

KENTHERM – Sumário

Preâmbulo do Plano: PROCESSO FOTOCATALÍTICO HETEROGÊNEO

As condições de operação das Fabricantes de Alimentícios com alto volume de produção extrapolam o ideal para a indústria de alimentos.

A extrema geração de **BOLORES, FUNGOS e LEVEDURAS**, fungos que geram esporos, e se distribuem em todo o ambiente, utensílios, produtos e embalagens, levados pelo próprio fluxo de ar, por vezes da própria refrigeração.

Bolores e leveduras são microrganismos que, apesar de geralmente se apresentarem com aspectos bem diferentes, pertencem ao mesmo grande grupo taxonômico: fungos. Pertencem ainda a este reino os cogumelos.

São organismos muito importantes relativamente à sua ação nos alimentos, pois além de alguns poderem produzir toxinas (**Micotoxinas e Bacillus Cereus**), têm uma elevada capacidade de decompor a maioria dos alimentos.

Micotoxinas e Bacillus Cereus são recorrentes na Indústria Alimentícia.

Exemplos de gêneros relevantes:

- Bolores:

Aspergillus, Penicillium, Cladosporiu, Mucor, Rhiizopus, Claviceps, Fusarium.

- Leveduras:

Candida, Hansenula, Brettanomyces, Kloeckera, Pichia, Torula, Cryptococcus, Schizosaccharomyces

Bolores são fungos multicelulares, formados por filamentos denominados hifas, ramificadas em micélios. Quando o substrato proporciona a umidade necessária, esporos presentes nessa estrutura germinam e possibilitam sua proliferação. Os bolores revelam notável capacidade de adaptação e crescimento sob condições extremamente variáveis como a umidade e a temperatura. O intervalo ótimo se situa entre 25°C a 30°C, mas outros fatores podem interferir, como pH (faixa ótima entre 4,5 a 5,0), taxa de oxigenação, período de armazenamento, grau de contaminação, condições físicas das Frutas e dos Grãos e infecção por insetos, entre outros. São pouco exigentes quanto aos nutrientes disponíveis, razão pela qual o crescimento pode ocorrer praticamente em qualquer tipo de substratos.

Já as leveduras são fungos unicelulares cuja forma pode variar entre esférico, ovóide, cilíndrica ou triangular. Como células simples, elas crescem e se reproduzem mais rapidamente do que os bolores, e necessitam para o seu crescimento e metabolismo de umidade superior à da exigida pelos bolores (e inferior à exigida pelas bactérias), com faixa de temperatura ideal para o

crescimento em torno de 25°C a 30°C. O crescimento é favorecido em meio ácido (pH entre 4.0 e 4.5), multiplicando-se melhor em substrato rico em carboidratos, principalmente açúcares simples.

- Para os processos da Indústria de Alimentos, com elevado emprego de mão de obra para descontaminação dos utensílios, instalações e equipamentos foram preconizados corretivos seguros para se adequar e permitir que as intervenções de Purificadores de Ar PREMIUM Ultravioleta UV-C PCO com **Processo Fotocatalítico Heterogêneo** efetivam a geração de **PLASMA À FRIO, Radicais Hidroxila (OH), Radical Hidroperóxil (HO2•), Super Óxidos (O2-), Peróxido de Hidrogênio Gaseificado (H2O2), eliminam** Fungos, Esporos, Leveduras e finalmente bolor, e oferece redução sensível da mão de obra e incremento exponencial da eficácia de descontaminação e purificação do ar, instalações, equipamentos, produtos e embalagens e **aumento efetivo da vida de prateleira (Shelf Time).**

Observações Preliminares:

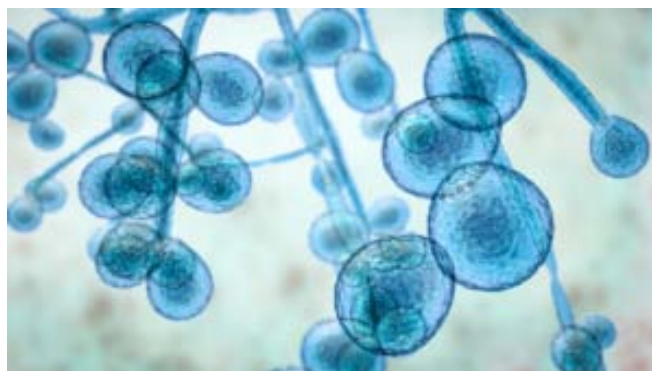
→ Bolores, Fungos e leveduras podem estar presentes em uma ampla variedade de matérias-primas alimentícias.

