

## Pour les fabricants, la meilleure défense est une attaque hygiénique

### Comment choisir le bon niveau de protection de l'équipement pour votre application de traitement ?



Grâce à une plus grande vigilance réglementaire nationale et mondiale, ainsi qu'à des mécanismes avancés d'identification, de suivi et de traçage des agents pathogènes et des contaminants, l'industrie manufacturière mondiale maîtrise mieux que jamais la sécurité des produits. Malgré tout, il est nécessaire de faire preuve de vigilance. Avec la complexité de la chaîne d'approvisionnement mondiale d'aujourd'hui, une seule violation de la sécurité alimentaire peut affecter des millions de consommateurs dans le monde.<sup>1</sup> Selon des estimations prudentes, au moins 600 millions de cas de maladies d'origine alimentaire et 420 000 décès ont été signalés chaque année depuis 2010, et les rappels de produits ont connu une croissance constante.<sup>2,3,4</sup>

Alors que les agents pathogènes d'origine alimentaire continuent de s'attaquer à la santé des consommateurs et mettent à rude épreuve les installations de production alimentaire, les fabricants du secteur agroalimentaire doivent faire preuve de prudence dans le déploiement de solutions sanitaires avancées pour protéger leurs usines de transformation et les empêcher de devenir des lieux de prolifération des bactéries. Parmi les pièces d'équipement importantes de toute usine de traitement, on trouve les armoires électriques qui protègent l'équipement logé et assurent la sécurité des personnes se trouvant à proximité.

### Respect des normes d'hygiène

Les armoires de conception traditionnelle peuvent tomber en panne lorsqu'elles sont exposées à la rigueur des procédures de nettoyage sanitaire de routine utilisées dans les usines de traitement actuelles. Pour tenter de contourner ces défaillances potentielles, le personnel de maintenance finit souvent par prendre des mesures manuelles supplémentaires, comme la mise en sac des armoires ou le calfeutrage des portes et des joints, pour empêcher l'humidité de pénétrer ou de s'accumuler dans l'armoire, d'endommager l'équipement et de favoriser la prolifération des bactéries.

Plutôt que de s'appuyer sur ces astuces manuelles qui alourdissent des processus simples et retardent la production, les fabricants du secteur agroalimentaire peuvent tirer parti de solutions avancées d'armoires électriques de conception hygiénique. Ces armoires sont spécialement conçues pour résister aux pulvérisations à haute température et haute pression des procédures de nettoyage sanitaire, en particulier pour les applications à nettoyage en place et difficiles.

## PRINCIPES DE CONCEPTION DES ÉQUIPEMENTS HYGIÉNIQUES

Les principes de conception d'équipements hygiéniques englobent :

- **Surfaces** – La plupart des normes exigent une finition de surface présentant une rugosité moyenne (Ra) de 0,8 µm ou moins.
- **Matériaux** – Ils doivent être adaptés à l'application. Cela comprend les aliments produits, ainsi que les produits chimiques et les processus de nettoyage.
- **Conception** – Les équipements destinés à l'industrie alimentaire doivent être conçus de manière à présenter des surfaces autodrainantes, sans recoins ni aspérités dans lesquels de la saleté pourrait s'accumuler.
- **Installation** – L'équipement doit être totalement accessible pendant le nettoyage. S'il est monté directement sur un mur, il doit être scellé ou décalé du mur pour minimiser l'accumulation de saletés.
- **Entretien** – L'équipement doit être conçu pour résister aux rigueurs des opérations de nettoyage à haute pression et à haute température.

De plus, les solutions d'armoires hygiéniques sont conformes aux normes mondiales harmonisées qui indiquent dans quelle mesure elles empêcheront l'infiltration de liquide, résisteront à la corrosion et résisteront aux plages de température et de pression. Les normes incluent :

- **IP69** – Ces indices indiquent le niveau de protection d'une armoire par rapport à l'infiltration de liquides (IPX9) et de poussières (IP6X). Au cours des procédures de test, les armoires sont soumises à des pulvérisations à des températures élevées (80 °C) et à haute pression (environ 8 000 à 10 000 kPa), associées à des procédures de nettoyage sanitaire de routine, mais plus rigoureuses que ces dernières. L'indice IP69 (CEI) pour les équipements électriques représente le niveau de protection le plus élevé.
- **Type 4X** – La certification de Type 4X indique le degré de protection du personnel en matière d'accès aux pièces dangereuses ainsi qu'un niveau supérieur de protection de l'équipement à l'intérieur d'une armoire contre l'infiltration d'eau ou la pénétration de corps étrangers solides comme la poussière, qui peuvent endommager l'équipement essentiel à l'intérieur de l'armoire et provoquer la prolifération de bactéries. De plus, le Type 4X indique un niveau supérieur de résistance à la corrosion.

### Exigences de test en matière d'infiltration d'eau IPX9



#### Grandes armoires (≥ 250 mm)

- L'armoire est montée sur le mur ou selon son utilisation prévue
- L'armoire reçoit des pulvérisations dans toutes les directions pratiques couvrant toute la surface exposée
- La pulvérisation est perpendiculaire à la surface
- La distance entre la buse et l'armoire est de 175 ± 25 mm
- La température et la force de pulvérisation sont de (80 °C ± 5 et de 0,9 à 1,2 N)
- La durée du test est de 1 min/m<sup>2</sup> de la surface, avec une durée minimale de 3 min

#### Petites armoires (< 250 mm)

- L'armoire est montée sur un dispositif de test (c'est-à-dire une table tournante)
- La vitesse de la table tournante est de 5 tr/min ± 1 tr/min
- Les positions de pulvérisation sont à 0°, 30°, 60° et 90°
- La distance entre la buse et l'armoire est de 125 ± 25 mm
- La température et la force de pulvérisation sont de 80 °C ± 5 et de 0,9 à 1,2 N
- La durée du test est de 30 s par position

