

# Bezpieczeństwo

## 2024

ludzi • maszyn • procesów • danych

### Pięć sposobów na poprawę bezpieczeństwa zaworów procesowych w zakładach produkcyjnych

- Dlaczego przemysłowe stacje mycia w zakładach przetwórstwa spożywczego są ważne?
- Zapobieganie poślizgnięciom i upadkom podczas projektowania zakładu
- Wybór najlepszych systemów odwadniania dla przetwórstwa żywności i napojów
- Pięć sposobów na poprawę bezpieczeństwa zaworów procesowych w zakładach produkcyjnych

Firmy współpracujące:



**PROTEKT**<sup>®</sup>

Dodatek do:

INŻYNIERIA &  
**UTRZYMANIE  
RUCHU**

[www.utrzymanieruchu.pl](http://www.utrzymanieruchu.pl)

**CONTROL**<sup>Polska</sup>  
**ENGINEERING**

[www.controlengineering.pl](http://www.controlengineering.pl)

## Dlaczego przemysłowe stacje mycia w zakładach przetwórstwa spożywczego są ważne?

Stacje mycia **mogą pomóc zakładom przetwórstwa spożywczego obniżyć koszty**, jeśli firmy przestrzegają ścisłej rutyny i spełniają rygorystyczne normy.

**P**rzemysłowe stacje zmywania są często wykorzystywane w zakładach produkcyjnych, chemicznych lub petrochemicznych oraz w zakładach przetwórstwa spożywczego jako część procedur czyszczenia i odkażania, w których utrzymanie higieny ma kluczowe znaczenie. Wiadro wody z mopem i środkiem czyszczącym nie jest w stanie skutecznie zdezynfekować zakładu w taki sposób, jak może to zrobić sprzęt czyszczący do przetwórstwa żywności.

### Procedury czyszczenia i odkażania w przemyśle spożywczym

Korzystanie z przemysłowych systemów zmywania w przetwórstwie żywności jest ważne, ponieważ pomagają one utrzymać czystość i higienę obiektu. Pomagają również zapobiegać rozprzestrzenianiu się bakterii i wirusów.

Agencje takie jak FDA (Food and Drug Administration, USA) określiły wymagania sanitarne, których musi przestrzegać każdy zakład, takie jak identyfikacja zagrożeń, które mogą mieć wpływ na zakład produkcyjny.

Pozostałości po produkcji żywności i detergentach, zanieczyszczenia płynne i unoszące się w powietrzu, gleba przejściowa i mikroorganizmy często występują w zakładach produkcji żywności, dlatego stacje mycia są zalecane w tych korporacjach.

Chociaż zagrożenia występujące na linii produkcyjnej różnią się w zależności od zakładu i zależą przede wszystkim od konkretnych wytwarzanych produktów, wszystkie muszą być skutecznie i rutynowo usuwane w celu zachowania warunków sanitarnych i jakości produktu.

Korzystanie z urządzeń czyszczących do przetwórstwa żywności może również pomóc w obniżeniu kosztów. Regularne utrzymanie ruchu i naprawa sprzętu mogą pomóc skrócić czas przestoju, oszczędzając czas i pieniądze Państwa zakładu. Regularne czyszczenie i dezynfekcja powierzchni mogą również przyczynić się do obniżenia kosztów pracy przy jednoczesnym przestrzeganiu codziennego procesu.

### Sprzęt do czyszczenia w przetwórstwie spożywczym ogranicza przestoje

Przemysłowe stacje mycia mogą być używane zarówno w komercyjnych, jak i przemysłowych zakładach produkcyjnych i są opisywane jako stacjonarne urządzenia, które wytwarzają strumień wody o wysokim ciśnieniu i wysokiej temperaturze w celu usunięcia zanieczyszczeń podczas czyszczenia. Jednak w przypadku stosowania w zakładach produkcyjnych, takich jak przetwórstwo spożywcze mięsa i nabiału, ten sprzęt czyszczący zapewnia szybkie i wydajne czyszczenie przy jednoczesnym zachowaniu standardów sanitarnych.

Urządzenia czyszczące do przetwórstwa żywności zazwyczaj wykorzystują stacje, które wytwarzają wodę o temperaturze 150°F (65,5°C) lub wyższej, aby szybko oczyścić i zdezynfekować powierzchnie, takie jak sprzęt przetwórczy, ściany, podłogi i inne powierzchnie.

Aby prawidłowo przestrzegać procedur czyszczenia i odkażania w przetwórstwie żywności, system zmywania często zawiera zawór mieszający, który łączy ciepłą i zimną wodę wraz ze środkiem czyszczącym do użytku przemysłowego, jeśli jest to konieczne.

### Sprzęt do czyszczenia w przetwórstwie spożywczym

Posiadanie wydajnego sprzętu czyszczącego w zakładzie przetwórstwa spożywczego może przynieść szereg korzyści. Utrzymanie obiektu w czystości minimalizuje ryzyko skażenia żywności. Można uniknąć alergii pokarmowych i chorób przenoszonych przez żywność, wywołanych przez bakterie i wirusy.

Istnieją systemy zmywania, które oferują wysokotemperaturowy sprzęt sanitarny i konserwacyjny niezbędny w obiektach przemysłowych i spożywczych, w tym stacje zmywania parą i wodą ze stacjami mieszania gorącej wody.

Aby być jeszcze bardziej skutecznym, specjalny zawór mieszający, który łączy parę i zimną wodę, tworzy stację mieszania wody z parą, która obniża poziom decybeli w obiektach, jednocześnie wytwarzając przepływ zdefiniowanego przez użytkownika strumienia wody w celu skutecznej dezynfekcji, czyszczenia i zabijania bakterii.

### Wybór odpowiedniego sprzętu do zmywania

Wybór odpowiedniej stacji zmywania może być wyzwaniem. Istnieje kilka kluczowych czynników, które należy wziąć pod uwagę przy wyborze sprzętu do sanityzacji zakładu spożywczego. Personel powinien zostać odpowiednio przeszkolony w zakresie korzystania ze stacji mycia, w tym zakładania odpowiedniej odzieży i sprzętu ochronnego, a także regularnego sprawdzania i czyszczenia sprzętu.

