

<b>DESCRIÇÃO:</b>	ENCAIXOTADORA AUTOMÁTICA PICK AND PLACE	<b>MODELO</b>	EXPE2. 400
<b>MATERIAL:</b>	Inox	<b>CÓDIGO FINAME</b>	1749622
<b>QUANTIDADES DE CABEÇOTES:</b>	01 a 04 cabeçotes	<b>CLASSIFICAÇÃO FISCAL</b>	8422.40.90



Imagem Ilustrativa

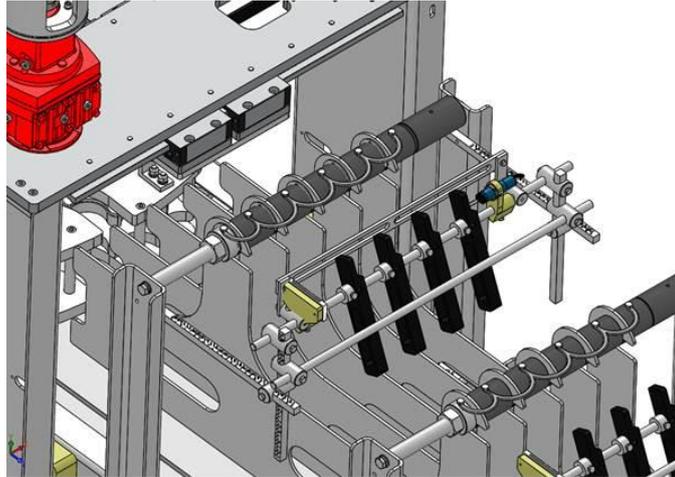
## DESCRIÇÃO GERAL

- A Encaixotadora P&P é uma máquina destinada ao encaixotamento dos mais variados tipos de produtos;
- Aplicação ideal para elevadas velocidades;
- Solução robusta para frascos de elevado peso;
- Seu diferencial é alta precisão na alocação dos produtos dentro das caixas, fato que garante alto desempenho independente da geometria do produto a ser encaixotado;
- Proporcionando estabilidade ao processo, melhora a eficiência da linha e reduz custos com desperdícios de materiais e retrabalhos;
- Operação totalmente automática e confiável, requer menor necessidade de intervenção humana no processo;
- A velocidade de produção é variável em função da entrada dos produtos (frascos) e caixas;
- Possui controle de linha vazia na esteira de entrada e na esteira de caixas. A máquina interrompe o processo na falta de frascos ou linha cheia na saída, retornando automaticamente sem a necessidade de intervenção do operador;
- Sistema de acionamento dos cabeçotes por Motoredutor;
- A movimentação do suporte dos cabeçotes ocorre por guias lineares.

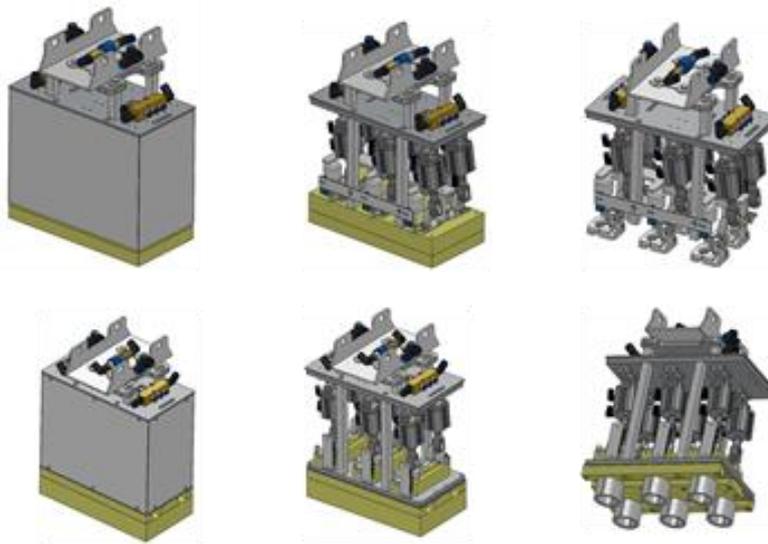
- O suporte do cabeçote por sua vez é fixado a um conjunto de guias lineares dispostas nos eixos X e Y. A combinação do deslocamento do suporte dos cabeçotes em ambos os eixos produz um movimento elíptico fazendo com que o conjunto de cabeçotes se desloque da esteira de frascos até a esteira de caixas.
- Um esticador com acionamento pneumático mantém a corrente tensionada e auxilia na absorção das tensões geradas na mudança de sentido de giro;
- Sistema de acionamento abre abas realiza a abertura das abas da caixa para facilitar a entrada dos cabeçotes e frascos sem que ocorram interferências;



