

## Para os fabricantes, a melhor defesa é um ataque higiênico

### Como selecionar o nível correto de proteção dos equipamentos para a sua aplicação de processamento



Graças a uma maior vigilância regulamentar a nível interno e global, bem como a mecanismos avançados para identificar, monitorizar e localizar agentes patogénicos e contaminantes, a indústria transformadora global tem um controlo sobre a segurança dos produtos nunca antes conseguido. Mesmo assim, continua a ser necessária vigilância. Com a complexa cadeia de fornecimento global atual, uma única violação da segurança alimentar pode afetar milhões de consumidores em todo o mundo.<sup>1</sup> Com base em estimativas conservadoras, desde 2010 foram comunicados todos os anos, pelo menos, 600 milhões de casos de doenças de origem alimentar e 420 000 mortes, e as retiradas dos produtos do mercado têm aumentado de forma constante.<sup>2,3,4</sup>

À medida que os agentes patogénicos transmitidos pelos alimentos continuam o seu ataque à saúde dos consumidores e desafiam significativamente as instalações de produção alimentar, os fabricantes de alimentos e bebidas têm de ser cautelosos na implementação de soluções sanitárias avançadas para salvaguardar as suas fábricas de processamento e evitar que se tornem em locais de criação de bactérias. Entre os equipamentos importantes de qualquer fábrica de processamento encontram-se os armários elétricos nos quais se confia para proteger o equipamento alojado e proporcionar segurança aos que se encontram nas proximidades.

### Cumprimento dos padrões de higiene

Os armários de design tradicional têm a possibilidade de falhar quando expostos aos rigores dos procedimentos de lavagem sanitária de rotina utilizados nas fábricas de processamento atuais. Numa tentativa de contornar estas possíveis falhas, o pessoal de manutenção acaba muitas vezes por tomar medidas manuais adicionais, tais como vedar armários ou calafetar portas e vedantes, para impedir a entrada ou acumulação de humidade no armário, a danificação dos equipamentos e a criação de bactérias.

Em vez de depender destas medidas manuais que impedem processos otimizados e atrasam a produção, os fabricantes de alimentos e bebidas podem tirar partido de soluções avançadas de armários elétricos higiênicos. Estes armários especialmente concebidos foram desenvolvidos para suportar procedimentos de lavagem sanitária a alta pressão e temperatura, especialmente para aplicações de higienização em circuito fechado em ambientes exigentes.

Os princípios de design higiênico dos equipamentos abrangem:

- **Superfícies** – A maioria das normas requer um acabamento de superfície com um nível de rugosidade médio (Ra) de 0,8 µm ou inferior.
- **Materiais** – Têm de ser compatíveis com a aplicação. Isto inclui os alimentos a serem produzidos, bem como produtos químicos e processos de limpeza.
- **Construção** – O equipamento alimentar tem de ser construído para ter superfícies de drenagem automática e sem cortes inferiores e fendas nos quais a sujidade se possa acumular.
- **Instalação** – O equipamento deve permitir um acesso total durante a limpeza. Se montado diretamente numa parede, deve estar selado ou desviado da parede para minimizar a acumulação de sujidade.
- **Manutenção** – O equipamento deve ser concebido para suportar os rigores da operação de limpeza a alta pressão e temperatura.

Além disso, as soluções de armários higiênicos estão em conformidade com as normas globais harmonizadas que indicam a forma como irão impedir a entrada de líquidos, resistir à corrosão e suportar os intervalos de temperatura e pressão. As normas incluem:

- **IP69** – Estas classificações indicam o nível de proteção de um armário contra a entrada de líquidos (IPX9) e poeiras (IP6X). Durante os procedimentos de teste, os armários são sujeitos a altas temperaturas (80 °C) e pulverizações de alta pressão (aprox. 8000 a 10 000 kPa) associadas a, mas mais rigorosas do que, procedimentos de lavagem sanitária de rotina. A IP69 (IEC) para equipamentos elétricos representa o nível de proteção mais elevado.
- **Tipo 4X** – A certificação tipo 4X indica a proteção do pessoal contra o acesso a peças perigosas, bem como um nível superior de proteção para equipamentos no interior de um armário contra a entrada de água ou objetos sólidos estranhos, como poeiras, o que pode danificar os equipamentos críticos no interior do armário e provocar o crescimento de bactérias. Além disso, o tipo 4X indica um nível superior de resistência à corrosão.