Urządzenia czyszczące do przetwórstwa żywności są niezbędnym elementem zakładów przetwórstwa żywności. Oferują one niezawodny, bezpieczny i łatwy do wdrożenia sposób utrzymywania tych obiektów w czystości i dezynfekcji.

Przestrzegając prawidłowych procesów i protokołów bezpieczeństwa, firmy mogą zapewnić, że ich zakłady przetwórstwa spożywczego są dobrze utrzymane i odpowiednio odkażone, a także utrzymują harmonogramy linii produkcyjnych.

# Przemysłowy hełm ochronny elektroizolacyjny

## ATRA 20S z wizjerem i osłoną zewnętrzną

# PROTEKT®



Made  
in Poland



EN 397:2012+A1:2012



EN 50365:2002

✓ Przeznaczone do prac  
przy instalacjach niskiego napięcia  
do **1000 V AC** lub **1500 V DC**



✓ **dedykowany  
pracom na wysokości**



✓ MM - odporność  
na odpryski stopionego  
metal



✓ LD - odporność  
na zgniatanie boczne



✓ Odporność  
na uderzenie



✓ Testowany  
w bardzo niskiej  
temperaturze (**-30°C**)



✓ Lekka i wytrzymała  
konstrukcja z tworzywa  
ABS; waga: **740 g**



OSŁONA CLASS 1

GS-ET-29: 2019-06



EN 166/EN 170

✓ odporność na uderzenia  
dużej energii A  
✓ odporność na łuk elektryczny  
✓ ochrona przed UV  
✓ ochrona przed rozbryzgami  
chemikaliów

### Dostępne kolory:

biały



żółty



pomarańczowy



żółty HV



granatowy



czarny



czerwony



# PROTEKT®

ADRES REJESTROWY - PROTEKT Grzegorz Łaszkiwicz Spółka z o.o. ul. Starorudzka 9, 93-403 Łódź

BIURO / DZIAŁ HANDLOWY - ul. Skromna 6, 93-405 Łódź, tel.+48 42 29-29-500, handlowy@protekt.com.pl, Fax +48 42 680-20-93

MAGAZYN - ul. Gombrowicza 6, 93-405 Łódź

WWW.PROTEKT.PL

## Zapobieganie poślizgnięciom i upadkom podczas projektowania zakładu

Poślizgnięcia i upadki są głównym źródłem urazów w miejscu pracy, ale firmy mogą wyprzedzić konkurencję, stawiając na pierwszym miejscu bezpieczeństwo podłóg w zakładzie i wybierając powierzchnię do chodzenia, która może wytrzymać trudne warunki, a także zużycie.

**P**oślizgnięcia i upadki są powszechne i niebezpieczne, powodując ponad 33% najbardziej wyniszczających urazów w miejscu pracy, zgodnie z Liberty Mutual Workplace Safety Index 2021. Są one również dość kosztowne. Amerykańskie Biuro Statystyki Pracy podaje, że wypadki te kosztują firmy około 19 miliardów dolarów rocznie, dlatego tak ważne jest stworzenie projektu zakładu z myślą o bezpieczeństwie

Firmy muszą zapobiegać poślizgnięciom i upadkom, aby zapewnić bezpieczeństwo pracowników, ale należy również wziąć pod uwagę koszty produktywności. Pracownicy poświęcają swój czas na usuwanie zagrożeń, takich jak wysychające chodniki. Sprawę komplikuje fakt, że ludzie poruszają się inaczej na śliskich powierzchniach, przyjmując płaski, wolniejszy chód. W rezultacie pracownicy mogą spędzać więcej czasu martwiąc się o bezpieczeństwo, a mniej myśląc o samej pracy.

Ryzykowne miejsce pracy jest kosztowne dla wszystkich. Widząc te zagrożenia, coraz więcej firm szuka sposobów na zapobieganie im. Najlepszym momentem na ograniczenie ryzyka poślizgnięć i upadków jest czas przed ich wystąpieniem, szczególnie podczas projektowania i budowy obiektu. Wbudowanie bezpieczeństwa w projekt zakładu jest znacznie tańsze niż modernizacja ryzykownego środowiska, zmniejszając koszty budowy, utratę produkcji i potencjalną odpowiedzialność.

### Zrozumienie fizyki, rozważania dotyczące projektowania podłóg

W wielu przypadkach specjaliści od podłóg są często wzywani po wypadku, aby zapobiec przyszłym problemom. Niestety, modernizacja jest często droższa niż instalacja odpowiednich materiałów podczas początkowej budowy.

Z perspektywy projektowania, pierwszym krokiem jest zrozumienie fizyki stojącej za tymi wypadkami. Ludzie ślizgają się i upadają, gdy przechodzą z powierzchni o wysokim współczynniku tarcia na powierzchnię o niskim współczynniku tarcia. Dzieje się tak często, gdy podłogi, schody, przejścia, antresole i inne obszary stają się mokre lub zaolejone.

Następnie projektanci zakładu muszą wziąć pod uwagę sposób jego użytkowania. Przewiduj, gdzie pracownicy pracują, stoją i chodzą. Jaki jest ruch pieszy i czy odbywa się on

w obie strony? Czy dany obszar może stać się mokry lub tłusty, biorąc pod uwagę wykonywaną pracę?

Woda i oleje mają kluczowe znaczenie, ponieważ mogą sprawić, że normalnie bezpieczne powierzchnie staną się niewiarygodnie śliskie. Projektanci powinni wziąć pod uwagę, gdzie będą używane jakiegokolwiek płyny i uwzględnić materiały podłogowe o wysokiej przyczepności, które zachowują swoje właściwości antypoślizgowe nawet po zamoczeniu. Przewiduj wycieki i zwracaj szczególną uwagę na obszary wokół pokryw spustowych, linii technologicznych, wag i obszarów zmywania.

Ponadto projektanci zakładów powinni zwracać szczególną uwagę na obszary podwyższone, takie jak schody, platformy, przejścia, antresole, drabiny i balustrady. Wysokość oznacza, że pracownicy mogą spaść daleko i szybko, co prowadzi do poważniejszych obrażeń.

