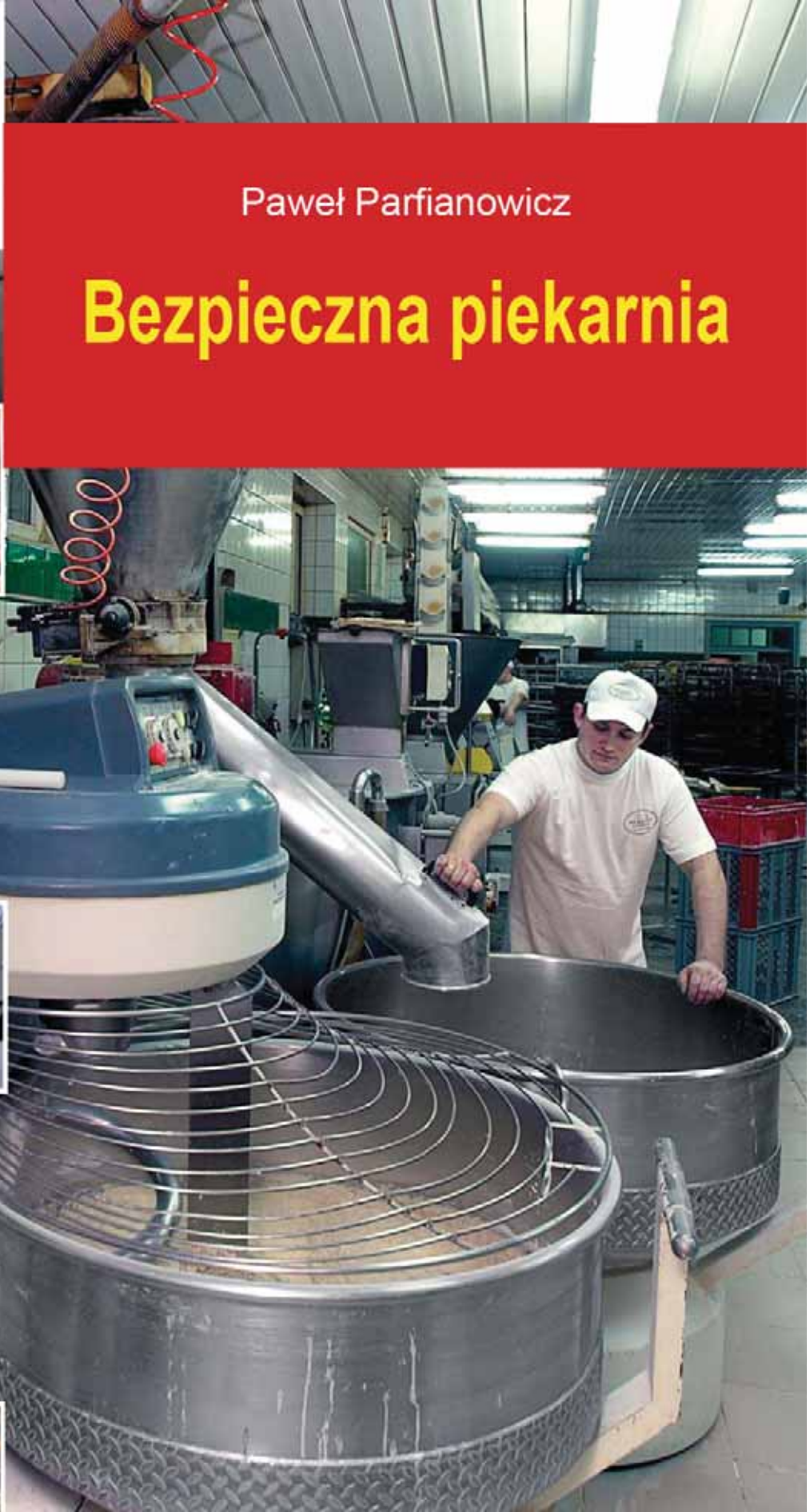




Paweł Parfianowicz

# Bezpieczna piekarnia



Paweł Parfianowicz

# **Bezpieczna piekarnia**

**Warszawa 2013**

Projekt okładki

Dorota Zając

Zdjęcia na okładkę i do broszury

Jacek Żerański

Opracowanie redakcyjne

Magdalena Regulska-Kiwak

Opracowanie typograficzne i łamanie

Barbara Charewicz

Wydawca dziękuje właścicielom i pracownikom piekarni SRH „Rolnik” w Lubawie za umożliwienie wykonania zdjęć ilustrujących publikację.

Copyright © Główny Inspektorat Pracy W1 (1366)

PAŃSTWOWA INSPEKCJA PRACY

GŁÓWNY INSPEKTORAT PRACY

WARSZAWA 2013

[www.pip.gov.pl](http://www.pip.gov.pl)

# Wstęp

Współczesne piekarnie to zakłady produkcji żywności charakteryzujące się dużą różnorodnością w stosowanych technologiach.

Obecnie na rynku wciąż funkcjonują małe, niezmechanizowane piekarnie, w których pracownicy swoje czynności wykonują ręcznie. Istnieją także piekarnie o technologii mieszanej, gdzie systematycznie, w miarę możliwości finansowych, unowocześnia się rozwiązania techniczne. I wreszcie piekarnie posiadające nowoczesne systemy transportu pneumatycznego mąki oraz zautomatyzowaną linię technologiczną wyrabiania, formowania i kształtowania ciasta.

