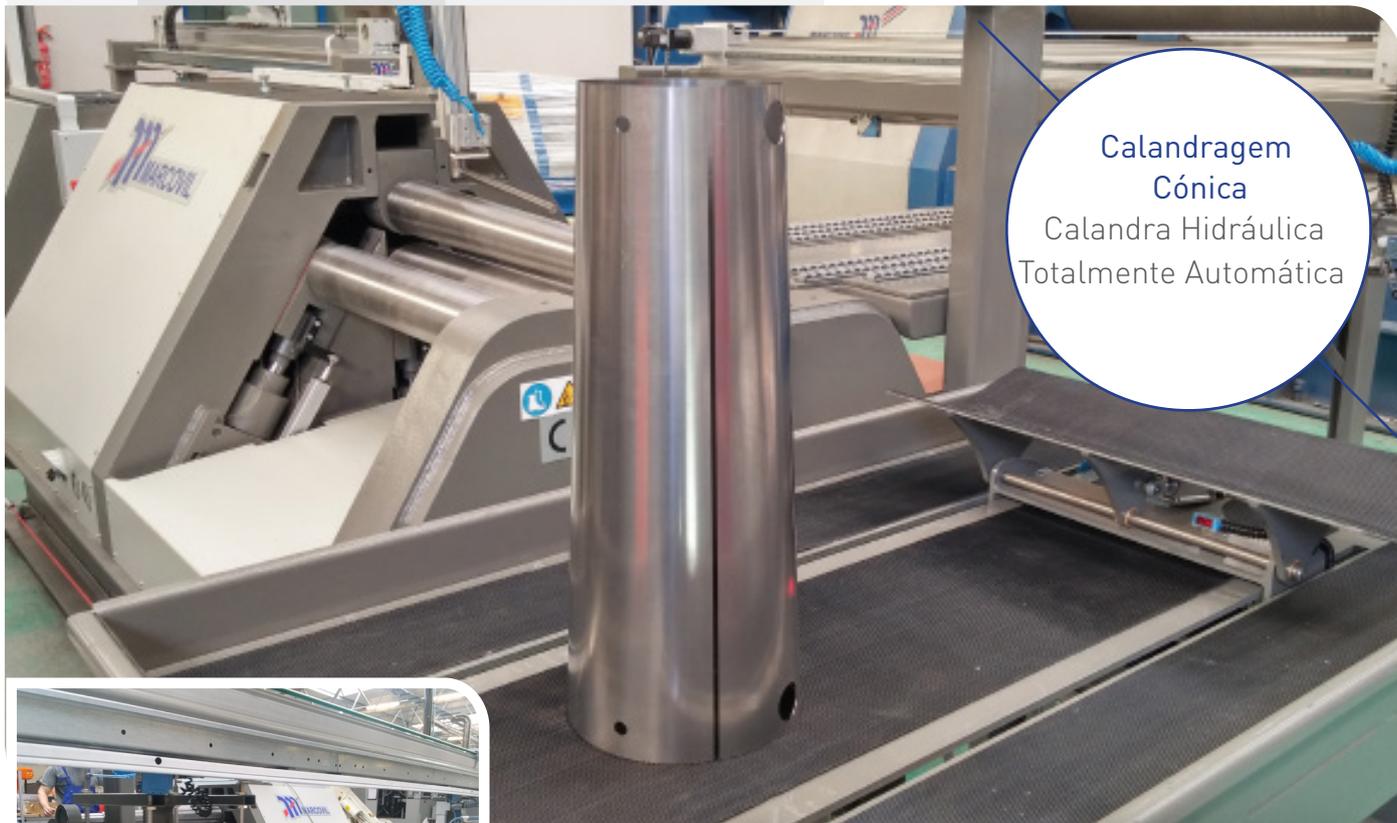
Calandra Hidráulica  
Totalmente Automática



### DESTAQUES:

- Operações totalmente automáticas para alimentação e extração com guias lineares e servomotores para obter movimentos lineares precisos.
- Total integração automática da operação de calandragem.
- Sistema de código de barras para identificar o tipo de chapa no carrinho de alimentação, com comunicação para o Sistema CNC.
- Potente sistema CNC MARCOVIL com estrutura de múltiplas camadas.
- Controlo electrónico de espessura para materiais macios e de baixa espessura, para evitar esmagamentos de chapa.
- Ligação por modem para um melhor apoio pós-venda e introdução de novos programas (Serviço de Consultoria).