Zadbaj o dobre oświetlenie. Jeśli ludzie widzą zagrożenie, mogą go uniknąć i naprawić. To, czego ludzie nie widzą, może ich zranić.

### Trzy czynniki, które należy wziąć pod uwagę przy wyborze powierzchni do chodzenia



Rysunek 1: Uwzględnienie w projekcie zakładu podłóg o wysokiej przyczepności tworzy trwałe, antypoślizgowe środowisko do chodzenia, które promuje bezpieczeństwo pracowników. Technologie klejonych podłóg metalowych nie zawierają piasku i zachowują odporność na poślizg, gdy są mokre lub zaolejone.

Dzięki przejomości: SLIPNOT

Po zidentyfikowaniu ryzykownych obszarów nadszedł czas, aby włączyć materiałoznawstwo do procesu projektowania. Przyjętą miarą bezpieczeństwa poślizgnięć i upadków jest współczynnik tarcia (COF), który mierzy wielkość oporu między dwiema powierzchniami, takimi jak but i podłoga.

Współczynnik COF jest mierzony w skali 0-1, gdzie 1 oznacza doskonałe zabezpieczenie przed poślizgnięciem i upadkiem. Zgodnie z wytycznymi Administracji Bezpieczeństwa i Higieny Pracy (OSHA), akceptowalny współczynnik COF dla powierzchni do chodzenia wynosi 0,5 lub więcej, ale jest to minimum i istnieje wiele różnych standardów.

W procesie certyfikacji bezpieczeństwa podłóg ustalono, że współczynnik 0,4 lub niższy jest niebezpieczny. Współczynnik COF musi wynosić 0,6 lub więcej, aby powierzchnia do chodzenia była bezpieczna. Ponadto dostęp dla osób niepełnosprawnych wymaga współczynnika COF na poziomie 0,6 lub wyższym, a w przypadku pochyłych chodników na poziomie 0,8 lub wyższym.

Oprócz współczynnika COF istnieje kilka czynników, które organizacje powinny wziąć pod uwagę przed wyborem nawierzchni do chodzenia:

1. Trwałość jest zawsze ważna. Niektóre materiały tracą swoje właściwości antypoślizgowe w miarę zużycia się, co wymaga kosztownych modernizacji.
2. Materiały powinny być wolne od piasku. Ziarno może dostać się do maszyn, powodując problemy z konserwacją i opóźnienia w produkcji.
3. Powierzchnie podłogowe muszą zachowywać swoje właściwości antypoślizgowe, gdy są mokre lub zaoilejone.

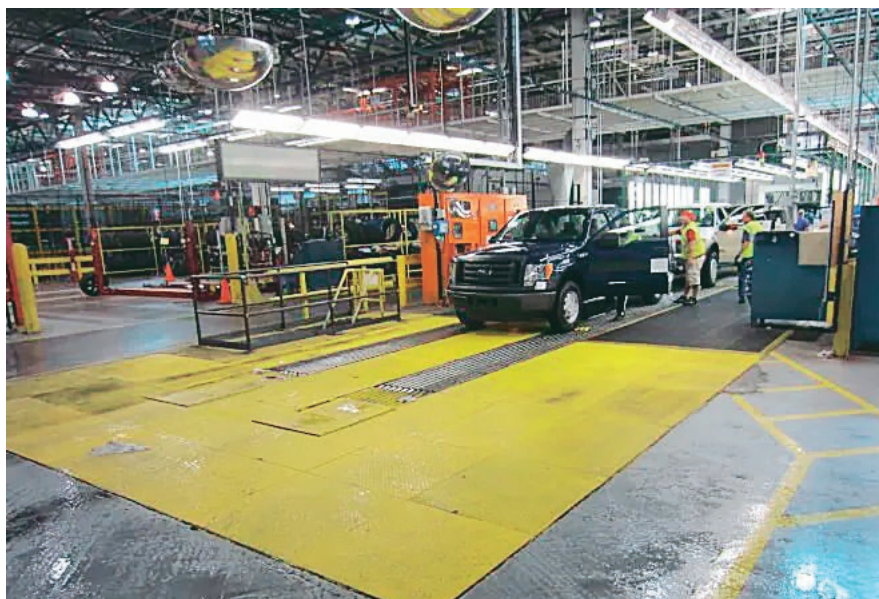
## Wady i zalety materiałów podłogowych w projektowaniu zakładu

Jedną z opcji jest włókno szklane, które jest lekkie i stosunkowo łatwe do ułożenia w terenie. Niestety jego współczynnik COF spada, gdy jest mokry. Ponadto włókno szklane wytwarza toksyczne gazy podczas spalania i ma problemy z trwałością.

Płyta diamentowa, która jest wypukłymi diamentami na metalowej płycie, jest powszechnie stosowana, ponieważ jest trwała i niedroga oraz istnieje od dziesięcioleci, co czyni ją znanym towarem. Jednakże, podobnie jak włókno szklane, płyta diamentowa jest śliska, gdy jest mokra. Konstrukcja płyty diamentowej sprawia również, że jest ona mniej bezpieczna, ponieważ wypukłe diamenty zmniejszają liczbę punktów styku. COF wzrasta wraz z większą liczbą punktów styku między dwiema powierzchniami. Zjawisko to nasila się, gdy powierzchnia staje się mokra lub tłusta, zmniejszając współczynnik COF poniżej dopuszczalnych limitów.

Ząbkowana metalowa krata ma dobry współczynnik COF, nawet gdy jest mokra, choć ma tendencję do zmniejszania się wraz ze zużyciem materiału. Podobnie jak w przypadku płyty diamentowej, wypukłe części mogą zmniejszać współczynnik COF. Ponadto te wypukłe obszary są dość ostre. Jeśli ktoś na nie upadnie, ryzyko skaleczenia wzrasta.

