

## Für Hersteller ist eine Hygieneoffensive die beste Verteidigung

**So finden Sie das richtige Maß an Geräteschutz  
für Ihre Verarbeitungsanwendung**



Dank der verstärkten Wachsamkeit der nationalen und globalen Regulierungsbehörden sowie der fortschrittlichen Mechanismen zur Identifizierung, Verfolgung und Rückverfolgung von Krankheitserregern und Verunreinigungen hat die globale Fertigungsindustrie die Produktsicherheit besser im Griff als jemals zuvor. Dennoch bleibt die Notwendigkeit zur Wachsamkeit bestehen. Angesichts der heutigen komplexen globalen Lieferkette kann ein einziger Verstoß gegen die Lebensmittelsicherheit Millionen von Verbrauchern weltweit betreffen.<sup>1</sup> Nach vorsichtigen Schätzungen wurden seit dem Jahr 2010 jedes Jahr mindestens 600 Millionen Fälle von lebensmittelbedingten Erkrankungen und 420.000 Todesfälle gemeldet, und die Zahl der Produktrückrufe steigt stetig.<sup>2,3,4</sup>

Da lebensmittelbedingte Krankheitserreger weiterhin die Verbrauchergesundheit gefährden und eine große Herausforderung für die Lebensmittelproduktion darstellen, müssen Lebensmittel- und Getränkehersteller mit Bedacht fortschrittliche Hygienelösungen einsetzen, um ihre Verarbeitungsanlagen zu schützen und zu verhindern, dass sie zu einer Brutstätte für Bakterien werden. Zu den wichtigen Ausrüstungsgegenständen in jedem Verarbeitungsbetrieb gehören Elektroschaltschränke, bei denen die untergebrachten Geräte verlässlich geschützt werden müssen, um die Sicherheit der Menschen in der Umgebung zu gewährleisten.

### **Einhaltung von Hygienestandards**

Herkömmlich konstruierte Schaltschränke können versagen, wenn sie den harten Anforderungen der routinemäßigen Reinigungsverfahren in den modernen Verarbeitungsbetrieben ausgesetzt sind. Um ein solches Versagen zu vermeiden, muss das Wartungspersonal oft zusätzliche manuelle Maßnahmen ergreifen, wie z. B. das Einpacken von Schränken oder das Abdichten von Türen und Dichtungen, um zu verhindern, dass Feuchtigkeit eindringt oder sich dort ansammelt, die Geräte beschädigt und die Bakterienbildung fördert.

Anstatt sich auf diese manuellen Maßnahmen zu verlassen, die schlanke Prozesse aufblähen und die Produktion verzögern, können Lebensmittel- und Getränkehersteller die Vorteile fortschrittlicher Lösungen für hygienische Schaltschränke nutzen. Diese speziell entwickelten Schränke sind so konstruiert, dass sie den Hochtemperatur- und Hochdruckstrahlen von Hygienereinigungsverfahren standhalten, insbesondere bei Clean-in-Place- und rauen Anwendungen.

Die Prinzipien der Konstruktion von Hygienegeräten umfassen:

- **Oberflächen** – Die meisten Normen verlangen eine Oberflächengüte mit einem durchschnittlichen Mittenrauwert (Ra) von 0,8 µm oder weniger.
- **Materialien** – Müssen mit der Anwendung kompatibel sein. Das schließt die produzierten Lebensmittel sowie die Reinigungskemikalien und -verfahren ein.
- **Aufbau** – Lebensmittelanlagen müssen so konstruiert sein, dass sie über selbsttrocknende Oberflächen verfügen und keine Unterhöhungen und Spalten aufweisen, in denen sich Schmutz ansammeln kann.
- **Installation** – Die Anlagen sollten einen vollständigen Zugang während der Reinigung zulassen. Bei direkter Aufstellung an einer Wand müssen sie abgedichtet sein oder von der Wand abgezogen werden, um die Ansammlung von Schmutz zu verhindern.
- **Wartung** – Die Geräte sollten so konstruiert sein, dass sie den harten Anforderungen bei der Hochdruck- und Hochtemperaturreinigung standhalten.