→ O excesso de umidade é considerado o fator mais crítico que contribui para o crescimento de bolores e leveduras. *Alimentos* como Panificação, Confeitaria,

Sucos, Frutas, Açúcares, e outros suprimentos armazenados em alta umidade relativa, absorvem prontamente o excesso de umidade do ar. Ácaros e insetos usam os nutrientes das frutas, açúcares, condimentos e produzem água como um subproduto metabólico e, portanto, produzem umidade adicional suficiente para o crescimento de fungos. Os insetos também danificam a camada protetora da semente dos grãos e frutas, o que permite que o grão e frutas danificado absorva rapidamente a umidade do ambiente, 5 vezes mais rapidamente que o grão ou fruta intacto.

→ A poeira é o principal veículo pelo qual os microrganismos, incluindo bolores e leveduras, podem ser transmitidos dentro da instalação. Portanto, as medidas tomadas para controlar e minimizar a poeira são cruciais para o sucesso de qualquer programa de controle de microrganismos.

→ A descontaminação do ar industrial requer bastante precaução em razão dos diferentes microrganismos e cargas microbiológicas que podem infectar o ar e sistemas produtivos. É bastante distinto o cálculo de troca de ar ambiente e redução de carga microbiológica nos líquidos.



Atributos, propriedades, qualidades, **Recursos**,

KENTHERM TECHNOLOGIES - AVANÇADA LINHA de PURIFICADORES
AR - UV-C e PCO, sobre PRODUTOS, EQUIPAMENTOS e INSTALAÇÕES.

A avançada linha de Purificadores Industriais da Kentherm Technologies é atualmente **Universal e Evolutiva**.

A Kentherm Technologies que já possui tecnologia única avançada e Certificada em Purificadores de Ar Ultravioleta UV-C, desenvolveu os Purificadores UV-C PCO Fotocatalíticos, com Avançada Tecnologia Proprietária em **Sistemas Fotocatalíticos Heterogêneos**.

Os Purificadores de Ar Ultravioleta COMPAC UV-C PCO, fracionados nas unidades industriais alimentícias, garantem a área total do setor de Produção, Embalagem e Estocagem, sem riscos, a baixo custo e muito elevada eficiência.

Os aparelhos são Bivolt automáticos com reatores inteligentes que asseguram o tempo de vida útil das lâmpadas com a máxima intensidade, e como sempre empregamos as lâmpadas Osram ou Phillips importadas.

O primeiro grande diferencial dos climatizadores Kentherm está no **sistema de labirintos aumentando o percurso seqüencial do ar em regime turbulento orbital em volta das lâmpadas**, elevando o **tempo de exposição**, e finalmente nas **anteparas**, onde partículas e aerossol se **chocam e aderem aumentando** seu tempo de exposição à radiação ultravioleta.

Segundo a OMS e as avaliações científicas a dose Letal de UV-C Ultravioleta para SARS-CoV-2 Corresponde a 6.6 mJ/cm² ou 66.000 µW/cm²/s por 2.98 s

Os Purificadores de Ar Kentherm com seus sistemas de dutos internos perfaz um percurso triplo e são os únicos que aplicam 94.000 µW/s/cm² por lâmpada por 3,6 s mais o abatimento nas anteparas eliminando 99,99% dos vírus e demais patogênicos.

Um equipamento como o Purificador PREMIUM Ultravioleta UV-C PCO oferece com três Lâmpadas 282.000 $\mu\text{W}/\text{s}/\text{cm}^2$.

Com esta radiação eliminam a maior parte dos contaminantes alimentícios em tempo ínfimo com absoluta segurança.

→ POA – PROCESSO OXIDATIVO AVANÇADO

O sistema fotocatalítico **Kentherm** alimentado por luz ultravioleta de comprimento de onda Germicida leva oxigênio e a umidade natural encontrada no ar aprimorada para criar uma série de "oxidantes amigáveis". Estes são oxidantes que são baseados em oxigênio e hidrogênio e reverterem para dióxido de carbono e vapor de água inofensivos depois de oxidarem.