Klejony metal to powierzchnia, która spełnia wymogi COF i inne względy bezpieczeństwa. Wykorzystuje ona wysokie ciśnienie do łączenia metalu z powierzchnią, co zwiększa trwałość. Nawet w miarę zużycia się powierzchni, techno-



Rysunek 2: Wbudowanie bezpieczeństwa w projekt zakładu jest znacznie tańsze niż modernizacja ryzykownego środowiska, zmniejszając koszty budowy, utratę produkcji i potencjalną odpowiedzialność. Wybór odpowiednich antypoślizgowych materiałów powierzchniowych pomaga uniknąć tych problemów. Zdjęcie przedstawia płytki podłogowe o wysokiej przyczepności zainstalowane w zakładzie produkcji samochodów. Dzięki uprzejmości: SLIPNOT

logie powierzchni o wysokiej przyczepności nie tracą swojej odporności na poślizg, ponieważ klejony metal tworzy tysiące mikroskopijnych szczytów i dolin. Szczyty działają jak punkty styku, zwiększając współczynnik COF. Ponieważ istnieje tak wiele szczytów na różnych wysokościach, gdy jeden się zużywa, inny zajmuje jego miejsce. Doliny odprowadzają również śliskie ciecze.

## Długoterminowe korzyści z bezpiecznej podłogi w projekcie zakładu

Zbyt często firmy stawiają kwestie bezpieczeństwa na pierwszym miejscu po wypadku. Dzięki złym doświadczeniom dowiadują się, jak kosztowne mogą być takie incydenty, zwłaszcza dla pracowników.

Jednak nawet jeśli nikomu nic się nie stanie, koszty prowadzenia zakładu o wysokim ryzyku poślizgnięć i upadków są nie do utrzymania. Śliskie powierzchnie obniżają produktywność i morale zakładu.

Niektóre zakłady uciekają się do tymczasowych rozwiązań, takich jak taśmy antypoślizgowe lub maty neoprenowe, ale mogą one pogorszyć problemy, ponieważ mogą stwarzać ryzyko potknięcia się. Wymagają one również częstej konserwacji, odwracając uwagę pracowników od ich podstawowych zadań.

Wybór odpowiednich materiałów antypoślizgowych pomaga uniknąć tych problemów, a także potencjalnej odpowiedzialności cywilnej i prawnej oraz możliwości kosztownych modernizacji. W dłuższej perspektywie trwale, antypoślizgowe materiały podłogowe stanowią najlepsze rozwiązanie dla bezpieczeństwa firmy i zwrotu z inwestycji (ROI).



BEKO TECHNOLOGIES

## Audyt jakości sprężonego powietrza

### Znaczenie jakości sprężonego powietrza

Sprężone powietrze jest wykorzystywane w przemyśle niemal w każdym procesie produkcyjnym. Zawarte w nim zanieczyszczenia, takie jak wirusy, bakterie, grzyby, drożdże, oleje mineralne, cząsteczki lub gazy mogą doprowadzić do zanieczyszczenia produktu i prowadzić do drastycznego obniżenia jakości.

Dlatego w przypadku branż wrażliwych m.in. spożywczej, farmaceutycznej, elektronicznej, czy lakierniczej, niezbędne jest kontrolowanie jakości sprężonego powietrza, gdy wchodzi ono w bezpośredni kontakt z produktem lub opakowaniem.

### Sprężone powietrze o niskiej jakości może w różny sposób wpływać na produkt i produkcję:

- Zanieczyszczenie produktu olejem, cząstkami stałymi lub wodą.
- Zawilgocenie surowca lub produktu
- Skażenie bakteriami lub wirusami
- Wadliwe produkty
- Przewidywane awaryjne
- Konieczność wycofywania produktów z rynku
- Nadszarpnięcie reputacji firmy
- Zwiększona ilość odpadów
- Zwiększone zużycie i korozja instalacji
- Rdzewienie narzędzi
- Uszkodzenie oprzyrządowania
- Zwiększone koszty produkcji



### Korzyści z przeprowadzenia audytu jakości sprężonego powietrza

- Zapewnia jakość wrażliwych produkcji.
- Pozwala uniknąć strat ekonomicznych spowodowanych uszkodzeniem produkcji.
- Sprawdza stan systemów uzdatniania sprężonego powietrza.
- Umożliwia firmom zademonstrowanie klientom jakości produkcji.
- Zapewnia skuteczną konserwację instalacji.
- Otwiera drzwi do nowego biznesu/rozwoju obecnej działalności dzięki zapewnieniu najwyższej jakości produkcji





## Po co przeprowadzać audyt jakości sprężonego powietrza?

Międzynarodowe normy/standardy zarządzania bezpieczeństwem żywności IFS (International Food Standard) i BRC (British Retail Consortium) łączą w sobie wymagania GMP/GHP, HACCP oraz normy z serii ISO, w tym normę jakości sprężonego powietrza ISO 8573-1. Standardy IFS i BRC obejmują wytyczne dla producentów, które mają pomóc im w wytwarzaniu bezpiecznej żywności oraz nadzorowaniu jakości wyrobów, zgodnie z oczekiwaniami klientów. Sprężone powietrze stanowi jeden z istotnych elementów procesów produkcyjnych dlatego kontrola jego jakości powinna być ważnym aspektem w każdym przedsiębiorstwie.

Kontrola i analiza rzeczywistej jakości sprężonego powietrza jest możliwa tylko poprzez dokładny pomiar wartości krytycznych bezpośrednio ze strumienia sprężonego powietrza.

BEKO TECHNOLOGIES pomaga menedżerom ds. jakości oraz innym osobom odpowiedzialnym za jakość i obsługę procesów produkcyjnych mierzyć i nadzorować wszystkie parametry sprężonego powietrza. Uzyskana dzięki naszym audytom wiedza pozwala upewnić się czy sprężone powietrze ma jakość wymaganą przez naszych klientów czy może być źródłem zanieczyszczeń generujących wiele problemów.

## Chcesz zadbać o jakość sprężonego powietrza? Możemy Ci pomóc.

BEKO TECHNOLOGIES oferuje usługę pomiarów jakości sprężonego powietrza, mierzymy dokładne war-

tości określone w normie **ISO 8573:1-2010**, cząstki stałe, wilgoć i olej.

Audyt jakości, przeprowadzony przez naszych specjalistów, daje wgląd w rzeczywistą jakość sprężonego powietrza. Pomiary cząstek stałych, ciśnieniowego punktu rosy i zawartości oleju reszkowego są wykonywane bezpośrednio ze strumienia sprężonego powietrza w Państwa zakładzie, przy użyciu najnowocześniejszych systemów pomiarowych, które umożliwiają dokładną rejestrację wartości a **szczegółowy raport** dostarcza informacji na temat rzeczywistej jakości oraz działań naprawczych niezbędnych do uniknięcia problemów wynikających ze zbyt niskiej jakości sprężonego powietrza.

