

Na rota dos ingredientes



Índice

1 Soluções Air Liquide para ingredientes

1. Aromas e perfumes

P. 6

2. Gorduras especializadas

P. 8

3. Princípios ativos

P. 10

4. Proteínas alternativas

P. 12

2 Equipamentos/Aplicações

Cristalização/Microesferonização/
Microencapsulamento: CCP, CCM,
Túnel de imersão

P. 15, 16, 17

Criotrituração: sistema
de pré-arrefecimento

P. 18

Controlo da temperatura: injetores
de gases criogénicos

P. 19

Inertização e Gestão do Oxigénio:
VESTAL, Quick Inert, injetores de gases

P. 20, 21

3 Qualidade e conformidade dos gases

Setores alimentar, farmacêutico, cosmético e laboratórios

P. 22

4 Especialização

Um serviço de proximidade especializado

P. 24



O desafio da produção de ingredientes naturais

A crescente necessidade de ingredientes naturais nas indústrias farmacêutica, química fina e cosmética oferece grandes oportunidades de desenvolvimento para os fabricantes, e ao mesmo tempo apresenta inúmeros desafios.

Por um lado, as especificidades exigidas para estes ingredientes são cada vez mais rigorosas: multiplicidade de propriedades pretendidas (ativas, nutritivas e funcionais), estreitas gamas granulométricas, qualidade estável ao longo do tempo, etc., e tudo isto a partir de matérias-primas naturais derivadas do mundo vivo.

Por outro lado, as restrições económicas, regulamentares e ambientais impõem escolhas tecnológicas para uma produção mais sustentável e eficiente.

A Air Liquide responde a este duplo desafio, propondo tecnologias inovadoras e eficientes para as diferentes famílias de ingredientes.

As nossas soluções são desenvolvidas nos nossos centros mundiais especializados e com as nossas redes de parceiros técnicos. Oferecemos aos nossos clientes tecnologias de ponta e serviços de proximidade. Acompanhamos os nossos clientes em todas as fases dos seus projetos, desde a conceção até à produção industrial.

Os nossos clientes recorrem às soluções da Air Liquide para as suas necessidades essenciais em termos de:

- 1. Qualidade do produto final:** preservação do sabor, dos aromas, das cores, dos valores nutricionais e funcionais, conformidade com as normas biológicas, ausência de OGM e alergénios
- 2. Desempenho e produtividade:** otimização do desempenho, processos flexíveis e equipamento compacto
- 3. Segurança e fiabilidade** dos operadores e instalações
- 4. Respeito pelo ambiente:** nenhum resíduo ou descarga poluente
- 5. Respeito pelo bem-estar animal**



1.
**Soluções
Air Liquide
para os
ingredientes**

AS SOLUÇÕES DE GASES POR FAMÍLIA DE PRODUTOS

Família de produtos

Tecnologias com recurso a gases	Aromas e perfumes	Gorduras especializadas	Proteínas alternativas	Princípios ativos
Aumento da produção em estufas ou biorreatores	✗	✗	✓	✓
Proteção das matérias-primas (criogenia e inertização)	✓	✓	✓	✓
Extração assistida por azoto líquido ou CO ₂ supercrítico	✓	✓	✓	✓
Controlo da temperatura e criotrituração	✓	✗	✓	✓
Cristalização e granulação de líquidos e gorduras	✓	✓	✓	✗
Arrefecimento e ultracongelamento	✓	✓	✓	✓
Gestão do oxigénio dissolvido em líquidos	✓	✓	✓	✓
Inertização de qualidade e segurança dos processos de produção	✓	✗	✗	✓
Embalagem em atmosfera modificada (MAP)	✗	✓	✓	✓
Tratamento de efluentes e COV	✓	✓	✓	✓
Gases laboratoriais	✓	✓	✓	✓



01

Aromas e perfumes

Dos campos de jasmim aos frascos de perfume, passando pelas vagens de baunilha e pelos cremes de sobremesa, a indústria de aromas e perfumes é um bom exemplo da comunhão entre o saber-fazer tradicional e a inovação.

Solução da Air Liquide

1 Pré-tratamento e preservação das matérias-primas vegetais

A qualidade dos produtos aromáticos depende, em primeiro lugar e acima de tudo, da qualidade das matérias-primas. Para várias flores e plantas aromáticas, a biomassa deve ser processada no prazo de quatro horas após a colheita ou conservada ao abrigo da luz, do calor e do oxigénio para manter o seu perfil bioquímico.

As vantagens dos líquidos criogénicos

As técnicas de arrefecimento, ultracongelamento e criotrituração com azoto líquido ou CO₂ líquido são particularmente eficazes na separação das partes valiosas (flores, botões, folhas, bagas, sementes, etc.) dos ramos e na proteção de matérias-primas sensíveis de alto valor.

Em termos práticos

Durante a criotrituração, o azoto líquido é transformado em gás, cedendo as suas frigorias. Ao mesmo tempo, isto permite ter um efeito benéfico na inertização e na proteção dos produtos contra a oxidação.

Objetivos

Num quadro **regulamentar** cada vez mais rigoroso em termos de **qualidade, segurança e ambiente**, os perfumistas e aromistas desenvolvem aromas cada vez mais variados, naturais e **autênticos** para satisfazer as crescentes necessidades dos fabricantes e as exigências dos consumidores.

As soluções Air Liquide, com recurso a fluidos criogénicos, supercríticos ou atmosferas controladas, fornecem um apoio valioso às diferentes fases de produção do setor: desde o pré-tratamento da biomassa, passando pela extração de substâncias aromáticas, até à formulação de aromas e à sua incorporação em ingredientes prontos a serem utilizados.

2 Extração de substâncias aromáticas

Dependendo da matéria-prima, da qualidade desejada e da utilização pretendida, o processo de extração será diferente e determinará a designação e a composição dos produtos obtidos após a extração. O maior desafio é obter extratos com um perfil aromático próximo do da planta original.

