

LIOFILIZAÇÃO

Plantas RAY® para a indústria de alimentos



Liofilização do jeito RAY®

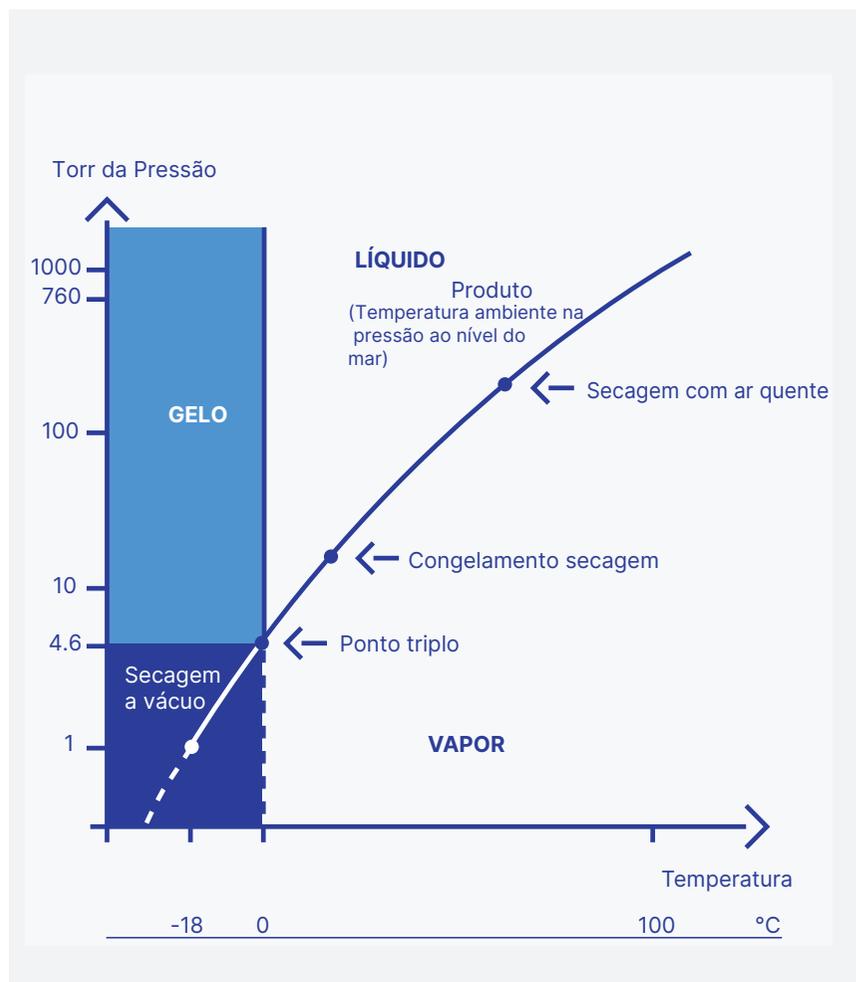


Diagrama de fases da água

Em nossos liofilizadores RAY®, os produtos congelados são secos em temperaturas abaixo de -18° C. Não há descongelamento do produto e sua qualidade é preservada.

Atendendo às demandas do mercado

Como consumidores, queremos uma opção de alimentos preparados com aparência e sabor tão bons quanto os alimentos frescos, que sejam saudáveis, fáceis de preparar e seguros para serem armazenados sem refrigeração. A liofilização permite que os fabricantes atendam a essas expectativas, mantendo a aparência, o sabor e a consistência naturais de diferentes tipos de alimentos frescos e preservando os principais nutrientes, incluindo carboidratos, proteínas, vitaminas e minerais.

- O processo de liofilização resulta em produtos estáveis com uma longa vida útil.
- Os produtos liofilizados são duráveis em temperatura ambiente, o que elimina a necessidade de uma logística complicada de distribuição em cadeia de frio.
- O baixo peso e o fácil manuseio dos produtos liofilizados reduzem drasticamente os custos de transporte.

As plantas de liofilização RAY® da GEA foram projetadas para proporcionar ótimos resultados com uma ampla variedade de tipos de produtos, incluindo peixes, carnes, frutas e vegetais, café e ervas.

