

## **Memorial Descritivo: Esteira Transportadora do tipo "Finger" (Needle Belt Module)**

### **1. Introdução**

Este memorial descritivo tem como objetivo detalhar a Esteira Transportadora do tipo "finger", oficialmente designada como **Needle Belt Module 2123-089 da MAF Industries**. Conforme sua especificação, este módulo possui 4 pistas (lanes) e dimensões de 65 e 3/8 polegadas de largura (W), 59 polegadas de comprimento (L) e 68 polegadas de altura (H). Sua função primordial dentro de um sistema de máquina selecionadora de frutas é transportar as frutas de forma individualizada e com espaçamento preciso, utilizando um design que permite o manuseio delicado e evita o acúmulo, prevenindo danos. As quatro pistas permitem o processamento simultâneo de múltiplos fluxos de frutas, otimizando a eficiência na alimentação para estágios posteriores, como detecção óptica ou embalagem.

### **2. Identificação do Equipamento e Fabricante**

- **Nome do Equipamento:** Needle Belt Module (Módulo de Correia com Agulhas), referenciado como Esteira Transportadora tipo "finger"
- **Designação do Modelo:** 2123-089
- **Marca:** MAF
- **Fabricante:** MAF Industries
  - **Endereço (EUA):** P.O. Box 218, 36470 Highway 99, Traver, CA 93673 USA
  - **Telefone (EUA):** 559-897-2905
  - **E-mail (EUA):** info@mafindustries.com

### **3. Propósito e Aplicação**

A função central do Needle Belt Module é organizar e otimizar o fluxo de frutas. Conforme sua descrição, ele atua transportando as frutas de forma individualizada e com espaçamento preciso, um processo facilitado pelo seu design que permite o manuseio delicado e evita o acúmulo, prevenindo danos. Com suas quatro pistas, o módulo permite o processamento simultâneo de múltiplos fluxos de frutas, otimizando a eficiência na alimentação para estágios posteriores da linha de produção, como sistemas de detecção óptica, classificação e embalagem.

### **4. Especificações Técnicas e Dimensionais**

Para a configuração específica solicitada, as dimensões do Needle Belt Module são:

- **Pistas:** 4
- **Largura (W):** 65 e 3/8 polegadas (equivalente a aproximadamente 166.05 cm ou 1.6605 metros).
- **Comprimento (L):** 59 polegadas (equivalente a aproximadamente 149.86 cm ou 1.4986 metros).
- **Altura (H):** 68 polegadas (equivalente a aproximadamente 172.72 cm ou 1.7272 metros).

### **5. Princípios de Operação**

O Needle Belt Module funciona organizando o produto proveniente, por exemplo, de um secador de ar quente, em quatro pistas de fluxo ordenado. Este fluxo organizado é então direcionado para outras máquinas, como o Belt Conveyor ou o Distribution Belt, e subsequentemente para o Grommet Singulator, que proporciona uma saída de frutas bem organizada em quatro pistas, prontas para as etapas finais de produção e mercado. A principal característica operativa é o transporte individualizado e espaçado para evitar danos e otimizar a alimentação de outros equipamentos.

## 6. Requisitos de Instalação

A instalação deste equipamento requer procedimentos específicos e a expertise de pessoal especializado.

- **Responsabilidade da Instalação:** As operações de montagem, instalação e desmontagem **podem ser realizadas apenas por pessoal da MAF Industries**. A MAF fornece um plano de layout que indica como a máquina deve ser incorporada ao sistema. As conexões de controle também devem ser feitas exclusivamente por pessoal da MAF.
- **Transporte e Descarga:** O manual enfatiza a segurança no carregamento, descarregamento e movimentação dos equipamentos. A descarga da máquina do veículo de transporte é responsabilidade do cliente, devendo ser realizada por pessoal técnico competente e autorizado. É crucial não levantar ou mover a máquina utilizando partes móveis do equipamento, o que pode causar danos severos.
- **Condições Ambientais:** O equipamento não deve ser exposto a condições climáticas adversas como chuva, poeira ou areia. Recomenda-se descarregar a máquina em uma área coberta.
- **Considerações Pré-Instalação:** É essencial considerar a redução de vibração e ruído, garantindo que todas as carcaças e proteções estejam presentes e instaladas conforme o projeto da MAF. Todas as pernas e pilares da máquina devem ser seguramente ancorados ao solo.
- **Ferramentas Especiais:** Os elementos de fixação e peças hidráulicas nesta máquina utilizam tamanhos imperiais e requerem ferramentas apropriadas.

