



Sorter eficiente

Aprenda em cinco passos como fazer para que o produto passe com rapidez e acurácia pelo processo de expedição

Para agilizar as entregas e manter um cliente satisfeito, é preciso ter uma classificação eficiente em sua cadeia de suprimentos. Cada vez mais empresas estão investindo nas tecnologias de classificação para atender necessidades de seus clientes com maior eficiência.

Quatro passos

Passo 1: analise as necessidades

Existem dois métodos básicos de configuração de uma solução: o

primeiro é visualizar a classificação como um processo a ser adicionado nas operações. Também é possível visualizar a classificação como um componente essencial do seu sistema geral especialmente projetado para atender seus objetivos.

O segundo método é muito melhor, já que ele requer uma análise de todo o contexto, como todas as variedades de produtos de todas as linhas, levando em conta as futuras necessidades na equação.

Passo 2: avalie as vantagens

Um sistema de classificação inclui múltiplos elementos que devem operar de forma integrada: transportadores contínuos, identificação dos produtos, fluxo dos produtos e a atividade de classificação em si. Faça uma auditoria completa de planejamento do sistema para determinar as especificações do seu sistema geral.

As restrições operacionais que exigem avaliação podem incluir: o peso dos produtos, tamanho das caixas e

embalagens, caixas por minuto, máximo ruído operacional, estética (por exemplo, evitar avarias), espaço e arranjo físico disponíveis no local. Uma análise abrangente do sistema realizada por um integrador de sistemas qualificado será o fator-chave para o desenvolvimento de uma solução bem-sucedida e customizada.

Passo 3: determine o nível de automação

Usando as necessidades de seu negócio, determine onde a classificação deverá ser implementada, desde a semimanual até a automação completa do processo. Em geral, quanto maior a necessidade de velocidade e acurácia, mais atraente será o uso da automação.

A automação da classificação dos produtos deverá ser levada em conta quando existirem dois ou mais dos seguintes elementos: velocidade (mais

de 3.600 artigos por hora); acurácia (99,9%); avarias aos produtos (1% ou menos); eficiência (atender ou ultrapassar as taxas de produção); recursos (minimizar a intervenção humana).

Etapa 1: indução

O subsistema de indução determina como os produtos chegam à etapa de classificação e ajuda a dar forma ao método geral. A tabela a seguir apresenta algumas considerações para o projeto de indução.

Aspecto	Exemplos de tecnologias	Objetivo
Identificação dos artigos	Código de barras; radiofrequência (RFID); câmera (visão por computador)	A acurácia da classificação começa aqui
Avanço dos artigos	Múltiplos transportadores contínuos em um só; otimizador de "gaps" em linhas únicas; singulador; baldeação	Transição suave da produção ou entrada até a classificação
Consolidação dos artigos	Angular (30°); correia larga (mais de duas linhas consolidadas)	Afunilamento confiável de múltiplas linhas para as etapas de classificação consolidada para maximizar a eficiência e a utilização dos ativos
Espaço entre artigos	Mudanças de velocidade: frenagem, aceleração, desaceleração	Posicionamento acurado para espaço entre as unidades e alinhamento lado a lado

Passo 4: selecione os equipamentos

Quando a automação for vantajosa, analise as estratégias apropriadas de equipamentos e controles em cada uma das três etapas de classificação a seguir:

Etapa 2: classificação

O sistema de classificação inclui uma variedade de tecnologias. A tabela abaixo lista as características-chave dos tipos mais frequentemente usados.

Sistema de classificação	Caixas por minuto	Tamanho da caixa C x L (cm)	Espaçamento recomendado (cm)	Número de desvios	Ângulo de desvio disponível	Velocidades (m/min.)	Custo	Aplicações típicas*
Manual	5 a 15	**	61	**	30 a 90°	Não disponível	O Menor	1,2
Defletor	10 a 20	**	91 a 152	**	30° Máx.	<37	Menor	1,2
Transferência por correia em ângulo reto	10 a 30	**	61	**	30 a 90°	37	Baixo	1,2,3
Empurrador	10 a 35	61	51	**	90°	<37	Baixo	1,2,3
Puxador	10 a 30	61	61	**	90°	<37	Baixo	1,2,3
Desviador com rodízios tipo "pop-up"	80	23 a 107 x 15 na 69	46	1 a 10	30°	46 a 91 m	Baixo Alto	4
Sapata corredeira	250	46	30	1 a 128	20 a 30°	61 a 183	Alto	5, 6
Bandeja inclinada	80 a + de 200	5 a 76	Não disponível	1 a mais de 100	90°	137	O maior	5, 6
Classificador de correias cruzadas	+ de 200	5 a 76	Não disponível	Em média 100	45 a 90°	122 a 183	O maior	5, 6

*Aplicações. 1 = Distribuição em baixa velocidade; 2 = Processos internos à fábrica em baixa velocidade; 3 = Reorientação de embalagens; 4 = Distribuição em velocidade média; 5 = varejo, vendas pelo correio, postal/encomenda; em alta velocidade; 6 = Bagagens, encomendas aéreas em alta velocidade

**Sem limitações

Etapa 3: pós-classificação

A escolha da tecnologia pós-classificação é crucial para a preparação do produto para a sua próxima etapa na cadeia de suprimentos. A seguir estão algumas considerações:

Aspecto	Exemplos de tecnologias	Desafios
Desaceleração	Transportadores contínuos por gravidade ou por descarga de energia	Crítico, especialmente com produtos com grande variação de tamanhos e pesos
Alinhamento de caixas	Manual; orientação automatizada	Crítico para paletização e expedição com eficiência
Sequenciamento de caixas	Manual; enfileiramento automatizado; classificação 'follow-on'	Crítico para paletização e expedição

Passo 5: projeto flexível e pré-planejado

A instalação de um sistema de classificação deve ser rápida e flexível para levar em conta os desafios do projeto no local, tais como um pilar posicionado de forma inconveniente ou uma tubulação vertical de água, gás ou luz.

Múltiplos níveis podem aumentar drasticamente o ganho sem expandir a área ocupada pelo sistema. A engenharia modular oferece instalação mais rápida, melhor integração e maior confiabilidade em comparação a projetos menos flexíveis. Além disso, os componentes pré-planejados podem reduzir drasticamente o tempo de configuração necessário entre a compra e a instalação. Vale notar também que o projeto modular permite rápida expansão ou remoção das funcionalidades à medida que as necessidades forem mudando ao longo do tempo. []

Um sistema de classificação inclui múltiplos elementos que devem operar entre si. Faça uma auditoria de planejamento do sistema para determinar suas especificações