- **Processo de Oxidação Natural, não altera nenhuma qualidade Organoléptica dos Produtos Alimentícios (sabor, odor, textura)**
- **Nenhum produto químico está envolvido e, portanto, nenhum resíduo químico permanece.**
- **Processo “seco” – O processamento de ambientes se dá abaixo da linha de saturação (ponto de orvalho) do ambiente, ou seja, não molha.**

Os principais oxidantes criados diretamente pela célula são:

- **Radicais Hidroxila ($\text{HO}\bullet$)**
- **Ânion radical superóxido ($\text{O}_2^{\bullet-}$),**
- **Radical Hidroperóxil ($\text{HO}_2\bullet$)**
- **Peróxido de Hidrogênio Gaseificado (H_2O_2)**

- Além disso, o sistema cria um **de Cluster Íons – PLASMA À FRIO**, que é tão poderoso quanto os oxidantes criados pelo sistema.
- Esses íons de aglomerado, consistindo de oxigênio carregado negativamente e hidrogênio carregado positivamente, viajam por todo o espaço ventilado, criando produtos de oxidação avançados adicionais no ambiente, bem como inativando contaminantes nocivos através do contato direto.

- **Operadores podem ficar em um ambiente com 1 PPM de Peróxido de Hidrogênio por dez horas contínuas segundo a regulamentação internacional.**

Os Purificadores de Ar Ultravioleta UV-C PCO Geram apenas 0,02 PPM, ou seja, 1/500 desta medida. Não há o menor risco nem infringe alguma regulamentação nacional ou internacional.

Não requer qualquer instalação adicional, é o processo indicado como a natural evolução no setor da Indústria Alimentícia pelos Especialistas Internacionais do setor e cientistas.

No caso de Alimetícios, especialmente de origem de frutas e ou Bebidas Adocicadas o ambiente é propício à criação de Bolores, Leveduras, Fungos e Esporos que geram a degradação do produto, ou o surgimento de Partículas, Leveduras e bolores.

O sistema de Ionização Fotocatalítica Kentherm atua **primordialmente sobre todo o ar** que alimenta o processo produtivo, especialmente na mistura do Xarope Composto, para finalmente o fluxo de Cluster de Íons e Peróxido de Hidrogênio atuar sobre a Mistura Principal.

Este é o processo que contém o mais alto grau de qualidade, incontestável para aplicação na indústria Alimentícia, aumenta a vida útil dos produtos dependendo da embalagem e processo.

5

Temos amplo conhecimento do setor, e só precisamos saber as dimensões de instalações e disposições dos setores para poder aperfeiçoar, otimizar e aconselhar a aplicação.

É seguramente o processo mais rápido de instalação, praticamente imediato sem infraestrutura especial, e o menor custo inquestionável, com a garantia de eficácia evidente.

Manutenção preventiva irrisória e rápida, elevada vida útil dos componentes.

Possuímos diversas diferentes soluções que correspondem à requisição do setor Alimetício. Tendo em vista a área de produção, nossa recomendação é sempre por fracionar os sistemas de purificação para operar mais proximamente dos setores mais críticos e reduzir a carga microbiológica com superior eficiência.

PROPOSTA DE SUPRIMENTO PURIFICADORES DE AR ULTRAVIOLETA UV-C PCO - Locação

Em nossa proposta preliminar, destacamos os principais aparelhos que empregados de forma fracionada irão apresentar a melhor descontaminação do ar ambiente do setor de produção e embalagem com a melhor redução da contagem microbiológica como solicitado em todos os pontos de operação, e aumento seguro do Shelf Time, eliminação de bolor, Leveduras, Fungos e Esporos.

Pelo fator de serem especialmente projetados para o **Ambiente Industrial**, Robustos, Evolutivos e Universais preferimos **cotar o menor volume de equipamentos** e caso requerido poderão solicitar mais componentes e evoluir até o mais alto grau volume de equipamentos, no próprio local, em tempo ínfimo, sem instalações adicionais para fazer a atualização, sem requisição de pessoal especializado, e custo ínfimo adicional em **regime de locação**, que oferece a segurança plena

Conclusão e Notas Importantes:

O melhor custo benefício e de maior segurança está na **proposta com os Equipamentos Kentherm Technologies**, de um custo mais moderado em **locação** e adequado, tem uma capacidade de radiação muito superior e reduz a carga microbiológica com menor tempo e maior eficiência mantendo em permanência as instalações, produtos e equipamentos no mais alto grau de descontaminação e excelência de higiene e elevada duração dos produtos.

Observamos que o ambiente de Produção da Itapema é dinâmico, com ingresso de suprimentos, pessoal e circulação continuamente. Isto representa que a carga microbiológica pode ser reposta, e a melhor correção para esta variação deve ser sempre o fracionamento de aparelhos por área, e a maior intensidade de radiação.

Por sua função Híbrida Purificadores do tipo Ultravioleta UV-C PCO são atualmente empregados nesta configuração nos centros mais avançados mundiais, sendo a excelência de sistemas para todos ambientes produtivos de Alimentícios.