

## **Memorial Descritivo: Conjunto para Transferência e Empacotamento de Frutas – Transportador Inclínável e Mesa de Embalagem Rápida**

### **1. Introdução**

Este memorial descritivo aborda o conjunto integrado para transferência e empacotamento de frutas, composto por um Transportador de Correia com Inclinação e a Mesa de Empacotamento Rápida, modelo **2109-115 da MAF Industries**. Este sistema foi concebido para otimizar o fluxo de produto, aprimorar a ergonomia para os operadores e garantir o controle de peso e qualidade das embalagens, tudo isso em conformidade com os mais rigorosos padrões sanitários da indústria alimentícia.

### **2. Identificação dos Equipamentos e Fabricante**

O conjunto é formado por máquinas associadas, onde a Mesa de Empacotamento Rápida é o componente central e o Transportador Inclínável atua como um elemento de alimentação.

- **Nome do Conjunto:** Sistema de Transferência e Empacotamento de Frutas
- **Componente Principal:** Mesa de Empacotamento Rápida
- **Modelo:** 2109-115
- **Marca:** MAF
- **Componente Associado:** Transportador de Correia Inclínável
- **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 do Conjunto**

A finalidade principal deste conjunto é processar frutas de forma eficiente, desde a transferência até o empacotamento final. Este sistema cumpre os seguintes objetivos:

- **Regulação do Fluxo de Produto:** O Transportador Inclínável assegura uma alimentação contínua e controlada de frutas para a Mesa de Empacotamento Rápida.
- **Melhora da Ergonomia:** A Mesa de Empacotamento Rápida, com seu design e funcionalidade, facilita a coleta e embalagem por parte dos operadores, otimizando as condições de trabalho.
- **Controle de Peso e Qualidade:** A mesa de empacotamento integra uma estação de pesagem digital que automatiza o processo para garantir o peso preciso de frutas por caixa, fundamental para o controle de qualidade.
- **Padrões Sanitários:** Ambos os equipamentos são projetados e construídos para atender e manter os padrões de higiene exigidos pela indústria de alimentos, através de materiais adequados e procedimentos de limpeza específicos.

## 4. Especificações Técnicas e Dimensionais

### 4.1. Mesa de Empacotamento Rápida

- **Função:** Estação de pesagem digital para garantir o peso preciso de frutas por caixa. A fruta revestida, rotulada e encaixotada é enviada para a estação de empacotamento para ser colocada em paletes.
- **Dimensões Aproximadas:**
  - **Peso:** Aproximadamente 3182 lbs (1443.331 kg).
  - **Comprimento:** 400 polegadas (10.16 m).
  - **Altura:** 60 polegadas (1.524 m).
  - **Largura:** 77 polegadas (1.9558 m)

### 4.2. Transportador de Correia Inclinável

- **Função:** Responsável por entregar frutas secas e rotuladas à Mesa de Empacotamento Rápida, garantindo um suprimento contínuo para a estação de pesagem e empacotamento.
- **Características:** Embora as dimensões específicas e o grau de inclinação não sejam detalhados no manual, este tipo de transportador é caracterizado pela sua capacidade de ajustar a inclinação para otimizar a transferência de produtos e a ergonomia. Como um componente associado, sua configuração é customizada para o fluxo de processo.

## 5. Princípios de Operação do Conjunto

O sistema opera de forma sincronizada:

1. **Transferência de Frutas:** recebe as frutas (secas e rotuladas, conforme o manual) de um estágio anterior do processamento. Sua inclinação ajustável permite elevar e transferir as frutas de maneira controlada para a Mesa de Empacotamento Rápida.
2. **Pesagem e Empacotamento:** As frutas chegam à Mesa de Empacotamento Rápida, que serve como uma estação de pesagem digital. Aqui, o peso da fruta por caixa é automaticamente verificado e garantido. Os operadores realizam a montagem das embalagens, beneficiando-se da disposição ergonômica da mesa.
3. **Saída do Produto:** As caixas com frutas embaladas são então encaminhadas para outras máquinas transportadoras associadas, que as organizam para a paletização e expedição.