Firma **BEKO TECHNOLOGIES** od czterech dekad produkuje i rozwija wysokowydajne technologie sprężonego powietrza. Cechą charakterystyczną firmy jest funkcjonalność i energooszczędność produktów.

Naszym celem jest pomaganie klientom w osiągnięciu i rozwijaniu potrzebnej im jakości sprężonego powietrza oraz przyczynianie się do bezpiecznych i wydajnych procesów produkcyjnych.

Będziemy zaszczytzeni mogąc zaprezentować Państwu nasze produkty dla wszystkich procesów: uzdatniania kondensatu, filtracji, osuszania, techniki pomiarowej i procesowej, jak również naszych kompleksowych usług.

BEKO TECHNOLOGIES Sp. z o.o.  
tel. 22 314 75 40  
[www.beko-technologies.pl](http://www.beko-technologies.pl)

# Wybór najlepszych systemów odwadniania dla przetwórstwa żywności i napojów

Wybór odpowiedniego systemu odwadniania dla zakładu przetwórstwa żywności i napojów może przynieść wiele długoterminowych korzyści.

**P**osiadanie dobrze zaprojektowanego systemu odwadniającego w całym zakładzie jest niezwykle ważne. Zapobieganie gromadzeniu się cieczy jest jedną z trzech najważniejszych zasad projektowania obiektów sanitarnych.

Słaby drenaż w zakładzie produkcji żywności i napojów może utrudniać proces sanitarny i znacząco wpływać na ogólne bezpieczeństwo żywności. Tymczasem prawidłowy projekt drenażu przyspiesza czyszczenie i zmniejsza ryzyko dla zdrowia i bezpieczeństwa zarówno pracowników, jak i produkcji.

Nieprawidłowo wykonany system odwadniania w Twoim zakładzie może zanieczyścić składniki i produkty, które następnie muszą zostać wyrzucone, co bezpośrednio wpływa na Twoje wyniki finansowe. Ponadto wycofanie produktu z rynku spowodowane zanieczyszczeniem może zaszkodzić zarówno reputacji Twojej firmy, jak i kategorii produktów.

## Jaki jest najlepszy typ systemu odwadniającego dla zakładu spożywczego?

Nawet przy zastosowaniu solidnych środków czyszczących, niewłaściwy system odwadniania naraża zakład na podwyższone ryzyko. Bardzo ważne jest, aby wziąć pod uwagę różne aspekty, które mają wpływ na projekt odwodnienia podczas fazy projektowania schematu i wybrać typ odpływu, który najlepiej spełnia potrzeby Twojego obiektu.

## Studzienki ściekowe

Odpływy kanałowe są powszechnym rodzajem odpływów stosowanych w obiektach gastronomicznych. Te wpuszczane systemy składają się z korytka z kanałem odpływowym. Kanały różnią się rozmiarem w zależności od potrzeb obiektu. Odpływy te dobrze nadają się do zbierania

płynów. Jednak odpływy kanałowe są często przykryte ciężkim rusztem, co może utrudniać ich konserwację i dokładne czyszczenie.

## Wpusty szczelinowe

Wpusty szczelinowe to wstępnie nachylone i wstępnie zmontowane systemy, które są mocne i trwałe. Odpływy te charakteryzują się węższym kanałem odpływowym w porównaniu do odpływów rowowych, co eliminuje potrzebę stosowania ciężkich rusztów, które są trudne do czyszczenia. Ich zaokrąglona konstrukcja pozwala na łatwe czyszczenie i konserwację, dzięki czemu są bardziej higieniczne niż wpusty do rowów. Wpusty szczelinowe mogą być również używane z systemem czyszczenia na miejscu (CIP), umożliwiając zautomatyzowanie procesu czyszczenia.

## Odpływy punktowe lub obszarowe

Odpływy punktowe zbierają wodę z jednego urządzenia i często znajdują się na środku pochylej podłogi. Są one zazwyczaj instalowane w obszarach, które wymagają odprowadzania wody do pojedynczego punktu lub określonego obszaru.

Wadą jest to, że do odwodnienia dużych powierzchni podłogowych wymaganych jest wiele urządzeń. Dodatkowo, odpływy punktowe zazwyczaj wymagają więcej wykopów i wsparcia dla prawidłowej instalacji, co może być kosztowne i pracochłonne.

## Pięć czynników wpływających na systemy odwadniające

Podczas gdy rodzaj odpływu jest ważny, inne kwestie są również rozważne przy wyborze opcji odwadniania dla obiektu bezpiecznego dla żywności.

### 1. Lokalizacja

Rozważ lokalizację odpływów i sposób ich rozmieszczenia. Odpływy, które są rozmieszczone zbyt daleko od siebie, mogą potencjalnie tworzyć stojącą wodę, powodując rozwój

## Więcej INFORMACJI

### ► WGLĄD W SYSTEMY ODWADNIAJĄCE

Dobrze zaprojektowany system odwadniania w całym obszarze przetwarzania żywności i napojów może pomóc zakładom poprawić ich projekt sanitarny.

Rodzaje odpływów obejmują odpływy okopowe, odpływy szczelinowe, odpływy punktowe i odpływy obszarowe, a każdy z nich ma swoje mocne strony w zależności od rodzaju obiektu.





drobnoustrojów, takich jak listeria, salmonella, E. coli i inne zagrożenia, które mogą być niezwykle szkodliwe - a nawet śmiertelne - dla ludzi.

Ważne jest, aby mieć wystarczającą liczbę odpływów odpowiednio rozmieszczonych w całej przestrzeni, aby umożliwić swobodny przepływ cieczy do punktu zbiórki. Dobrą zasadą jest zapewnienie jednego odpływu na 600 stóp kwadratowych powierzchni podłogi.