# Um Espírito Inovador



Calandragem  
Cónica  
Calandra Hidráulica  
Totalmente Automática



## DESTAQUES:

- Conceção Especial: Rolos em forma cónica permitindo o fabrico de mais do que um tipo de cones.
- Conceção Especial: mesa de alimentação com alinhamento especial para geometrias cónicas.
- Operações totalmente automáticas para alimentação e extração com guias lineares e servomotores para obter movimentos lineares precisos.
- Integração automática total da operação de calandragem.
- Sistema de código de barras para identificar o tipo de chapa no carrinho de alimentação, com comunicação para o Sistema CNC.
- Potente sistema CNC MARCOVIL com estrutura de múltiplas camadas.
- Controlo electrónico de espessura para materiais macios e de baixa espessura, para evitar esmagamentos de chapa.
- Ligação por modem para um melhor apoio pós-venda e introdução de novos programas (Serviço de Consultoria).

# Soluções Personalizadas



## Compósito de Alumínio



### DESTAQUES:

- Rolos revestidos com anéis especiais de nylon que permitem curvar chapas de compósito de alumínio.
- Sistema de calandragem muito útil para fácil montagem de compósito de alumínio em fachadas de edifícios.
- Integração do potente Sistema CNC MARCOVIL.
- Controlo electrónico de espessura para materiais macios e de baixa espessura, para evitar esmagamentos de chapa.



## Chapa Ondulada



### DESTAQUES:

- Rolos maquinados para terem uma combinação perfeita com a geometria da chapa.
- Rolos super polidos.
- Integração do potente Sistema CNC MARCOVIL.
- Controlo electrónico de espessura para materiais macios e de baixa espessura, para evitar esmagamentos de chapa.

# Um Espírito Inovador



## Geometrias de Raios Múltiplos



### DESTAQUES:

- Operação de precisão para calandragem de geometrias com raios múltiplos.
- Suporte lateral articulado com um sistema de controlo eletrónico de diferentes raios, instalado nas articulações do suporte para garantir um acompanhamento correto ao longo dos diferentes raios, evitando também qualquer deformação resultante do peso próprio da chapa.
- Rolos super polidos.
- Integração do potente Sistema CNC MARCOVIL.
- Controlo electrónico de espessura para materiais macios e de baixa espessura, para evitar esmagamentos de chapa.



## Calandragem Cónica



### DESTAQUES:

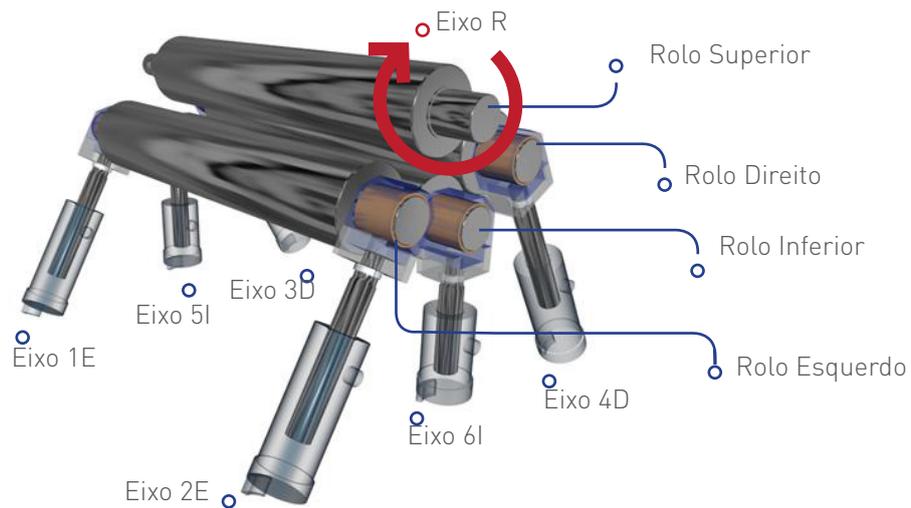
- Calandra hidráulica de chapa especialmente concebida para executar cones com enorme precisão e simplicidade para o operador.
- Rolos em forma cónica permitindo uma fácil operação de calandragem.
- Conceção de sistema de fecho especial para cones de diâmetros pequenos.
- Sistema hidráulico especial do rolo superior para permitir a possibilidade de trocar o rolo superior para efectuar outros diâmetros de cone.