**Fot. 1.** Pomieszczenie hali wypieku, stanowisko ręcznego wyrabiania i formowania porcji ciasta.



Najważniejsze jest jednak to, aby, analizując proces powstawania chleba, uświadomić pracownikom oraz osobom kierującym pracami w piekarni, z jakimi zagrożeniami dla zdrowia mogą się spotkać. Są to m.in.:

- zapylenie pyłem mąki powodujące uczulenia układu oddechowego i skóry,
- kontakt z gorącymi powierzchniami, ostrymi narzędziami i ruchomymi częściami maszyn, powodujący oparzenia i skaleczenia,
- obciążenia statyczne wynikające z wymuszonej, stojącej pozycji ciała,
- wysiłek fizyczny związany z ręcznym transportem,
- praca w godzinach nocnych,
- mikroklimat gorący powodujący zmęczenie i wyczerpanie.

Opracowanie to ma pomóc w ograniczeniu i eliminacji narażenia pracowników piekarni na czynniki szkodliwe występujące w ich środowisku pracy.

Prezentowany materiał nie zastępuje obowiązujących przepisów prawa.

# 1. Ryzyko zawodowe i jego ocena

Zgodnie z art. 226 Kodeksu pracy pracodawca zobowiązany jest do oceny i dokumentacji ryzyka zawodowego związanego z wykonywaną przez jego pracowników pracą oraz do zastosowania niezbędnych działań profilaktycznych zmniejszających ryzyko.

Jej celem jest zapewnienie możliwie najlepszej ochrony zdrowia pracowników i doprowadzenie ryzyka do poziomu małe – dopuszczalne.

Do oceny ryzyka zawodowego należy wykorzystać informacje dotyczące m.in.:

- zidentyfikowanych zagrożeń oraz ich źródeł,
- lokalizacji stanowiska pracy oraz wykonywanych na nim operacji technologicznych,
- wykonywanych czynności, sposobu i czasu ich wykonania,
- stosowanych środków ochrony,
- wypadków i zdarzeń potencjalnie wypadkowych.

Należy podkreślić, że prawidłowo przeprowadzona ocena ryzyka zawodowego ma duży wpływ na stan bezpieczeństwa pracy w zakładzie oraz umożliwia skuteczną eliminację istniejących zagrożeń, a tym samym w znacznym stopniu może ograniczyć ilość wypadków przy pracy.

**Jest ważne, aby dokonanie oceny ryzyka w Twoim zakładzie nie zakończyło się na sporządzeniu dokumentu. Zapoznaj swoich pracowników z ryzykiem zawodowym, jakie wiąże się z pracą przez nich wykonywaną.**

## 2. Pomieszczenia pracy – wymagania ogólne

Pomieszczenia pracy i ich wyposażenie powinny zapewniać pracownikom bezpieczne i higieniczne warunki pracy. W szczególności należy zapewnić: oświetlenie naturalne i sztuczne, odpowiednią temperaturę, wymianę powietrza, zabezpieczenie przed wilgocią, niekorzystnymi warunkami cieplnymi i nasłonecznieniem, oraz innymi czynnikami szkodliwymi dla zdrowia. Powierzchnia i wysokość pomieszczeń pracy powinny spełniać wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy, z uwzględnieniem: rodzaju wykonywanej pracy, stosowanych technologii oraz czasu przebywania pracowników w tych pomieszczeniach. Na każdego z zatrudnionych – w pomieszczeniach stałej pracy – powinno przypadać co najmniej 13 m<sup>3</sup> wolnej objętości pomieszczenia oraz co najmniej 2 m<sup>2</sup> wolnej powierzchni podłogi (nie zajętej przez urządzenia techniczne, sprzęt itp.).

**Wysokość pomieszczeń** produkcyjnych, w których występują czynniki szkodliwe dla zdrowia, tj.: pyły mąki, mikroklimat gorący i inne, nie może być mniejsza niż 3,3 m w świetle.

Wysokość pomieszczeń administracyjno-biurowych piekarni nie może być mniejsza niż 3 m w świetle. Może być ona zmniejszona do 2,5 m w świetle, jeżeli w pomieszczeniu zatrudnionych jest nie więcej niż czterech pracowników, a na każdego z nich przypada co najmniej po 15 m<sup>3</sup> wolnej objętości pomieszczenia.

Wysokość pomieszczeń może być obniżona w przypadku zastosowania klimatyzacji – pod warunkiem uzyskania zgody państwowego wojewódzkiego inspektora sanitarnego.

**Ściany i podłogi** w pomieszczeniach produkcyjnych (ciastownia, hala wypiekowa) powinny być przystosowane do łatwego czyszczenia i zmywania oraz odporne na działanie wilgoci. Ponadto podłogi powinny być równe, gładkie, nieśliskie i odporne na ścieranie.

**Okna i świetliki** wszystkich pomieszczeń piekarni należy zabezpieczyć przed gryzoniami i owadami. Powinny być one utrzymane w czystości i przepuszczać dostateczną ilość światła. Należy również wyposażyć je w urządzenia pozwalające na otwieranie ich w sposób łatwy i bezpieczny z poziomu podłogi.

W pomieszczeniach pracy należy zapewnić **oświetlenie dzienne**, które na poszczególnych stanowiskach pracy powinno być dostosowane do rodzaju wykonywanych prac. Niezależnie od oświetlenia dziennego należy zapewnić także oświetlenie elektryczne.

Oświetlenie jest czynnikiem uciążliwym, który musi spełniać wymagania Polskich Norm. Przykładowo zgodnie z normą PN-EN 12464-1: 2011 wymagane natężenie oświetlenia w:

- pomieszczeniu ciastowni i hali wypieku (przygotowanie i pieczenie) wynosi 300 lx,
- pomieszczeniu pakowania i ekspedycji (strefy pakowania i wysyłania) – 300 lx,
- myjni – 300 lx.