### Requisitos de teste de água IPX9



#### Armários grandes (≥ 250 mm)

- O armário é montado na parede ou na respetiva utilização prevista
- O armário é pulverizado a partir de todas as direções práticas que cobrem toda a área da superfície exposta
- A pulverização é perpendicular à superfície
- A distância entre o bocal e o armário é de 175 ± 25 mm
- A temperatura e a força de pulverização são de 80 °C ± 5 e 0,9–1,2 N
- A duração do teste é de 1 min/m<sup>2</sup> da área de superfície, com uma duração mínima de 3 min



#### Armários pequenos (< 250 mm)

- O armário está montado no dispositivo de teste (ou seja, mesa giratória)
- A velocidade da mesa giratória é de 5 rpm ± 1 rpm
- As posições de pulverização são de 0°, 30°, 60° e 90°
- A distância entre o bocal e o armário é de 125 ± 25 mm
- A temperatura e a força de pulverização são de 80 °C ± 5 e 0,9–1,2 N
- A duração do teste é de 30 seg. por posição

#### Critérios de aprovação

O comité técnico especifica a quantidade de água permitida a entrar no armário. Se tiver entrado água, esta não deve:

- ser suficiente para interferir com o funcionamento correto do equipamento ou prejudicar a segurança;
- ficar depositada em peças de isolamento onde possa levar ao rastreio ao longo das distâncias de fuga;
- alcançar peças sob tensão ou bobinas não concebidas para funcionar quando húmidas; e
- ficar acumulada perto da extremidade do cabo ou entrar no cabo, se presente.

## Selecionar o nível de proteção adequado

Os armários têm de ser especialmente concebidos para as condições rigorosas associadas às aplicações de alimentos e bebidas. Em geral, um armário elétrico adequado para ambientes de lavagem deve:

1. Cumprir as normas da indústria para evitar a entrada de líquidos e resistir à corrosão.
2. Fornecer uma vedação da porta que possa ser facilmente mantida e substituída, se necessário.
3. Ser extremamente robusto para resistir às altas temperaturas e pressões associadas às operações de limpeza.
4. Manter a funcionalidade de forma fiável após ciclos de limpeza repetidos.

Para além destes requisitos básicos, é importante corresponder o nível adequado de proteção ao rigor necessário para a aplicação de processamento.

- **Nível básico** – Para aplicações sem contacto com alimentos que estejam sujeitas a contacto com produtos químicos ou lavagem mínima, são adequados os armários em conformidade com as normas IP66 e tipo 4X.
- **Nível médio** – Para aplicações de processamento de alimentos em que os armários entram em contacto ligeiro com pulverização de água e produtos químicos, são adequados os armários com parte superior inclinada em conformidade com as normas IP66 e tipo 4X.
- **Alto nível** – Em aplicações rigorosas em que é necessário um design higiénico devido à higienização em circuito fechado, ao contacto acentuado com produtos químicos de limpeza e/ou a oscilações de temperatura significativas, são adequados os armários com parte superior inclinada em conformidade com as normas IP69 (IEC) e tipo 4X. Além disso, as soluções que incluem uma junta de silicone substituível de grau alimentar da FDA ajudam a proporcionar ainda mais proteção contra a entrada de água, ataques químicos e a acumulação de bactérias.

