

# MEMORIAL DESCRITIVO

MERCADORIA / ATIVO

---

Unidade funcional para fabricação de tubos oblongos utilizados em radiadores  
de máquinas de construção e mineração

## Sumário

DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO: .....	3
DESCRIÇÃO DE FUNCIONAMENTO: .....	4
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS: .....	12

### **DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO:**

Unidade funcional destinada a fabricação de tubos, em liga de latão, de formato oblongo com espessura da parede compreendido entre 0,19 e 0,22mm, largura nominal compreendido entre 18 e 19mm, com velocidade máxima de 180m/min, produzido a partir de conformação de fita, aplicados em radiadores de máquinas de construção e mineração; dotada de: desbobinador; emendador; acumulador de fita; unidade de conformação do tubo com respectivos roletes; sistema de soldagem por indução de alta frequência 400kHz, com tanque de banho de estanho, com resfriador do "cordão" de soldagem e resfriador da bobina de campo (Chiller); calibrador dimensional; dispositivo de corte transversal no comprimento selecionado, com cadência máxima de 900 golpes/min; com painéis elétricos de comando e controle integrados com PLC. Marca: Modine. Modelo: 300 series.

### **APLICAÇÃO:**

Fabricação de tubos oblongos utilizados em radiadores de máquinas de construção e mineração.

### DESCRIÇÃO DE FUNCIONAMENTO:

A máquina formadora de tubos tem como objetivo produzir tubos oblongos em latão, a partir da conformação de fita metálica e soldagem por indução, destinados a radiadores de máquinas de construção e mineração.



Imagem 1 – Vista geral da combinação de máquinas

- **Desbobinador**

O processo inicia-se com a alimentação da matéria prima através de um desbobinador, que libera uma fita contínua de latão. Esse dispositivo controla a liberação da fita mantendo tensão e velocidade adequadas, garantindo alimentação contínua para toda a linha. Sua configuração permite trocas rápidas de bobina sem interrupção do processo, preservando o ritmo de produção em até 180 m/min.



Imagem 2 – Vista geral do desbobinador

- **Emendador**

Para eliminar a necessidade de repassar a matéria-prima a cada troca de bobina, as bobinas antigas e novas devem ser emendadas. A máquina emendadora alinha cuidadosamente as extremidades e realiza a solda de emenda, assegurando continuidade do fluxo de material. Essa etapa elimina paradas durante troca de bobina.