## 7. Controles e Segurança Operacional

A MAF Industries projeta seus equipamentos com foco na segurança, incorporando diversos recursos e diretrizes rigorosas para a proteção dos operadores e do equipamento.

- **Símbolos de Alerta de Segurança:** O manual utiliza um sistema codificado por cores para identificar riscos e ações:
  - **VERMELHO:** Indica situação iminentemente perigosa que resultará em morte ou lesão grave.
  - **LARANJA:** Indica situação potencialmente perigosa que pode resultar em morte ou lesão grave.
  - **AMARELO:** Indica situação potencialmente perigosa que pode resultar em lesão menor ou moderada.

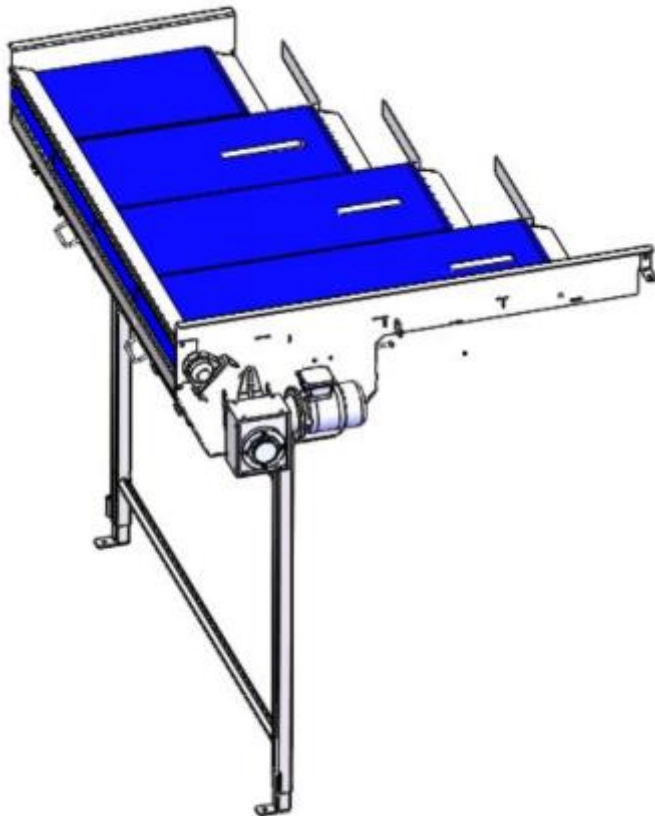
- **AZUL:** Indica situação potencialmente perigosa que pode resultar apenas em danos materiais, ou para mensagens informativas/instrutivas.
- **VERDE:** Indica instruções ou procedimentos relacionados à segurança.
- Círculos azuis indicam ações obrigatórias, triângulos amarelos indicam perigos e círculos vermelhos com barra indicam ações proibidas.
- **Parada de Emergência (Emergency Stop):** Grandes botões vermelhos com fundo amarelo, instalados em vários locais estratégicos da máquina. Ao serem acionados, **interrompem imediatamente todas as máquinas MAF e adicionais** conectadas ao sistema. A máquina não pode ser reiniciada até que o problema seja resolvido e o sistema seja reativado conforme o procedimento de recuperação da MAF.
- **Desconexão de Energia Principal (Main Electrical Disconnect Switch):** Localizado na parte frontal do painel elétrico, permite desligar e bloquear a energia do equipamento de forma segura. Desconexões elétricas também podem ser localizadas nos motores.
- **Intertravamentos do Sistema (Machine System Interlocks):** O sistema da máquina só operará se diversas condições forem atendidas, tais como: comunicação HMI-PLC OK, pressão de ar OK, todos os E-STOPS OK, sem sobrecargas nos motores, botão de parada não pressionado, sem superaquecimento do secador, e comunicação VFD-PLC OK.
- **Procedimentos Lockout/Tag-Out (Bloqueio/Sinalização):** Obrigatórios para todas as operações de manutenção e limpeza. Garantem que a máquina esteja **FORA DE SERVIÇO e IMPEDIDA DE SER LIGADA**, utilizando procedimentos de bloqueio/sinalização em conformidade com as normas governamentais e aprovados pelo empregador.
- **Regras Gerais de Segurança:** Ler e compreender o manual, saber como parar o equipamento, usar EPI apropriado, evitar emaranhamento (roupas largas, joias, cabelo solto), compreender os decalques de segurança, conhecer a localização de equipamentos de combate a incêndio e primeiros socorros.

