

<b>DESCRIÇÃO:</b>	ENVASADORA GRAVIMÉTRICA COM TAMPADOR	<b>MODELO</b>	EGT8.12/4 EGT8.20/5 EGT8.16/4 EGT8.30/10 EGT8.40/12
<b>CLASSIFICAÇÃO FISCAL</b>	8422.30.10	<b>CÓDIGO FINAME</b>	1749651



### DESCRIÇÃO GERAL

- Realiza o envase e o fechamento do frasco na mesma estrutura. Se caracteriza pela flexibilidade e simplicidade construtiva. Fácil de operar, confiável e de simples manutenção.
- Aplica o conceito de envase por nível do produto. Durante o processo, o gargalo do frasco é vedado, ocorre a substituição do ar interno do frasco pelo produto envasado.
- A válvula de envase necessita entrar no gargalo do frasco, sendo assim, o diâmetro do gargalo é uma informação extremamente necessária;
- Permite aplicação para produtos com elevada espumabilidade, porém a produção é restringida proporcionalmente ao aumento da viscosidade do produto;
- Permite aplicação para frascos de diferentes volumes e geometria através de pequenos ajustes e simples setup;
- Possui até 15 receitas disponíveis para seleção na IHM (interface homem-máquina) de operação;
- A velocidade de produção é variável em função do número de válvulas, do diâmetro das válvulas e das características de escoamento do produto a ser envasado;
- Possui controle de linha vazia na esteira de entrada e linha cheia na esteira de saída. A máquina interrompe o processo na falta de frascos vazios ou linha cheia e retoma automaticamente sem a necessidade de

intervenção do operador;

- Máquina possui base revestida em polímero com aditivo que contribui para melhorar a resistência ao cloro.
- A base da máquina possui calha coletora de líquido e dreno para evitar respingos no piso da fábrica, também confeccionado em material resistência a ação do cloro;
- As peças em polímeros são soldadas através de um processo de extrusão contínua que garante perfeita fusão dos materiais;
- Regulagem de altura do tanque e válvulas de envase é realizada através de manípulo externo com contador de voltas para garantir agilidade e assertividade no setup;
- Head space mínimo: de 3% a 5% do volume nominal do frasco (dependendo da geometria do frasco/gargalo);
- Quadro elétrico e de comando é confeccionado em PVC e é afastado da Envasadora. É interligado à máquina através de calhas em fibra de vidro para proteção de cabos elétricos e de sensores.

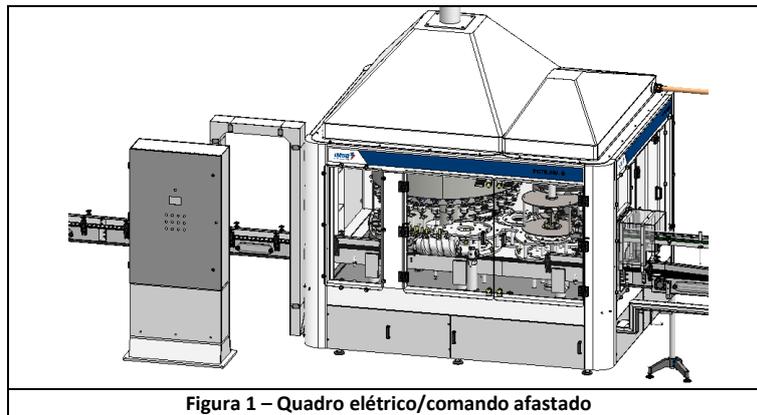


Figura 1 – Quadro elétrico/comando afastado

- Tanque reservatório possui parede dupla, confeccionado em polímero especial com aditivo que proporciona alta resistência a ação do cloro;
- Controle automático de nível do tanque através de válvula boia e atuador pneumático;
- Tanque possui comportas na face superior para permitir o acesso interno;

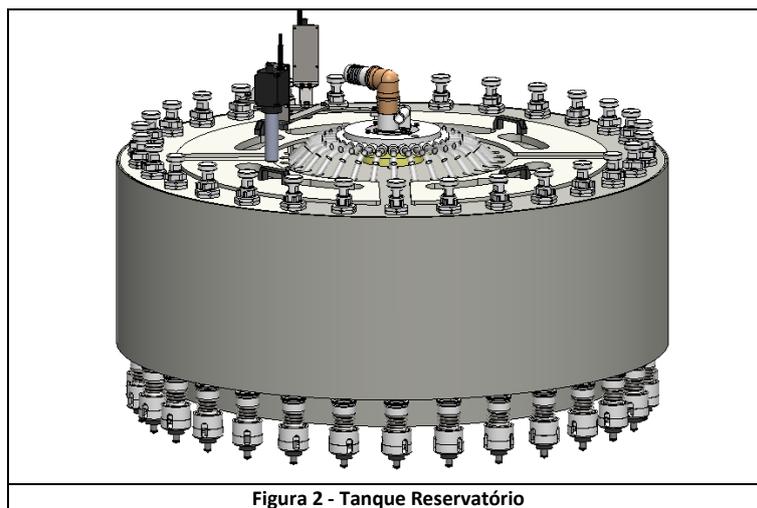
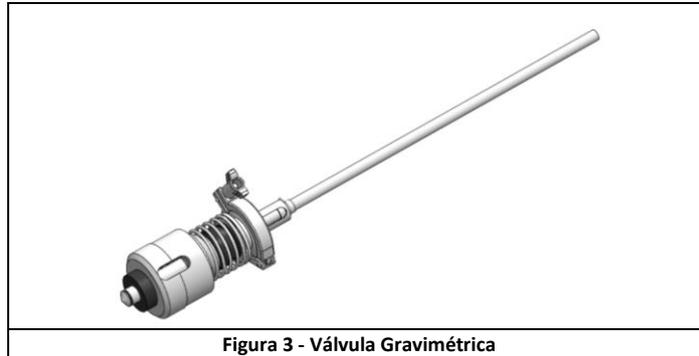