As vantagens do CO₂ supercrítico

A eficácia da extração com CO₂ supercrítico é bem conhecida dos aromistas.

As condições de temperatura (40-50 °C) e pressão (80-100 bares) são particularmente bem adaptadas às plantas aromáticas, permitindo que as moléculas aromáticas visadas sejam bem conservadas.

No caso de extração com etanol, é por vezes necessário azoto líquido para um arrefecimento rápido da solução para separar o etanol das substâncias aromáticas. A inertização com azoto é também utilizada para controlar a atmosfera do processo classificada como uma zona ATEX (Atmosfera Explosiva).

Para aromas extraídos por processos de trituração (baunilha, café, canela, etc.), a utilização de azoto líquido mantém o corpo do triturador à temperatura pretendida e evita a sua obstrução, bem como perdas de COV e compostos orgânicos voláteis aromáticos.

Em termos práticos

A Air Liquide propõe diferentes níveis de qualidade de gases adaptadas aos requisitos dos seus produtos acabados.

3 Conservação dos óleos essenciais

Os óleos essenciais são utilizados para compor vários produtos cosméticos, alimentares e farmacêuticos. Frequentemente sensíveis ao oxigénio, aos UV e à temperatura, o seu armazenamento, a sua transferência de um recipiente para outro e a sua recolha durante testes de formulação requerem um bom controlo ambiental.

As vantagens dos gases de inertização

As técnicas de inertização dos depósitos e recipientes, de transferência por pressão de gás inerte e mesmo a eliminação do oxigénio dissolvido no óleo (desoxigenação) fornecem soluções eficazes para controlar o oxigénio, evitando assim alterações.

Outras tecnologias mais avançadas, como o encapsulamento, a criocristalização e a liofilização, com aplicação de azoto líquido, podem ser utilizadas para proteger os óleos essenciais em matrizes de materiais de revestimento mais estáveis.

Em termos práticos

Os ingredientes encapsulados sob a forma de pós ou esferas estáveis facilitam o armazenamento, a dosagem e a libertação oportuna de aromas e perfumes quando utilizados no produto final.



Ingredientes ricos em gorduras vegetais

São utilizados extratos de óleos vegetais em vários ingredientes alimentares, cosméticos e farmacêuticos devido às suas propriedades antioxidantes biológicas e emulsionantes naturais.

Alguns exemplos:

- **Nos cosméticos:** os extratos de óleos vegetais são utilizados na maioria dos cremes hidratantes, protetores e reparadores, bem como em champôs e condicionadores (óleo de coco, manteiga de carité, etc.).
- **Nos produtos farmacêuticos:** excipientes para encapsular e proteger fórmulas ativas para melhor conservação e libertação gradual no organismo.
- **Nos ingredientes para padaria e pastelaria, chocolates, cremes de sobremesa, molhos e suplementos alimentares:** os óleos ricos em vitaminas A, C e E fornecem nutrientes biodisponíveis (fáceis de assimilar pelo organismo), proporcionando, ao mesmo tempo, melhor textura aos produtos.
- **Na alimentação animal:** suplementos nutricionais e ingredientes que melhoram a apetência e a digestão.

Objetivos

Para ajudar os nossos clientes a obterem ingredientes de qualidade superior que são fáceis de conservar, dosar e incorporar nos produtos acabados, a Air Liquide desenvolveu várias tecnologias dedicadas.

Solução da Air Liquide

1 Preservação das matérias-primas

As gorduras vegetais são frequentemente extraídas das matérias-primas por meios físicos (prensagem mecânica) ou químicos (extração com solventes).

Os óleos ricos em ácidos gordos insaturados e aromas (azeite, óleo de sésamo, óleo de nozes, óleo de semente de uva, etc.) são muito sensíveis à temperatura. Estes produtos oxidam-se facilmente e perdem os seus aromas se a temperatura e a atmosfera não forem controladas durante a fase de prensagem.

Inertização e controlo da temperatura durante a trituração

A utilização de um gás frio e inerte como o azoto líquido proporciona uma dupla proteção do produto contra o efeito do aquecimento e da oxidação. Dependendo dos processos em vigor, as equipas técnicas criam à medida dispositivos de injeção de gás frio a partir de uma fonte líquida, bem como meios de regulação e extração dos gases.

Também podem ser implementados circuitos de criocaptura para aromas voláteis.

A inertização dos recipientes com azoto permite uma melhor conservação dos óleos virgens provenientes da prensagem a frio.



2 Proteção durante o processo de transformação

Dependendo da utilização final, os óleos devem passar por várias fases de extração e purificação para remover resíduos contaminantes de solventes e odores indesejáveis ou para obter o aspeto límpido e as cores claras pretendidas.

A refinação dos óleos envolve frequentemente a transferência de produtos de um equipamento para outro e o seu aquecimento (por exemplo, a injeção de vapor de 230 a 250 °C ou mais nos processos de destilação de neutralização).

Controlo do oxigénio durante a refinação

Para evitar a oxidação dos produtos durante as transferências e os aquecimentos, é frequentemente necessário, especialmente para produtos muito sensíveis, remover o oxigénio inicialmente dissolvido nos óleos (na ordem de 33 mg/l) e evitar qualquer contacto com a atmosfera (contendo 21 % de oxigénio).

A inertização é sistematicamente necessária no final dos processos de refinação para proteger os produtos a temperaturas muito altas antes de os trazer de volta à temperatura ambiente.

A abordagem de Gestão do O₂ desenvolvida pela Air Liquide é particularmente eficaz no controlo do oxigénio em cada fase crítica do processo do cliente.

