

MEMORIAL DESCRITIVO – TRANSPORTADOR DE ROLETES SANITÁRIO (MAIN ASSEMBLY)

1. Identificação do Equipamento

- **Marca:** MAF
- **Modelo:** 2123-060
- **Designação:** Transportador de Roletes Sanitário, Seção Principal (Roller Conveyor, Sanitary Main Assembly)
- **Tipo:** Seção motorizada de transporte, acumulação e equalização por roletes.

2. Finalidade e Função Principal

O Transportador de Roletes Sanitário MAF 2123-060 é um componente central e motorizado, projetado para operar como uma seção principal em linhas de processamento de frutas. Sua função primordial é garantir o transporte, a acumulação e a equalização do fluxo de caixas – tanto vazias quanto cheias, dependendo do ponto de aplicação na linha – entre diferentes módulos de processamento, como estações de pesagem, máquinas de fechamento e áreas de paletização. Este transportador assegura transferências suaves entre as etapas, minimiza o arraste de resíduos e oferece um alto padrão de higienização, sendo totalmente compatível com regimes de limpeza tipo *washdown*.

3. Especificações Técnicas e Dimensionais

- **Largura Útil (Entre Longarinas - BF):** 48 polegadas (aproximadamente 1.219 mm). Esta largura permite o transporte de uma ampla gama de tamanhos de caixas padrão da indústria.
- **Comprimento:** Por ser uma "Main Assembly" (Seção Principal), o comprimento é configurável e modular, adaptando-se às necessidades específicas do layout da linha de produção.
- **Altura de Trabalho:** Ajustável por meio de pés niveladores ou suportes projetados para integração com a altura dos equipamentos adjacentes.
- **Roletes:** Roletes motorizados, projetados para movimentação e acumulação controlada de caixas.

4. Características Construtivas e Operacionais

- **Roletes Motorizados:** O sistema utiliza roletes acionados individualmente (MDR - Motorized Driven Rollers) ou um sistema de motorização centralizado com transmissão higiênica (como correias ou correntes encapsuladas), que impulsionam as caixas de forma controlada. Isso permite tanto o transporte contínuo quanto a formação de filas (acumulação) sem atrito excessivo entre as caixas.
- **Construção Sanitária:** Todo o equipamento é fabricado com materiais e design que atendem aos mais rigorosos padrões de higiene para a indústria alimentícia. Isso inclui o uso predominante de aço inoxidável e polímeros de grau alimentício.
- **Baixo Arraste de Resíduos:** O design dos roletes e da estrutura minimiza as áreas de contato e as frestas onde resíduos de frutas, folhas ou sujidades poderiam se acumular, facilitando a limpeza.

- **Transferências Suaves:** Os roletes são otimizados para garantir transições fluidas e sem impactos, protegendo a integridade das caixas e de seu conteúdo, aspecto crítico para produtos como frutas.
- **Acúmulo e Equalização de Fluxo:** A capacidade de acumular caixas permite gerenciar variações na cadência entre diferentes módulos da linha, evitando gargalos e otimizando a eficiência geral do processo. A equalização de fluxo assegura que as próximas etapas recebam um suprimento constante e ordenado de caixas.

5. Benefícios Operacionais

- **Otimização da Eficiência da Linha:** Garante um fluxo constante e controlado de caixas, elevando o *throughput* e a produtividade da linha de embalagem.
- **Proteção da Qualidade do Produto:** As transferências suaves e o manuseio cuidadoso das caixas minimizam danos mecânicos às embalagens e, consequentemente, às frutas, preservando sua qualidade e valor de mercado.
- **Higiene Superior:** O design sanitário facilita a limpeza completa e eficaz do transportador, reduzindo o risco de contaminação cruzada e atendendo às normas de segurança alimentar.
- **Versatilidade de Aplicação:** Adequado para o transporte de caixas vazias para o ponto de envase ou caixas cheias para as etapas finais de processamento.
- **Redução de Paradas e Gargalos:** A funcionalidade de acumulação e equalização de fluxo minimiza interrupções e otimiza a alimentação dos módulos a jusante.

6. Princípio de Funcionamento

O transportador utiliza roletes motorizados para impulsionar as caixas. A acumulação é gerenciada por meio de sensores que detectam a presença de caixas e controlam a velocidade ou a parada dos roletes subjacentes, permitindo que as caixas formem uma fila sem colidirem umas com as outras. O sistema de controle de velocidade variável permite ajustar a cadência para sincronizar com as demandas dos equipamentos adjacentes, otimizando o fluxo e evitando colisões entre as caixas.

7. Higiene e Design Sanitário

- **Materiais:** Predominância de aço inoxidável (AISI 304 ou 316) para estrutura, roletes, eixos e guias, com polímeros de grau alimentício de alta resistência para componentes de baixo atrito ou vedação.
- **Superfícies:** Acabamento polido, cantos arredondados, sem frestas, furos cegos ou bolsões que possam acumular resíduos ou umidade.
- **Drenagem:** Design que facilita a drenagem da água de limpeza, com superfícies inclinadas e aberturas para escoamento.
- **Facilidade de Acesso:** Componentes projetados para fácil desmontagem ou acesso para limpeza profunda em regime de *washdown*, sem a necessidade de ferramentas complexas.

- **Motores:** Utilização de motorreduzores selados (grau de proteção IP65/IP66 ou superior), resistentes à água e agentes de limpeza, ou posicionados em locais protegidos.

8. Segurança e Manutenção

- **Segurança Operacional:** Implementação de proteções fixas e/ou intertravadas em pontos de esmagamento ou aprisionamento (nip points), botões de parada de emergência acessíveis e sinalização clara.
- **Manutenibilidade:** Design modular que permite a substituição rápida e eficiente de roletes individuais ou seções completas. Os motorreduzores são de fácil acesso para inspeção e manutenção preventiva.
- **Durabilidade:** A seleção de materiais de alta qualidade e o design robusto garantem uma longa vida útil do equipamento, mesmo em ambientes de trabalho exigentes.

9. Integração com a Linha

O MAF 2123-060 é projetado para uma integração perfeita com outros módulos da linha de seleção e embalagem, incluindo sistemas de controle centralizados. Possui interfaces elétricas e mecânicas que permitem o sincronismo preciso de velocidade e fluxo com máquinas a montante (ex: seletores) e a jusante (ex: paletizadores), utilizando sensores de presença, encoders e inversores de frequência.