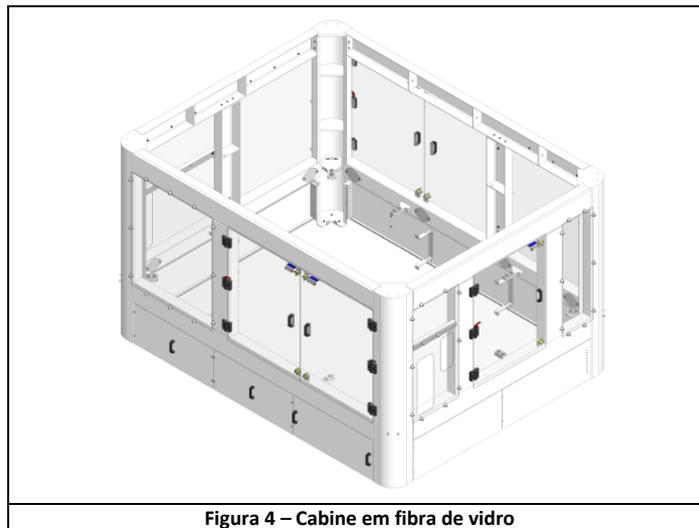
Figura 2 - Tanque Reservatório

- Válvula manual para escoamento total do produto do tanque.
- Válvulas de envase confeccionadas em titânio e partes em polímeros. Com vedações compatíveis ao produto a ser envasado;
- As válvulas possuem uma geometria que proporciona escoamento linear, direcionando o produto para a

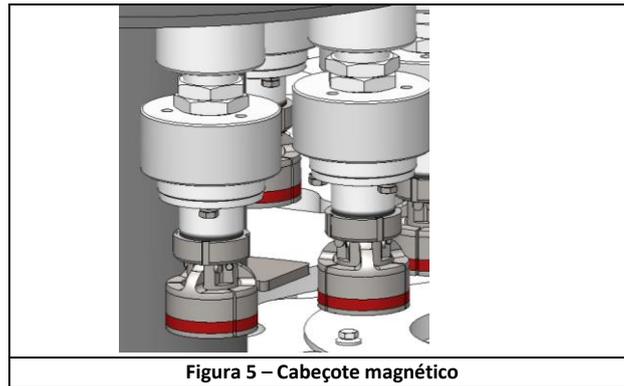
- parede do frasco. Assim há menor turbulência e menor geração de espuma;
- As válvulas de envase possuem uma capa externa rosqueável para fácil ajuste do Head Space em caso de setup de frasco e/ou produto;



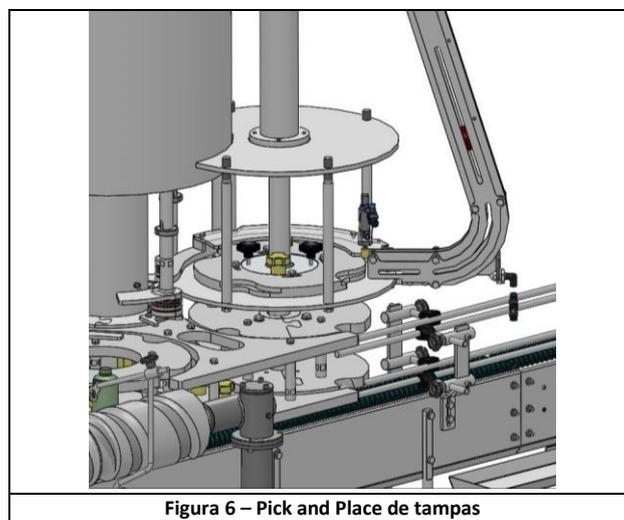
- Ajuste de tempos de operações, seleção de receitas é facilmente executado através de interface IHM;
- Todos os motores da Envasadora e transportadores com inversor de frequência;
- Pés ajustáveis para nivelar a máquina, em aço inox com regulagem de até 80 mm.
- Possui exclusiva cabine de fechamento confeccionada em fibra de vidro com portas em vidro de segurança (temperado 10 mm). Todas as portas são monitoradas através de micros de segurança. Havendo a abertura de uma das portas, o equipamento interrompe a operação instantaneamente.



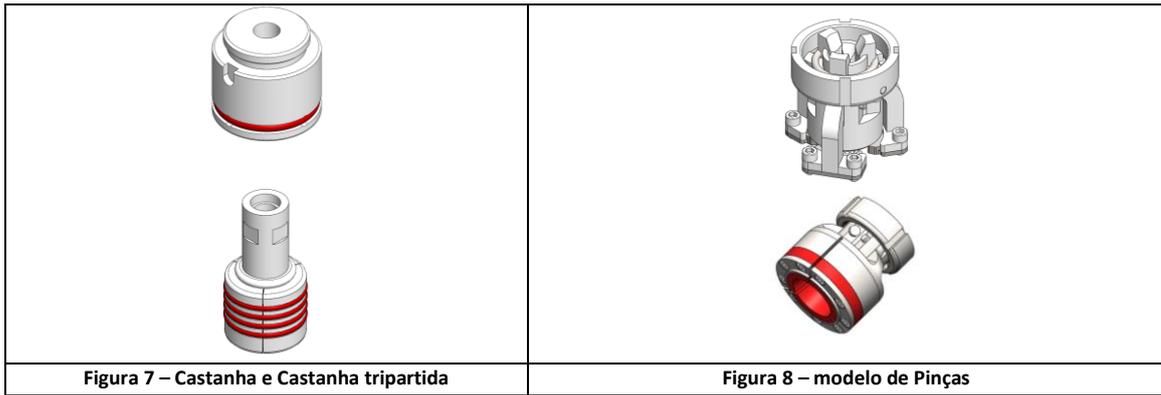
- Esquema elétrico projetado para atender NR10 e NR12;
- Equipamento possui proteções fixas na entrada e na saída do equipamento para impedir o acesso a partes móveis da máquina, conforme requisito da NR12;
- Para que não haja altas variações no volume envasado, a qualidade do gargalo do frasco bem como a manutenção da vedação do gargalo é fundamental;
- O sentido de entrada do frasco (alça para frente e alça para trás) deve ser determinado pelo cliente, antes do início do projeto.
- O tampador pode operar com diferentes modelos de tampas, seja rosqueável ou batocada. Porém esta definição deve ocorrer no início no projeto.
- O tampador rosqueador possui cabeçote magnético garante a aplicação do torque (0,5 a 3,5 Nm) de forma constante, sem variações em função de temperatura, umidade ou desgastes mecânicos.