Vantagens



Eficiência comprovada



Soluções fáceis de implementar num novo processo ou numa linha existente



Tratamento compatível com produtos biológicos

3 Cristalização e granulação de líquidos e gorduras

As gorduras passam de um estado sólido para um estado líquido a diversas temperaturas. Algumas estão no estado líquido abaixo de 0 °C e outras estão sólidas à temperatura ambiente e derretem apenas a partir de 40 °C ou até mais de 80 °C.

Estas últimas são designadas por gorduras de alto ponto de fusão (HMP na sigla inglesa para «High Melting Point»).

Criocristalização na moldagem dos ingredientes

O processo de criocristalização consiste na solidificação muito rápida de gorduras após processos de refinação ou destilação em que os óleos quentes e líquidos são transformados em pós ou microesferas homogéneas. É particularmente adequado para produtos ricos em gorduras HMP.

Vantagens



Fáceis de manusear, dosar e armazenar

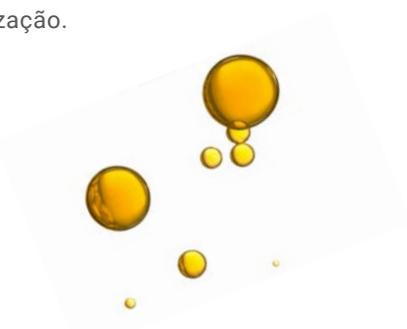


Equipamentos compactos com reduzida superfície ocupada



Tempo de produção reduzido

Dependendo do produto, vários equipamentos podem ser propostos como, por exemplo, cristalizadores para pós e esferas ou túneis de imersão para a estabilização.



Proteínas vegetais



Para conquistar um novo lugar nas ementas diárias dos consumidores, os fabricantes de produtos proteicos vegetais devem enfrentar vários desafios:

- satisfazer as expectativas em termos de sabor e textura
- preservar o equilíbrio nutricional e a biodisponibilidade
- garantir a qualidade e a segurança sanitária
- cumprir a promessa ética do bem-estar animal e ambiental
- manter um preço razoável

Objetivos

Com mais de 40 anos de experiência, a Air Liquide acompanha os clientes nesta nova aventura de proteínas alternativas.

As tecnologias baseadas em azoto ou dióxido de carbono, bem como a utilização de processos criogénicos, contribuem para a resolução dos desafios técnicos colocados.

Solução da Air Liquide

1 Texturização e moldagem das proteínas

Os extratos de proteínas vegetais, geralmente sob a forma de pós, devem ser temperados e moldados para obter texturas e sabores apetitosos. A produção destes alimentos requer, portanto, conhecimentos científicos sobre as reações biofísico-químicas, novas ferramentas e saber-fazer técnico.

As vantagens dos gases alimentares

As novas linhas de produção de produtos proteicos vegetais incorporam a utilização de azoto líquido em várias fases, permitindo controlar a temperatura e a velocidade de arrefecimento, os parâmetros-chave na texturização e na moldagem do produto.

Controlo da temperatura em liquidificadores, misturadores, cortadores e batedeiras

- Conservação das qualidades microbiológicas do produto
- Rápida descida ao nível de congelação para melhorar a moldagem dos produtos

Arrefecimento rápido das proteínas texturizadas na saída da extrusora

- Conservação da hidratação do produto e, portanto, da textura ideal do produto

Ultracongelação criogénica

- Processamento rápido
- Sem perda de água nem deformação do produto
- Equipamentos compactos adequados para uma variedade de produtos: alergia, alimentos desfiados e fatiados, almôndegas, nuggets e bifés vegetarianos
- Processo em lote e contínuo, IQF

Acondicionamento em atmosfera protetora

- Aumento do prazo de conservação dos produtos frescos pré-embalados
- Redução da utilização de aditivos

2 Melhoria do desempenho e da qualidade da extração proteica

Os cereais e as leguminosas são importantes fontes de proteínas. A extração destas proteínas vegetais em farinha, concentrado ou isolado pode ser efetuada através de diferentes técnicas.

Os produtos obtidos variam em termos de granulometria e composição, o que influencia as características funcionais dos ingredientes.



Num processo de trituração, apenas 3 % da energia do triturador são utilizados para o fracionamento do material, enquanto 97 % da energia são transformados em calor. Se não for compensado por uma fonte fria, este calor resulta no aquecimento do triturador. Isto pode provocar a alteração dos produtos e a obstrução do equipamento.

Criotrituração

A utilização de fluidos criogénicos é particularmente eficaz para neutralizar o efeito térmico da trituração e para garantir a temperatura definida e a fluidez no corpo do triturador. Existem vários benefícios:

- Funcionamento ideal do triturador (sem bloqueios e limpeza fácil)
- Maior desempenho da extração (controlo da granulometria)
- Proteção contra a oxidação (redução dos sabores e aromas anormais, cor clara)
- Maior segurança contra os riscos ATEX

Em determinados casos, as matérias-primas podem ser pré-arrefecidas antes da fase de trituração.

Isto permite alcançar uma temperatura mais baixa no centro dos grãos e melhorar o desempenho e a qualidade da extração.



Ingredientes ativos

Os princípios ativos naturais são ingredientes de alto valor acrescentado, utilizados em produtos cosméticos e farmacêuticos, bem como em suplementos alimentares.

O interesse dos consumidores por produtos cosméticos biológicos e naturais, bem como por suplementos nutricionais resulta num crescimento dinâmico no setor dos ingredientes ativos naturais.

Objetivos

A produção destes ingredientes requer competências avançadas em biologia, conhecimentos e saber-fazer técnico específicos de cada tipo de matéria-prima (plantas selvagens, flores, frutos, grãos, algas, cogumelos, bactérias, etc.). No entanto, os fabricantes partilham desafios comuns:

- a exigência de pureza das moléculas visadas
- a moldagem homogénea destes ingredientes para facilitar a sua conservação, a sua dosagem precisa e a libertação ideal de substâncias bioativas durante a sua utilização
- o controlo dos custos
- a segurança da cadeia de produção
- o cumprimento das normas de qualidade e ambientais (produtos biológicos ou veganos, ausência de OGM e substâncias tóxicas, etc.)