**Wentylacja** musi być dostosowana do funkcji pomieszczeń pracy, bilansu ciepła, wilgotności oraz zanieczyszczeń powietrza. Jeżeli w pomieszczeniu pracy wydzielają się czynniki szkodliwe dla zdrowia, powinna być zapewniona taka wymiana powietrza, aby nie były przekraczane wartości najwyższych dopuszczalnych stężeń tych czynników.



**Fot. 2.** Hala wypieku – formowanie ciasta, stanowisko oświetlone światłem dziennym.

Wentylacja naturalna o dwukrotnej wymianie powietrza na godzinę powinna działać we wszystkich pomieszczeniach piekarni. Ponadto, w wymienionych poniżej pomieszczeniach, należy zapewnić wentylację mechaniczną o zwiększonej wymianie powietrza:

- ciastownia – 3 do 5 razy na godzinę,
- hala wypiekowa – 8 – 10 razy na godzinę,
- ekspedycja – 12 razy na godzinę.

W pomieszczeniach pracy należy zapewnić temperaturę odpowiednią do rodzaju wykonywanej pracy (metod pracy i wysiłku fizycznego niezbędnego do jej wykonania), nie niższą niż 14°C (287K), chyba że względy technologiczne na to nie pozwalają. W pomieszczeniach administracyjno-biurowych piekarni temperatura nie może być niższa niż 18°C (291K).

Temperatura w magazynach jest uzależniona od ich przeznaczenia. Przykładowo zalecana temperatura w magazynie surowców dodatkowych wynosi 14°C, natomiast w magazynie wyrobu gotowego oraz w ciastowni i hali wypiekowej 18°C.

### 3. Maszyny i urządzenia techniczne stosowane w piekarnictwie

Stosowane w piekarnictwie maszyny i urządzenia techniczne muszą gwarantować bezpieczne warunki pracy, a w szczególności zabezpieczać pracownika przed urazami oraz szkodliwym i niebezpiecznym działaniem czynników środowiska pracy. Wymagania w odniesieniu do maszyn i urządzeń technicznych zależne są od daty wprowadzenia maszyny do obrotu na terytorium UE, tzn. daty jej wyprodukowania na terenie UE lub daty jej importu spoza terenu UE.

- **Maszyny wprowadzone do obrotu przed 01.05.2004 r., tzw. stare** muszą spełniać tzw. wymagania minimalne określone w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U. 2002.191.1596 z późn. zm.).

- **Maszyny wprowadzone do obrotu po 01.05.2004 r., tzw. nowe** muszą spełniać tzw. wymagania zasadnicze opisane w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 października 2008 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn (Dz. U. 2008.199.1228 z późn. zm.).

**Obowiązkiem pracodawcy, który posiada maszyny tzw. stare, jest doprowadzenie ich stanu technicznego do takiego poziomu, aby maszyny te spełniały wszystkie wymagania minimalne, określone w rozdziale 3 rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 30.10.2002 r. w sprawie minimalnych wymagań bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U. 02.191.1596 z późn. zm.).**

W rozdziale tym ustawodawca przedstawił zbiór podstawowych wymagań, jakie muszą zostać spełnione, aby pracodawca miał pewność, że maszyny są właściwie przystosowane do wykonywania pracy oraz mogą być użytkowane bez pogorszenia bezpieczeństwa lub zdrowia pracowników.

Przykłady działań dostosowawczych maszyn piekarniczych do minimalnych wymagań przedstawia tabela nr1.

Tabela nr 1

Nieprawidłowość	Działania dostosowawcze
<b>Mieszarka bez osłony mieszadła.</b>	Zastosować osłony (stałe lub ruchome) lub inne urządzenia ochronne uniemożliwiające kontakt z ruchomymi elementami stwarzającymi zagrożenie, tj. mieszadłem.
<b>Nieczytelný pulpit sterowniczy mieszarki opisany w języku obcym.</b>	1. Oznakować elementy sterownicze czytelnymi napisami w języku polskim lub za pomocą zrozumiałych symboli.



Nieprawidłowość	Działania dostosowawcze
<p><b>cd.</b></p> <p><b>Nieczystelnny pulpit sterowniczy mieszarki opisany w języku obcym.</b></p>	<p>2. Zastosować właściwe barwy elementów sterowniczych określające przeznaczenie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● uruchamianie (włączanie) – zielona lub biała (dopuszczalne również: szara lub czarna);</li> <li>● zatrzymywanie (wyłączenie) – czerwona lub czarna, (dopuszczalne również: biała lub szara);</li> <li>● zatrzymywanie awaryjne – czerwona na żółtym tle, element powinien wyróżniać się kształtem (przycisk w kształcie grzybka).</li> </ul>
<p><b>Odsłonięte części pieca o wysokiej temperaturze.</b></p>	<p>1. Uniemożliwić kontakt z elementami o bardzo wysokiej temperaturze poprzez zastosowanie osłon, pokryw, ekranów itp.</p> <p>2. Obniżyć temperaturę powierzchni pieca przez zastosowanie materiałów izolacyjnych.</p> <p>3. Usytuować piec w taki sposób, by wyeliminować konieczność przebywania operatora w miejscu występowania zagrożenia.</p>
<p><b>Brak wyłącznika awaryjnego przy dzielarko-zaokrąglarce.</b></p>	<p>Zastosować urządzenia zatrzymania awaryjnego, w przypadkach, gdy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● funkcja zatrzymania normalnego jest niewystarczająca ze względu na wielkość występujących zagrożeń (źródła energii, elementów będących w ruchu, napędów, narzędzi, materiałów obrabianych itd.);</li> <li>● ich zastosowanie umożliwi skrócenie czasu zatrzymania w stosunku do czasu zatrzymania eksploatacyjnego.</li> </ul> <p>Elementy sterownicze do zatrzymywania awaryjnego powinny być łatwo dostępne – i znajdować się we wszystkich miejscach oraz pozycjach zajmowanych przez operatorów (pulpit sterowniczy, miejsce podawania i odbierania materiałów), a także w miejscach niewidocznych ze stanowisk obsługi.</p> <p>Urządzenie do zatrzymywania awaryjnego musi być zawsze skuteczne. Bez względu na rodzaj pracy maszyny powinno wyłączać jej wszystkie ruchy stwarzające zagrożenie.</p>