Darüber hinaus entsprechen Hygieneschutzschränke harmonisierten globalen Normen, die angeben, wie gut sie das Eindringen von Flüssigkeiten verhindern, korrosionsbeständig sind und Temperatur- und Druckbereichen standhalten. Normen:

- **IP69** – Diese Schutzarten geben das Schutzniveau eines Schrankes gegen das Eindringen von Flüssigkeiten (IPX9) und Staub (IP6X) an. Während der Testverfahren werden die Schaltschränke hohen Temperaturen (80 °C) und hohem Sprühdruk (ca. 8.000 bis 10.000 kPa) ausgesetzt, wobei die Bedingungen jene bei routinemäßigen Hygienereinigungsverfahren sogar übersteigen. IP69 (IEC) für elektrische Geräte stellt den höchsten Schutzgrad dar.
- **Typ 4X** – Die Typ 4X-Zertifizierung steht für den Schutz des Personals vor gefährlichen Teilen sowie für ein höheres Maß an Schutz für Geräte im Inneren eines Schrankes gegen das Eindringen von Wasser oder festen Fremdkörpern wie Staub, was wichtige Geräte im Inneren beschädigen und Bakterienwachstum verursachen kann. Darüber hinaus weist Typ 4X auf ein hohes Maß an Korrosionsbeständigkeit hin.

### Wassertestanforderungen nach IPX9



#### Große Schränke (≥ 250 mm)

- Der Schrank ist an der Wand oder am Verwendungszweck befestigt
- Der Schrank wird aus allen möglichen Richtungen besprüht, so dass die gesamte Oberfläche abgedeckt ist.
- Der Sprühnebel steht senkrecht auf der Oberfläche
- Der Abstand zwischen Düse und Schrank beträgt  $175 \pm 25$  mm
- Die Temperatur und die Sprühkraft betragen  $80 \text{ °C} \pm 5$  und  $0,9 - 1,2$  N
- Die Testdauer beträgt 1 Minute/m<sup>2</sup> der Oberfläche, mit einer Mindestdauer von 3 Minuten



#### Kleine Schränke (< 250 mm)

- Der Schrank ist auf einem Testgerät (z. B. einem Drehtisch) montiert
- Die Geschwindigkeit des Drehtisches beträgt  $5 \text{ U/min} \pm 1 \text{ U/min}$
- Die Sprühpositionen liegen bei 0°, 30°, 60° und 90°.
- Der Abstand zwischen Düse und Schrank beträgt  $125 \pm 25$  mm
- Die Temperatur und die Sprühkraft betragen  $80 \text{ °C} \pm 5$  und  $0,9 - 1,2$  N
- Die Testdauer beträgt 30 Sekunden pro Position

#### Kriterien für eine erfolgreiche Zertifizierung

Der technische Ausschuss legt die Wassermenge fest, die in den Schrank gelangen darf. Wenn Wasser eingedrungen ist, darf es nicht:

- ausreichend sein, um den ordnungsgemäßen Betrieb des Geräts zu stören oder die Sicherheit zu beeinträchtigen,
- sich auf Isolierungsteilen ablagern, wo es Kriechstrecken überwinden kann,
- stromführende Teile oder Wicklungen erreichen, die nicht für den Betrieb in nassem Zustand ausgelegt sind, und
- sich in der Nähe eines Kabelendes ansammeln oder in Kabel eindringen.

### Auswahl des richtigen Schutzniveaus

Die Schränke müssen speziell für die rauen Bedingungen in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie entwickelt worden sein. Im Allgemeinen muss ein für die Reinigung geeigneter Schaltschrank folgende Anforderungen erfüllen:

1. Einhaltung der Industrienormen zum Schutz vor dem Eindringen von Flüssigkeiten und zum Schutz vor Korrosion.
2. Eine Türdichtung haben, die leicht gewartet und bei Bedarf ausgetauscht werden kann.
3. In der Lage sein, den hohen Temperaturen und dem hohen Druck, die mit der Reinigung verbunden sind, zu widerstehen.
4. Auch nach wiederholten Reinigungszyklen zuverlässig funktionsfähig sein.