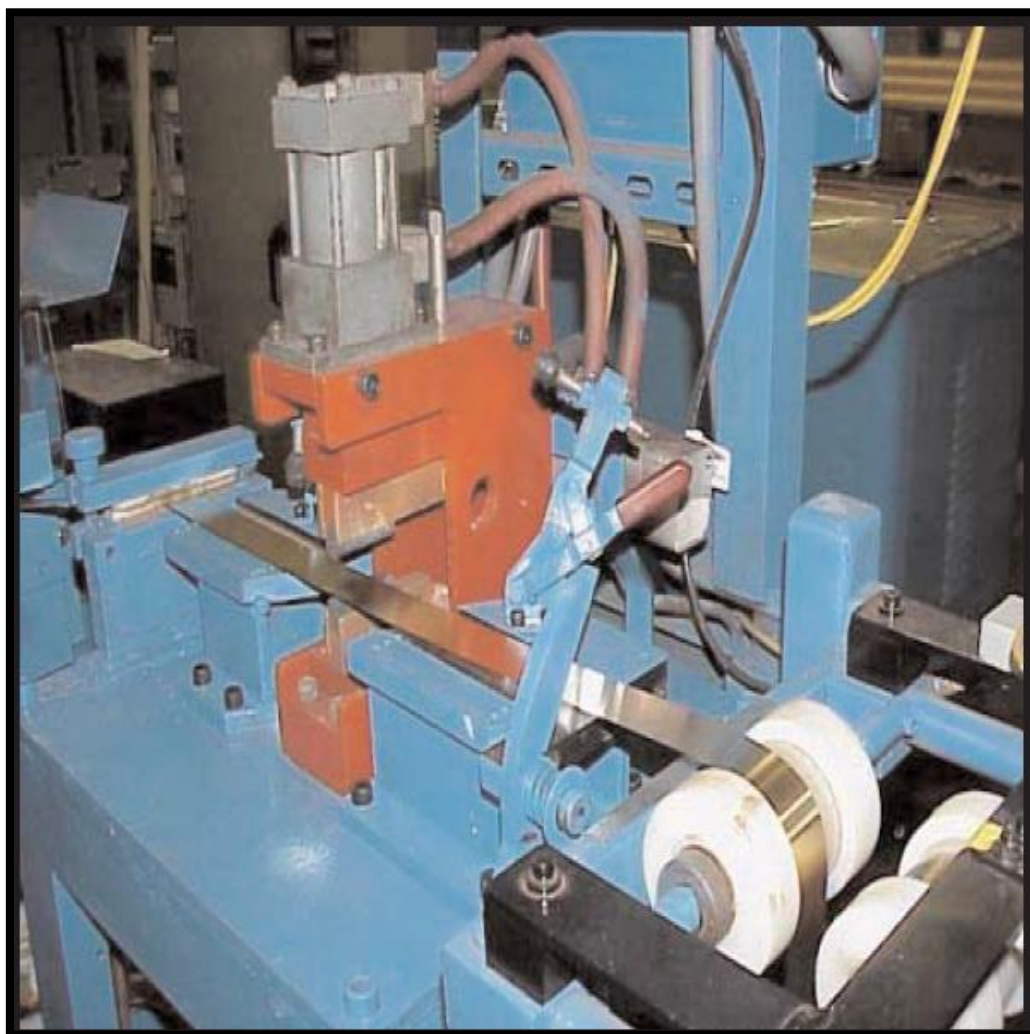


Imagem 3 – Vista geral do emendador



- **Acumulador de fita**

O acumulador de fita recolhe o material à medida que este entra no processo, acumulando material suficiente para que o próximo processo consiga realizar a operação sem paradas, mantendo a máquina em funcionamento enquanto as bobinas de material são giradas e emendadas.



Imagem 4 – Vista geral do acumulador de fita

- **Unidade de conformação**

Na unidade da conformação, a fita de latão passa por um conjunto de roletes progressivos que transformam o material plano em um tubo oblongo. Os roletes realizam dobras sucessivas, fechando gradualmente o perfil até atingir a forma final. Essa etapa assegura que o tubo mantenha as dimensões especificadas — largura nominal entre 18 e 19 mm e espessura de parede entre 0,19 e 0,22 mm.