Os sistemas de liofilização em bateladas RAY® complementam nosso liofilizador CONRAD® para processamento contínuo. Seja qual for o sistema que você escolher, a tecnologia de liofilização da GEA é universalmente projetada para ajudar a preservar a estrutura, o sabor, a cor e a integridade dos componentes nutricionais do produto. Acreditamos que nossos sistemas RAY® oferecem uma solução econômica de liofilização que pode gerar produtos da mais alta qualidade no mercado.

Principais vantagens

A GEA é um dos mais experientes designers e fabricantes de plantas de liofilização do mundo, e oferecemos aos nossos clientes plantas de liofilização confiáveis que são respaldadas por décadas de conhecimento tecnológico e de processos. Nosso objetivo é configurar sistemas versáteis e fáceis de usar que possam ajudá-lo a criar produtos vencedores de mercado e ficar à frente da concorrência.

A tecnologia do liofilizador RAY® está projetada para que você possa:

- Minimizar a perda de produtos
- Reduzir os custos de energia e mão-de-obra
- Otimizar a confiabilidade da planta

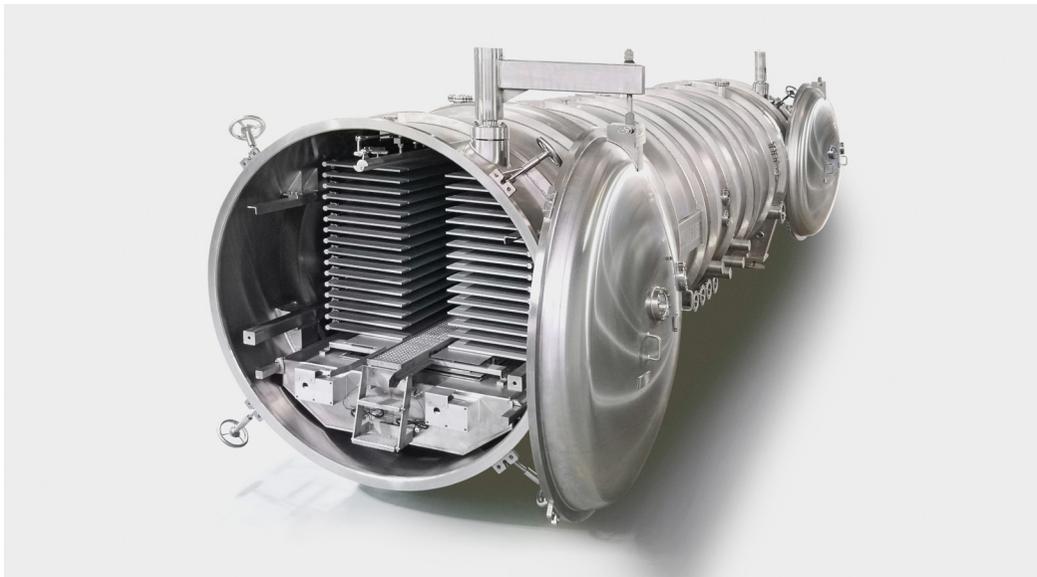
Liofilizadores RAY® no mundo real



A GEA oferece uma gama completa de serviços para a planta em todo o mundo - desde soluções integradas até componentes-chave que podem ajudar a tornar seu processo de liofilização mais lucrativo. Trabalhamos com clientes em todo o mundo para desenvolver uma linha abrangente de plantas de liofilização RAY® e podemos ajudá-lo a selecionar e configurar a tecnologia que lhe permitirá processar com confiança uma ampla variedade de produtos. Também oferecemos nossa abundância de insights sobre processos e mercados para apoiar sua pesquisa de produtos e estudos de viabilidade.

Nossos clientes mostraram como a tecnologia GEA RAY® pode ajudar a apoiar o crescimento, a diversificação e a reduzir o desperdício de alimentos. A combinação vencedora do know-how da GEA e da tecnologia RAY® foi fundamental para ajudar uma empresa de embalagens de alimentos a diversificar a liofilização de peixes, carnes e refeições prontas e, separadamente, permitiu que os agricultores locais em regiões remotas da Turquia gerassem frutas e vegetais liofilizados de alto valor a partir de colheitas excedentes.

Secadores em bateladas RAY®



Modular e eficiente:
Os Secadores em Bateladas
RAY®.

Eficiência refinada

Usamos nosso conhecimento detalhado do processo de liofilização para desenvolver os sistemas RAY® que, acreditamos, lhe proporcionarão um processo de liofilização ideal, com eficiência e economia incorporadas.