### 3.1. Praca z maszynami i innymi urządzeniami technologicznymi

1. Przed przystąpieniem pracownika do pracy z maszynami należy:

- przeszkolić go w zakresie bezpiecznego ich użytkowania;
- poinformować o zagrożeniach związanych z maszynami znajdującymi się w miejscu pracy lub jego otoczeniu oraz o wszelkich zmianach w nich wprowadzonych w takim zakresie, w jakim zmiany te mogą mieć wpływ na bezpieczeństwo eksploatacji maszyny, nawet gdy pracownicy bezpośrednio nie użytkują tych maszyn;

- udostępnić pracownikom do stałego korzystania aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych oraz stosowanych w zakładzie procesów technologicznych:
  - instrukcja obsługi maszyny powinna w sposób zrozumiały dla operatora wskazywać czynności, które należy wykonać przed rozpoczęciem pracy, a także zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania pracy (sposób uruchomienia, bezpiecznego zatrzymania, awaryjnego zatrzymania, uruchomienia po awaryjnym zatrzymaniu);
  - obsługa poszczególnych urządzeń możliwa jest po zapoznaniu się z instrukcją obsługi oraz zasadami bezpiecznego użytkowania maszyn.

2. W przypadku, gdy maszyny, np. dzieże jezdne poruszają się po terenie, na którym jest wykonywana praca, pracodawca powinien ustalić zasady ruchu i egzekwować ich przestrzeganie.

### **Mieszarka do ciast**

Nowoczesne mieszarki wyposażone są w system elektronicznej kontroli temperatury ciasta, elektroniczne sterowanie programem trybu pracy oraz zespół aspiracji pyłu nad dzieżą. Nowoczesne dzieże, będące częścią mieszarki, wyposażone są w wózki jezdne umożliwiające łatwe poruszanie się dzieżą na terenie piekarni. Po każdorazowym dosunięciu i umocowaniu wózka z dzieżą w maszynie należy sprawdzić pewność jego zablokowania.



**Fot. 3.** Mieszarka do ciast wyposażona w osłonę ochronną, zabezpieczającą przed wkładaniem rąk do dzieży.

Podczas procesu wytwarzania ciasta niedopuszczalne jest pobieranie z dzieży półproduktów oraz skrobanie wewnętrznej powierzchni dzieży w celu usunięcia tzw. zwałów ciasta. Czynności te mogą być wykonywane tylko przy wyłączonej maszynie. Mieszarki do ciasta powinny być wyposażone w osłony ochronne zapobiegające wkladaniu rąk do dzieży. Otwarcie osłon w trakcie pracy mieszarki musi powodować wyłączenie napędu mieszadła. Używanie maszyny bez wymaganego urządzenia ochronnego lub przy jego nieodpowiednim stosowaniu jest niedopuszczalne.

**Uszkodzone bądź niekompletne osłony należy zastąpić nowymi.**

## **Dzielarko-zaokrąglarki**

Dzielarko-zaokrąglarki przeznaczone są do dzielenia ciasta na kęsy o jednakowej wielkości, a następnie do zaokrąglania kęsów, z których wypieczone zostanie pieczywo. W urządzeniach dzieląco-kształtujących zabronione jest wkładanie dłoni do komór dzielących, pod noże lub ślimacznice przenoszące ciasto. Elementy ruchome zabezpieczone powinny być odpowiednimi kratownicami. Czyszczenie może się odbywać jedynie przy wyłączonym zasilaniu. Niedopuszczalne jest czyszczenie maszyny w trakcie jej pracy i podczas ruchu jałowego. Pracownik korzystający z dzielarko-zaokrąglarki musi posiadać odpowiednie przeszkolenie w zakresie obsługi tego urządzenia.

## **Piec piekarski**

Ze wszystkich urządzeń stosowanych w piekarniach piec został skonstruowany najwcześniej. Jest najważniejszym i najdroższym urządzeniem produkcyjnym. Konstrukcja pieca musi być wytrzymała i solidna, aby urządzenie prawidłowo działało pod dużym obciążeniem cieplnym i mechanicznym.

Zgodnie z załącznikiem nr 1 do rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. 2003.89.828 z późn. zm.) piece piekarskie, w zależności od typu, zaliczamy do następujących grup urządzeń:

- urządzenia elektrotermiczne – piece elektryczne (grupa 1 pkt 5);
- piece przemysłowe o mocy powyżej 50 kW – piece na paliwa stałe (grupa 2 pkt 9);
- przemysłowe odbiorniki paliw gazowych o mocy powyżej 50 kW – piece gazowe (grupa 3 pkt 8).

W związku z powyższym **pracownik obsługujący piec piekarski powinien posiadać dodatkowe uprawnienia kwalifikacyjne** wynikające z przywołanego rozporządzenia, potwierdzone świadectwem. Osoby zajmujące się eksploatacją pieca powinny posiadać kwalifikacje w zakresie eksploatacji, natomiast osoby kierujące pracownikami – w zakresie dozoru.

Należy także zwrócić uwagę, że zgodnie z powyższym rozporządzeniem nie jest wymagane potwierdzanie posiadania kwalifikacji w zakresie obsługi urządzeń i instalacji u tych użytkowników, którzy eksploatują:



**Fot. 4.** Piec piekarski wyposażony w wentylację miejscową.



**Fot. 5.** Wymywanie pieczywa z górnej komory załadunkowej pieca z podestu roboczego.

- urządzenia elektryczne o napięciu nie wyższym niż 1 kV i mocy znamionowej nie wyższej niż 20 kW, jeżeli w dokumentacji urządzenia określono zasady jego obsługi,
- urządzenia i instalacje ciepłne o mocy zainstalowanej nie wyższej niż 50 kW.