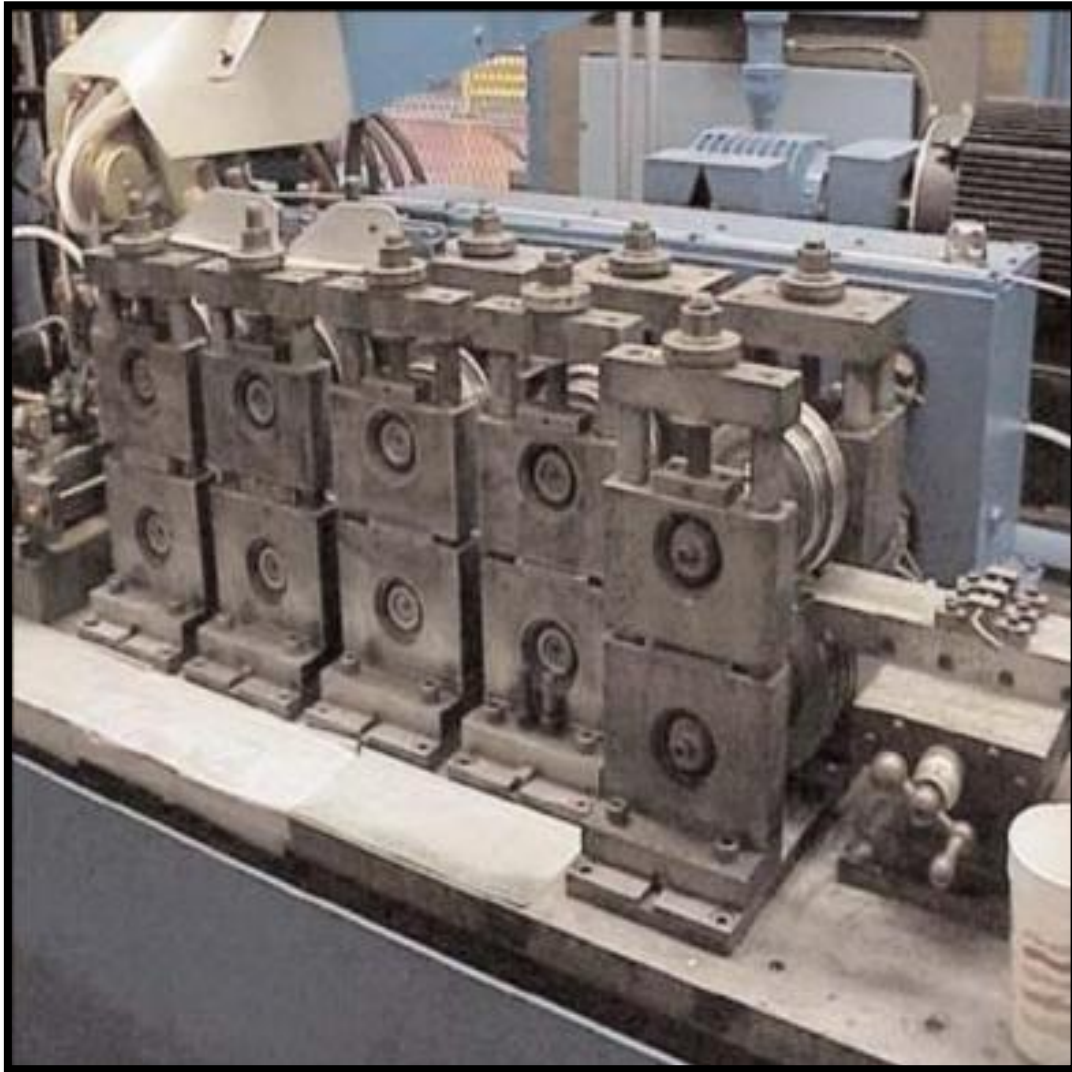


Imagem 5 – Vista geral da unidade de conformação



- **Sistema de soldagem**

Com o tubo já conformado, ele vai para o sistema de soldagem por indução de alta frequência, operando a 400 kHz. A bobina de indução aquece as bordas do tubo por efeito eletromagnético e os roletes de solda promovem a fusão, unindo longitudinalmente as extremidades, e então o tubo segue para o tanque de banho de estanho. O sistema inclui um chiller (resfriador), garantindo estabilidade térmica do processo.

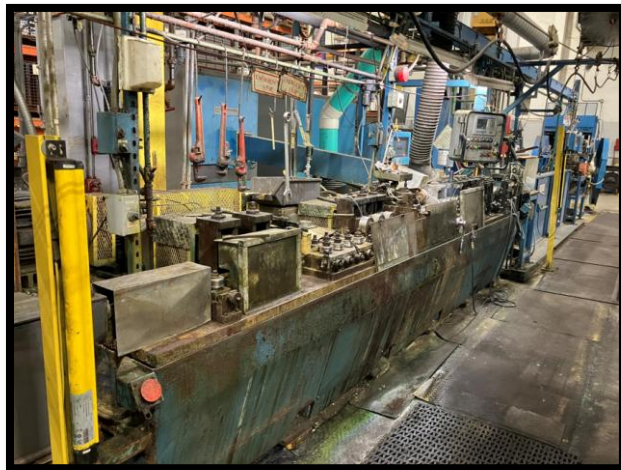


Imagem 6 – Vista geral do sistema de soldagem

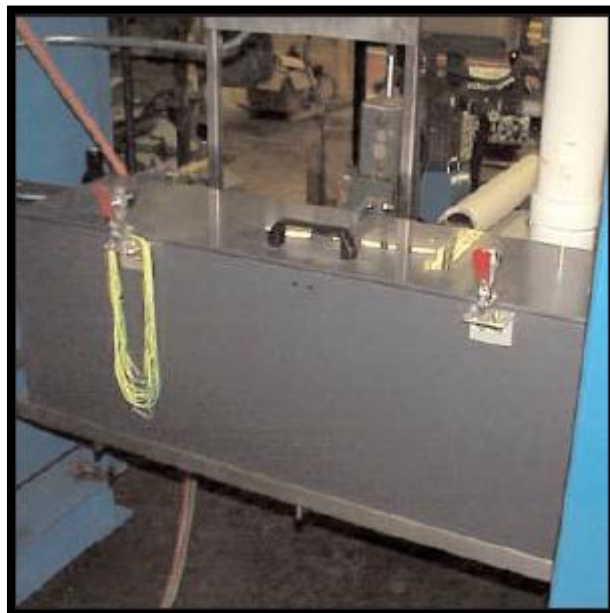


Imagem 7 – Vista geral do tanque para banho de estanho

Após a união, o cordão de solda recém-formado é direcionado ao resfriador, que reduz rapidamente a temperatura do material.

