

MEMORIAL DESCRITIVO – LEITO DE ESCOVAS (BRUSH BED)

1. Identificação do Equipamento

- **Marca:** OPTIMATION
- **Modelo:** MA-US-099
- **Designação:** Leito de Escovas (Brush Bed)
- **Tipo:** Componente de limpeza, polimento, secagem e orientação de frutos, parte integrante de máquinas selecionadoras.

2. Finalidade e Função Principal

O Leito de Escovas OPTIMATION MA-US-099 é um módulo crucial na linha de processamento de frutas, projetado para múltiplas funções essenciais ao preparo do produto. Sua finalidade principal é limpar e polir suavemente a superfície das frutas, remover resíduos soltos (como terra, folhas, pequenos detritos) e excesso de umidade. Simultaneamente, as escovas rotacionam e orientam as frutas enquanto as transportam, garantindo uma apresentação uniforme às etapas subsequentes de inspeção e classificação. Este processo minimiza danos ao produto, melhora sua aparência e otimiza a eficácia dos sistemas de visão e classificação.

3. Princípio de Funcionamento

O sistema opera com 22 escovas cilíndricas que giram e se movem em uma configuração específica, geralmente em um sentido que impulsiona a fruta para frente e induz sua rotação.

- **Limpeza e Polimento:** As cerdas das escovas entram em contato suave com a superfície das frutas, removendo detritos e conferindo um polimento delicado, o que melhora o brilho e a apresentação visual do produto.
- **Remoção de Umidade:** A ação de escovação, combinada com a rotação da fruta, ajuda a remover o excesso de umidade superficial, preparando a fruta para processos como a aplicação de cera ou simplesmente para embalagem a seco.
- **Rotação e Orientação:** A interação das frutas com as escovas giratórias promove uma rotação controlada. Essa rotação é vital para expor toda a superfície da fruta aos sistemas de inspeção visual (manchas, defeitos) e sensores de qualidade, garantindo uma avaliação completa e precisa. O espaçamento e a movimentação coordenados também ajudam a orientar a fruta de maneira consistente para as próximas etapas.

4. Características Construtivas e Componentes Chave

- **22 Escovas Cilíndricas:** O coração do equipamento é composto por 22 escovas cilíndricas, dispostas lado a lado ao longo do leito. Estas escovas são projetadas para durabilidade e desempenho específico, podendo variar em tipo de cerda (ex: nylon, polipropileno, crina de cavalo ou sintéticos) conforme a aplicação (limpeza, polimento, secagem ou aplicação de cera).
- **Estrutura Sanitária:** A estrutura do leito é construída com materiais de grau alimentício, como aço inoxidável, com superfícies lisas, cantos arredondados e mínimas frestas para evitar o acúmulo de resíduos e facilitar a limpeza completa (washdown).

- **Sistema de Acionamento:** As escovas são acionadas por motorreduzores selados, que garantem a rotação das escovas e, indiretamente, o transporte das frutas. O sistema de acionamento é projetado para operar de forma suave e eficiente, com proteção contra umidade e agentes de limpeza.
- **Guias Laterais:** Podem ser ajustáveis para acomodar diferentes tamanhos de frutas, mantendo-as alinhadas e contidas dentro do leito de escovas.
- **Bandeja de Drenagem:** Integrada à estrutura para coletar água e resíduos removidos das frutas durante o processo, facilitando a limpeza e o descarte adequado.

5. Benefícios Operacionais

- **Aprimoramento da Qualidade Visual:** A limpeza e o polimento resultam em frutas com aparência mais atraente, o que é crucial para o valor de mercado.
- **Redução de Danos:** A movimentação suave e controlada das frutas pelas escovas minimiza impactos, arranhões e contusões, preservando a integridade do produto.
- **Otimização da Inspeção e Classificação:** A rotação e a orientação uniformes das frutas maximizam a eficácia dos sistemas de inspeção óptica e de classificação por tamanho, cor ou defeitos, elevando a precisão da seleção.
- **Preparo Eficaz para Etapas Subsequentes:** A remoção de umidade e a limpeza preparam a superfície da fruta para a aplicação eficiente de ceras, fungicidas ou outros tratamentos, garantindo melhor aderência e cobertura.
- **Alta Higienização:** O design sanitário e a compatibilidade com *washdown* permitem uma limpeza profunda e eficiente, reduzindo riscos de contaminação.

6. Higiene e Manutenção

- **Limpeza Diária:** As escovas e o leito devem ser inspecionados diariamente para remoção de resíduos e limpos com água morna/fria e sabão neutro. É fundamental evitar jatos de alta pressão diretamente sobre os rolamentos e componentes elétricos para não comprometer a vedação.
- **Manutenção de Escovas:** As escovas devem ser verificadas regularmente quanto a desgaste, matting (emaranhamento) ou danos. Escovas danificadas devem ser substituídas imediatamente para evitar que o desgaste se espalhe para escovas adjacentes e comprometa o desempenho do sistema.
- **Lubrificação:** Os rolamentos do eixo das escovas devem ser lubrificados regularmente com graxa de grau alimentício, conforme as recomendações do fabricante, para garantir o bom funcionamento e prolongar a vida útil.
- **Inspeção de Componentes:** Verificar periodicamente o estado dos pinos dos eixos, correntes de transmissão (se aplicável) e outros componentes mecânicos para garantir a estabilidade e o correto funcionamento do sistema.
- **Proteção de Componentes Sensíveis:** Evitar o uso de produtos químicos agressivos nos rolamentos e a pulverização direta em drives de frequência variável (VFD) ou outros componentes elétricos.

7. Integração na Máquina Seleccionadora

O Leito de Escovas OPTIMATION MA-US-099 é posicionado estrategicamente após a etapa de lavagem inicial ou pré-secagem e antes dos módulos de inspeção e classificação, atuando como uma zona de transição e preparação crítica. Ele se integra mecanicamente e eletricamente com os transportadores e sistemas de controle adjacentes para garantir um fluxo contínuo e sincronizado das frutas.