W miejscu zainstalowania pieca niezbędna jest wentylacja miejscowa zapewniająca obniżenie obciążenia termicznego pracowników oraz usunięcie nadmiaru wilgoci. Paleniska pieców muszą być utrzymane w czystości, a urządzenia kontrolne, takie jak termostaty, termometry – sprawne. Wskazania urządzeń kontrolnych muszą być widoczne.

Do wkładania i wyjmowania pieczywa z pieca pracownik powinien używać łopaty drewnianej lub metalowej.

Usytuowanie komory załadunkowej powinno zapewniać swobodną pracę z łopatą. W przypadku wsadu ciasta lub wyjmowania wyrobu gotowego z wyższych komór należy korzystać z podestów dostosowanych do wysokości usytuowania komory pieca.

### **Krajalnice do chleba**

Krajalnice do chleba są maszynami coraz powszechniej stosowanymi w piekarniach.

Krajalnica powinna być ustawiona w dobrze oświetlonym pomieszczeniu (300 lx), gwarantującym łatwy dostęp do maszyny, a zwłaszcza do elementów obsługi i sterowania. Przed rozpoczęciem eksploatacji i po każdej dłuższej przerwie w pracy, należy sprawdzić stan przewodu zasilającego, wtyczki oraz gniazdka sieciowego.



**Fot. 6.** Pomieszczenie krajalni – krajalnica do chleba.

Zagrożenia występujące podczas pracy przy krajalnicach to:

- kontakt z nożami do krojenia pieczywa mogący skutkować skaleczeniem lub obcięciem (np. palca),
- pochwylenie przez podajnik do pieczywa,
- zaproszenie oczu przez okruchy z krojenia,
- porażenie prądem elektrycznym,
- poślizgnięcie się pracownika na okruchach.

**Niedopuszczalne jest czyszczenie krajalnicy i usuwanie z niej okruchów podczas pracy urządzenia.**

## Myjka do koszy

Każda piekarnia używa codziennie wielu koszy z tworzywa sztucznego. Ułożone w nich pieczywo dostarczane jest do odbiorców. Po opuszczeniu „strefy czystej” piekarni kosze uważane są za brudne. Zatem zanim kosz ponownie zostanie dopuszczony do użytku musi zostać umyty. Bardzo pomocne w tym są urządzenia myjące – tzw. myjki.

Przed rozpoczęciem pracy z myjką należy sprawdzić zawory dopływu wody oraz stan podłączenia elektrycznego. Należy pamiętać o utrzymaniu posadzki dookoła myjki w stanie czystym i suchym. Śliska i mokra powierzchnia może doprowadzić do upadku i urazu. Aby temu zapobiec, wokół myjki można ułożyć maty antypoślizgowe.

Pracownicy obsługujący myjkę powinni być przeszkoleni w zakresie bezpiecznego jej użytkowania oraz w zakresie właściwego stosowania środków myjących. Używanie myjek automatycznych ogranicza kontakt pracowników ze stosowanymi środkami czyszczącymi i dezynfekującymi.



**Fot. 7.** Myjka automatyczna eliminująca narażenie pracownika na środki czyszczące i dezynfekujące.

## 4. Czynniki niebezpieczne, szkodliwe i uciążliwe występujące w piekarniach

Zgodnie z art. 220 Kodeksu pracy pracodawca powinien dokonać rozeznania w zakresie występowania czynników szkodliwych na stanowiskach pracy. W ustaleniu stopnia szkodliwości pomocne będzie wykonanie badań i pomiarów stężeń i natężeń czynników szkodliwych występujących w środowisku pracy, do których wykonywania pracodawca jest zobowiązany przepisami Kodeksu pracy. Szczegółowe wymagania w tym zakresie określa rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 2 lutego 2011 r. w sprawie badań i pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. 2011.33.166).

Badania i pomiary czynników szkodliwych w środowisku pracy mogą być wykonywane przez laboratoria posiadające akredytację w tym zakresie lub przez laboratoria posiadające wdrożony system zapewnienia jakości.

W piekarni, w zależności od rodzaju zastosowanej technologii, maszyn i urządzeń – badaniami środowiskowymi należy objąć:

- poziom zapylenia (pyłem mącznym w pomieszczeniach produkcji oraz pyłami mineralnymi w kotłowni),
- poziom natężenia hałasu,
- poziom stężenia czynników chemicznych (np.: tlenki węgla w kotłowni).

Częstotliwość wykonywania badań i pomiarów czynników szkodliwych jest uzależniona od uzyskanej wartości zmierzonego czynnika i została przedstawiona w tabeli nr2.

Tabela nr 2

Czynnik szkodliwy	Wartość NDS		Wartość NDN	
	0,1 < stężenie ≤ 0,5	stężenie > 0,5	0,2 < natężenie ≤ 0,5	natężenie > 0,5
<b>Pył</b>	raz na 2 lata	raz na rok	–	–
<b>Czynniki chemiczne</b>	raz na 2 lata	raz na rok	–	–
<b>Hałas</b>	–	–	raz na 2 lata	raz na rok

Obecność czynników szkodliwych w środowisku pracy oraz prowadzenie badań i pomiarów tych czynników nakłada na pracodawcę obowiązek prowadzenia dokumentacji związanej z tymi badaniami. Na podstawie wyników badań i pomiarów pracodawca prowadzi:

- rejestr czynników szkodliwych dla zdrowia występujących na stanowisku pracy,
- karty badań i pomiarów czynników szkodliwych.