Solução da Air Liquide

A Air Liquide acompanha os fabricantes de ingredientes ativos com soluções inovadoras que respondem precisamente a estes desafios.

1 Extração de ativos

Criotrituração
Extração com CO₂ supercrítico

2 Moldagem

Criocristalização
Liofilização
Microencapsulamento

3 Conservação

Ultracongelamento
Gestão do oxigénio dissolvido
Inertização e embalagem

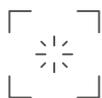
4 Segurança e ambiente

Inertização de segurança
Criocondensação de COV
Tratamento de efluentes líquidos

Independentemente da tecnologia utilizada, os gases criogénicos oferecem várias vantagens em simultâneo:



Controlo eficaz da temperatura para evitar qualquer alteração associada ao aquecimento



Atmosfera inerte para preservar os produtos da oxidação



Pureza, homogeneidade e estabilidade dos produtos acabados



Ausência de descarga poluente

2.

Equipamentos

Aplicação de gases e líquidos criogênicos
para a produção de ingredientes



Cryo Crystallizer CCP para pós de gorduras

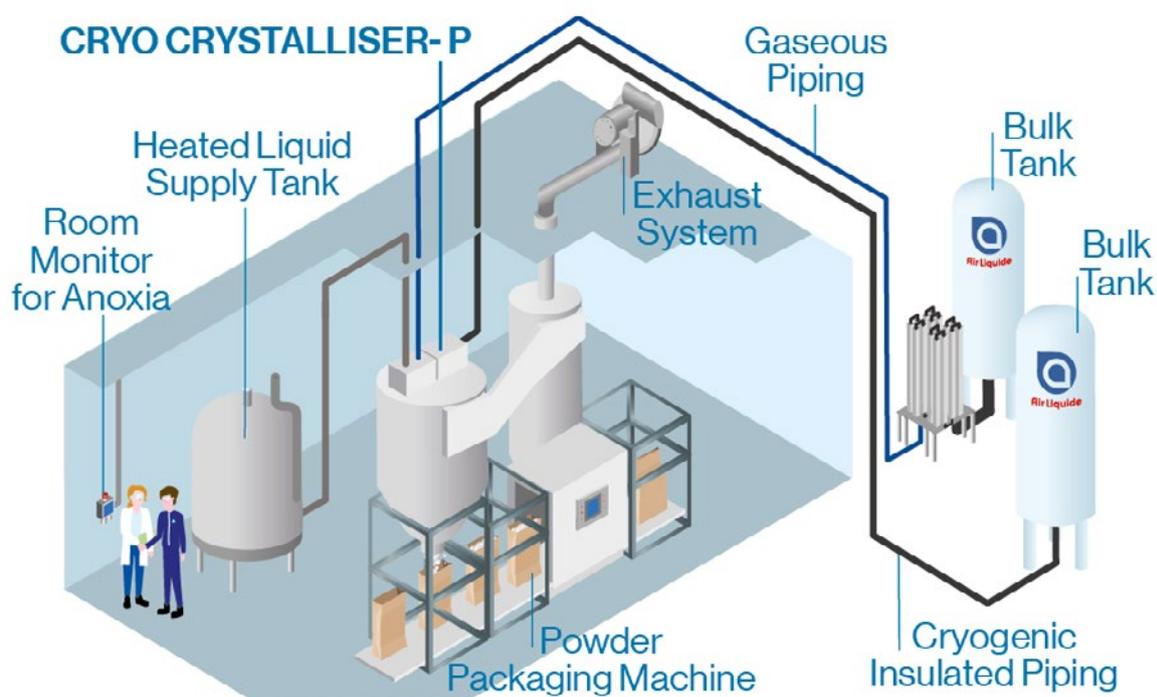
O CRYO CRYSTALLIZER-P (CCP) transforma ingredientes líquidos ricos em gorduras de alto ponto de fusão (HMPL) em pós de escoamento livre. O material líquido é alimentado através de um bocal atomizador para um recinto onde é aspergido azoto líquido. O produto é instantaneamente transformado em partículas finas de 60 a 300 µm.

Vantagens

- ✓ Eficácia de produção: até 1T/hora
- ✓ Equipamento compacto
- ✓ Manutenção mínima necessária (sem peças rotativas)
- ✓ Limpeza fácil
- ✓ Investimento limitado

Dados técnicos

Comprimento	230 cm
Largura	140 cm
Altura	340 cm
Alimentação	400 volt 3 fases, +N, +PE 7 50 Hz Lcc < 6 KA Fusível principal de 25 A
Peso	2 000 kg



Cryo Crystallizer CCM para esferas homogêneas de gorduras

O CRYO CRYSTALLIZER-M (CCM) é ideal para transformar ingredientes líquidos ricos em gorduras de alto ponto de fusão (HMPL) em esferas homogêneas. O tamanho das esferas pode ser personalizado num intervalo de 0,6 a 1,2 mm de diâmetro.