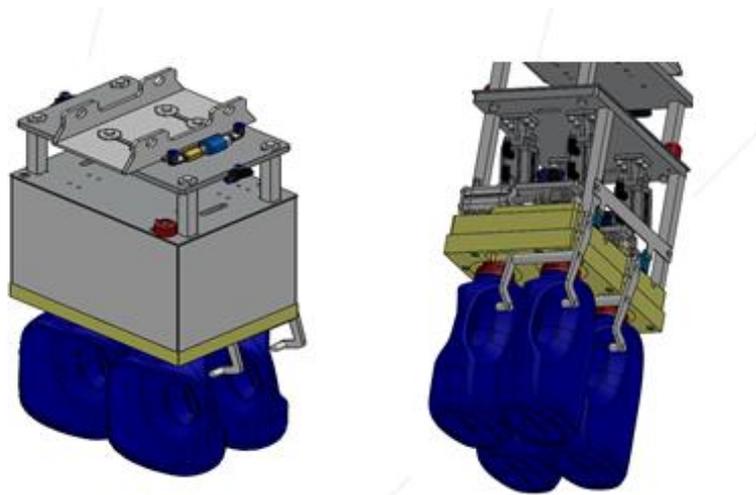
- Possui régua graduada para setup rápido das baias;
- Máquina possui toda a sua estrutura em aço inoxidável para aplicação indicada em produtos corrosivos;
- Esteira de caixas na saída da encaixotadora confeccionada em Aço Inox 304;
- Altura da esteira de entrada e saída das caixas standard: 600 mm  $\pm$  50 mm;
- Ajuste de tempos de operações é facilmente executado através de interface IHM;
- Todos os motores com inversor de frequência;
- Pés ajustáveis para nivelar a máquina, em aço inox com regulagem de até 50 mm.
- Cabine de fechamento em aço inox com portas em policarbonato. Todas as portas são monitoradas através de micros de segurança. Havendo a abertura de uma das portas, o equipamento interrompe a operação instantaneamente.
- Todo cabeamento elétrico é enclausurado na própria estrutura da Encaixotadora, preservando os cabos e eliminando risco de rompimentos acidentais;
- Esteira de produtos construída em aço inox com corrente em Acetal ou Polipropileno;
- Altura da esteira de entrada dos frascos standard: 1000 mm  $\pm$  50 mm;
- Regulador de Baias para diâmetros Pré-estabelecidos: Sistema dotado de espaçadores padrão para cada diâmetro de frasco, visa otimizar o processo de setup de frascos;



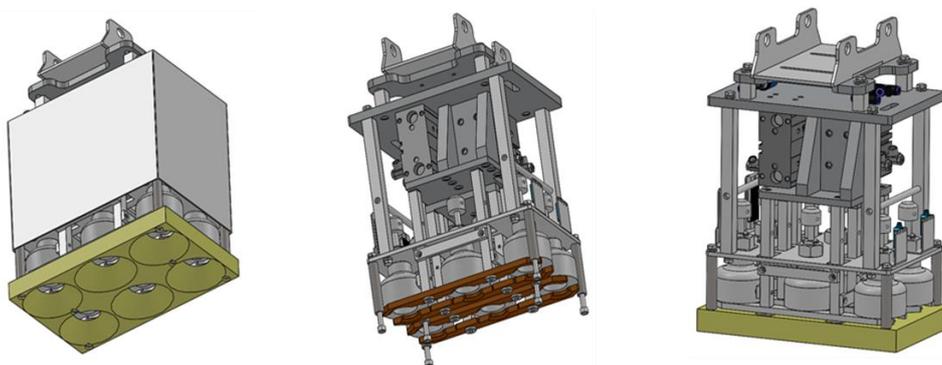
- O cabeçote pode ser configurado de acordo com a formação de caixas. Ex: 3x4. Limitando-se ao dimensional do cabeçote;
- A máquina pode ser configurada com até três cabeçotes, essa configuração depende do volume de produção da linha;
- A Encaixotadora P&P executa 10 ciclos/minuto. Para formar uma caixa pode haver a necessidade de 2, 3 ou até 4 ciclos;
- Os cabeçotes são desenvolvidos de acordo com a necessidade do produto (customizado);
- Dependendo do tipo de produto a ser encaixotado, um cabeçote específico deve ser selecionado. A Robopac possui em seu portfólio os seguintes modelos de cabeçotes standard:
  - **Cabeçote tipo garra:** suporta o frasco pelo gargalo e/ou tampa. Aplicável para a maioria dos frascos em PP e PEAD como água sanitária, amaciante...;