Pracodawca może odstąpić od wykonywania badań i pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia, jeżeli wyniki dwóch ostatnich pomiarów wykonane w odstępie co najmniej dwóch lat nie przekroczyły:

- wartości 0,1 NDS – dla czynników chemicznych i pyłów,
- wartości 0, 2 NDN – dla hałasu.

## 4.1. Czynniki biologiczne

Zgodnie z załącznikiem 2 do rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 22 kwietnia 2005 r. w sprawie szkodliwych czynników biologicznych w środowisku pracy oraz ochrony zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynniki – prace wykonywane w zakładach produkujących żywność narażają pracowników na ich działanie. Czynniki biologiczne nie podlegają badaniom i pomiarom, jednak określenie ich rodzaju jest istotne, ponieważ mogą stać się przyczyną alergicznych chorób układu oddechowego oraz błon śluzowych i skóry. Do chorób tych zaliczamy:

- astmę oskrzelową,
- alergiczne zapalenie pęcherzyków płucnych,
- zapalenie spojówek,
- alergiczny nieżyt nosa objawiający się chronicznym katarem.

Zebrane informacje o przykładowych czynnikach biologicznych charakterystycznych dla zakładów piekarniczych przedstawia tabela nr 3.

Tabela nr 3

Kategoria czynników	Występowanie	Droga przenoszenia	Możliwe działanie na człowieka	Profilaktyka
<b>Kropidlak biały/</b> <i>Aspergillus candidus</i> (grzyby).	Zboże, produkty zbożowe, pył.	Powietrzno-pyłowe.	Reakcje alergiczne.	Ochrona produktów przed spleśnieniem, redukcja zapylenia, doskonalenie wentylacji.
<b>Kropidlak czarny/</b> <i>Aspergillus niger</i> (grzyby).	Surowce roślinne, pył, gleba.	Powietrzno-pyłowe. Powietrzno-kropelkowe.	Alergia układu oddechowego. Zakażenie ucha, układu oddechowego (wytwarza toksyny).	Ochrona produktów przed spleśnieniem, redukcja zapylenia, doskonalenie wentylacji.
<b>Pędzlak/</b> <i>Penicillium spp</i> (grzyby).	Surowce roślinne, zwierzęce, pył, powietrze.	Powietrzno-pyłowe.	Astma oskrzelowa, alergiczny nieżyt nosa, liczne gat. Wytwarzają szkodliwe mikotoksyny.	Ochrona produktów przed spleśnieniem, redukcja zapylenia, doskonalenie wentylacji.
<b>Rdza źdźbłowa/</b> <i>Puccinia graminis</i> (grzyby).	Pasożyt zboża.	Powietrzno-pyłowe.	Astma oskrzelowa, alergiczny nieżyt nosa.	Redukcja zapylenia, doskonalenie wentylacji.
<b>Drożdże piekarnicze</b> (grzyby).	Zakłady przemysłu spożywczego.	Powietrzno-pyłowe.	Alergia układu oddechowego (wytwarzają glukany o potencjalnie silnym działaniu immunotoksycznym).	Ochrony osobiste (respiratory) redukcja zapylenia, doskonalenie wentylacji.



Aby móc ocenić środowisko pracy i narażenie piekarza na czynniki biologiczne, należy odpowiedzieć sobie na poniższe pytania:

- jakie czynniki biologiczne występują w piekarni?
- do której grupy ryzyka można zaklasyfikować te czynniki biologiczne?
- jaka jest droga przenoszenia tych czynników?
- czy są znane działania toksyczne lub alergizujące?
- jak długie i częste jest narażenie?

## 4.2. Czynniki fizyczne

### Pyły

Szkodliwe działanie pyłów w warunkach narażenia zawodowego zachodzi przede wszystkim w wyniku wdychania pyłu do płuc. Ocena narażenia na pyły polega na wykonaniu pomiarów ich stężeń na stanowiskach pracy, określeniu wskaźników ekspozycji na pyły w odniesieniu do dobowego czasu pracy i porównaniu uzyskanych wartości z wartościami najwyższych dopuszczalnych stężeń (NDS). Obecnie wartość dopuszczalna (NDS) dla pyłu całkowitego w piekarni wynosi  $4 \text{ mg/m}^3$  powietrza.

Uzyskane wyniki przeprowadzonych pomiarów zapylenia należy uwzględnić w przeprowadzanej ocenie ryzyka zawodowego oraz w doborze środków ochrony indywidualnej.



**Fot. 8.** Stanowisko automatycznego dozowania mąki do dzieży wraz z elektronicznie nastawianą ilością dodawanej mąki.

## Hałas

Przyczyną hałasu w piekarniach są maszyny i urządzenia stosowane w procesie technologicznym.

Elementem charakterystycznym dla hałasu jest wartość progu działania, czyli wartość, po przekroczeniu której pracodawca musi podjąć czynności ograniczające ryzyko zawodowe związane z hałasem. Wartości progów działania dla wielkości charakteryzujących hałas w środowisku pracy zostały podane w załączniku do rozporządzenia Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 5 sierpnia 2005 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach związanych z narażeniem na hałas lub drgania mechaniczne (Dz. U. 2005.157.1318).

Wartości progów działania dla hałasu przedstawiono w tabeli nr 4.

Tabela nr 4

Wartość charakteryzująca hałas w środowisku pracy	Wartość progu działania
Poziom ekspozycji na hałas odniesiony do 8-godzinnego dobowego wymiaru czasu pracy lub poziomu ekspozycji na hałas odniesionego do tygodnia pracy.	80 dB
Wartość szczytowego poziomu dźwięku C.	135 dB

Wielkości charakteryzujące hałas w środowisku pracy oraz wartości największych dopuszczalnych natężeń (NDN) dla tych wielkości zostały określone w załączniku 2 do rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. 2002.217.1833 z późn. zm.). Należy jednak pamiętać o przepisach szczególnych, które określają niższe wartości natężenia hałasu w przypadku zatrudniania kobiet w ciąży lub pracowników młodocianych.