Vantagens

- ✓ Capacidade de produção: 200-240 kg/hora
- ✓ Equipamento compacto
- ✓ Manutenção mínima necessária (sem peças rotativas)
- ✓ Limpeza fácil
- ✓ Investimento limitado

Dados técnicos

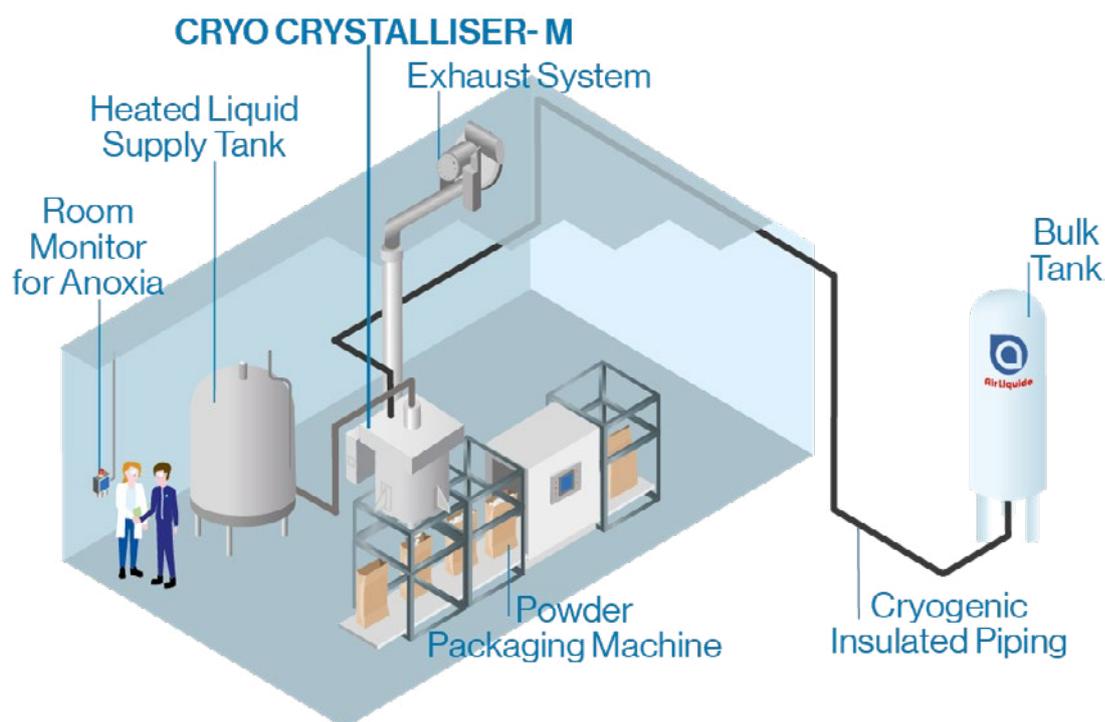
Comprimento 200 cm

Largura 200 cm

Altura 350 cm

Alimentação 400 V 3 fases 60 Hz

Peso 1 000 kg



Cryo Immersion Unit para arrefecimento ou ultracongelação de produtos IQF

O CRYO IMMERSION UNIT (CFV) é um ultracongelador criogénico em linha, vibrante e patenteado, utilizado para a ultracongelação individual de pequenos produtos de tamanho uniforme por imersão num banho de azoto líquido.

Permite a ultracongelação contínua de produtos sensíveis, como enzimas e fermentos, sob a forma de pequenas esferas fáceis de dosear e utilizar posteriormente.

Vantagens

- ✓ Ultracongelação de produtos líquidos ou semilíquidos
- ✓ Ultracongelação de produtos antes da fase de revestimento
- ✓ Aumento da capacidade de produção antes de ultracongelação mecânica
- ✓ Equipamento compacto: superfície ocupada < 3 m²
- ✓ Capacidade de produção: a partir de alguns kg/h a mais de 1 T/h
- ✓ Conceção de acordo com as normas alimentares
- ✓ Limpeza e manutenção fáceis

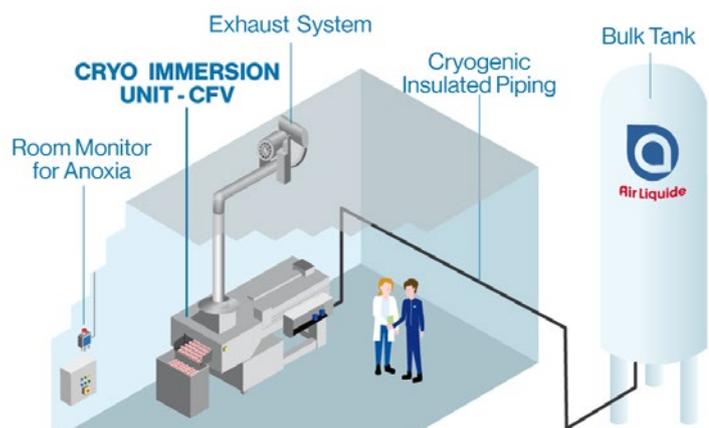
Dados técnicos

Dimensões globais

Comprimento	220 cm
Largura	140 cm
Altura	170 cm
Altura em posição aberta	200 cm

Dimensões do canal de congelação

Comprimento	130 cm
Largura	60 cm
Peso	800 kg
Alimentação elétrica	400V 50 Hz 3P + PE
Corrente elétrica	3 kW



Criotrituração

As baixas temperaturas permitem um endurecimento e uma fragilização das substâncias a serem trituradas. Permitem obter as granulometrias pretendidas, conservar as características físico-químicas do produto e aumentar os volumes triturados.

Quando a temperatura de fragilização do produto é extremamente baixa, a Air Liquide patenteou um sistema de pré-arrefecimento que transmite frigorias ao produto antes das fases de trituração e num prazo muito curto.

