

## Máquina de enfiamento de fios/cabos elétricos automática Mecaspin MS03

A MS03 é uma máquina de enfição industrial automática e autônoma para enfiar fios/cabos elétricos em eletrodutos, cortar no comprimento especificado, etiquetar e dobrar os fios/cabos, bem como cortar eletroduto corrugado de PVC e PEAD.

Podem ser utilizados eletrodutos de 16, 20, 25, 32 e 40 mm, onde os cabos/fios não ultrapassem a utilização de 1/3 da seção transversal do eletroduto.

### Recursos e operações executados pela máquina:



Classificação computadorizada de diferentes tipos de eletroduto e fios/cabos por diâmetro, comprimento e cor para otimizar os tempos de troca de fios/cabos e eletrodutos.



Enfição em eletrodutos de 16, 20, 25, 32, 40 mm de até 40 m de comprimento em linha reta!



Corte de fios/cabos e enfição, automático, em eletroduto de PVC/PEAD em comprimento especificado.



Impressão de etiqueta automática e aplicação manual nos eletrodutos.



Descarregamento de eletroduto com fios/cabos em rolo.



Painel de controle: operação intuitiva da máquina por meio da interface do operador com vários níveis de acesso (programador, manutenção, usuário)



Interface nativa com o software de projeto elétrico Schembat. O software da máquina integra a leitura do caderno de desenho da Schembat para lançamento autônomo da produção na máquina MS03.

### Descrição técnica geral

- Alimentação monofásica 220VA + ar comprimido de 7 bar.
- Motor, para enfição dos cabos, de 750W com engrenagem cônica e inversor de frequência, que permite ajustar velocidades diferenciadas para enfição fios/cabos, além de mantê-los tensionados para melhor enfiamento.
- Transmissão por rolos de poliuretano D155\*85 shore
- Bacia para descarregamento de eletroduto com 550mm de diâmetro, com servo motor e controlador, sincronizado.
- Precisão de aproximadamente 80 mm para comprimentos de fiação inferiores a 40 m.
- Software próprio e placa eletrônica dedicada.
- Interface do usuário por meio de “touch screen” 19” e botão de confirmação.
- Movimentos por meio de pistão pneumáticos e sistema de distribuição em ilha.
- Posicionamento garantido por guia linear de precisão com rolamentos de esferas.
- Cortador de fios para seção de até 70 mm<sup>2</sup> em alumínio ou cobre.
- Velocidade de rotação do motor de enfição de 325 t/min, ou seja, velocidade máxima de enfição de fios/cabos linear tangencial de 2,5 m/s.

- Capacidade para eletrodutos de diâmetros 16, 20, 25, 32 e 40 mm. Capacidade para 24 tipos diferentes de fios/cabos.
- Comprimento máximo de enfição de fios/cabos de 40 m.

## Descrição técnica detalhada por função

### 1 – Fiação

- Fios mantidos no lugar por rolos de compressão vertical
- Centralização de eletroduto em relação aos cilindros de enfição de cabos, utilizando 5 bicos retráteis.
- Reenrolamento automático dos fios, quando o tipo, o diâmetro, o número e a cor do fio são alterados
- Enfição automática dos fios/cabos, mesmo quando o tipo, o diâmetro, o número e a cor dos fios mudam, em função do módulo Sorter + Shuttle.
- Os fios são puxados pelo mesmo sistema que os mantém no lugar.
- Velocidade de rotação dos motores de enfição 325t/min. Velocidade linear tangencial máxima de fiação 2,5m/s.
- Torque máximo de tração de 23 Nm.
- Ajuste manual de pressão.
- Quantidade de fio excedente, parametrizável
- Medição dupla do comprimento do fio realizada por rolo livre e encoder incremental de 100p/t.
- Armazenamento de acesso rápido de 24 fios sem passar pela cuba de enfição.

### 2 – Corte de fios

- Corte com facas em V guiadas concêntricamente
- Duração da troca de facas por um operador qualificado inferior a 15 minutos.
- Duração da ação de corte inferior a 3 segundos.
- Facas dedicadas exclusivamente ao corte de fios
- Seção transversal total máxima: 70 mm<sup>2</sup> fios/cabos de alumínio e cobre.