### Geräte für einen ultimativen Schutz

Durch den Einsatz des richtigen Schutzniveaus der Schaltschranklösung für die Anforderungen von Waschanwendungen minimieren Lebensmittel- und Getränkehersteller das Risiko des Bakterienwachstums und anderer Verunreinigungen, verhindern Korrosion an ihren Geräten, verlängern die Lebenszyklen von Steuerungen und Antrieben und beschleunigen und vereinfachen letztendlich die routinemäßige Wartung für hygienische Waschverfahren.

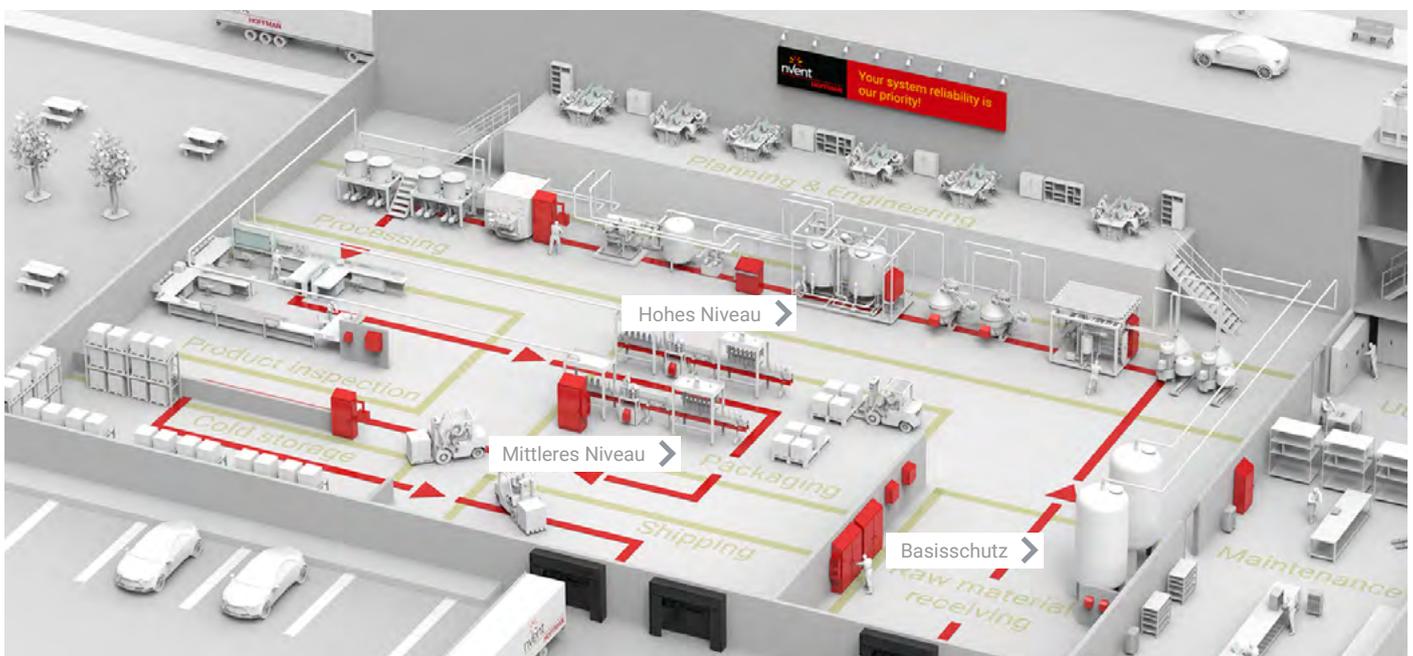
Angesichts der Menschenleben und der Millionen von Euro, die auf dem Spiel stehen, sind die Lebensmittel- und Getränkehersteller, die sich an die internationalen Best Practices halten und hygienische Gerätedesigns einsetzen, am besten für den Erfolg gerüstet.