Alguns dos principais recursos do equipamento RAY® incluem:

- Secagem rápida e uniforme
- Alta capacidade de sublimação
- Perda insignificante de produto (menos de 0,1%)
- Sistemas de suporte de última geração
- Design flexível e eficiente
- Operação simples e confiável
- Fácil acesso para limpeza e manutenção.

Design modular

Os liofilizadores RAY® da GEA são projetados como sistemas modulares, com gabinete, placas de aquecimento e condensadores de vapor construídos como unidades individuais e separadas. O design modular oferece várias vantagens durante a instalação e a operação, incluindo a configuração rápida na entrega, para que você possa iniciar a produção sem demora. A montagem do secador geralmente pode ser realizada por subcontratados locais.

Módulo de placa de aquecimento

Pilhas duplas de placas de aquecimento projetadas para secagem RADIANTE. As placas de aquecimento são feitas de alumínio anodizado.



Módulo do condensador de vapor

Condensador embutido com o exclusivo sistema de degelo automático da GEA. O condensador é feito de aço inoxidável.

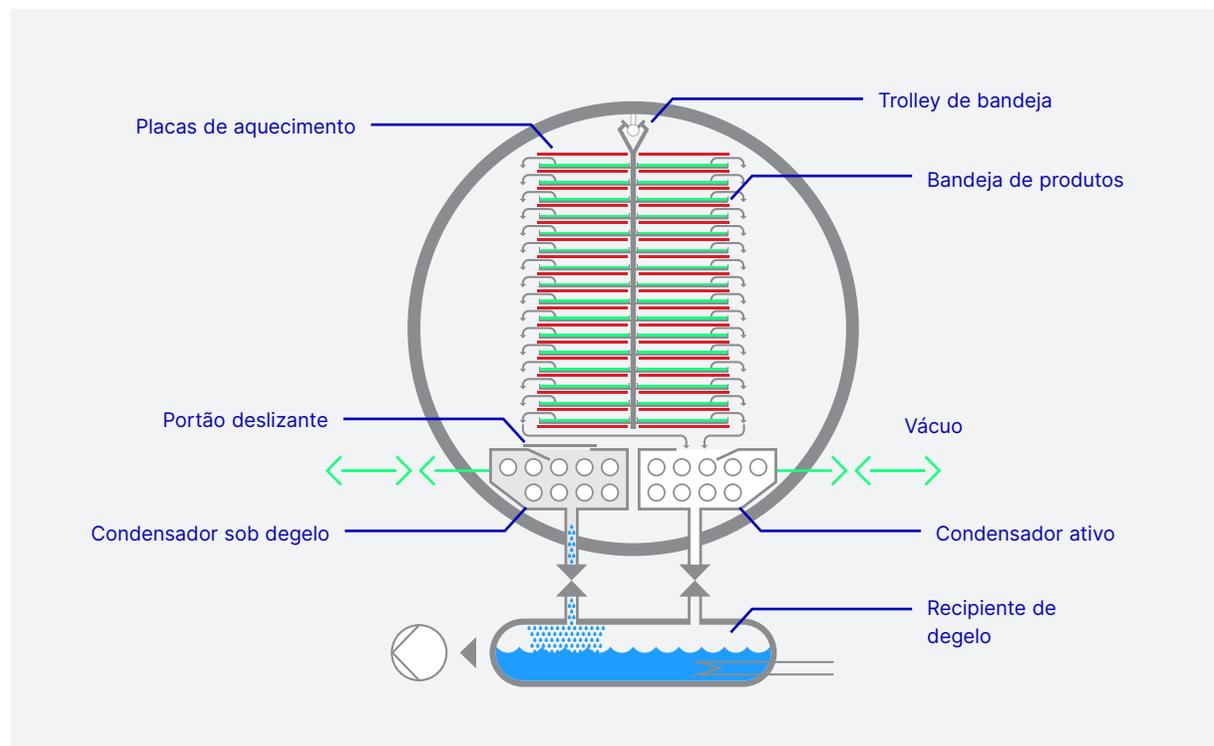


Módulo do gabinete

Estrutura cilíndrica com porta em uma extremidade para carga e descarga. Todas as conexões com sistemas auxiliares estão localizadas na extremidade traseira.