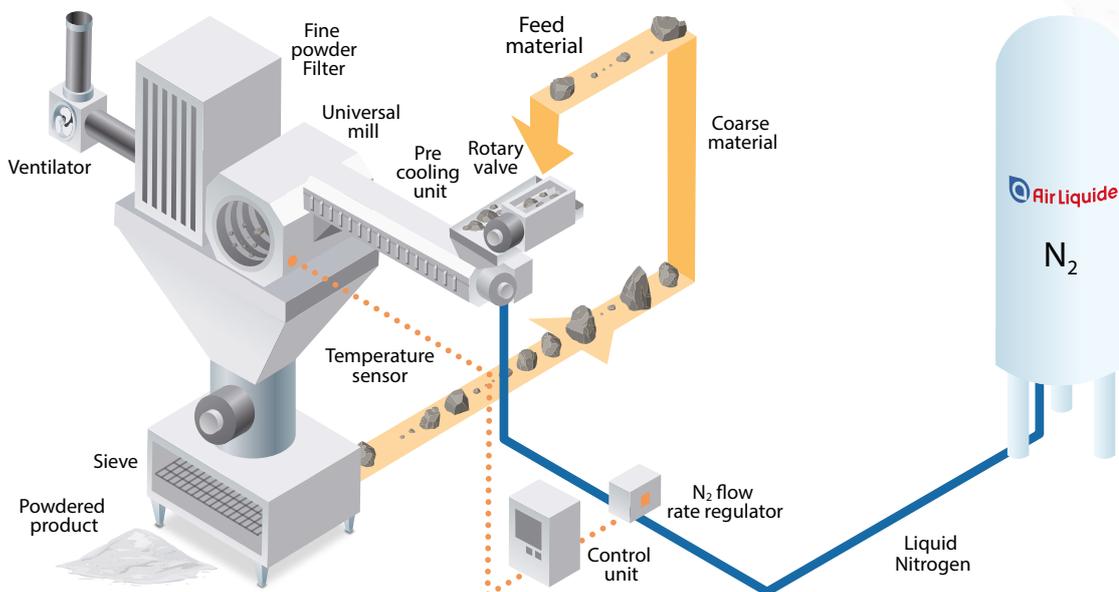
Vantagens

- ✓ Tecnologia patenteada, eficiente e limpa
- ✓ Soluções adaptadas a uma linha de produção existente ou nova
- ✓ Acompanhamento técnico por parte dos nossos especialistas para a especificação das suas necessidades

Dados técnicos

Equipamento personalizado

Esquema de uma instalação de trituração criogénica com pré-arrefecedor



Controlo da temperatura

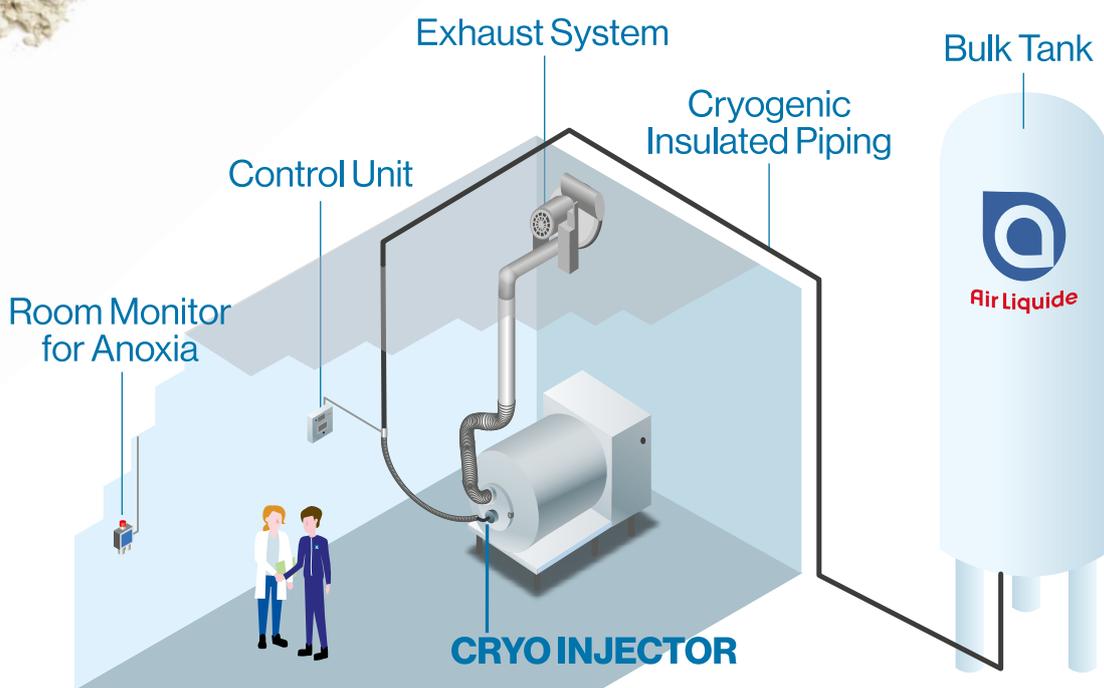
O controlo das temperaturas é essencial na fase de mistura e formação dos produtos proteicos vegetais.

Os sistemas de injeção de azoto líquido da Air Liquide garantem uma qualidade de arrefecimento excecional.

A solução CRYO INJECTOR-CB3™ foi especialmente criada para proporcionar frio preciso e homogéneo aos seus liquidificadores e misturadores.

Vantagens

- ✓ Desmontagem e remontagem fáceis durante as operações de manutenção e limpeza para uma higiene otimizada
- ✓ Eficácia criogénica de até 50 % em comparação com outros sistemas de injeção
- ✓ Possibilidade de acoplamento com um armário de controlo que regula automaticamente a injeção de azoto líquido de acordo com os parâmetros de funcionamento do seu equipamento