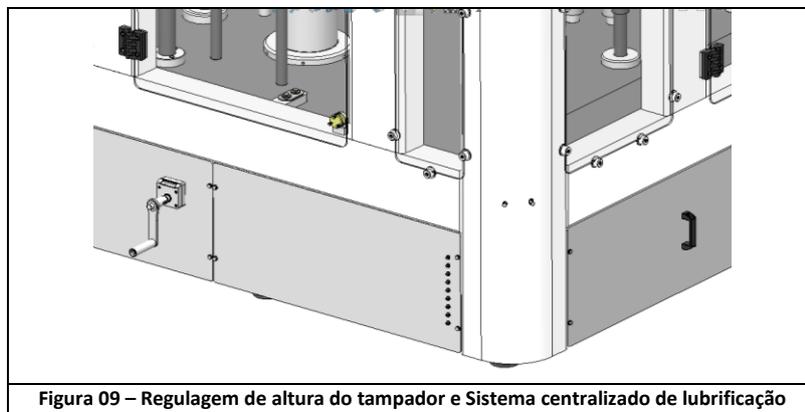
- O tampador possui o conceito pick and place de tampas, que proporciona elevada precisão na coleta e aplicação da tampa, mesmo para tampas com geometria complexa;



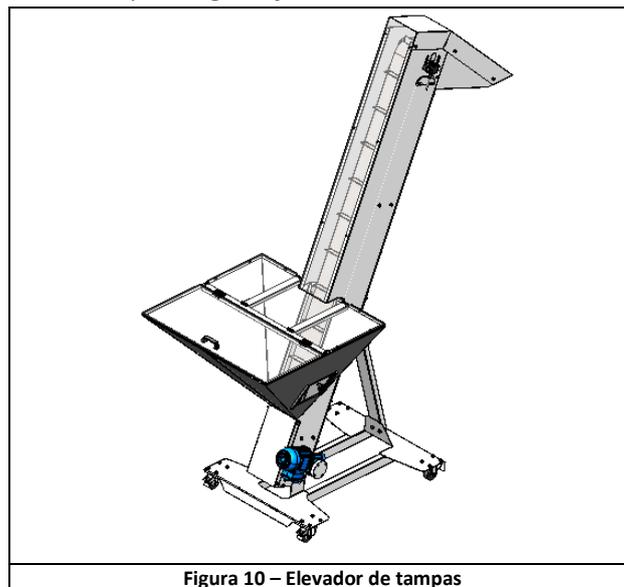
- O Tampador possui um cilindro pneumático que retém as tampas antes da cavidade do pick and place, onde o sensor óptico faz o monitoramento da linha, ocorrendo a liberação da tampa somente na presença de frascos.
- Para tampas rosqueáveis, aplica-se cabeçote tampador magnético com castanha. A castanha é uma peça única em aço inoxidável, que em seu interior apresenta uma cópia das estrias da tampa. Sendo assim, este conceito somente é aplicável com tampas de geometria simples e que possuem estrias uniformes (exemplo: tampa PCO 28). Por outro lado, para tampas rosqueáveis de geometria complexa, estrias pequenas ou grandes, estrias espaçadas ou tampa lisa deve ser aplicado o cabeçote magnético tipo pinça. A pinça possui três garras acionadas para realizar a pega da tampa e aplicar ao frasco, bem como proporcionar o movimento de rotação e o torque necessário. A maior flexibilidade deste sistema garante o perfeito desempenho mesmo quando aplicado a modelos de tampas complexas.



- Regulagem de altura do tampador manual com contador de voltas para maior assertividade no setup;
- Sistema de lubrificação centralizado para sistema de transmissão da Envasadora.



- Elevador de tampas para alimentação automática de tampas no selecionador. Proporciona maior autonomia a operação da máquina. Construído em aço inoxidável AISI 304, acabamento polido. Possui correia de talisca e fechamento para segurança.



- Transportador com estrutura, pés, suportes e esteira em polipropileno. Com calha de coleta de líquido estrutural, também confeccionado em polipropileno. As transferências entre transportadores são realizadas através de esteiras lado a lado para evitar queda de frascos.

- Os transportadores de esteira possuem catenária com contrapeso para proporcionar tensão uniforme independente das oscilações de temperatura e das folgas normais que ocorrem no funcionamento da esteira.
- Altura da esteira standard: 1000 mm ± 50 mm;
- Possui calhas confeccionadas em polímeros para condução e proteção de cabos elétricos e cabos de sensores em toda a extensão dos transportadores de frascos.