## 2. Materiały

Wybór materiałów odgrywa znaczącą rolę w bezpieczeństwie żywności w obiekcie. Chociaż odpływy są dostępne w szerokiej gamie materiałów, nie wszystkie nadają się do przetwarzania żywności i napojów. Najlepiej jest wybrać zalecaną stal nierdzewną przeznaczoną do kontaktu z żywnością.

Materiały korpusu odpływu muszą być łatwe do czyszczenia, odporne na rdzę i wytrzymałe na działanie wysokich temperatur i żrących chemicznych roztworów czyszczących. Rury odpływowe będą wymagały podobnych właściwości.

## 3. Unikanie krat

Podczas gdy większość odpływów wykopowych opiera się na kratkach, są one trudne do czyszczenia, a nawet mogą być niebezpieczne dla pracowników. Kratki muszą być regularnie czyszczone. Przy ciągłym narażeniu na działanie płynów i naturalnych kwasów z żywności, a także ciężaru maszyn, często osłabiają się i pękają z czasem. Może to prowadzić do obrażeń i zwiększać koszty konserwacji odpływów.

## 4. Łatwość czyszczenia

Chociaż zatwierdzona stal nierdzewna klasy spożywczej jest odporna na bakterie, ważne jest również, aby wziąć pod

uwagę łatwość czyszczenia. Zdejmowane ruszty i pokrywy, kosze odpływowe i zespoły P-Trap muszą być brane pod uwagę przy wyborze urządzeń odwadniających.



Nieprawidłowo wykonany system odwadniania w zakładzie może zanieczyścić składniki i produkty, które następnie muszą zostać wyrzucone, co bezpośrednio wpływa na wyniki finansowe.

## 5. Nachylenie i rodzaj podłogi

Powierzchnia podłogi jest równie ważna jak rodzaj zainstalowanego odpływu. Aby systemy odwadniające działały, podłogi muszą mieć określony spadek (lub nachylenie), aby umożliwić przepływ wody i zapobiec stojącej wodzie. Powierzchnia podłogi powinna stykać się lub być zlicowana z urządzeniem odpływowym, aby woda nie gromadziła się w miejscu styku obu powierzchni.

Wybór odpowiedniego rodzaju systemu odwadniającego jest istotnym elementem projektowania obiektu bezpiecznego dla żywności. Nieprawidłowy drenaż może być niebezpieczny dla pracowników i stanowić siedlisko patogenów i bakterii, które prowadzą do skażenia żywności, wycofywania produktów z rynku i przerw w produkcji, co wpływa na wyniki finansowe i reputację obiektu.

## Pięć sposobów na poprawę bezpieczeństwa zaworów procesowych w zakładach produkcyjnych

Inżynierowie procesowi powinni nadać priorytet bezpieczeństwu zaworów w produkcji, dążąc do usprawnienia procesów przemysłowych

**Z**awory przyczyniają się do bezpieczeństwa procesów przemysłowych, kontrolując przepływ płynów przez rurociągi i poprawiając precyzję różnych operacji. Zawory, podobnie jak inne komponenty przemysłowe, ulegają awariom - konsekwencje awarii zaworów mogą być katastrofalne, dlatego inżynierowie procesu powinni priorytetowo traktować bezpieczeństwo zaworów, dążąc do usprawnienia procesów przemysłowych. Awarie zaworów i ich nieprawidłowe działanie mogą skutkować obrażeniami u ludzi, poważnymi awariami przemysłowymi i rozległymi szkodami dla środowiska.

Poprawa bezpieczeństwa procesów przemysłowych wymaga wdrożenia najlepszych praktyk przez cały okres użytkowania zaworów. Wiąże się to z odpowiednim projektowaniem, wymiarowaniem i instalacją zaworów, częstymi przeglądami i konserwacją oraz wdrażaniem najlepszych praktyk operacyjnych i zaawansowanych technologii w celu poprawy wydajności i monitorowania różnych zaworów procesowych. Wdrożenie tych środków zmniejsza ryzyko wypadków związanych z zaworami w zakładach, zapewniając optymalne bezpieczeństwo pracowników, sprzętu i środowiska.

Zakłady mogą wdrożyć następujące środki, aby zmaksymalizować bezpieczeństwo zaworów procesowych.

oraz nadmiernych wibracji podczas pracy. Błędy w doborze rozmiaru zaworu i kompatybilności materiałowej powodują wycieki mediów, niską reakcję zaworu na zmiany warunków przepływu i niespójne natężenia przepływu, zwiększając ryzyko związane z bezpieczeństwem procesu.

Podczas projektowania procesów inżynierowie powinni określić właściwości fizyczne i chemiczne płynu eksploatacyjnego oraz wpływ zmiennego ciśnienia i temperatury systemu na te właściwości. Właściwości różnych płynów eksploatacyjnych znacząco wpływają na działanie zaworów przemysłowych. Na przykład rurociągi transportujące media chemiczne wymagają zaworów wykonanych z materiałów odpornych na korozję, aby zmaksymalizować długoterminową wydajność.

Wybór odpowiedniego zaworu przemysłowego wykracza poza natężenie przepływu i rozmiary przekroju sąsiednich rurociągów. Proces doboru bada, w jaki sposób właściwości płynu, takie jak lepkość, wpływają na działanie zaworu, dopuszczalne wycieki z zaworu, częstotliwość konserwacji zaworu, wymagania dotyczące cykli pracy zaworu i pożądane mechanizmy zabezpieczające przed awarią. Firmy powinny rozumieć pozycje awaryjne różnych zaworów w przypadku utraty zasilania i wpływ ich awarii na procesy, aby zapewnić dobór odpowiednich urządzeń sterujących przepływem dla każdego systemu przemysłowego.

Inżynierowie mogą również ocenić złożoność procesu, aby zdecydować o możliwości automatyzacji zaworów procesowych i wymaganych dodatkowych zasobach. Gwarantuje to, że wybrane zawory procesowe zapewniają odpowiednią kontrolę płynu, a zasoby automatyzacji nie zakłócają orientacji rurociągów ani nie zwiększają zagrożeń bezpieczeństwa w obiekcie.