Normatywne wartości natężenia hałasu oraz wartości, powyżej których wzbronione jest zatrudnianie młodocianych oraz kobiet w ciąży zostały przedstawione w tabeli nr 5.

Tabela nr 5

	Wartość dopuszczalna hałasu		
	Poziom ekspozycji na hałas odniesiony do 8-godzinnego dobowego wymiaru czasu pracy	Maksymalny poziom dźwięku A	Szczytowy poziom dźwięku C
<b>Pracownicy</b>	85 dB	115 dB	135 dB
<b>Młodociani</b>	80 dB	110 dB	130 dB
<b>Kobiety w ciąży</b>	65 dB	110 dB	130 dB

**Miejsca pracy, w których poziom natężenia hałasu przekracza wartości NDN, należy oznaczyć znakami bezpieczeństwa.**

Pracodawca powinien dążyć do eliminowania narażenia na hałas albo ograniczać je do możliwie najniższego poziomu, przy zastosowaniu dostępnych rozwiązań technologicznych, np.:

- izolowania pracownika od źródeł emisji hałasu,
- odpowiedniego konserwowania eksploatowanych maszyn i urządzeń ochronnych,
- właściwego informowania i szkolenia pracowników,
- ograniczania czasu i poziomu narażenia oraz liczby osób narażonych na hałas przez właściwą organizację pracy, w szczególności stosowanie skróconego czasu lub przerw w pracy i rotacji na stanowiskach.

Gdy nie jest możliwe wyeliminowanie lub ograniczenie narażenia na hałas za pomocą środków ochrony zbiorowej lub organizacji pracy, należy zapewnić pracownikom środki ochrony indywidualnej.

Środki ochrony słuchu należy udostępnić pracownikom już w momencie, gdy natężenie hałasu przekracza wartości progów działania (80 dB). Natomiast, gdy wartość natężenia hałasu osiąga lub przekracza wartość 85 dB (NDN) należy pracownikom udostępnić środki ochrony słuchu oraz nadzorować prawidłowość ich stosowania.

## **Mikroklimat gorący**

Jednym z charakterystycznych czynników szkodliwych występujących w przemyśle piekarniczym jest mikroklimat gorący, spowodowany podwyższoną temperaturą. Czynnikiem ten podlega badaniom i pomiarom. Jest on charakteryzowany przez wskaźnik obciążenia termicznego, oznaczany w stopniach Celsjusza.

Aby zapewnić właściwe warunki pracy w pomieszczeniach pracy, w których występuje mikroklimat gorący, powinna być zagwarantowana właściwa wymiana powietrza wynikająca z potrzeb użytkowych i funkcji tych pomieszczeń, bilansu ciepła i wilgotności oraz występowania zanieczyszczeń stałych i gazowych.

Ze względu na szkodliwe działanie mikroklimatu gorącego szczególnej ochronie podlegają pracownicy młodociani oraz kobiety w ciąży i w okresie karmienia.

Pracownicy młodociani w wieku powyżej 17 lat, pracujący w mikroklimacie gorącym do wartości 26°C wskaźnika obciążenia termicznego, mogą wykonywać pracę do 3 godzin na dobę, pod warunkiem zachowania norm wydatku energetycznego. Ponadto pracodawca jest zobowiązany zapewnić młodocianym na stanowiskach pracy dostateczną ilość odpowiednich napojów i 10-minutowe przerwy po każdym 50 minutach pracy. **Jeżeli natomiast w pomieszczeniu pracy temperatura powietrza przekracza 30°C, a wilgotność względna 65% to praca młodocianego w takim pomieszczeniu jest całkowicie zakazana.**

Podobnie, zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 1996 r. w sprawie wykazu prac szczególnie uciążliwych lub szkodliwych dla zdrowia kobiet (Dz. U. 1996.114. 545 z późn. zm.) ochroną prawną objęte są również kobiety w ciąży lub karmiące piersią.

Wysoka temperatura otoczenia niesie ze sobą wiele niekorzystnych dla zdrowia skutków. Może powodować omdlenie cieplne, kurcze cieplne, wyczerpanie, a nawet prowadzić do udaru. Dlatego też pracownicy powinni pić często, ale w małych porcjach.

Pracodawca ma obowiązek zapewnić wszystkim pracownikom wodę zdatną do picia lub inne napoje.

Należy zaznaczyć, że ilość, rodzaj i temperatura tych napojów powinny być dostosowane do warunków wykonywania pracy i potrzeb fizjologicznych pracowników. Ilość napojów powinna zaspakajać bieżące potrzeby pracowników, bez limitów.

## **Prąd elektryczny**

Maszyny i inne urządzenia techniczne należy tak rozmieścić w pomieszczeniu pracy, aby ich przewody nie krzyżowały się z ciągami dla pieszych. Eliminuje to możliwość upadku, a przede wszystkim ogranicza ryzyko porażenia pracowników prądem.

Przewody ułożone na podłodze lub w ciągach komunikacyjnych należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi. Można to zrobić poprzez ułożenie przewodów w odpowiednich listwach, przykrycie przewodów lub ich podwieszenie.

Konieczna jest również okresowa kontrola stanu ochrony przeciwporażeniowej w instalacjach elektrycznych, a także stanu technicznego instalacji (gniazdek, bezpieczników) i urządzeń elektrycznych. Badania i pomiary skuteczności działania ochron przeciwporażeniowych przed dotykem bezpośrednim i dotykem pośrednim wykonuje się nie rzadziej niż raz na 5 lat. Badania takie mogą być wykonane tylko przez osobę posiadającą odpowiednie energetyczne uprawnienia kwalifikacyjne.

