

Dla producentów najlepszą obroną jest zapewnienie higieny

Jak wybrać odpowiedni poziom ochrony urządzeń w zastosowaniach związanych z przetwarzaniem



Z uwagi na precyzyjne przepisy w kraju i na świecie, a także zaawansowane mechanizmy identyfikacji i śledzenia patogenów i zanieczyszczeń, globalny przemysł wytwórczy ma lepsze niż kiedykolwiek wcześniej narzędzia w kwestii bezpieczeństwa produktów. Mimo tego, nadal należy zachować czujność. W dzisiejszym złożonym globalnym łańcuchu dostaw pojedyncze naruszenie zasad bezpieczeństwa żywności może mieć wpływ na miliony konsumentów na całym świecie.¹ Na podstawie ostrożnych szacunków, od 2010 r. co roku odnotowano co najmniej 600 mln przypadków chorób przenoszonych przez żywność i 420 000 zgonów, a liczba wycofywanych produktów stale rośnie.^{2,3,4}

Ponieważ patogeny przenoszone przez żywność nadal zagrażają zdrowiu konsumentów i stawiają ogromne wyzwania przed zakładami produkcji żywności, producenci z branży spożywczej muszą zachować ostrożność w zakresie wdrażania zaawansowanych rozwiązań higienicznych, aby ich zakłady przetwórcze nie stały się ośrodkami hodowli bakterii. Do ważnych urządzeń w każdym zakładzie przetwórczym należą obudowy elektryczne, które chronią znajdujące się w nich urządzenia oraz zapewniają bezpieczeństwo osobom znajdującym się w pobliżu.

Spełnienie norm higienicznych

Tradycyjnie zaprojektowane obudowy mogą być nieskuteczne w przypadku narażenia na rygorystyczne procedury rutynowych procedur zmywania higienicznego w celu zapewnienia warunków higienicznych wymaganych w dzisiejszych zakładach przetwórczych. W celu uniknięcia tych potencjalnych problemów personel serwisowy często podejmuje dodatkowe kroki, takie jak okrywanie obudów workami lub uszczelnianie drzwi i połączeń, aby zapobiec dostaniu się wilgoci do obudowy lub gromadzeniu na niej, co prowadzi do uszkodzeniu urządzeń i rozwoju bakterii.

Zamiast polegać na tych ręcznych sposobach, które powodują rozbudowanie procesów typu lean i opóźniają produkcję, producenci żywności i napojów mogą korzystać z zaawansowanych obudów elektrycznych do zastosowań higienicznych. Te specjalnie zaprojektowane obudowy są odporne na wysokotemperaturowe, wysokociśnieniowe zmywanie higieniczne, szczególnie w przypadku procedur czyszczenia na miejscu i w trudnych warunkach.

ZASADY PROJEKTOWANIA URZĄDZEŃ HIGIENICZNYCH

Zasady konstrukcji urządzeń higienicznych obejmują:

- **Powierzchnie** – większość norm wymaga wykończenia powierzchni o średniej chropowatości (Ra) 0,8 µm lub mniejszej.
- **Materiały** – muszą być zgodne z danym zastosowaniem. Obejmuje to produkowaną żywność, a także używane środki chemiczne i procesy czyszczenia.
- **Budowa** – urządzenia mające kontakt z żywnością muszą mieć powierzchnie samoodpływowe bez podcięć i szczelin, w których mogą gromadzić się zanieczyszczenia.
- **Instalacja** – urządzenie powinno umożliwiać pełny dostęp podczas czyszczenia. W przypadku montażu bezpośrednio na ścianie konieczne jest uszczelnienie lub odsunięcie od ściany, aby zminimalizować gromadzenie się zanieczyszczeń.
- **Konserwacja** – urządzenia muszą być zaprojektowane tak, aby były odporne na czyszczenie pod wysokim ciśnieniem i w wysokiej temperaturze.