#### Critères de réussite

Le comité technique précise la quantité d'eau qui peut être autorisée à pénétrer dans l'armoire. En cas d'infiltration d'eau :

- la quantité d'eau ne doit pas interférer avec le bon fonctionnement de l'équipement ou compromettre la sécurité ;
- l'eau ne doit pas se déposer sur les parties isolantes au risque d'entraîner des cheminements le long des lignes de fuite ;
- l'eau ne doit pas atteindre des pièces sous tension ou des enroulements non conçus pour fonctionner lorsqu'ils sont mouillés ; et
- l'eau ne doit pas s'accumuler près de l'extrémité du câble ou pénétrer dans le câble, le cas échéant.

### Sélectionner le bon niveau de protection

Les armoires doivent être spécialement conçues pour les conditions difficiles associées aux applications agroalimentaires. En règle générale, une armoire électrique adaptée aux environnements de nettoyage doit :

1. Répondre aux normes industrielles strictes pour empêcher la pénétration de liquide et résister à la corrosion.
2. Contenir un joint de porte qui peut être facilement entretenu et remplacé, si nécessaire.
3. Être apte à résister à des opérations de nettoyage à haute température et haute pression.
4. Fonctionner de manière fiable après des cycles de nettoyage répétés.

### L'équipement pour une protection ultime

En appliquant le niveau de protection de la solution d'armoire électrique adapté aux besoins de l'application de nettoyage, les fabricants du secteur agroalimentaire pourront minimiser les risques de prolifération des bactéries et d'autres contaminants, permettre une résistance de l'équipement à la corrosion, favoriser des cycles de vie plus longs des commandes et des entraînements, et enfin accélérer et simplifier la routine d'entretien pour les procédures de nettoyage sanitaire.

Avec des vies humaines et des millions de dollars en jeu, les fabricants du secteur agroalimentaire qui adhèrent aux meilleures pratiques internationales et tirent parti des conceptions d'équipements hygiéniques seront les mieux équipés pour prospérer.

Au-delà de ces exigences de base, il est important d'adapter le bon niveau de protection à la rigueur de l'application de traitement requise.

- **Niveau de base** – Pour les applications sans contact avec les aliments qui subissent un nettoyage mineur ou un contact avec les produits chimiques mineur, les armoires conformes aux normes IP66 et Type 4X conviennent.
- **Niveau modéré** – Pour les applications de transformation alimentaire au cours desquelles les armoires entreront en contact modéré avec de l'eau pulvérisée et des produits chimiques, les armoires dont la partie supérieure est inclinée et qui sont conformes aux normes IP66 et Type 4X conviennent.
- **Niveau élevé** – Dans les applications exigeantes au cours desquelles une conception hygiénique est requise en raison d'un nettoyage en place, d'un contact important avec les produits chimiques et/ou de fortes variations de température, les armoires dont la partie supérieure est inclinée et qui sont conformes à IP69 (CEI) et Type 4X conviennent. De plus, les solutions qui incluent un joint en silicone de qualité alimentaire FDA remplaçable offrent encore plus de protection contre les infiltrations d'eau, les attaques chimiques et la prolifération de bactéries.

Sources :

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



### À propos des auteurs

---

**Joe Ricke** est chef de projet Ingénierie chez nVent. Il est spécialisé dans les produits destinés aux zones dangereuses, les produits résistants à la corrosion et les produits pour le secteur agroalimentaire. Il a plus de 35 ans d'expérience dans le domaine de la protection électrique et électronique.

**Glen Kampa**, PE, est ingénieur principal chargé de la réglementation et directeur de laboratoire chez nVent. Il a plus de 30 ans d'expérience dans le domaine des panneaux de commande et des armoires industrielles. De plus, Glen œuvre au sein des comités techniques pour le développement des normes d'armoires pour NEMA 250, UL508A, UL50/50E et CANENA THC 70/31.

### À propos de nVent

---

nVent est un fournisseur majeur au niveau mondial de solutions de connexion et de protection électriques. Nous sommes convaincus que nos solutions électriques innovantes offrent des systèmes plus sécurisés et assurent un monde plus sûr. Nous concevons, fabriquons, commercialisons, installons et assurons l'entretien des produits et des solutions hautes performances qui connectent et protègent certains des équipements, bâtiments et processus critiques les plus sensibles au monde. Nous proposons une gamme complète de baies, de solutions de connexions électriques, de fixation et de gestion thermique à travers des marques leaders de l'industrie qui sont reconnues mondialement pour leur qualité, leur fiabilité et leur innovation. Notre siège social se trouve à Londres et notre direction se trouve à Minneapolis, USA. Notre solide gamme de marques de produits électriques de pointe s'appuie sur plus de 100 ans d'expérience et comprend nVent CADDY, ERICO, HOFFMAN, RAYCHEM, SCHROFF et TRACER. Pour en savoir plus, rendez-vous sur [www.nVent.com](http://www.nVent.com).

nVent CADDY, ERICO, HOFFMAN, RAYCHEM, SCHROFF et TRACER sont des marques déposées ou sous licence de nVent Services GmbH ou de ses filiales.

Pour en savoir plus sur la gamme complète de solutions de nettoyage sanitaire nVent HOFFMAN, contactez votre représentant nVent ou rendez-vous sur [nvent.com/HOFFMAN](http://nvent.com/HOFFMAN).



Notre éventail complet de marques :

**CADDY ERICO HOFFMAN RAYCHEM SCHROFF TRACER**