

5. RIB Style Recirculating Air Secadora 30' Comp. x 5' W

5.1. Identificação do Componente

- **Nome Comercial:** Secadora de Frutas por Ar Recirculante (Estilo RIB)
- **Código Interno (Modelo):** MA-US-026
- **Marca:** MAF
- **Ano de Fabricação:** 2023
- **Número de Série:** Não se aplica
- **NCM:** 8419.34.00

5.2. Aplicação e Função: Este equipamento é crucial na etapa pós-lavagem ou enxágue de frutas. Sua finalidade principal é remover de forma eficiente e controlada a umidade superficial das frutas antes das etapas de enceramento, classificação óptica ou embalagem. A secagem adequada é fundamental para evitar a proliferação de microrganismos, garantir a adesão de ceras ou tratamentos pós-colheita, e melhorar a precisão de sistemas de visão artificial. O sistema "RIB Style" refere-se a uma configuração específica de fluxo de ar e/ou design de transportador que otimiza a exposição da superfície da fruta ao ar seco e promove sua rotação.

5.3. Construção e Materiais

- **Carcaça e Câmaras:** Totalmente construída em aço inoxidável AISI 304 (ou AISI 316 para maior resistência), com isolamento térmico adequado (ex: lã de rocha, poliuretano) para conter o calor e otimizar a eficiência energética. O interior é projetado com superfícies lisas e cantos arredondados para higiene e fácil limpeza.
- **Sistema de Transporte Interno:** Geralmente utiliza um transportador de roletes motorizados ou esteiras de malha sanitárias em polímero ou aço inoxidável, que movem as frutas através da câmara de secagem. O "RIB Style" pode indicar roletes com aletas ou estrias que promovem a rotação constante da fruta, expondo todas as superfícies ao ar seco.
- **Sistema de Circulação de Ar:** Composto por ventiladores axiais ou centrífugos de alta eficiência em aço inoxidável ou alumínio, que impulsionam o ar através de dutos internos. O ar é aquecido por resistências elétricas ou trocadores de calor a vapor/gás e é recirculado para otimizar o consumo de energia. Filtros de ar de alta eficiência podem ser incorporados para garantir a pureza do ar em contato com as frutas.
- **Bicos de Ar/Aletas:** Aletas ou bicos de ar ajustáveis projetados para direcionar jatos de ar de alta velocidade (Air Knives) sobre as frutas, removendo fisicamente a água superficial e acelerando a evaporação. O design "RIB" pode otimizar essa interação e a transferência de calor.
- **Sistema de Drenagem:** Bacia coletora de água e sistema de drenagem eficiente para a água removida das frutas, evitando o acúmulo e favorecendo a higiene.

5.4. Dimensões e Capacidades

- **Comprimento (Comp.):** 30 pés (aproximadamente 9.144 mm).
- **Largura (W):** 5 pés (aproximadamente 1.524 mm).

- **Altura:** Variável, mas projetada para integrar-se à linha.
- **Capacidade de Processamento:** Alta capacidade, dependente do tempo de residência necessário para a secagem completa (ex: 30 segundos a 2 minutos), variando de 5.000 kg/h a 20.000 kg/h, dependendo da fruta e grau de umidade inicial.
- **Massa Total (aproximada):** 2993,71 kg.

5.5. Desempenho Operacional

- **Eficiência de Secagem:** Capacidade de remover até 95% da umidade superficial das frutas, crucial para a qualidade final.
- **Controle de Temperatura:** Sistema de controle de temperatura com termostatos e sensores (PT100) para manter a temperatura do ar dentro da faixa ideal (ex: 30°C a 50°C, dependendo da fruta) sem causar danos térmicos ou cozimento.
- **Fluxo de Ar Controlado:** Volume e velocidade do ar ajustáveis por inversores de frequência nos ventiladores para otimizar a secagem e minimizar o consumo de energia, adaptando-se a diferentes frutas.

5.6. Requisitos Elétricos e Automação

- **Alimentação Elétrica:** Trifásica, alta potência devido aos elementos de aquecimento e motores dos ventiladores, tipicamente 380-480 V, 50/60 Hz.
- **Potência Instalada:** Significativa, podendo variar de 20 kW a 80 kW ou mais, com um painel elétrico principal dedicado (IP65).
- **Grau de Proteção:** Componentes elétricos (motores, sensores, resistências) com grau de proteção IP65 ou superior.
- **Controle:** CLP com interface IHM para controle de temperatura, velocidade do transportador, fluxo de ar, e tempo de secagem. Sensores de temperatura e umidade para feedback e otimização do processo, com capacidade de salvar receitas de produto.

5.7. Requisitos de Segurança e Conformidades

- **NR-12:** Guardas de segurança para as partes móveis (ventiladores, transportadores). Botões de parada de emergência. Proteções térmicas e de sobrecarga. Intertravamentos para acesso às câmaras aquecidas.
- **Higiene Alimentar:** Total conformidade com regulamentações sanitárias para equipamentos de processamento de alimentos, com superfícies em contato com alimentos certificadas.

5.8. Higiene, Sanitização e Materiais de Contato

- **Design Higiênico:** Acesso fácil para limpeza, drenagem eficiente da câmara de secagem. Superfícies lisas e polidas, sem reentrâncias.
- **Manutenção de Higiene:** Filtros de ar laváveis ou substituíveis para garantir a qualidade do ar, e fácil acesso para limpeza interna dos dutos.

5.9. Instalação e Integração

- **Ventilação:** Requer ventilação adequada da área ao redor devido ao calor e umidade liberados.

- **Conexões:** Elétricas e, se aplicável, hidráulicas para vapor ou gás. Interface mecânica suave com transportadores a montante e a jusante.

5.10. Manutenção e Sobressalentes

- **Manutenção Periódica:** Limpeza regular das câmaras, inspeção dos ventiladores, resistências e transportador. Substituição ou limpeza de filtros de ar. Calibração de sensores de temperatura.
- **Peças de Desgaste:** Motores, rolamentos, resistências e correias/roletes do transportador interno.