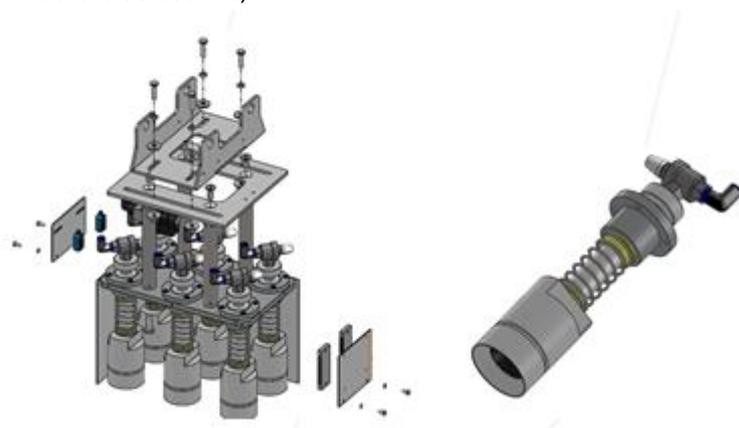
- **Cabeçote tipo garra dupla:** suporta o frasco pelo gargalo e pela alça. Aplicável para frasco de grande volume como, por exemplo, Amaciante ou Lava Roupas 2L, 3L e 5L;



- **Cabeçote tipo garra PET ou faca:** suporta o frasco pelo gargalo aproveitando o suporte do anel do gargalo comum aos frascos PET;

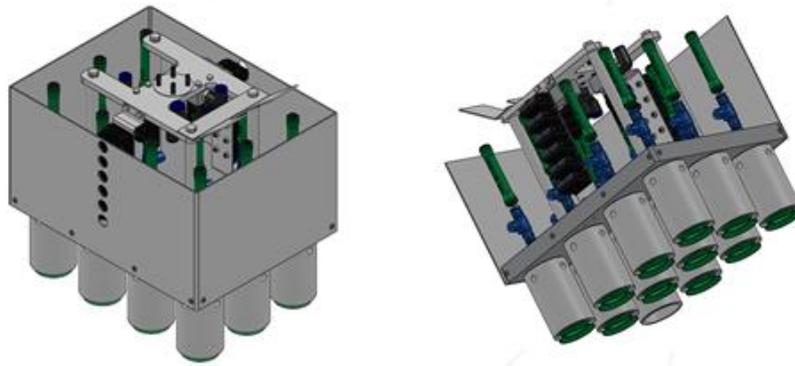


- **Cabeçote por garra tipo tulipa:** suporta o frasco pela tampa e gargalo do frasco, comumente utilizado na indústria de bebidas;

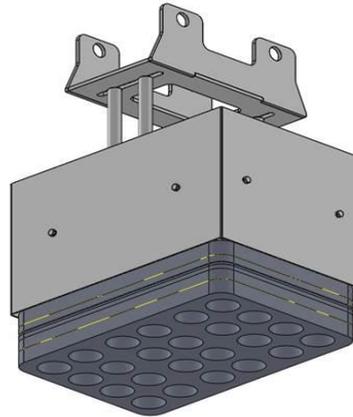


- **Cabeçote com ventosas:** realiza a captura de frascos, potes, caixas, pacotes com o uso de vácuo. Sua aplicação depende da geometria e qualidade da superfície do produto. Depende também da existência de uma área necessária para o contato da ventosa. O cabeçote possui um sensor para