A execução de operações de calandragem no modo automático apenas introduzindo os parâmetros de espessura da chapa, comprimento e o raio final desejado contribui para uma grande eficácia e eficiência de produção das Calandras Hidráulicas. Como resultado da integração na MARCOVIL de um departamento exclusivamente dedicado à eletrónica, trabalhando lado a lado com o departamento de hidráulica, a MARCOVIL desenvolve e produz o mais completo sistema CNC para Calandras Hidráulicas implementado em modelos de 4 ROLOS. Também é aplicado em Calandras Hidráulicas de 2 Rolos, modelo BU.

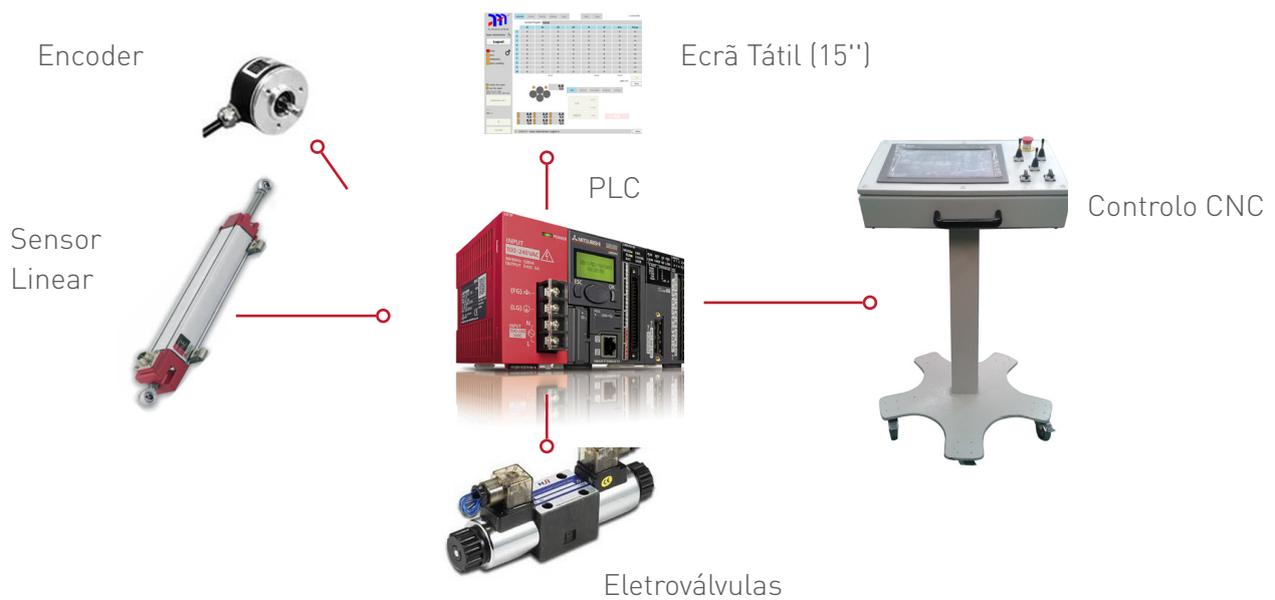
## Características Principais do Sistema CNC:

- Assegura o paralelismo dos rolos **mesmo durante os movimentos de subida e descida.**
- Operação de calandragem em modo totalmente automático, o sistema CNC controla a posição dos eixos e a rotação dos 4 rolos.
- **Modo "Automático", com a criação de programas directos de calandragem,** o operador não precisa de ter uma grande experiência em calandragem. Basta inserir os parâmetros de comprimento e espessura da chapa, o raio final desejado e o fator de correção de acordo com o tipo de chapa.
- **Modo "Automático" utilizando a função "TEACH IN",** para reproduzir a operação de calandragem anteriormente realizada em modo manual.
- **Inovação Mundial:** Através de um sistema eletrónico - hidráulico perfeitamente integrado, é efetuado o controlo de espessura da chapa durante a operação de calandragem, com a finalidade de eliminar todos os riscos de danificação das chapas de material macio e de baixa espessura.
- PC Industrial integrado com grande capacidade de processamento e armazenamento de programas. Entrada USB para remover e inserir novos programas.
- Cada programa permite o registo de 100 passos de posicionamento dos rolos.
- **Modo "Língua",** controlo disponível nos seguintes idiomas: português, espanhol, francês, inglês e alemão. Possibilidade de colocação de outros idiomas.

## Controlo de Eixos



## Arquitetura



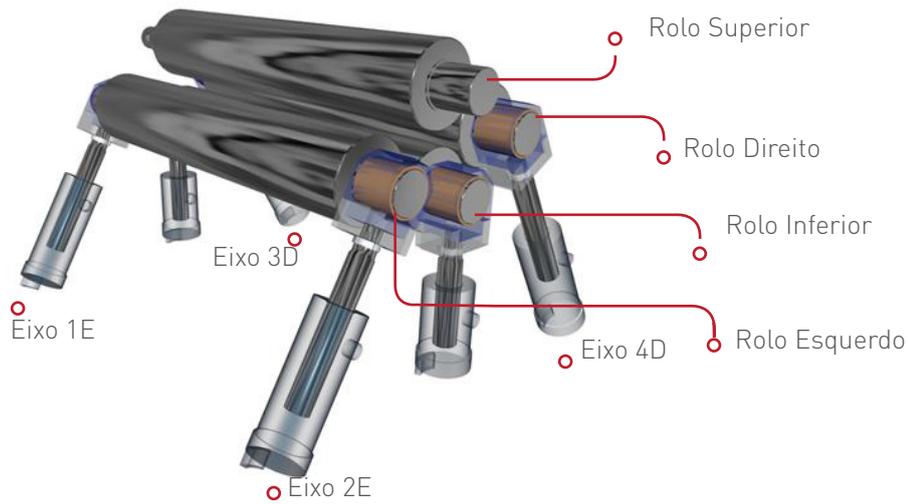
O Sistema NC totalmente desenvolvido e produzido pela MARCOVIL é implementado nas Calandras de Chapa de 4 e 3 Rolos com o objetivo de preencher o espaço existente entre o controlo CNC, (que permite efetuar o processo de calandragem em modo totalmente automático), e o controlo de Leitores Digitais, que (permite apenas a visualização da posição dos rolos).

Também é aplicado em Calandras de Perfil; modelos RP e PBMS; e nas Calandras Hidráulicas de 2 Rolos, modelo BU.