### 2. Zainwestuj w zautomatyzowane zawory procesowe

Ręczna obsługa zaworów jest podatna na błędy wynikające z interwencji człowieka. Procesom przemysłowym opartym na zaworach ręcznych może brakować dokładności związanej z zaworami zautomatyzowanymi. Nieprawidłowe działanie zaworów, spowodowane opóźnionym otwieraniem lub

## Więcej INFORMACJI

### ► WGLĄD W ZAWORY PROCESOWE

**Właściwa konserwacja zaworów procesowych** w zakładzie produkcyjnym może pomóc firmom zapobiec poważnym uszkodzeniom i obrażeniom.

**Firmy mogą poprawić bezpieczeństwo**, usprawniając zawory i inwestycje, przestrzegając norm dotyczących zaworów i przeprowadzając regularną konserwację.

### 1. Usprawnij procesy wyboru zaworów

Jako pierwszy krok do zapewnienia bezpieczeństwa procesów przemysłowych, zakłady powinny przeprowadzić należytą staranność przy wyborze różnych zaworów spełniających ich potrzeby operacyjne. Wybrane zawory powinny uwzględniać zmiany ciśnienia płynu, temperatury i natężenia przepływu oraz być chemicznie kompatybilne z mediami serwisowymi. Niewłaściwy dobór zaworu lub jego rozmiaru zwiększa jego podatność na awarie z powodu naprężeń mechanicznych, korozji i erozji mediów

zamykaniem przez operatorów, może zwiększyć zagrożenie bezpieczeństwa w obiektach. Jednym ze sposobów na wyeliminowanie zagrożeń bezpieczeństwa wynikających z błędów ludzkich jest automatyzacja zaworów. Automatyzacja zaworów poprawia dokładność procesów przemysłowych poprzez zminimalizowanie interwencji człowieka podczas operacji oraz usprawnienie zdalnej obsługi i monitorowania. Siłowniki zaworów zwiększają wydajność systemu, jednocześnie poprawiając dokładność zaworów procesowych, uwalniając zespoły techniczne w zakładzie, aby wykorzystały swoje wysiłki w programach poprawy bezpieczeństwa i zdalnego monitorowania wydajności zaworów.

Obiekty mogą zautomatyzować zawory za pomocą różnych siłowników w zależności od pożądanej siły działania zaworu, ciśnienia zasilania systemu i warunków użytkowania. Obejmują one kompatybilność z mediami, limity temperatury i poziomy zagrożenia, wymagania dotyczące cykli pracy zaworu oraz konstrukcję bezpieczeństwa siłownika. Zautomatyzowane zawory minimalizują interwencje człowieka, ograniczając błędy, które mogą prowadzić do śmiertelnych wypadków przemysłowych. Siłowniki pozwalają operatorom uzyskać bardziej precyzyjną kontrolę i stałą reakcję zaworu na zmiany warunków przepływu. Dzięki temu zawory mogą otwierać się lub zamykać szybciej bez zakłócania pracy systemu i zwiększania ryzyka dla bezpieczeństwa w zakładzie.

Automatyzacja zaworów sprzyja zdalnemu sterowaniu procesem, zmniejszając potrzebę pracy techników i operatorów w pobliżu zaworów lub w niebezpiecznym środowisku. Zmniejsza to liczbę chorób i urazów związanych z pracą. Zautomatyzowane zawory procesowe mogą mieć nawet funkcje diagnostyczne, pozwalające zakładom monitorować działanie różnych zaworów w czasie rzeczywistym. Dane diagnostyczne mogą zapewnić wgląd w potencjalne awarie zaworów, zapewniając, że obiekty naprawią je, zanim ulegną awarii i spowodują wypadki.

### 3. Przestrzegaj standardów instalacji i obsługi zaworów

Niektóre kwestie związane z bezpieczeństwem procesów wynikają ze złej instalacji i niewłaściwej obsługi zaworów. Niewłaściwe obchodzenie się z zaworami przed ich instalacją może spowodować uszkodzenie wewnętrznych i zewnętrznych elementów zaworów, wpływając na ich szczelność i zdolność reagowania po instalacji. Zakłady przestrzegają różnych standardów instalacji zaworów w zależności od rodzaju płynu eksploatacyjnego. Zakłady powinny przestrzegać zalecanych standardów obsługi i instalacji zaworów, aby uniknąć naruszenia przepisów ustawowych i zminimalizować ryzyko związane z bezpieczeństwem. Producenci zaworów określają idealne warunki przechowywania zaworów procesowych, aby zapewnić ich dobry stan przed instalacją. Zawory powinny być przechowywane w czystym i suchym miejscu, aby chronić elementy wewnętrzne i zewnętrzne.



Prawidłowe obchodzenie się z zaworami zmniejsza zanieczyszczenie, które może zagrozić integralności procesów przemysłowych. Niewłaściwa obsługa może narazić zawór na działanie czynników korozyjnych, które mogą uszkodzić gniazdo zaworu lub dysk, czyniąc go nieskutecznym w kontrolowaniu mediów serwisowych. Podczas instalacji, firmy powinny zwracać uwagę na następujące kwestie:

- Zalecana orientacja zaworu i montaż. Zainstaluj zawory w prawidłowej orientacji - nie zamieniaj zaworów zaprojektowanych do rurociągów poziomych z zaworami zaprojektowanymi do instalacji pionowej. Zamontuj zawory, aby zapobiec wibracjom i wyciekom, które obniżają standardy bezpieczeństwa w obiekcie.
- Wymagania dotyczące momentu dokręcania. Dokręć zawory do zalecanych poziomów, aby zapobiec niewspółosiowości i słabym połączeniom, które mogą być źródłem wycieków i emisji niezorganizowanych, które mogą powodować wypadki pożarowe lub narażenie pracowników na szkodliwe gazy.
- Używaj śrub z uchem lub uchwytów do podnoszenia na ciężkich zaworach, aby podnieść i wyrównać zawory przed instalacją. Ma to na celu zapobieganie uszkodzeniom powierzchni, które zmniejszają integralność strukturalną zaworu, zwiększając jego podatność na awarie podczas eksploatacji. Chroni siłowniki podczas transportu lub przenoszenia zaworów. Uszkodzone siłowniki mogą być źródłem emisji niezorganizowanych w zakładzie.