Über diese grundlegenden Anforderungen hinaus ist es wichtig, das richtige Maß an Schutz im Hinblick auf die Härte der Verarbeitungsanwendung zu finden.

- **Basisschutz** – Für Anwendungen, die nicht mit Lebensmitteln in Berührung kommen, aber selten gewaschen werden oder mit Chemikalien in Berührung kommen, eignen sich Schränke, die IP66 und Typ 4X erfüllen.
- **Mittleres Schutzniveau** – Für Anwendungen in der Lebensmittelverarbeitung, bei denen die Schränke leicht mit Spritzwasser und Chemikalien in Berührung kommen, eignen sich Schränke mit abgeschrägter Oberseite, die IP66 und Typ 4X erfüllen.
- **Hohes Schutzniveau** – Für raue Anwendungen, bei denen ein hygienischer Aufbau erforderlich ist, weil die Geräte an Ort und Stelle gereinigt werden müssen, mit Chemikalien in Berührung kommen und/oder großen Temperaturschwankungen ausgesetzt sind, eignen sich Schränke mit abgeschrägter Oberseite, die IP69 (IEC) und Typ 4X erfüllen. Darüber hinaus bieten Lösungen mit einer austauschbaren FDA-konformen Silikondichtung besseren Schutz gegen das Eindringen von Wasser, chemische Angriffe und die Ansiedlung von Bakterien.

Quellen:

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



### Informationen zu den Verfassern

---

**Joe Ricke** ist technischer Projektleiter bei nVent. Seine Spezialgebiete sind Produkte für Gefahrenbereiche, korrosionsbeständige Produkte und Produkte für die Lebensmittel- und Getränkeindustrie. Er verfügt über mehr als 35 Jahre Erfahrung im Bereich elektrischer und elektronischer Sicherheitslösungen.

**Glen Kampa**, PE, ist leitender Regulierungsingenieur und Laborleiter bei nVent und verfügt über mehr als 30 Jahre Erfahrung mit industriellen Schalttafeln und Schränken. Darüber hinaus ist Glen ein aktives Mitglied in technischen Ausschüssen für die Entwicklung von Normen für Schaltschränke für NEMA 250, UL508A, UL50/50E, CANENA THC 70/31.

### Über nVent

---

nVent ist ein weltweit führender Anbieter von elektrischen Verbindungs- und Schutzlösungen. Wir sind überzeugt, dass unsere innovativen elektrischen Lösungen sicherere Systeme ermöglichen und eine sicherere Welt gewährleisten. Wir entwickeln, fertigen, vermarkten, installieren und warten leistungsfähigste Produkte und Lösungen, die einige der empfindlichsten Geräte, Gebäude und kritischen Prozesse der Welt miteinander verbinden und schützen. Wir bieten ein umfassendes Angebot an Schränken, elektrischen Verbindungen sowie Lösungen für die Befestigung und das Wärmemanagement bei branchenführenden Marken an, die weltweit für Qualität, Zuverlässigkeit und Innovation bekannt sind. Unser Hauptsitz befindet sich in London, unsere Geschäftsleitung ist in Minneapolis in den Vereinigten Staaten ansässig. Mit unserem soliden Sortiment führender Marken für Elektroprodukte können wir auf eine über 100-jährige Geschichte zurückblicken. Dazu gehören die Marken nVent CADDY, ERICO, HOFFMAN, RAYCHEM, SCHROFF und TRACER. Weitere Informationen finden Sie unter [www.nVent.com](http://www.nVent.com).

Die Marken nVent CADDY, ERICO, HOFFMAN, RAYCHEM, SCHROFF und TRACER sind Eigentum der nVent Services GmbH oder ihrer Tochtergesellschaften oder durch sie lizenziert.

Wenn Sie mehr über das komplette nVent HOFFMAN-Sortiment an Hygienelösungen erfahren möchten, wenden Sie sich an Ihren nVent-Vertreter oder besuchen Sie uns auf [nvent.com/HOFFMAN](http://nvent.com/HOFFMAN).



Unser starkes Markenportfolio:

**CADDY ERICO HOFFMAN RAYCHEM SCHROFF TRACER**