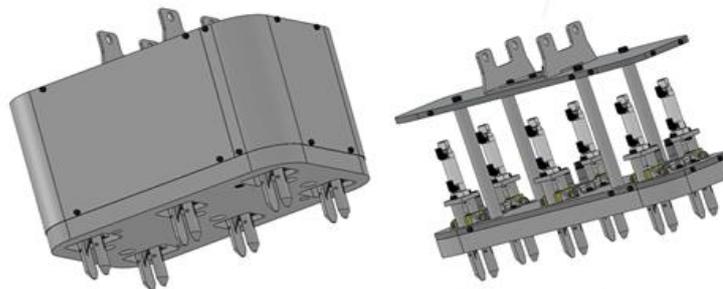
cada ventosa, fazendo com que a máquina pare, evitando que a caixa seja expedida com produtos a menos;



- **Cabeçote com placa de vácuo:** Utiliza o mesmo princípio da ventosa, porem apresenta algumas vantagens como a possibilidade de aplicar o mesmo cabeçote para vários tipos de produtos e formações de caixa;



- **Cabeçote Roll Paper:** aplicável a rolos de papel higiênico e papel toalha, realiza a coleta destes através de um pino que se expande no interior do rolo suportando-o até a caixa;

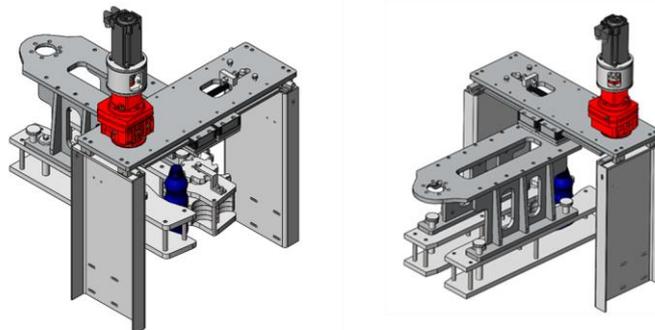


- Produtos que não se enquadram nestas classes de cabeçotes, devem ser analisados pela Engenharia da Robopac Brasil, a fim de estudar a viabilidade técnica.
- Esquema elétrico projetado para atender NR10 e NR12;
- Equipamento possui proteções fixas na entrada e na saída do equipamento para impedir o acesso a partes móveis da máquina, conforme requisito da NR12;
- Sistema de entrada de Ar composto por:
  - Válvula de abertura e fechamento, com intertravamento por cadeado;

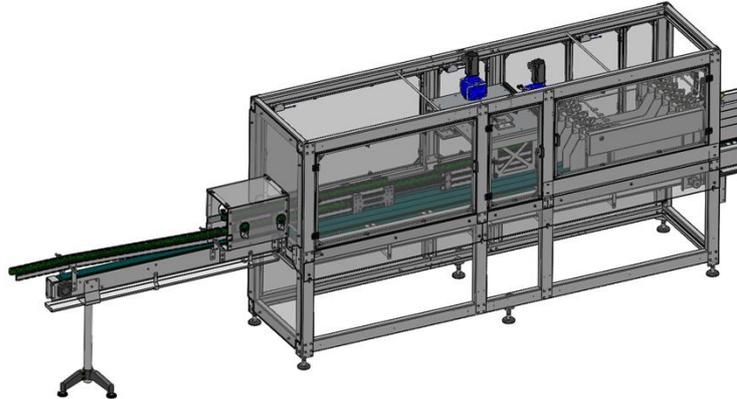
- Regulador de pressão: Regula pressão desejada de trabalho;
- Distribuidor com pressostato, caso a pressão de ar esteja abaixo do recomendado para trabalhar, a máquina entra em modo de espera até que a pressão seja reestabelecida;
- Válvula de alimentação progressiva, atua com dois sensores de redundância para monitorar se a válvula esta aberta ou fechada. A válvula controla o fluxo do ar deixando-o fluir lentamente para o circuito até alcançar a pressão máxima de trabalho, a partida suave faz com que os atuadores se movam de maneira controlada para a posição de trabalho, tornando o processo mais seguro ao operador. Em caso de emergência a máquina é totalmente despressurizada.