### 3 – Corte de eletroduto

- Corte com facas em forma de U guiadas concêntricamente sem corte de arame
- Duração da troca de pares de facas por um operador qualificado inferior a 5 minutos
- Duração da ação de corte inferior a 3 segundos
- Um par de facas é dedicado a cada diâmetro de bainha
- 5 diâmetros de eletroduto de PVC: 16, 20, 25, 32 e 40 mm

### 4 – Configuração de enrolamento

- Velocidade do motor de enrolamento 325t/min ou uma velocidade máxima de enrolamento linear tangencial de 2,5m/s.
- Eletroduto mantido no lugar durante a fiação por rolos de compressão vertical
- Centralização de eletroduto em relação aos cilindros de enfição de cabos, utilizando 5 bicos retráteis.
- Descarregamento de bobinas com diâmetro externo de 550 mm que não excedam 40 m de comprimento
- Torque máximo de tração de 23 Nm
- Pressão ajustável e automático por meio de válvula proporcional

### 5 – Medição e calibração

- Precisão de aproximadamente 80 mm para um comprimento de fiação ou enrolamento de menos de 40m.

- A máquina é equipada com codificadores
- Resolução do encode incremental: 100p/t
- O desbobinador tem um programa de procedimento de calibração.
- Registro de dados do tipo Excel: nome do operador, data e hora, nome do arquivo, nome do ganhador, seções e cores das linhas e bainhas e diferentes comprimentos fiados e enrolados.

## 6 – Segurança Ergonômica

- A ergonomia da máquina facilita o trabalho do operador
- Dimensões gerais: L 2000\*D1500\*H1800

## 7 – Configurações

- Variação da velocidade pelo operador durante o ciclo
- Modificação da pressão de fixação para segurar o fio/cabo e o eletroduto pelo operador
- As configurações de parâmetros da máquina por meio de “touch screen” são:
  1. correspondência de referências e cores do fio
  2. o número de etiquetas a serem impressas
  3. o texto a ser escrito na etiqueta
  4. nomes e códigos do operador
  5. velocidades padrão de giro e elevação
  6. acelerações
  7. o intervalo de validade da medição
  8. diâmetros dos roletes.

## 8 – Manutenção

- Acesso rápido e fácil para a troca de fio/cabos/facas.
- Lista de itens de manutenção preventiva com respectivas datas de troca.

## 9 – Impressão de etiquetas

- Impressão fornecida pela impressora Zebra ZT420TT, 8pts/mm (203 dpi), impressão por transferência térmica direta, resolução: 8pts/mm (203 dpi), largura da mídia (máx.): 108mm, velocidade (máx.): 127mm/s
- A impressora não está fixada na estrutura

## 10 – Desempenho e tempos de ciclo

- Desempenho e a capacidade da máquina só podem ser avaliados se os vários elementos que acompanham sua operação estiverem perfeitamente ajustados. Para isso, os alimentadores de fios/cabos e eletroduto devem ser capazes de suportar as várias acelerações/freios de 3 m/s<sup>2</sup> da máquina e o posicionamento desses componentes deve estar em total alinhamento com os rolos.

## 11 – Especificação dos componentes da máquina e layout

- Componentes pneumáticos de acordo com as normas ISO

## 12 – Automação, interface e TI

- Importação de arquivos de texto ou Excel do seu software
- Inteligência de PC, programa executável e placa eletrônica dedicada
- Interface de usuário com “touch screen” 19” e botão de confirmação

## 13 – Descrição da operação automática

- O operador insere seu identificador
- O operador carrega o arquivo a ser enfiado

- A tela mostra o número do local de trabalho, o número total de eletroduto e, para cada eletroduto, o número de fios/cabos, seu tamanho (1,5mm<sup>2</sup>, 2,5mm<sup>2</sup>, etc.) e cor, bem como o diâmetro do eletroduto (16, 20, 25, 40 mm) e o comprimento do eletroduto acabado.
- À medida que você avança, a tela mostra as diferentes etapas a serem seguidas
- Portanto, não há espaço para entradas duplas ou erros no comprimento
- O operador pode interromper o trabalho em andamento a qualquer momento para mudar para o modo manual
- O operador pode modificar os comprimentos do fio e das bainhas, bem como a velocidade de enfição
- O modo automático é retomado automaticamente e exatamente de onde a máquina parou
- As etiquetas são impressas quando o eletroduto é produzido.

#### 14 – Descrição da operação manual

- O operador insere seu identificador
- O operador pode realizar qualquer operação