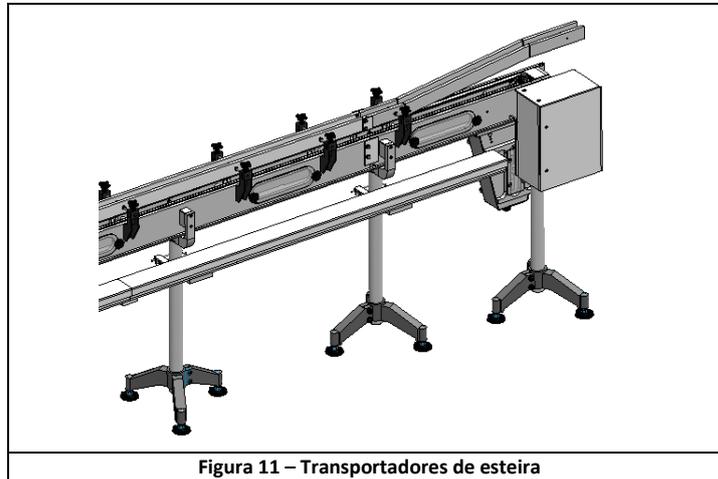
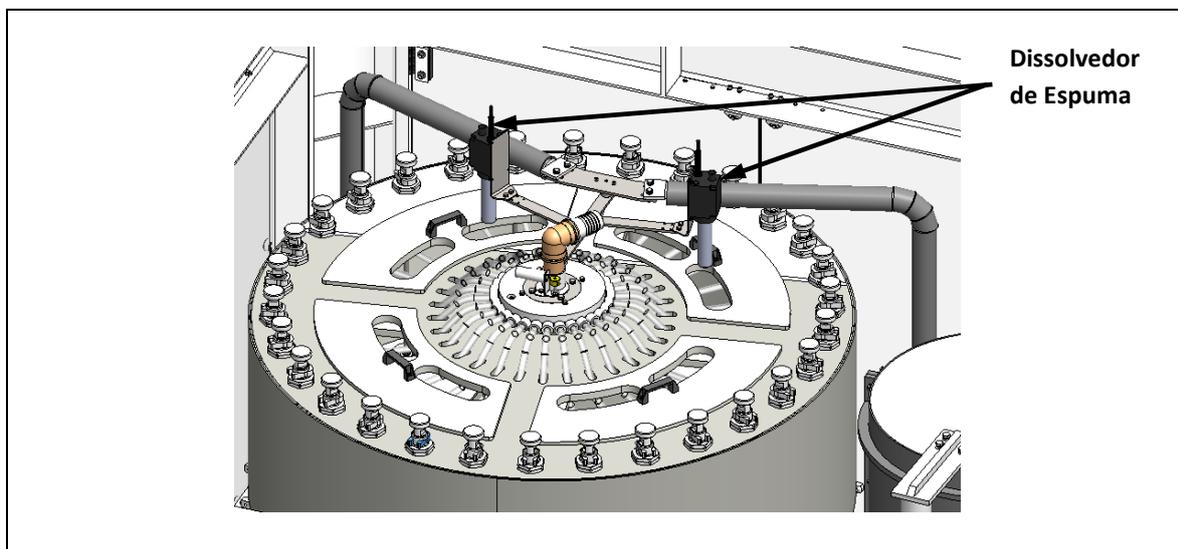


Figura 11 – Transportadores de esteira

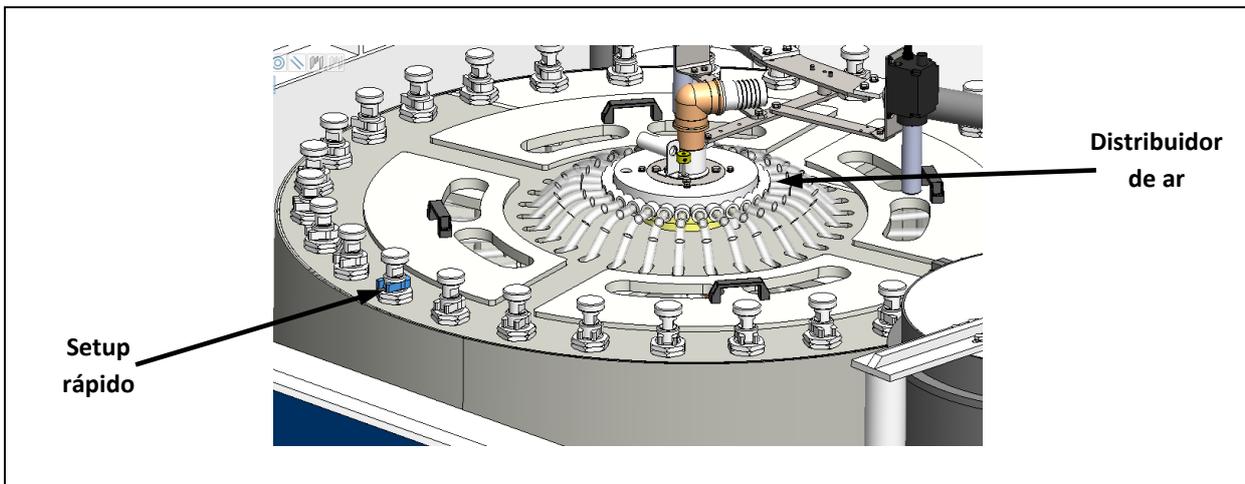
## OPCIONAIS

- **Dissolvedor de Espuma:** aplicado para reduzir a espuma dentro do tanque de envase e assim preservar a velocidade de produção do equipamento. Trata-se de um sistema gerador de ar quente que injeta o mesmo na parte superior do tanque acima do produto onde encontra-se a espuma.