Livrando da dor de cabeça do degelo



Tecnologia RAY® para volumes menores

Os gabinetes menores do RAY® (2, 8, 16, 24, 50) apresentam um sistema de degelo baseado na lavagem com água. O condensador é lavado com água pré-aquecida no final de cada ciclo de liofilização. Isso faz com que o gelo no condensador derreta em 10 minutos, e a água é então simplesmente drenada. Esse método, que é ideal para esses sistemas menores, é simples de operar e tem baixo custo de investimento.

Sistemas RAY® maiores com CDI

Os gabinetes maiores do RAY® (75, 100, 125, 150) incorporam nosso sistema de degelo contínuo (CDI) totalmente automatizado. Durante o degelo, a câmara do condensador é fechada a partir do recipiente de degelo. O vapor a 25°C do recipiente de degelo se condensa na superfície fria do condensador, derretendo o gelo. O condensador é resfriado até a temperatura operacional, resultando na condensação de qualquer vapor remanescente.

À medida que o vapor se condensa, a pressão no condensador também diminui até que o vácuo operacional seja alcançado, eliminando a perda de vácuo na troca entre as câmaras do condensador de vapor.

A camada de gelo nas serpentinas do condensador é mantida em uma profundidade de 5 mm (1/5") ou menos.

Isso permite uma diferença insignificante de temperatura sobre o gelo e um consumo de energia relativamente baixo pela planta de refrigeração.

O sistema CDI foi projetado para alcançar:

- Capacidade constante do condensador
- Alta capacidade de liofilização por metro quadrado de superfície da bandeja, pois o gelo é removido continuamente
- Troca rápida entre as bateladas, pois não há necessidade de realizar o degelo entre uma batelada e outra
- Maior lucratividade geral para processos de liofilização em larga escala, graças a tempos de secagem mais rápidos, troca mais rápida e custos de energia reduzidos para a planta de refrigeração

Planta completa

- **Congelamento linear/armazenamento de gelo**

Um turno de preparação de 8 horas pode fornecer produto suficiente para 24 horas de liofilização. O congelamento é feito de acordo com o princípio "primeiro a entrar, primeiro a sair".

- **Transporte por trilho suspenso**

Os trolleys transportam as bandejas de produtos desde o congelamento, passando pela liofilização, até o esvaziamento. É um sistema simples, higiênico e seguro.

- **Liofilizador RAY®**

Controle totalmente automatizado do ciclo de secagem de cada batelada. Basta fechar a porta e pressionar o botão. Os liofilizadores podem funcionar durante a noite, com supervisão mínima.

- **Sistema de fornecimento de calor**

As temperaturas são cuidadosamente controladas para otimizar a secagem, desde o congelamento (salmoura) ou temperatura ambiente (água de resfriamento) até 130 °C.

- **Sistema de vácuo**

Dependendo do modelo RAY®, o vácuo do processo pode ser alcançado em menos de 12 minutos. O tempo de vácuo pode ser reduzido ainda mais para produtos com requisitos especiais, como aqueles com baixo ponto de congelamento.

- **Degelo**

Os liofilizadores RAY® usam lavagem com água ou o sistema de degelo contínuo (CDI) da GEA. O sistema a ser usado dependerá do modelo.