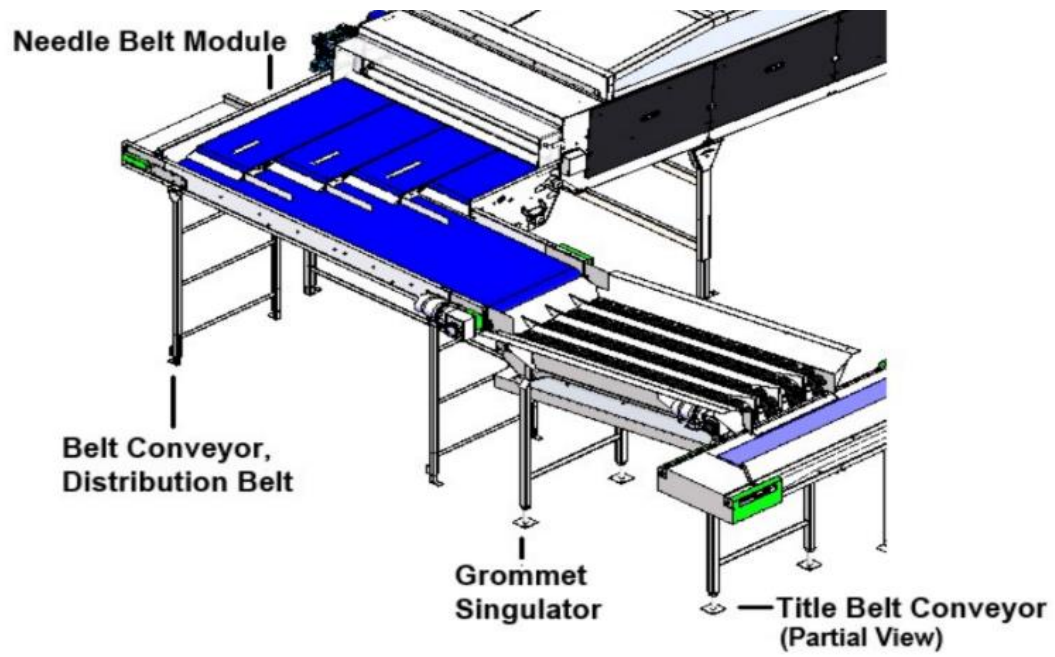
## 8. Manutenção e Limpeza

A manutenção adequada e a limpeza regular são essenciais para garantir a segurança dos operadores, a eficiência do processo e a longevidade do equipamento, além de cumprir os padrões sanitários.

- **Proibição de Trabalho com a Máquina em Movimento:** **NÃO realize nenhuma limpeza, inspeção, manutenção ou reparo na máquina enquanto ela estiver em movimento.** O módulo deve estar **FORA DE SERVIÇO e IMPOSSIBILITADO DE SER LIGADO**, aplicando os procedimentos LOTO.
- **Limpeza Regular:** Recomenda-se a limpeza frequente. Utilize apenas detergentes domésticos suaves com pH neutro. **NÃO utilize água de alta pressão** em momento algum, nem limpadores ácidos, pois podem danificar componentes. Verifique e limpe a acumulação de folhas, frutas e detritos em todas as partes móveis (correntes, rolos, transportadores).
- **Inspeção Diária (Manutenção Periódica):**
  - Realize uma inspeção visual contínua durante a operação.

- Execute uma inspeção visual completa diariamente durante a limpeza, verificando: fixadores soltos ou ausentes, objetos estranhos, componentes dobrados/quebrados/ausentes, soldas rachadas, cabos elétricos danificados, correias danificadas/soltas/desfiadas, e qualquer outro aspecto que possa comprometer a segurança.
  - Corrija quaisquer anomalias antes de reiniciar a produção.
- **Manutenção Semanal:** Além das tarefas diárias, verificar e ajustar a tensão da correia se necessário.
- **Manutenção a Cada 4 Semanas:** Inclui todas as tarefas anteriores, além de garantir que a tensão da correia esteja correta, verificar a ausência de objetos estranhos na correia e assegurar que a correia esteja limpa.
- **Manutenção a Cada 12 Semanas:** Inclui todas as tarefas anteriores, mais a lubrificação dos rolamentos do eixo com graxa de grau alimentício, evitando a lubrificação excessiva.
- **Inspeção/Ajustes de Rotina:** Após verificar a tensão da corrente, lubrifique as correntes com óleo Klüberfood NH1 C 8-80 ou equivalente.





A2123