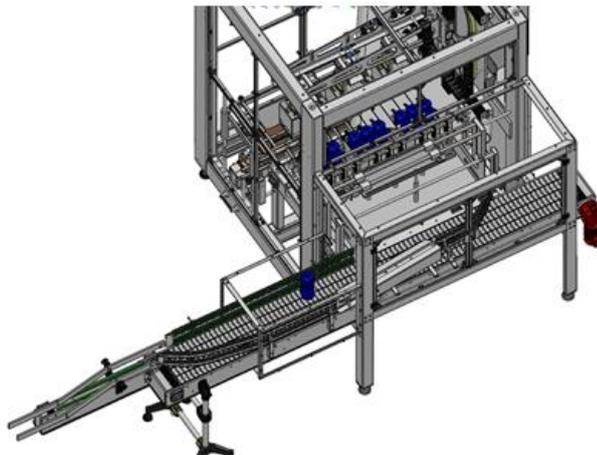
- O sentido de encaixotamento do frasco (alça para frente e alça para trás) deve ser determinado pelo cliente, antes do início do projeto.
- Sistema distribuidor realiza a dosagem controlada dos frascos de modo a preencher as baias uniformemente;
- O número de baias depende da configuração da caixa, como por exemplo, para uma formação de 3x4 são necessário formar três fileiras entre as baias;
- Sensores de barreira monitoram a entrada da fileira de frascos;
- De acordo com a necessidade de abastecimento da encaixotadora, pode-se usar os seguintes distribuidores para um melhor aproveitamento do equipamento:
  - **Sistema com Servomotor:** Este conceito de distribuição proporciona maior confiabilidade, pois evita a perda de regulagens devido a vibrações ou falhas em sensores. Além de proporcionar maior qualidade e assertividade no setup;
  -



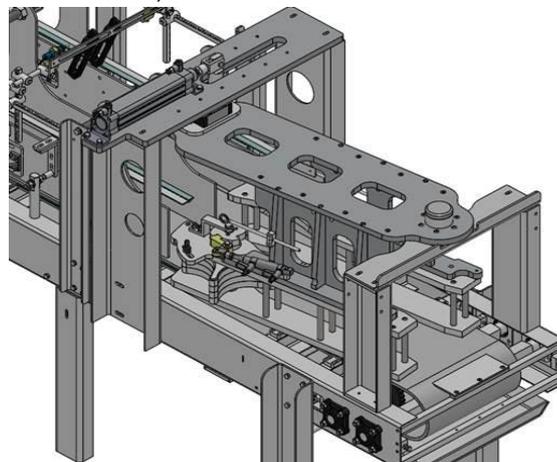
- **Sistema contínuo:** Sistema dotado de dois Servomotores para realizar a distribuição dos frascos sem interromper o movimento dos mesmos, ou seja, ao mesmo tempo em que são distribuídos nas baias, os frascos continuam a andar na esteira;



- **Sistema Agitador:** Sistema realiza a agitação dos frascos na esteira pulmão, com este movimento combinado a pressão dos frascos uns contra os outros ocorre a entrada nas baias da encaixotadora;



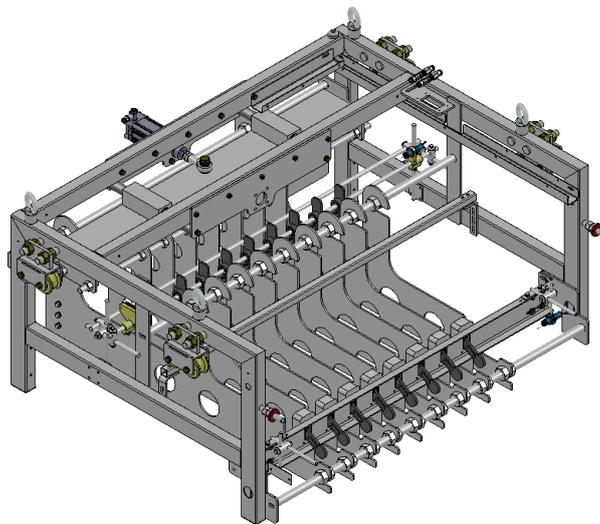
- **Distribuidor Pneumático:** Sistema de construção simplificada aplicável para distribuição de apenas duas fileiras de frascos nas baias;