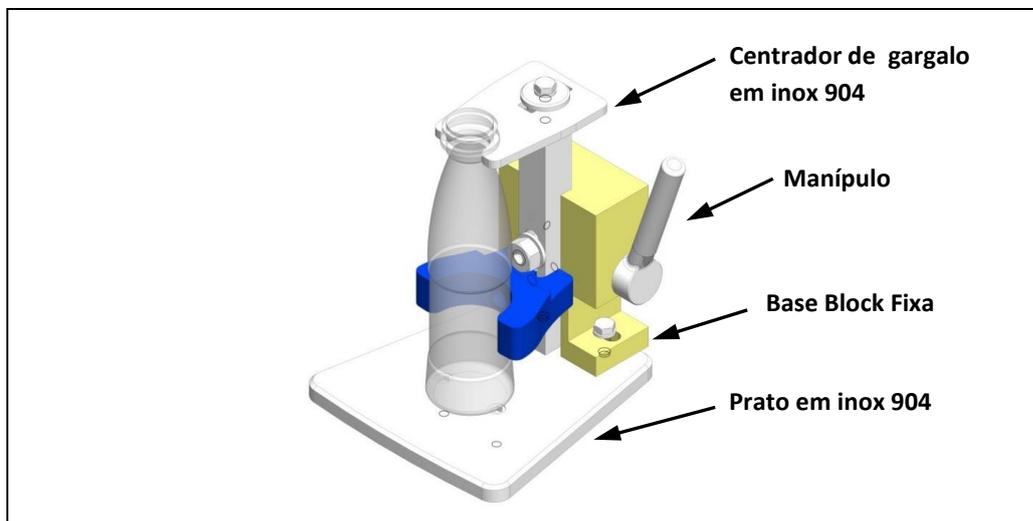
- **Sistema de sopro:** sistema injeta ar comprimido no interior do frasco imediatamente antes do início do escoamento do produto. Assim, a pressão interna do frasco aumenta, fazendo o ar escoar rapidamente, o que aumenta a velocidade de escoamento inicial e, conseqüentemente, aumenta a produção da máquina. Este sistema possui um exclusivo sistema de setup rápido, o que permite operar com sopro para produtos viscosos e, sem sopro

para produtos de alta espumabilidade. Assim, é possível extrair o máximo de produção para ambos os produtos.

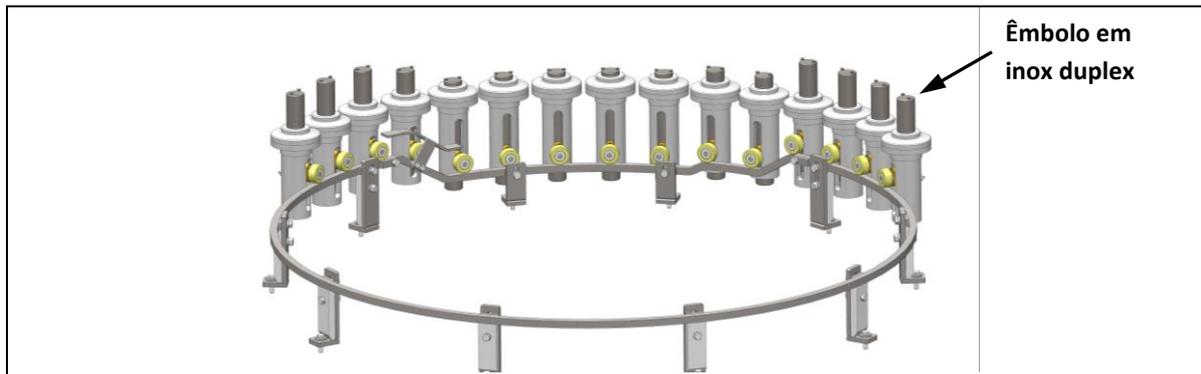


• **Base Block:** dispositivo aplicado a Envasadoras que movimentam o frasco pela base. Tem a função de suportar os frascos pelo gargalo durante o esforço de abertura da válvula de envase gravimétrica. A aplicação deste dispositivo permite a redução de gramatura ou a aplicação de geometrias complexas que comprometem a resistência a esforços verticais dos frascos. Além disso, este dispositivo proporciona estabilidade durante o movimento de rotação, evitando a queda de frascos dentro do equipamento.

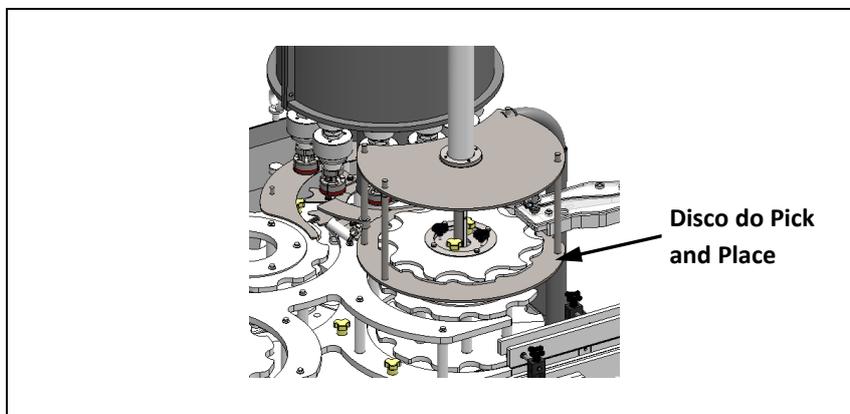
A aplicação da Base block é um excelente mecanismo para reduzir riscos de falhas e danos a Envasadora devido a problemas de qualidade de frascos, como por exemplo variações dimensionais do gargalo, obstrução do gargalo e defeitos na base dos frascos.



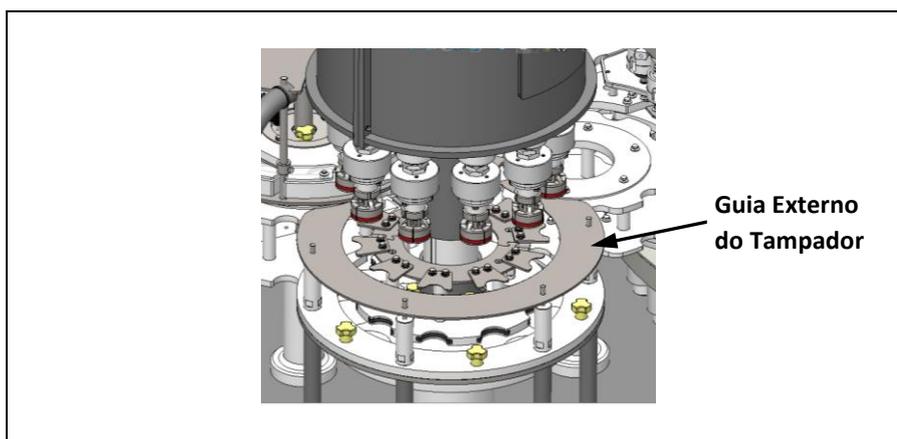
• **Êmbolo do pistão em aço inox duplex e prato em aço inox AISI 904:** os êmbolos dos pistões são confeccionados em PVC como padrão da máquina. Oferecemos como opcional, estes confeccionados em aço inox duplex (composição de dois tipos de aço inox) que proporcionam elevada resistência mecânica e resistência a corrosão superior ao aço inoxidável 316. Para aplicações que exigem maior esforço dos êmbolos, a utilização de aço inox duplex é regra, para garantir maior durabilidade e o melhor desempenho mesmo com o passar do tempo. Como por exemplo: para aplicações em frascos de 5 litros que possuem bocal descentralizado e para aplicações de base block. O prato base do frasco que é fixado no êmbolo do pistão é confeccionado em aço inoxidável AISI 904 para proporcionar maior resistência a corrosão.