A integração desses componentes garante um processo fluido e eficiente, desde a chegada das frutas até o ponto de embalagem final com controle de peso.

## 6. Requisitos de Instalação

A instalação de equipamentos da MAF Industries exige expertise e deve ser realizada por pessoal qualificado para garantir a segurança e o funcionamento adequado.

- **Responsabilidade da Instalação:** As operações de montagem, instalação e desmontagem são realizadas exclusivamente por pessoal da MAF Industries. A MAF

fornece um plano de layout que indica como as máquinas devem ser integradas ao sistema.

- **Condições Ambientais:** As máquinas não devem ser expostas a condições climáticas adversas como chuva, poeira ou areia. A descarga e a instalação devem ocorrer, preferencialmente, em uma área coberta.
- **Ancoragem:** Todas as pernas e pilares das máquinas devem ser seguramente ancorados ao solo para garantir estabilidade e reduzir vibração e ruído.
- **Ferramentas Especiais:** As peças de fixação e tubulações utilizam tamanhos imperiais e requerem ferramentas específicas.
- **Offloading:** A descarga das máquinas é responsabilidade do cliente, devendo ser realizada por pessoal técnico competente e treinado. Não se deve levantar ou mover as máquinas utilizando suas partes móveis, o que pode causar danos severos.

## 7. Controles e Segurança Operacional

A MAF Industries prioriza a segurança, incorporando múltiplos recursos e diretrizes rigorosas para a proteção dos operadores e do equipamento.

- **Símbolos de Alerta de Segurança:** Utilização de um sistema codificado por cores e formas para comunicar informações de segurança, incluindo:
  - **VERMELHO:** Risco iminente de morte ou lesão grave.
  - **LARANJA:** Risco potencial de morte ou lesão grave.
  - **AMARELO:** Risco potencial de lesão menor ou moderada.
  - **AZUL:** Risco de dano material ou mensagens informativas.
  - **VERDE:** Instruções ou procedimentos de segurança.
  - Círculos azuis para ações obrigatórias, triângulos amarelos para perigos e círculos vermelhos com barra para ações proibidas.
- **Parada de Emergência:** Botões vermelhos grandes com fundo amarelo, instalados em pontos estratégicos. O acionamento de qualquer botão de emergência **interrompe imediatamente todas as máquinas MAF e adicionais** conectadas ao sistema. A reinicialização só é possível após a resolução do problema e o cumprimento do procedimento de recuperação.
- **Desconexão de Energia Principal:** Localizado no painel elétrico principal, permite o desligamento e bloqueio seguro da energia do conjunto. Desconexões elétricas adicionais podem estar presentes nos motores.
- **Intertravamentos do Sistema:** O sistema de máquinas só operará se diversas condições de segurança forem atendidas, como comunicação HMI-PLC OK, pressão de ar OK, nenhum E-STOP ativado, sem sobrecargas nos motores, botão de parada não pressionado, etc.
- **Procedimentos Bloqueio/Sinalização:** Obrigatórios para todas as operações de manutenção e limpeza. Garantem que as máquinas estejam **FORA DE SERVIÇO e IMPOSSIBILITADAS DE SEREM LIGADAS**.

- **Regras Gerais de Segurança:** Ler e compreender os manuais, saber como parar os equipamentos, usar EPIs adequados (proteção ocular, auditiva, luvas), evitar emaranhamento de roupas ou cabelos em partes móveis, compreender os decalques de segurança e 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 conjunto, além de cumprir os padrões sanitários.

- **Proibição de Trabalho com a Máquina em Movimento:** **NÃO realize nenhuma limpeza, inspeção, manutenção ou reparo nas máquinas enquanto estiverem em movimento.** O conjunto 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 do transportador se necessário.
- **Manutenção a Cada 4 Semanas:** Inclui todas as tarefas anteriores, além de verificar a tensão correta da correia, ausência de objetos estranhos e posicionamento adequado do transportador.
- **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.