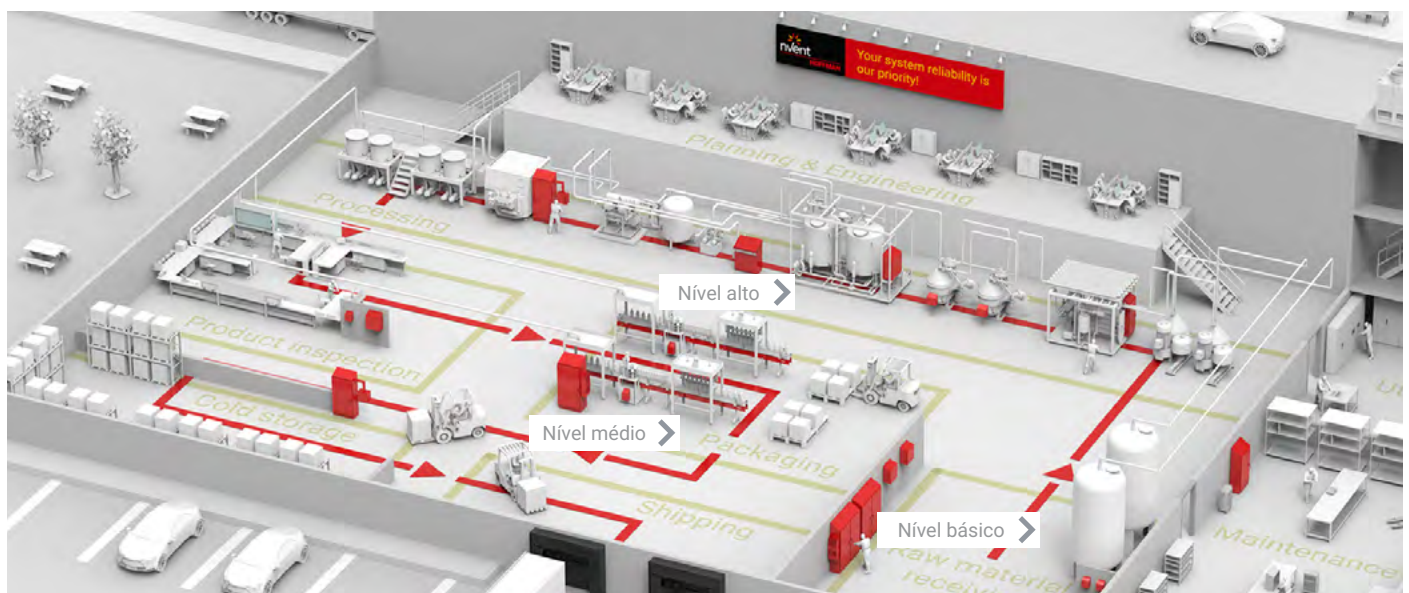
## Equipamento para a máxima proteção

Ao aplicar o nível certo de proteção da solução de armários elétricos às necessidades da aplicação de lavagem, os fabricantes de alimentos e bebidas irão minimizar os riscos de crescimento bacteriano e outros contaminantes, resistir à corrosão do equipamento, promover ciclos de vida mais longos para controlos e acionamentos, e, em última análise, acelerar e simplificar a manutenção de rotina para procedimentos de lavagem sanitária.

Com a vida das pessoas e milhões de dólares em risco, os fabricantes de alimentos e bebidas que aderem às melhores práticas internacionais e tiram partido de designs de equipamentos higiénicos estarão melhor equipados para prosperar.

Fontes:

1. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), "Global recalls: an enhanced co-ordination." <https://www.oecd.org/about/impact/global-recalls-portal.htm> Accessed October 18, 2022
2. World Health Organization, "Estimating the burden of foodborne diseases." <https://www.who.int/activities/estimating-the-burden-of-foodborne-diseases> Accessed October 18, 2022.
3. World Health Organization, "WHO steps up action to improve food safety and protect people from disease." <https://www.who.int/news/item/07-06-2021-who-steps-up-action-to-improve-food-safety-and-protect-people-from-disease> Accessed October 18, 2022.
4. OECD, "Global recalls: an enhanced co-ordination." <https://www.oecd.org/about/impact/global-recalls-portal.htm> Accessed October 18, 2022



### Sobre os autores

---

**Joe Ricke** é um líder de projeto de engenharia na nVent. Tem especialização em locais perigosos, resistentes à corrosão e produtos alimentares e bebidas, e conta com mais de 35 anos de experiência em proteção elétrica e eletrônica.

**Glen Kampa**, PE, é engenheiro regulador sénior e gestor de laboratório na nVent, com mais de 30 anos de experiência em painéis de controlo e armários industriais. Além disso, Glen está ativo em comités técnicos para o desenvolvimento das normas de armários para NEMA 250, UL508A, UL50/50E, CANENA THC 70/31.

### Sobre a nVent

---

A nVent é líder mundial no fornecimento de soluções de ligação e proteção elétrica. Acreditamos que as nossas soluções elétricas inovadoras fornecem sistemas mais seguros e garantem um mundo mais seguro. Concebemos, fabricamos, comercializamos, instalamos e prestamos assistência a produtos e soluções de elevado desempenho que ligam e protegem alguns dos equipamentos, edifícios e processos críticos mais sensíveis do mundo. Oferecemos uma gama abrangente de armários, ligações elétricas e soluções de gestão térmica e de fixação em todas as marcas líderes da indústria, reconhecidas globalmente pela qualidade, fiabilidade e inovação. O nosso escritório principal está sediado em Londres e o nosso escritório de administração está sediado em Minneapolis, nos Estados Unidos. O nosso robusto portefólio de marcas líderes de produtos elétricos remonta a mais de 100 anos e inclui a nVent CADDY, ERICO, HOFFMAN, RAYCHEM, SCHROFF e TRACER. Saiba mais em [www.nVent.com](http://www.nVent.com).

nVent CADDY, ERICO, HOFFMAN, RAYCHEM, SCHROFF e TRACER são marcas comerciais da nVent Services GmbH, ou registadas pela mesma, ou pelas respetivas afiliadas.

Para saber mais sobre o portefólio completo de soluções de lavagem sanitária da nVent HOFFMAN, contacte o seu representante da nVent ou visite [nvent.com/HOFFMAN](http://nvent.com/HOFFMAN).



O nosso forte portefólio de marcas:

**CADDY ERICO HOFFMAN RAYCHEM SCHROFF TRACER**