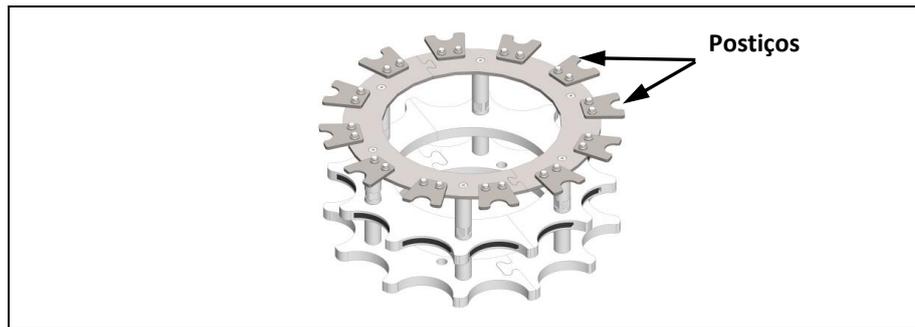
- **Disco do Pick and Place da Envasadora em aço inoxidável AISI 904:** opção confeccionada em material com desempenho superior em termos de resistência a oxidação.



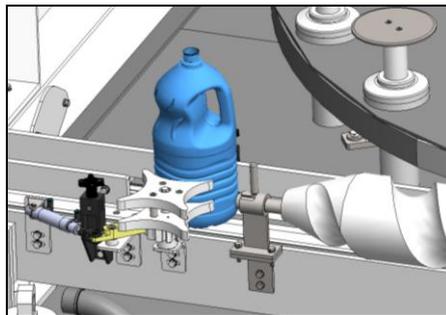
- **Guia Externo do Rosqueador em inoxidável AISI 904:** opção confeccionada em material com desempenho superior em termos de resistência a oxidação.



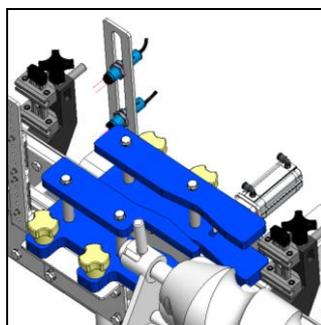
- **Postiço do Rosqueador em aço inoxidável AISI 904:** O postiço é uma peça que suporta o frasco pelo gargalo enquanto este recebe o esforço do processo de rosqueamento. É confeccionado em inox 316L como padrão. Porém oferecemos como opcional estas peças confeccionadas em titânio para proporcionar maior durabilidade e melhor desempenho ao longo do tempo.



- **Castanha Ranhurada para Tampador em aço inox duplex:** opção confeccionada em material com desempenho superior em termos de resistência a oxidação.
- **Adicional Cabeçote Especial:** Cabeçote mais robusto para aplicação de torque de 5,5 a 13 Nm.
- **Bloqueador de frascos na entrada:** dispositivo que bloqueia a entrada de frascos na entrada, através de um comando manual na IHM, assim não há necessidade de parar a Envasadora e dispensa a necessidade de bloqueio manual dos frascos na esteira de entrada.



- **Sistema de detecção de frascos caídos na esteira de entrada com bloqueador automático:** conjunto instalado na esteira de entrada da Envasadora, dotada de sensores de leitura de frascos e dispositivo de bloqueio automático. Evita colisões de frascos caídos no sem fim de entrada, preserva a integridade do equipamento, reduz o tempo de parada do equipamento e reduz o número de frascos amassados;

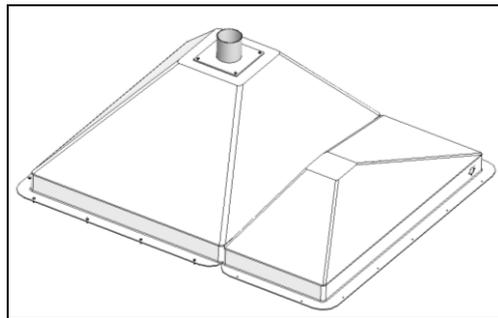


- **Sistema limitador de torque:** dispositivos instalados em diferentes pontos do sistema de transmissão da máquina que operam como embreagem sempre que a mesma for submetida a esforços extras ou choques mecânicos oriundos de algum evento anormal ao processo. Como por exemplo, frascos amassados ou qualquer outro objeto que entra acidentalmente no interior da Envasadora, causando colisões. Assim, a aplicação deste dispositivo preserva a integridade do equipamento e contribui para maior vida útil.