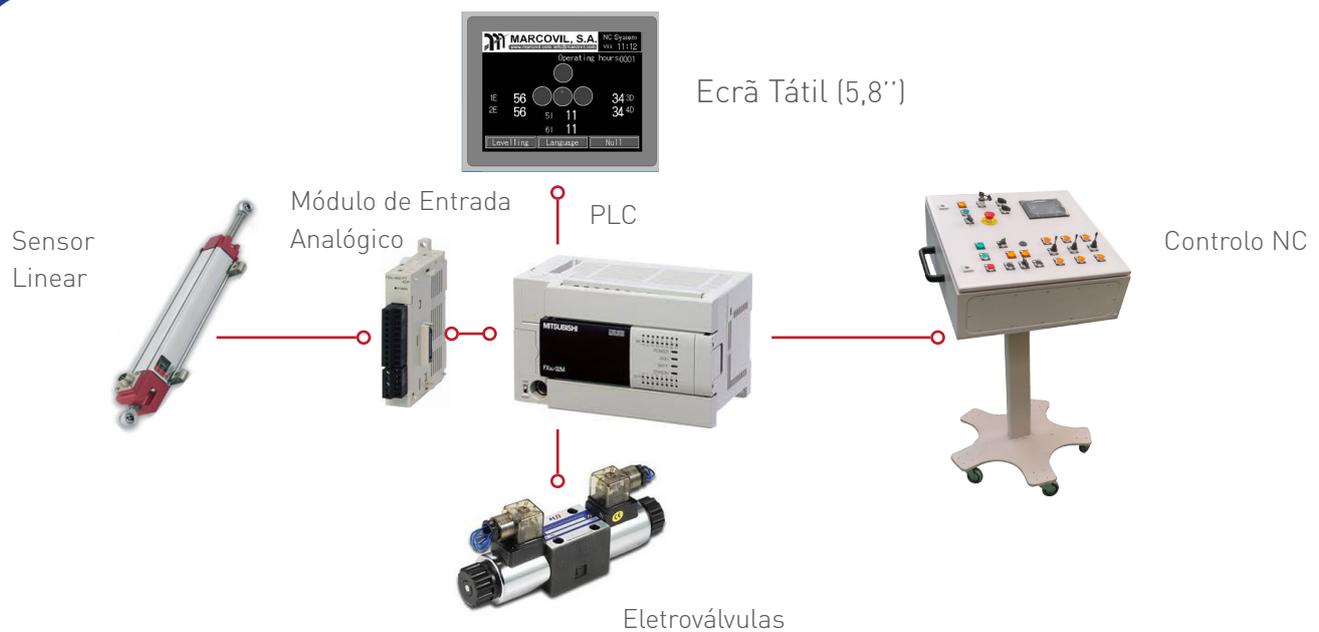
### Características Principais do Sistema NC:

- Garante o paralelismo dos rolos.
- **Modo "TEACH IN"** incorporado para registar os valores dos eixos laterais, e posição dos rolos, no respectivo programa.
- **Modo "Automático"**, através da função "TEACH IN", para reproduzir a operação de calandragem manual, anteriormente realizada em modo manual.
- O modo automático controla a posição dos rolos laterais, sendo que a rotação e a posição do rolo inferior é efetuada manualmente pelo operador.
- **Modo "Edição"**, permite a criação de programas preenchendo a tabela com o posicionamento dos rolos.
- Possibilidade de inserir até 50 programas no modo "TEACH IN".
- Cada programa permite o registo de 30 passos de posicionamento dos rolos.
- **Modo "Língua"**, o controlo está disponível nos seguintes idiomas: português, espanhol, francês, inglês e alemão. Possibilidade de colocação de outros idiomas.

## Controlo de Eixos



## Arquitetura



## América Central e do Norte

Canadá  
Estados Unidos da América  
México  
Guatemala



## América do Sul

Brasil  
Argentina  
Chile

# A Nossa Presença

## Europa

Portugal	Noruega
Espanha	Finlândia
França	Polónia
Reino Unido	Hungria
Bélgica	Bulgária
Países Baixos	Rússia
Alemanha	Bielorrússia
Dinamarca	Lituânia
Suécia	

## Médio Oriente, Ásia e Oceânia

- Arábia Saudita
- Israel
- Taiwan
- Coreia do Sul
- Vietname
- Austrália

## África

- Marrocos
- Argélia
- Egito
- Senegal
- Cabo Verde
- Angola
- África do Sul
- Moçambique

# MARCOVIL STÖLTING

JUNTOS | o seu parceiro de calandragem

A FÁBRICA DE CALANDRAGEM



Parque Industrial de Coimbrões  
Apartado 250  
3501-908 Viseu  
Portugal

Tel: +351 232 470 470  
Fax: +351 232 478 881

Email: [info@marcovil.com](mailto:info@marcovil.com)  
web site: [www.marcovil.com](http://www.marcovil.com)



Management System  
ISO 9001:2008

[www.tuv.com](http://www.tuv.com)  
ID 1100018152



O CENTRO TECNOLÓGICO DE CALANDRAGEM



Neue Stölting Maschinenfabrik GmbH  
Helleforthstrasse 49-51  
D-33758 Schloß Holte-Stukenbrock  
Germany

Tel : +49 (0) 5207 2341  
Fax : +49 (0) 5207 5644

Email: [info@neue-stoelling.com](mailto:info@neue-stoelling.com)  
web site: [www.neue-stoelling.com](http://www.neue-stoelling.com)