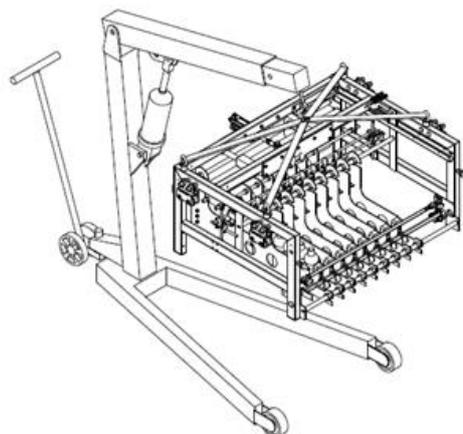
- Com o planejamento do layout, é possível configurar a posição da Encaixotadora P&P, da Armadora de caixas e Seladora de modo que apenas um operador possa realizar a supervisão de ambas as máquinas.

## OPCIONAIS

- **Sistema de sensoriamento dos cabeçotes:** Este sistema possui sensores internos que indicam a presença do produto, ou seja, quando houver alguma falha e o produto não for coletado, a máquina interrompe o ciclo seguinte para que o problema seja solucionado evitando assim que alguma caixa saia com produto a menos;
- **Check Vision:** sistema de visão para detecção de presença de frascos na caixa. Ao perceber a falta de um item, a esteira de saída da Encaixotadora é interrompida evitando que a caixa não conforme seja selada, paletizada e expedida;
- **Preparação para Baías com Agitador Plug and Play:** Conceito inovador que permite o setup completo de Baías e Agitador sem necessidade de ajustes. Assim, o setup é rápido e assertivo. Não depende do fator humano para ajustes.
- **Baías com Agitador Plug and Play para Frasco ADICIONAL:** Conjunto de baías e agitador autoportante para troca completa. Assim, o setup é rápido e assertivo.



- **Guincho para troca das Baías com Agitador Plug and Play:** guincho de capacidade 1TON para realização de troca do sistema plug and play.

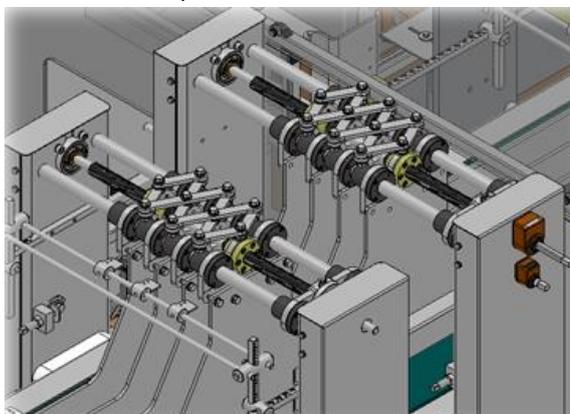


- **Sistema setup rápido para abre abas de caixas:** manípulos com contador de voltas em fácil acesso para regulagem da altura do abre abas.

**Sistema setup rápido para bloqueadores de caixas:** possui manípulos com contador de voltas em fácil acesso para regulagem dos batentes das caixas.

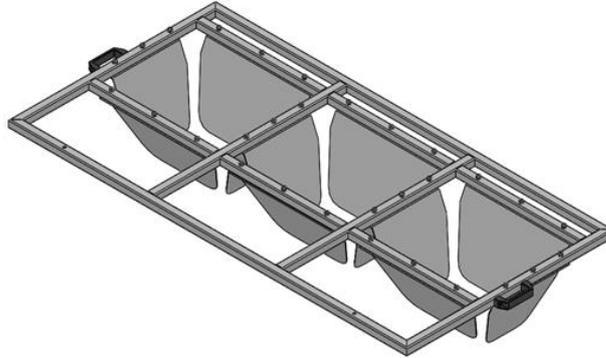


- **Regulador ISO das Guias dos Frascos:** Visando otimizar o processo de setup de frascos, este sistema integra o conceito de ajuste rápido das baias, necessário quando ocorre troca de frascos com diferentes diâmetros;