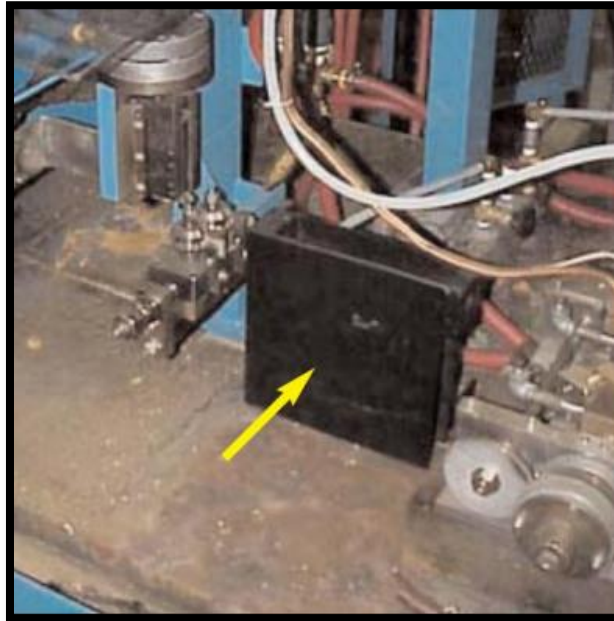


Imagem 8 – Vista geral do resfriador

Depois do resfriamento, o tubo atravessa o calibrador dimensional, composto por rolos que determinam a circunferência final do tubo. Este dispositivo corrige pequenas variações. A calibragem garante que todas as peças atendam aos requisitos específicos, mantendo uniformidade ao longo de toda a produção.

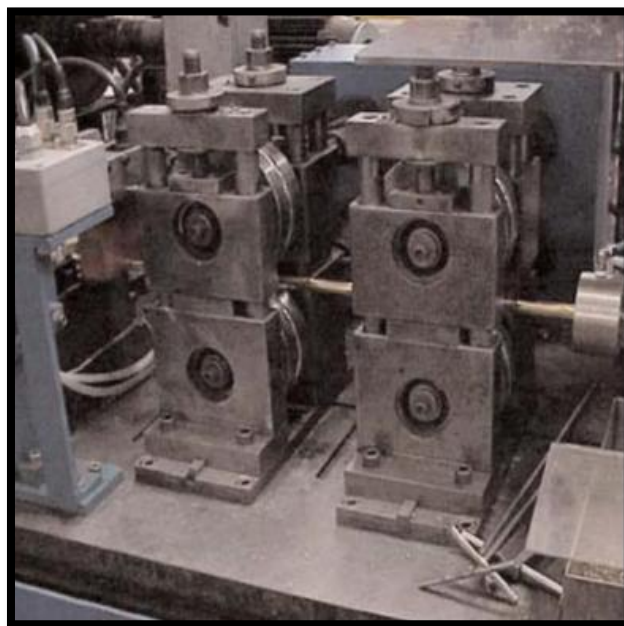


Imagem 9 – Vista geral do calibrador

Uma vez calibrado, o tubo segue para o sistema de corte transversal, que opera com cadência de até 900 golpes por minuto. A unidade realiza cortes contínuos no comprimento selecionado pelo operador.



Imagem 10 – Vista geral do sistema de corte

Toda a linha é monitorada e comandada por painéis elétricos integrados a um PLC central.



Imagem 11 – Vista geral do painel elétrico

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

<b>Modelo</b>	300 series
<b>Marca</b>	Modine
<b>Velocidade máxima de produção</b>	180m/min
<b>Frequência de soldagem por indução</b>	400KHz
<b>Cadência de corte</b>	Até 900golpes/min
<b>Espessura dos tubos</b>	0,19 à 0,22mm
<b>Largura nominal</b>	18 à 19mm