Inertização e gestão do oxigénio dissolvido

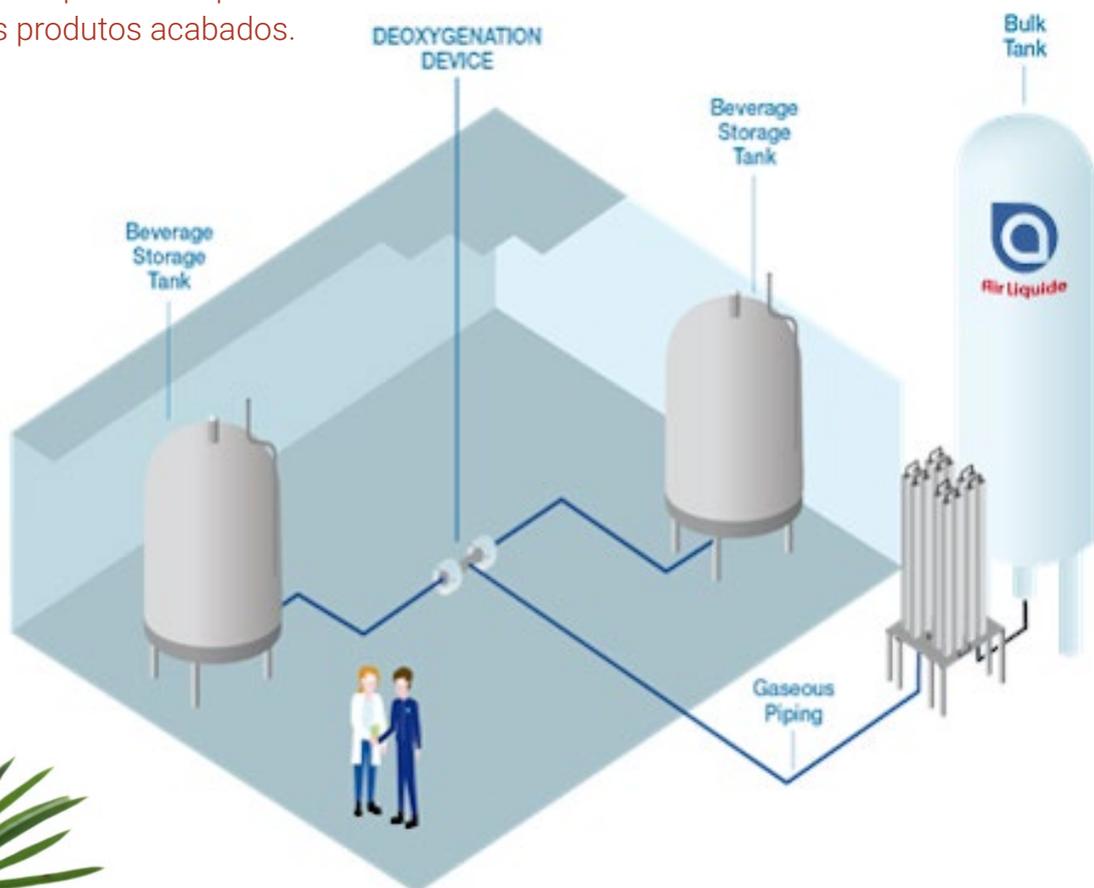
A presença de oxigénio na atmosfera em contacto com produtos ou dissolvido em produtos líquidos (óleos, leites e água de formulação) gera uma oxidação indesejável que degrada a qualidade e reduz drasticamente o prazo de conservação.

A Air Liquide desenvolveu uma abordagem de expertise global designada por Oxygen Management. Baseia-se numa auditoria de todo o seu processo para identificar os pontos críticos de risco de oxidação, permitindo determinar as soluções de inertização e desoxigenação adaptadas ao processo para uma qualidade ideal dos produtos acabados.

Vantagens

A gestão do oxigénio pode ser realizada através de quatro aplicações básicas e pode ser alargada às diferentes fases da produção:

- ✓ Inertização dos depósitos
- ✓ Eliminação do oxigénio dissolvido do líquido
- ✓ Transferência do líquido por pressão dos gases inertes
- ✓ Purga e inertização dos espaços de cabeça dos recipientes aquando do acondicionamento final



OS 3 EQUIPAMENTOS CHAVE PARA A GESTÃO DO OXIGÉNIO

Vestal

O VESTAL™ é um sistema de inertização de segurança e qualidade para o espaço de cabeça das cubas, com controlo automático das injeções adaptado aos ciclos de enchimento e trasfega dos produtos.

Vantagens

- ✓ Equipamento capaz de gerir várias cubas ao mesmo tempo
- ✓ Equipamento compatível com ATEX
- ✓ Controlo automático
- ✓ Rastreabilidade dos dados de operação

Quick inert

Proteger e armazenar produtos líquidos, preservando-os do oxigénio e da humidade presentes no ar.

O Quick Inert é um equipamento destinado a inertizar o espaço de cabeça de pequenos recipientes com gases de proteção como o argón e o azoto, após recolha do produto.

Para satisfazer necessidades de compatibilidade e limpeza de produtos específicos, a Air Liquide propõe duas versões em material polimérico e aço inoxidável (compatibilidade alimentar).

O Quick Inert mede o teor residual de oxigénio no espaço de cabeça, o que permite otimizar o consumo de gás neutro durante a inertização.

Vantagens

- ✓ Proteção contra a oxidação de produtos sensíveis ao oxigénio ou à humidade
- ✓ Adaptação a diferentes diâmetros de abertura de recipientes com uma abertura de gargalo entre 20 e 70 mm, graças à sua forma cônica
- ✓ Um equipamento para um número ilimitado de recipientes adequado para diâmetros de gargalo de 20 a 70 mm

Injetores de gases

O objetivo da aplicação de desoxigenação (*Sparging*) é eliminar o oxigénio dissolvido nos líquidos para evitar qualquer oxidação prejudicial aos aromas, vitaminas ou cores dos produtos.

A Air Liquide propõe injetores padrão V40 e V50 e soluções personalizadas.

Para além da escolha do equipamento, o design da solução é uma questão de perícia baseada num conhecimento detalhado da interação gás/produto e numa experiência adquirida devido às restrições operacionais dos processos industriais.