Ponadto higieniczne obudowy są zgodne ze zharmonizowanymi światowymi normami, które wskazują, jak dobrze zapobiegają one wnikaniu cieczy, są odporne na korozję oraz wysoką temperaturę i ciśnienie. Normy:

- **IP69** – ten stopień ochrony oznacza poziom ochrony obudowy przed wnikaniem płynów (IPX9) i kurzu (IP6X) W trakcie znacznie bardziej rygorystycznych od typowych procedur testowych obudowy poddawane są działaniu gorących aerozoli pod wysokim ciśnieniem (80°C, ok. 8000–10 000 psi), używanych podczas rutynowych procedur zmywania higienicznego. IP69 (IEC) dla urządzeń elektrycznych stanowi najwyższy poziom ochrony.
- **Typ 4X** – certyfikat typu 4X oznacza ochronę personelu przed dostępem do niebezpiecznych części, a także najwyższy poziom ochrony urządzeń wewnątrz obudowy przed wniknięciem wody lub ciał obcych, takich jak kurz, które mogą uszkodzić kluczowe urządzenia wewnątrz obudowy i spowodować rozwój bakterii. Dodatkowo, typ 4X wskazuje na wyższy poziom odporności na korozję.

Wymagania dotyczące testowania wodą konstrukcji IPX9



Duże obudowy (≥ 250 mm)

- Obudowa jest zamontowana na ścianie lub zgodnie z przeznaczeniem
- Obudowa jest natrykiwana ze wszystkich praktycznych kierunków, natrysk obejmuje całą odsłoniętą powierzchnię
- Natrysk jest prostopadły do powierzchni
- Odległość między dyszą a obudową wynosi 175 ± 25 mm
- Temperatura i siła natrysku wynosi ($80 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ i $0,9\text{--}1,2$ N)
- Czas trwania testu wynosi 1 min/m² powierzchni, przy minimalnym czasie trwania 3 min



Małe obudowy (< 250 mm)

- Obudowa jest zamontowana na urządzeniu testowym (np. stole obrotowym)
- Prędkość obrotowa stołu wynosi 5 obr./min \pm 1 obr./min
- Pozycje natrysku to 0°, 30°, 60° i 90°
- Odległość między dyszą a obudową wynosi 125 ± 25 mm
- Temperatura i siła natrysku wynosi $80 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ i $0,9\text{--}1,2$ N
- Czas trwania testu wynosi 30 s na pozycję

Kryteria zaliczenia

Komitet techniczny określa ilość wody, która może przeniknąć do obudowy. Jeżeli woda dostanie się do wody, nie może:

- zakłócać prawidłowego działania urządzenia ani obniżać poziomu bezpieczeństwa;
- osadzać się na izolacji, co może prowadzić do podsiąkania;
- docierać do części pod napięciem lub do nieprzeznaczonych do pracy w warunkach mokrych; oraz
- gromadzić się w pobliżu końca kabla lub przenikać do kabla, jeśli występuje.

Wybór odpowiedniego poziomu ochrony

Obudowy muszą być specjalnie dostosowane do trudnych warunków, jakie występują w branży spożywczej. Ogólnie rzecz biorąc, obudowa elektryczna odpowiednia do środowisk wymagających zmywania:

1. Spełnia normy branżowe dotyczące zapobiegania przeniknięciu cieczy i odporności na korozję.
2. Uszczelki drzwi można z łatwością konserwować i w razie potrzeby wymieniać.
3. Odporność na wysokie temperatury i ciśnienia towarzyszące procedurom czyszczenia.
4. Niezawodne zachowanie funkcjonalności po wielu cyklach czyszczenia.

Poza tymi podstawowymi wymaganiami ważne jest, aby dopasować odpowiedni poziom ochrony do wymaganego poziomu związanego z danym zastosowaniem.