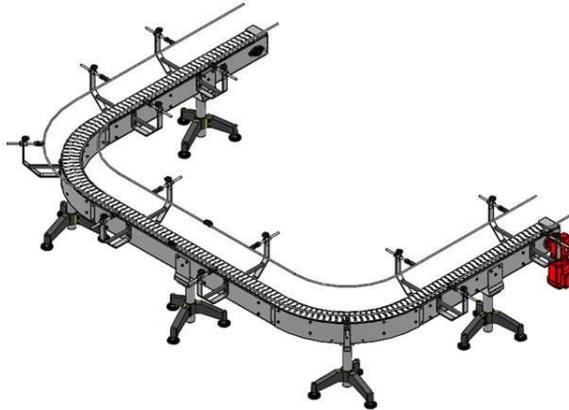


- **Kit Abre Abas para Frascos adicionais:** realiza a abertura das abas das caixas para permitir a introdução dos cabeçotes sem que ocorram interferências. Para modelos diferentes de caixas é necessário realizar o setup do abre

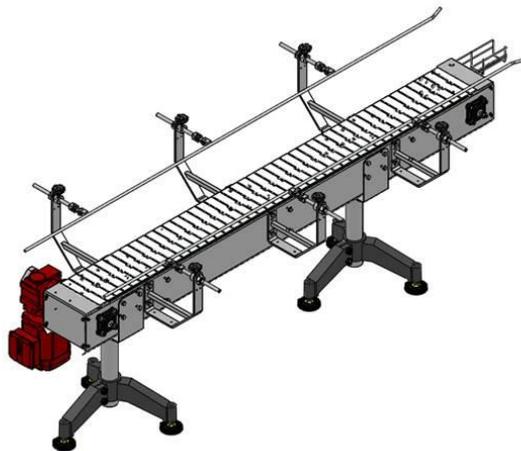
abas, assim como a regulagem do dispositivo de acionamento para atender a alturas diferentes de caixas. O Kit deve ser proporcional ao número de cabeçotes (1 a 3);



•**Esteira de entrada de caixas:** Esteira condutora de caixas entre a armadora e a encaixotadora. De acordo com o layout pode-se utilizar modelo em "U", em "Z" ou linear.



•**Esteira de saída de caixas:** Esteira condutora de caixas na saída do equipamento até a seladora ou processo específico de cada aplicação.



•**Fechamento superior:** Fechamento da parte superior da máquina em policarbonato.

•**PLC, IHM e Inversores marca Rockwell:** é a opção de substituir os componentes padrões do equipamento (marca Siemens) por modelos equivalentes da marca Rockwell. Caso haja a necessidade de modelos de PLC, IHM e

inversores superiores ou específicos para o padrão do cliente, a engenharia da IMSB ROBOPAC precisa ser consultada.

- **UPS 24V DC Power Supply:** opera como um *nobreak* para o PLC do equipamento, mantendo-o ativo em uma eventual queda de energia. Além de proteger o controlador, proporciona o retorno mais rápido da operação do equipamento e da linha de produção.
- **Transformador:** necessário aplicar quando a tensão disponível para alimentação do equipamento for diferente da configuração padrão de 380 V trifásica.
- **Adicional quadro elétrico maior para receber ar condicionado (600X1600X2000 mm):** necessário considerar quadro elétrico maior para instalação do ar condicionado.
- **Ar condicionado:** ar condicionado para o quadro elétrico, aplicado quando o mesmo for instalado em ambiente de elevada temperatura. Caso o ambiente apresente temperatura superior a 40°C, esta aplicação é obrigatória.
- **Iluminação interna para painéis elétricos:** opção de iluminação interna para quadro elétrico.
- **Adicional para quadro elétrico em aço inox 304 com acabamento polido (400X1600X2000 mm):** opção de quadro elétrico em aço inox AISI 304, acabamento polido. Aplicável em ambientes sujeitos a intempéries.

## **FUNCIONAMENTO**

Os frascos são conduzidos pela esteira de saída da Envasadora/rotuladora onde alimentará uma linha de distribuição no equipamento. Na entrada da encaixotadora, os frascos serão guiados em movimento linear por guias conforme configuração de montagem dos frascos nas caixas (Ex: 3x4). Sistema de sensoriamento por posição monitorará os frascos por linha conforme configuração programada.