3. A qualidade e a conformidade dos gases

De acordo com os requisitos regulamentares e normativos aplicáveis ao produto acabado, os gases utilizados nos processos de produção dos ingredientes cumprem os mais elevados padrões de qualidade em vigor.

ALIGAL™, a gama de gases para ingredientes alimentares

ALIGAL™ é a gama de gases fornecidos pela Air Liquide de qualidade alimentar.

Os gases ALIGAL™ são criados, produzidos e fornecidos segundo os mais elevados padrões de qualidade e segurança alimentar a nível mundial. A qualidade e a conformidade da gama ALIGAL™ são garantidas por um sistema de gestão da segurança alimentar (Air Liquide FSMS) que assegura a aplicação correta dos princípios HACCP. O Air Liquide FSMS é certificado ISO/FSSC 22000.

O acompanhamento da qualidade para os gases ALIGAL™ é da responsabilidade do serviço **ALIGAL™ Smart Quality**.

Esta é uma solução chave-na-mão que lhe permite integrar de forma ideal os gases alimentares no seu plano de controlo sanitário e gerir eficazmente os requisitos das autoridades e os dos seus clientes em benefício dos consumidores finais.

AZOTO API: conformidade com as boas práticas de fabrico dos princípios ativos farmacêuticos e cosméticos

O AZOTO API cumpre as especificações de pureza e impureza definidas pelas Farmacopeias em vigor para o azoto (Ph-EU, Ph-EU low oxygen, USP-NF e JP-Ph).

Destina-se à produção de princípios ativos farmacêuticos ou cosméticos.

O acompanhamento da qualidade para o azoto API é da responsabilidade do serviço **Compliance API**. Este serviço permite-lhe ter controlo total sobre a sua matéria-prima de azoto.

PHARGALIS™, os gases de qualidade farmacêutica

Os gases da gama PHARGALIS™ cumprem as Farmacopeias e Boas Práticas de Fabrico (BPF) de Excipientes.

As unidades de produção dos gases PHARGALIS™ são certificadas ExciPact (para gases do ar) e ISO/FSSC 22000 (para o dióxido de carbono).

Os centros de acondicionamento de garrafas e quadros são certificados ExciPact.

O protocolo *Pharma Installation Qualification* permite garantir que as instalações e os equipamentos de gases PHARGALIS™ cumprem as Boas Práticas de Fabrico (BPF) em cada fase de realização:

- Conceção (DQ = Design Qualification)
- Instalação (IQ = Installation Qualification)
- Operações (OQ = Operational Qualification)
- Desempenhos (PQ = Performance Qualification)

Ao associar PHARGALIS™ QP, é possível controlar a qualidade do gás até ao ponto de utilização, qualificando a rede de distribuição.

O acompanhamento da qualidade para os gases PHARGALIS™ é da responsabilidade do serviço **PHARGALIS™ Smart Quality**.

ALPHAGAZ™, os gases para laboratórios de análises

A gama de gases ALPHAGAZ™ satisfaz as múltiplas necessidades dos laboratórios e unidades de produção das indústrias alimentar, cosmética e farmacêutica.

Especialmente criados para análises, estes gases são controlados e acondicionados em embalagens dedicadas para garantir a sua pureza.

4.

Um serviço especializado de proximidade

Para acompanhar os produtores de ingredientes naturais na utilização dos gases, a Air Liquide criou uma gama de serviços que satisfazem os requisitos específicos deste setor.

Teste antes de investir!

Quer se trate da formulação de um novo produto, da escolha entre diferentes tecnologias, equipamentos ou embalagens, é importante testar as alternativas para fazer os seus melhores investimentos.



Em parceria com o Deutsches Institut für Lebensmittel (DIL) em Quakenbrück, um dos principais institutos de investigação europeus para tecnologias inovadoras na indústria alimentar, a Air Liquide acompanha-o nos testes de produção dos seus novos produtos, em particular para proteínas vegetais.



No centro de investigação Paris Innovation Campus, foi inaugurada uma plataforma de teste dedicada a aplicações de criocristalização CCP/CCM em 2021 para receber os seus novos produtos. Testes de acondicionamento em atmosfera protetora (MAP) e compactação permitem-lhe validar os comportamentos de produtos cristalizados durante as fases de embalagem, armazenamento e carregamento aquando do transporte.



Para produtos elegíveis para criotrituração ou trituração sob temperatura e atmosfera controladas, a Air Liquide e a sua parceira SDTech propõem-lhe uma plataforma de teste e produção de pós em pequenas séries.

Mantenha-se ligado!

Com myGAS, a nova plataforma online para os nossos clientes, é possível:

- Efetuar encomendas de forma fácil e autónoma
- Escolher os métodos e horários de entrega adaptados às suas necessidades
- Acompanhar o estado das entregas
- Verificar a evolução dos stocks
- Aceder à documentação de qualidade e conformidade dos gases com o módulo Smart Quality

Com myGAS, beneficia de uma experiência totalmente personalizada com um serviço de apoio ao cliente dedicado.

Saiba mais em:

mygas.airliquide.pt 



Se decidir
confiar em nós,
contacte-nos

Linha Directa

linha.directa@airliquide.com

pt.airliquide.com 



A Air Liquide é um líder mundial de gases, tecnologias e serviços para a indústria e a saúde. Presente em 75 países com cerca de 66 400 colaboradores, o Grupo serve mais de 3,8 milhões de clientes e pacientes. Oxigénio, azoto e hidrogénio são pequenas moléculas essenciais para a vida, a matéria e a energia. Representam o território científico da Air Liquide e são a essência da atividade do Grupo desde a sua criação, em 1902.

Air Liquide – Março 2022 – Créditos das fotografias: Air Liquide, Adobe Stock – ALIGAL é uma marca registada da Air Liquide – Design e produção: Air Liquide – Brainsonic / Marion Stepien