- **Sistema de refrigeração**

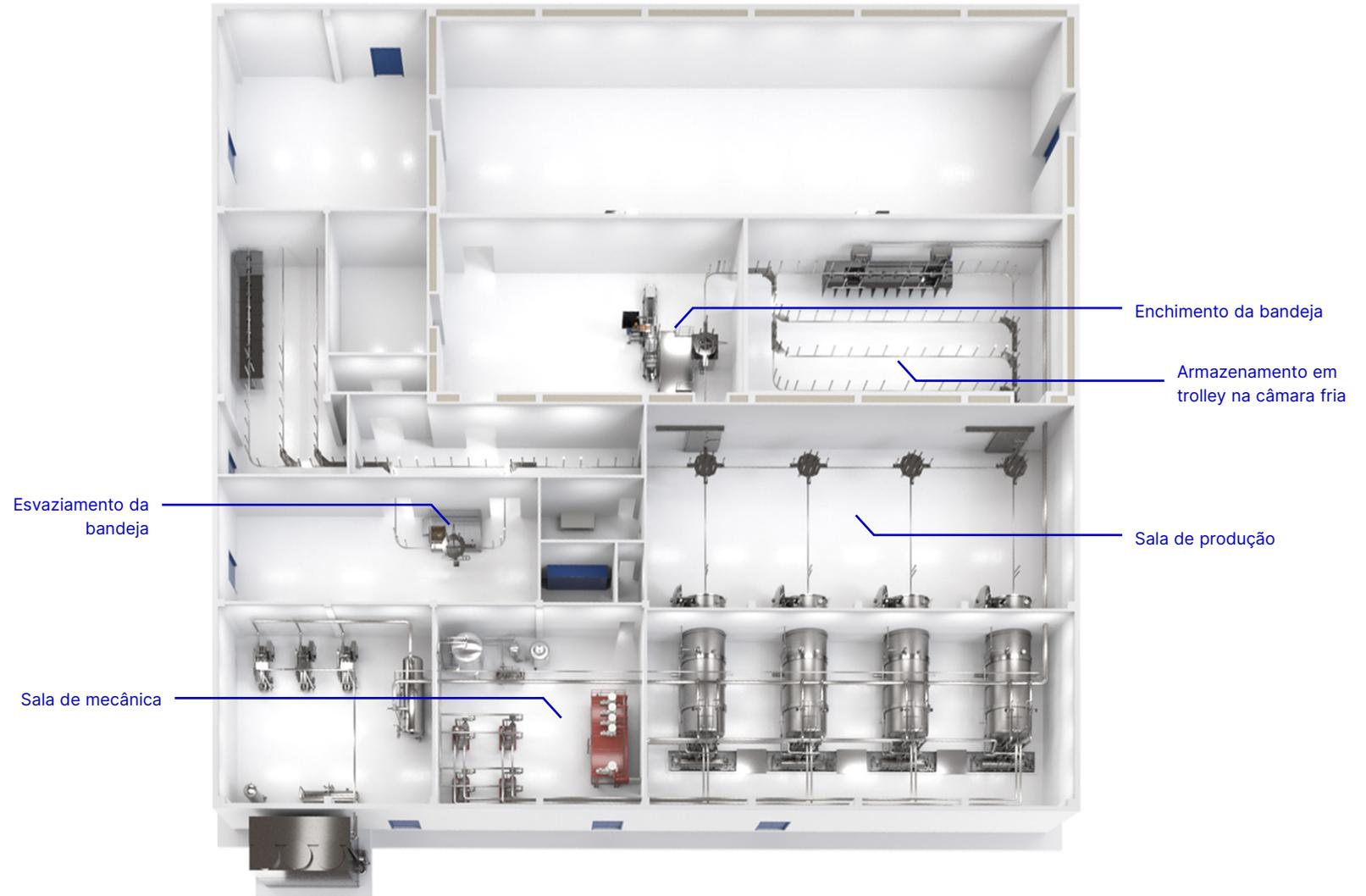
A GEA pode fornecer sistemas que incorporam compressores de refrigeração altamente eficientes, e também oferecemos soluções de bomba de calor que podem permitir uma economia significativa de energia.

- **Sistema de controle no PC/PLC**

O sistema RAY® é fornecido com um sistema de controle industrial completo, incluindo recursos de receita e relatórios completos de bateladas. A solução de automação GEA Codex® não apenas garante uma operação segura, alta qualidade do produto, desempenho melhorado, gerenciamento de dados e extração de valor, mas também oferece suporte de serviço global para o seu sistema de controle.

Capacidades típicas	1	2	8	16	24	50	75	100	125	150
Área efetiva da bandeja (m ²)	0,8	1,5	7,6	15	23	45	68	91	114	136
Capacidade máx. de sublimação (kg H ₂ O/hora)	1,7	3	17	34	50	100	150	200	250	330
Capacidade de entrada típica de sólidos 15% (kg/24 horas)	20	39	190	380	570	1125	1780	2375	2375	3723
Capacidade de saída (kg/24 horas)	3	6	28	56	84	175	275	370	370	576
Liofilização, LxC1 (m ²)	N/A	N/A	50	60	80	100	100	200	220	300
Congelamento+armazenamento em câmara fria, LxC2 (m ²)	N/A	N/A	15	20	30	40	40	70	80	100

Layout da planta



GEA Process Engineering A/S

Gladsaxevej 305
2860 Soeborg, Dinamarca

Tel. +45 39 54 54 54

gea.com/contact