Zakłady mogą wzmocnić wymagania dotyczące obsługi i transportu zaworów poprzez ustanowienie standardowych procedur operacyjnych (SOP), określających sposób obsługi zaworów i budujących spójność wśród techników w celu zapewnienia niezawodności procedur instalacji i konserwacji.

### 4. Przeprowadzaj regularne kontrole i konserwację zaworów

Regularna kontrola i konserwacja zaworów zwiększają niezawodność



Regularne kontrole zaworów umożliwiają technikom identyfikację wad powierzchniowych, wycieków lub wadliwego oprzyrządowania, które mogą wskazywać na istniejącą lub potencjalną awarię zaworu. Zakłady mogą inwestować w zaawansowane narzędzia inspekcyjne, takie jak defektoskopy ultradźwiękowe, w celu oceny stanu zaworów.

wodność, trwałość i bezpieczeństwo procesów i urządzeń. Firmy mogą zidentyfikować podstawowe problemy z działaniem zaworów i wady powierzchniowe, które mogą obniżyć standardy bezpieczeństwa. Każdy zawór ma unikalne wymagania konserwacyjne, a zakłady powinny kategoryzować i ustalać priorytety potrzeb w zakresie konserwacji zaworów.

Opracowanie i utrzymanie programu konserwacji zaworów może być trudne, jeśli firma ma dziesiątki lub setki zaworów rozmieszczonych w całym zakładzie. Wyzwania te rosną, jeśli zakład opiera się na strategii konserwacji naprawczej zamiast na proaktywnym programie konserwacji zaworów. Każda firma może usprawnić swój program konserwacji, ustanawiając cyfrowy system zarządzania zasobami zawierający szczegółowe informacje na temat modelu, wieku, częstotliwości konserwacji i wymagań dotyczących części zamiennych dla każdego zaworu w obiekcie. Firma może wzmocnić te działania konserwacyjne, inwestując w zdalne systemy monitorowania zaworów w celu śledzenia wydajności poszczególnych zaworów w czasie rzeczywistym i gromadzenia cennych danych w celu poprawy standardów konserwacji.

Regularne kontrole zaworów umożliwiają technikom identyfikację wad powierzchniowych, wycieków lub wadliwego oprzyrządowania, które mogą wskazywać na istniejącą lub potencjalną awarię zaworu. Zakłady mogą inwestować w zaawansowane narzędzia inspekcyjne, takie jak defektoskopy ultradźwiękowe, w celu oceny stanu zaworów. Tam, gdzie takie technologie są nieosiągalne, obiekty mogą usprawnić operacje w innych obszarach, takich jak poniższe:

- Czyszczenie
- Sprawdzanie momentu obrotowego na elementach łącznych zaworu
- Smarowanie zaworów i ćwiczenie zaworów o mniejszej liczbie cykli
- Wymiana uszkodzonych uszczelnień
- Kontrola siłowników zaworów.

Konserwacja zapobiega przedwczesnym awariom zaworów i zapewnia ich optymalne działanie, minimalizując zakłócenia systemu, takie jak zdławiony lub wsteczny przepływ płynu, które mogą powodować kwestie bezpieczeństwa w obiektach. Zaangażuj specjalistę ds. zaworów podczas opra-

cowywania harmonogramów i programów konserwacji zaworów, aby upewnić się, że dotyczą one każdego zaworu w obiekcie, co wydłuży żywotność zaworu i zwiększy bezpieczeństwo procesu.

## 5. Ustanów odpowiednie programy szkoleniowe

Zakłady powinny inwestować w programy szkoleniowe w zakresie bezpieczeństwa, aby zapewnić, że operatorzy i technicy utrzymania ruchu rozumieją, w jaki sposób ich praktyki przyczyniają się do bezpieczeństwa procesu. Szkolenie powinno obejmować rutynowe operacje na zaworach, standardowe procedury operacyjne podczas instalacji i konserwacji zaworów oraz środki oceny ryzyka w celu identyfikacji, zgłaszania i usuwania podstawowych usterek zaworów.

Szkolenie zmniejsza ryzyko związane z bezpieczeństwem, zapewniając pracownikom zrozumienie zagrożeń związanych z obsługą zaworów, opóźnioną konserwacją zaworów i niewłaściwymi operacjami, takimi jak nadmierne ciśnienie, przekraczanie zalecanych natężeń przepływu lub opóźnione włączenie i wyłączenie. Szkolenie może również obejmować aspekty etykietowania zaworów i tego, w jaki sposób nieprawidłowe etykiety zaworów mogą zagrażać bezpieczeństwu w obiektach.

Szkolenie wzmacnia standardy bezpieczeństwa zaworów, zapewniając platformę do informowania o zmianach w standardowych procedurach operacyjnych, aktualizacjach środków lock-out tag-out i modyfikacjach szablonów raportowania zagrożeń. Technicy i operatorzy mogą dowiedzieć się, jak wykorzystać różne narzędzia cyfrowe, aby zmaksymalizować wydajność zaworów i zmniejszyć zagrożenia bezpieczeństwa w obiektach. Szkolenie w zakresie bezpieczeństwa to program długoterminowy, a obiekty powinny aktualizować potrzeby szkoleniowe w oparciu o wyniki oceny ryzyka i rosnące rozmiary zasobów.

## Standardowe korzyści w zakresie zaworów procesowych

Zakłady mogą cieszyć się przewidywalnymi przepływami pracy i bezpiecznymi środowiskami pracy dzięki optymalizacji standardów bezpieczeństwa zaworów procesowych. Niewielkie usterki zaworów mogą powodować nieodwracalne uszkodzenia sprzętu, wypadki i zanieczyszczenie środowiska. Ochrona zaworów oznacza wybór odpowiedniego typu i rozmiaru zaworów procesowych, obsługę i instalację zaworów, przestrzeganie zalecanych limitów pracy zaworów oraz przeprowadzanie terminowej, dokładnej i regularnej konserwacji zaworów.

Firmy mogą zwiększyć bezpieczeństwo zaworów, współpracując z ekspertami przy wyborze i instalacji zaworów oraz wykorzystując technologię cyfrową do monitorowania wydajności zaworów, przeprowadzania oceny ryzyka oraz opracowywania zasad i harmonogramów konserwacji.