- **Poziom podstawowy** – w przypadku zastosowań, w których nie ma kontaktu z żywnością oraz o niewielkiej intensywności zmywania lub kontaktu ze środkami chemicznymi, odpowiednie są obudowy zgodne z normami IP66 i 4X.
- **Poziom średni** – do zastosowań w przemyśle spożywczym, w których obudowy będą miały łagodny kontakt z natryskiem wody i środkami chemicznymi, gdzie odpowiednie są obudowy z nachylnym dachem spełniające wymagania norm IP66 i 4X.
- **Poziom wysoki** – w trudnych zastosowaniach, wymagających higienicznej konstrukcji dostosowanej do procedur czyszczenia na miejscu, kontaktu z środkami chemicznymi i/lub dużych wahań temperatury, używane są obudowy z nachylnym dachem spełniające wymagania normy IP69 (IEC) i typu 4X. Ponadto rozwiązania, które zawierają wymienną uszczelkę silikonową FDA dopuszczoną do kontaktu z żywnością, zapewniają jeszcze lepszą ochronę przed przeniknięciem wody, działaniem środków chemicznych i rozwojem bakterii.

Wyposażenie zapewniające najwyższą ochronę

Dzięki zastosowaniu odpowiedniego poziomu ochrony obudowy elektrycznej podczas zmywania, producenci żywności i napojów minimalizują ryzyko rozwoju bakterii i innych zanieczyszczeń, zapewniają odporność urządzeń na korozję i dłuższy cykl życia urządzeń sterujących i napędów oraz ostatecznie przyspieszają i upraszczają rutynowe procedury związane ze zmywaniem.

Producenci żywności i napojów, którzy przestrzegają międzynarodowych najlepszych praktyk i wykorzystują urządzenia o higienicznej konstrukcji mają największe szanse, aby rozwijać się na rynku, na którym stawką jest życie ludzi oraz miliony dolarów.

Źródła:

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



O autorach

Joe Ricke jest liderem projektowania inżynierskiego w firmie nVent. Specjalizuje się w produktach do zastosowań w niebezpiecznych miejscach, odpornych na korozję i przeznaczonych dla branży spożywczej, ma ponad 35 lat doświadczenia w zakresie ochrony urządzeń elektrycznych i elektronicznych.

Glen Kampa, PE, jest starszym inżynierem ds. zgodności z przepisami i kierownikiem laboratorium w firmie nVent, z ponad 30-letnim doświadczeniem w zakresie przemysłowych paneli sterowania oraz obudów. Ponadto Glen uczestniczy w komitetach technicznych zajmujących się opracowywaniem norm dotyczących obudów NEMA 250, UL508A, UL50/50E, CANENA THC 70/31.

Informacje na temat firmy nVent

Firma nVent jest globalnym dostawcą rozwiązań w zakresie połączeń elektrycznych i zabezpieczeń. Wierzymy, że nasze innowacyjne rozwiązania elektryczne oferują większe bezpieczeństwo systemów i zapewniają bezpieczniejszy świat. Projektujemy, produkujemy, sprzedajemy, instalujemy i obsługujemy wydajne produkty i rozwiązania łączące i chroniące najbardziej wrażliwe na świecie urządzenia, budynki i procesy o kluczowym znaczeniu. Oferujemy szeroką gamę obudów, połączeń elektrycznych oraz rozwiązań z zakresu mocowania i zarządzania ciepłem dla wiodących w branży marek, cenionych na całym świecie ze względu na jakość, niezawodność i innowacyjność. Nasza siedziba główna znajduje się w Londynie, a nasze biuro zarządu w Stanach Zjednoczonych znajduje się w Minneapolis. Nasza oferta wiodących marek elektrycznych ma już ponad 100 lat i obejmuje takie nazwy, jak nVent CADDY, ERICO, HOFFMAN, RAYCHEM, SCHROFF i TRACER. Więcej informacji można znaleźć na stronie www.nVent.com.

nVent CADDY, ERICO, HOFFMAN, RAYCHEM, SCHROFF i TRACER są znakami towarowymi, których właścicielem jest firma nVent Services GmbH lub jej podmioty stowarzyszone.

Aby dowiedzieć się więcej na temat pełnej oferty rozwiązań przeznaczonych do zmywania nVent HOFFMAN, skontaktuj się z przedstawicielem nVent lub odwiedź stronę nvent.com/HOFFMAN.



Nasze rozbudowane portfolio marek:

CADDY ERICO HOFFMAN RAYCHEM SCHROFF TRACER