Em paralelo a este movimento há uma esteira de transporte de caixas que trabalha em sincronismo com a encaixotadora. Sistema de sensoriamento por posição monitorará as entradas das caixas que irão receber os frascos. Após o sinal ser enviado dizendo que todos os produtos estão na posição correta, dará Startup no equipamento fazendo com que o cabeçote faça movimentos angulares, tracionado por um motorreductor e guiado por guias lineares onde as pinças coletarão os frascos e os posicionarão nas caixas que estarão à espera paralelamente. Após o encaixotamento, o cabeçote Pick and Place volta em posição Stand by para um novo ciclo e as caixas por esteira transportadora serão conduzidas para a próxima etapa de processo.

Possui um painel elétrico com dispositivos de segurança para a proteção dos motores e componentes eletrônicos, além de conter componentes específicos de segurança, adequados à norma NR12, para proteção dos operadores do equipamento. Todo o sistema é monitorado por sensores e suas informações são enviadas para um CLP, Controlador Lógico Programável, que as processa e executa as funções através do programa instalado. O equipamento possui um sistema de enclausuramento em policarbonato nas laterais da máquina com micros de segurança nas portas.

Todas as regulagens para operar com diferentes modelos de caixas e frascos são feitos através de manípulos que são de fácil acesso.

## **OBSERVAÇÕES**

No processo de entrada dos frascos no distribuidor e baias, podem ocorrer eventuais quedas dos frascos, devido a variações dimensionais dos mesmos ou devido a desvios de qualidade dos frascos em geral. Do mesmo modo, eventualmente poderá ocorrer queda de frascos no cabeçote devido a variações dimensionais dos mesmos ou devido a desvios de qualidade em geral.

Após o envio de amostras para projeto, eventuais alterações em características de frascos, tampas ou caixas devem ser comunicadas e aprovadas pela Engenharia da IMSB ROBOPAC (alterações de qualquer natureza seja dimensional, geométrica ou física). A não comunicação pode impactar em alterações no escopo do projeto, custos adicionais, alterações de prazo, impactos no desempenho e vida útil do equipamento, impactos na produção e qualidade do processo e produto final. Dependendo do momento em que for constatada estas alterações, como por exemplo, na fase de instalação do equipamento, as consequências são mais extensas.

#### **ATENÇÃO:**

A IMSB ROBOPAC isenta-se de responsabilidade sobre falhas, baixo desempenho e danos aos equipamentos quando estes se originam de não conformidades de frascos e caixas. Sugerimos a aplicação de controles de qualidade e a aplicação de dispositivos de inspeção de frascos e caixas na linha de produção.

#### **COMPOSIÇÃO DOS MATERIAIS**

Componente	Material Utilizado	Acabamento
Estrutura do equipamento	Aço inox AISI 304	Polido
Partes em contato com o produto	Aço inox AISI 304/Alumínio/Polímeros de Engenharia	Aço inox Polido/ Polímeros de Engenharia e Alumínio Natural
Armário do quadro de comando	Aço Carbono	Pintura PU na cor cinza
Componentes externos	Aço inox AISI 304/Polímeros	Aço inox Polido/ Polímeros Natural
Componentes internos de acionamento que não tem contato com o produto	Aço Inox AISI 304	Polido ou Escovado

#### **MEDIDAS DAS CAIXAS SUPOSTADAS NO EQUIPAMENTO**

Largura		Altura		Comprimento	
Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínimo	Máximo
150mm	320mm	140mm	350mm	250mm	460mm

#### **PRINCIPAIS MARCAS DOS COMPONENTES UTILIZADOS NO EQUIPAMENTO**

- Parte Pneumática: Festo.
- Pressão de ar necessária: 6 bar
- Alimentação eléctrica: 380 V (+/- 5%) 60 Hz, 3 Ph + N + PE
- Temperatura de funcionamento: 5 a 40 ° C
- Interruptor principal: Eaton
- Disjuntores do motor: Siemens
- Botões do painel de comando: Siemens
- Contadoras: Siemens
- Bornes: Phoenix
- Fonte: Siemens

Emitente: Comercial  
Data de Emissão: 15.01.2020  
Data de Revisão: 02.04.2020  
Nº Revisão: 02

- Relés de segurança - Pilz
- Inversores - Siemens
- PLC: Siemens (Opcional: Rockwell)
- IHM: Siemens (Opcional: Rockwell)
- Sensores: Sick
- Motores dos transportadores: WEG (opcional SEW já com motoredutor)
- Redutores dos transportadores: WEG (opcional IBR)
- Rolamentos: SKF e FAG;