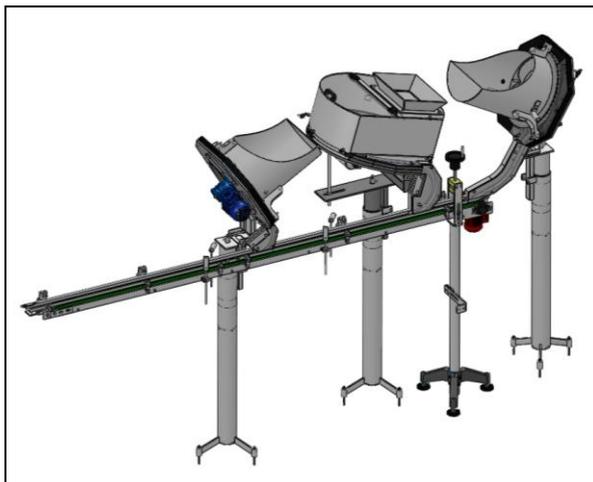
- **Kit Adicional:** conjunto de peças projetadas conforme características geométricas e dimensionais específicas do frasco. Estas peças são facilmente trocadas através de manípulos de setup rápido, sem a necessidade de uso de ferramentas especiais. Na sua maioria, são confeccionadas em polímeros de engenharia especiais que possuem baixo coeficiente de atrito para preservar a superfície de frascos e rótulos. Algumas peças são confeccionadas em aço inox, pois são submetidas a maiores esforços mecânicos.



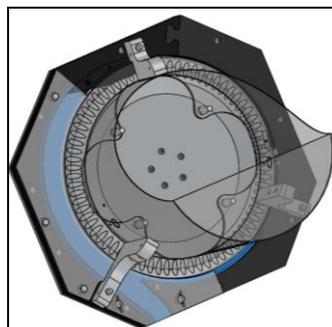
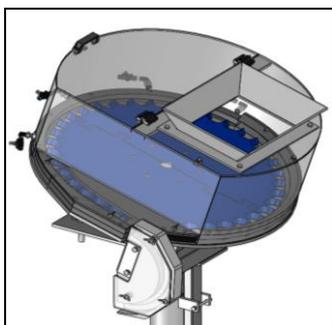
- **Coifa para enclausuramento completo da Envasadora:** coifa confeccionada em fibra de vidro instalada sobre toda a máquina com objetivo de captar os gases corrosivos. Deve-se conectar uma tubulação ligada ao exaustor para fazer a retirada destes gases para fora do ambiente fabril. Tubulação e exaustor não são inclusos



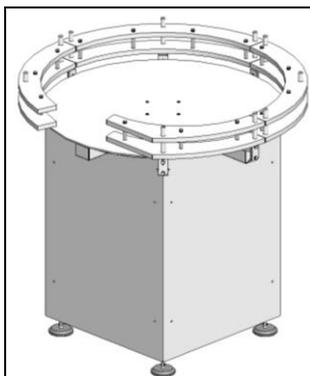
- **Iluminação interna para cabine:** opção de iluminação interna quando a Envasadora for totalmente enclausurada. Ou quando for instalada em local de pouca incidência de luz.
- **Tampador Multifuncional:** mesmo que não haja necessidade considerando o escopo inicial do projeto. Há opção de Tampador projetado para operar tanto com tampas rosqueáveis quanto com tampas batocadas. Do mesmo modo, há opção do tampador ser preparado para operar com Pinça futuramente.
- **Selecionador de tampas com pedestal e esteira de tampas:** o selecionador de tampas instalado sobre pedestal ao lado da máquina proporciona fácil acesso para inspeção, intervenção e manutenção. Além disso, permite rápido setup para um outro modelo de tampa. Pois faz uso de uma esteira para levar as tampas em fila até a Envasadora/tampador. Assim, é possível instalar até 3 selecionadores com diferentes modelos de tampas no mesmo equipamento. Para um número maior de modelos, a engenharia da ROBOPAC BRASIL precisa ser consultada.



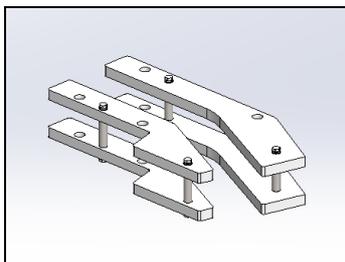
- **Selecionador de tampas ADICIONAL:** necessário para operar com mais de um modelo de tampa. Seu conceito/construção depende das características da tampa e também da velocidade de produção requerida. Ou seja, trata-se de um componente desenvolvido sob medida.



- **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 ROBOPAC BRASIL 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.
- **Iluminação interna para painéis elétricos:** opção de iluminação interna para quadro elétrico.
- **Quadro elétrico vedado com entrada de ar comprimido:** opção de quadro elétrico vedado com entrada de ar comprimido com regulador de fluxo. O ar comprimido fornecido deve ser livre de contaminantes. A disponibilidade de ar comprimido, bem como a interligação deve ser providenciada pelo cliente.
- **Mesa de acúmulo rotativa:** instalada na esteira de saída, realiza o acúmulo de frascos envasados de forma contínua e proporciona condições ergonômicas para o encaixotamento manual.



- **KIT Adicional para Mesa de acúmulo rotativa:** realiza a transferência dos frascos da esteira para a mesa de acúmulo.



### **FUNCIONAMENTO**

O equipamento possui em um bloco único os processos de envase e aplicação da tampa, o envase é realizado por sistema gravitacional, onde o frasco faz a abertura da válvula e o líquido desce pela ação da gravidade, substituindo o ar existente no frasco pelo produto. Através da utilização de polímeros esse equipamento pode ser aplicado para o envase de produtos clorados ou corrosivos, equipamentos desenvolvidos e projetados para atender a indústria saneante, química, entre outras. O processo inicia com a entrada dos frascos na máquina por uma esteira transportadora, onde são conduzidos até a rosca sem fim, seguido de um conjunto de divisores e guia central que guiam os frascos em direção a válvulas de enchimento. Os mesmos seguem no sentido rotativo contornando o equipamento completando o ciclo de enchimento e seguindo para o sistema de aplicação de tampas. O sistema de aplicação de tampas é mecânico e rotativo, com cabeçotes magnéticos que possuem regulagem de torque individual (para tampa com rosca), para que o fechamento seja perfeito e preciso. Em caso de tampa batocada (pressão) os cabeçotes são fixos fazendo movimento somente vertical. A entrada de líquido é controlada por um atuador pneumático que recebe um sinal de um sensor que é acionado por uma bóia que se localiza no interior do tanque.

Possui um painel elétrico com acionamentos temporizados com disjuntores de segurança para proteger os motores e componentes eletrônicos. Possui inversor de frequência para controlar a velocidade de produção do equipamento com display digital externo que indica a produção que o equipamento está trabalhando, todas as funções do equipamento são controlados pela IHM.

#### **MARCAS DE COMPONENTES UTILIZADOS NO EQUIPAMENTO**

Pressão de ar necessária: 6 bar  
Alimentação eléctrica: 380 V (+/- 5%) 60 Hz, 3 Ph + N + PE  
Temperatura de funcionamento: 5 a 40 ° C  
Eletroválvulas 24VDC -FESTO  
Interruptor principal: Eaton  
Disjuntores do motor: Siemens  
Botões do painel de comando: Siemens  
Contadoras: Siemens  
Bornes: Phoenix  
Fonte: Siemens  
Relés de segurança - Pilz  
Inversores - Siemens (Opcional: Rockwell)  
PLC: Siemens (Opcional: Rockwell)  
IHM: Siemens (Opcional: Rockwell)  
Sensores: Sick  
Motores dos transportadores: WEG  
Redutores dos transportadores: IBR  
Motoredutor da Envasadora: SEW  
Pneumática: Festo  
Rolamentos: SKF e FAG;

#### **COMPOSIÇÃO DOS MATERIAIS**

Componente	Material Utilizado	Acabamento
Colunas de sustentação da base (pés)	Aço inox AISI 304	Polido
Base principal de apoio	Aço carbono SAE 1020/ Revestido em polímeros	Aço carbono com Pintura e Emborrachamento / Polímeros Natural
Componentes externos	Aço inox AISI 304/316 e Polímeros	Aço Inox Polido / Polímeros Natural
Armário do quadro de comando	Polímeros	Polímeros Natural
Componentes internos de acionamento que não tem contato com o produto	Aço inox AISI 304 e polímeros	Aço Inox Polido / Polímeros Natural
Tanque da envasadora	Polímeros	Polímeros Natural
Peças metálicas das válvulas em contato com líquido	Titânio	Polido

#### **OUTRAS CARACTERÍSTICAS**

- Pressão nominal de trabalho do ar comprimido: 6 BAR;
- Tensão Elétrica: 380V;
- Head Space Mínimo: 3% a 10% do volume (dependendo da geometria do frasco). A geometria do gargalo dos frascos e o head space do produto são determinantes para a produção, eficiência e para a escolha correta da tecnologia de envase.

#### **OBSERVAÇÕES**

No processo de fechamento/rosqueamento, alguns frascos poderão deixar o equipamento sem tampa ou mal fechados. Isso pode ocorrer devido às variações inerentes ao processo tais como: variações dimensionais das tampas; variações de temperatura das tampas; variações na distribuição de material e flexibilidade das tampas; variações de qualidade em geral de tampas; perda de lacre, selo ou batoque interno; ajustes operacionais e manutenção do tampador/rosqueador.

No processo de seleção de tampas, poderá ocorrer a perda de lacre ou batoque de tampas, isso pode acontecer devido a um fator ou a combinação dos seguintes fatores: variação dimensional das tampas e/ou lacre, lacre demasiadamente frágil, lacre incompleto ou com falha, fixação ineficiente do batoque interno na tampa ou do selo

de indução (solta-se com muita facilidade).

No processo de envase, a entrada de frascos com problemas de qualidade de sopro pode prejudicar a operação e ocasionar danos a estrutura do equipamento. São alguns exemplos: frascos cilíndricos que sofreram danos no silo deixando-os ovalizados; frascos com rebarbas no fundo e no gargalo; frascos com grandes variações dimensionais no gargalo; frascos com gargalo obstruído; frascos com material mal distribuído;

Devido a variações nas propriedades dos fluidos, a produção e a precisão do processo poderão apresentar variações durante o envase. Estas propriedades ou características são:

Viscosidade absoluta ou cinemática;

Densidade ou massa específica;

Espumabilidade;

Fluido newtoniano ou não-newtoniano;

Condições do ambiente onde a máquina opera, também podem influenciar na produção. Como por exemplo, temperatura, umidade e pressão atmosférica.

A produtividade e eficiência do equipamento podem oscilar em função das seguintes variáveis inerentes ao processo:

Qualidade dos frascos (distribuição de material; qualidade de matéria prima do frasco; qualidade e acabamento do gargalo dos frascos; qualidade e acabamento do fundo dos frascos; frascos furados; frascos ovalizados; variações do processo de sopro).

Qualidade das tampas (variação dimensional; variação na flexibilidade; acabamento da tampa)

Características dos frascos (geometria; distribuição de material; elasticidade das paredes dos frascos; gramatura; dimensional)

Características do produto (variação de viscosidade e densidade do produto; variação da espumabilidade do produto; variação de temperatura);

Condições ambientais (temperatura, umidade e nível de contaminação do ambiente);

Condições de operação do equipamento (treinamento e experiência do operador; cuidado na operação;)

Condições de manutenção do equipamento (manutenções preventivas, lubrificação, limpeza diária do equipamento, troca de vedações, orings, borrachas);

Interface com outros equipamentos/software da linha e o balanceamento da linha;

Após o envio de amostras para projeto, eventuais alterações em características de frascos, tampas ou produto devem ser comunicadas e aprovadas pela Engenharia da ROBOPAC BRASIL (alterações de qualquer natureza, seja dimensional, geométrica, física ou química). 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 ROBOPAC BRASIL isenta-se de responsabilidade sobre falhas, baixo desempenho e danos aos equipamentos quando estes se originam de não conformidades de frascos e tampas.

Sugerimos a aplicação de controles de qualidade e a aplicação de dispositivos de inspeção de frascos e tampas na linha de produção. Além disso, orientamos a aplicação de dispositivos, como a Base Block, para reduzir a probabilidade de ocorrência de falhas e danos ao equipamento devido as variações de qualidade de frascos.