**Wszystkie prace związane z naprawą i konserwacją instalacji elektrycznych może wykonywać tylko osoba z odpowiednimi uprawnieniami energetycznymi.**

## **Wybuchowość**

Piekarnie należą do zakładów, które są zagrożone możliwością wystąpienia atmosfery wybuchowej, ponieważ pył mąki tworzy z powietrzem mieszaniny wybuchowe.

Pracodawca dokonuje kompleksowej oceny ryzyka związanego z możliwością wystąpienia atmosfery wybuchowej, biorąc pod uwagę:

- prawdopodobieństwo i czas występowania takiej atmosfery,
- możliwość wystąpienia oraz uaktywnienia się źródeł zapłonu (w tym wylądowań elektrostacyjnych),
- eksploatowane w zakładzie instalacje,
- używane substancje i mieszaniny,
- zachodzące procesy i ich wzajemne oddziaływania,
- rozmiary przewidywanych skutków wybuchu,
- miejsca pracy, które są albo mogą być połączone z miejscami, w których może wystąpić atmosfera wybuchowa.

W przypadku oszacowania, że istnieje możliwość powstania atmosfery wybuchowej, niezbędne jest podjęcie technicznych i organizacyjnych działań zapobiegających tworzeniu się atmosfery wybuchowej i możliwości jej zapłonu.

Pracodawca sporządza także dokument zabezpieczenia przed wybuchem, którego zawartość powinna być zgodna z rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 08.07.2010 r. w spra-

wie minimalnych wymagań, dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, związanych z możliwością wystąpienia w miejscu pracy atmosfery wybuchowej (Dz. U. 2010.138.931).

Dokument zabezpieczenia przed wybuchem może być łączony z innymi dokumentami o tym samym znaczeniu, np. z instrukcjami ppoż.

Klasyfikacja pyłowych stref zagrożenia wybuchem została przedstawiona w tabeli nr 6.

Tabela nr 6

Czynniki	Strefa	Występowanie atmosfery wybuchowej
Pyły	20	Zagrożenie stałe, częste lub przez długie okresy czasu.
	21	Zagrożenie może wystąpić czasami w trakcie normalnego działania.
	22	Zagrożenie rzadkie, nie występuje w trakcie normalnego działania, a w przypadku wstąpienia utrzymuje się przez krótki okres czasu.

Przy dzieleniu przestrzeni zagrożonych wybuchem, pracodawca powinien uwzględnić warstwy, osady pyłu i jego nagromadzenie jako źródła mogące potencjalnie wytwarzać atmosferę wybuchową.

**Rys. 1.** Znak ostrzegawczy informujący o możliwości wystąpienia atmosfer wybuchowych w ilościach zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu.



Przestrzenie, w których istnieje możliwość wystąpienia atmosfery wybuchowej, oznacza się odpowiednim znakiem ostrzegawczym.

Nieprawidłowo wykonana ocena ryzyka wystąpienia atmosfery wybuchowej może skutkować narażeniem pracodawcy na straty lub dodatkowe koszty. Zbyttna minimalizacja ryzyka może skutkować brakiem odpowiednich zabezpieczeń przed wybuchem lub pożarem, natomiast przeszacowanie może doprowadzić do zbędnych inwestycji i zmian technicznych w miejscach pracy. Najczęściej okazuje się, że podjęcie prostych działań, niewymagających dużych nakładów finansowych (np.: wentylacja stanowiskowa, uziemienia, usunięcie potencjalnych źródeł zapłonu) wystarcza do zwiększenia poziomu bezpieczeństwa pracowników.

Szczególną uwagę należy zwrócić na działania zapobiegające wybuchowi w piekarniach, w których nie stosuje się transportu pneumatycznego i silosów magazynowych. Pamiętaj, że podczas wysypywania mąki z worków czy też podczas trzepania worków, zwiększa się ilość pyłu mącznego w powietrzu, a tym samym wzrasta możliwość powstania atmosfery wybuchowej.

Stosowanie silosów magazynowych ogranicza możliwość powstania atmosfery wybuchowej do zbiorników magazynowych i instalacji pneumatycznej. Dlatego też konieczne jest wyposażenie instalacji magazynowo-transportowej w instalację uziemiającą, ograniczającą ryzyko zaistnienia wybuchu.



**Fot. 9.** Uziemienie instalacji pneumatycznej w magazynie mąki, w celu zapobiegania możliwości wystąpienia wybuchu.

### 4.3. Czynniki chemiczne

Najczęstszym źródłem czynników chemicznych występujących w piekarniach są wszelkiego rodzaju „ulepszacze”, dodatki spulchniające oraz różnorodne płyny do mycia i dezynfekcji. Niektóre z nich są zaklasyfikowane jako czynniki niebezpieczne.

**Rys. 2.** Znak ostrzegawczy dla substancji – UWAGA – dla substancji drażniących/szkodliwych.



W przypadku, gdy stosowane środki chemiczne należą do niebezpiecznych (najczęściej szkodliwe, drażniące), na etykiecie umieszczony jest odpowiedni piktogram. Etykieta na opakowaniu środków chemicznych musi być dobrze przytwierdzona, opisana w **języku polskim**, a przede wszystkim jej opis musi być zgodny z zawartością opakowania. Niedopuszczalne jest stosowanie substancji chemicznych i ich mieszanin – nieoznakowanych w sposób widoczny umożliwiającą ich identyfikację.

Dla każdego niebezpiecznego czynnika chemicznego należy zapewnić kartę charakterystyki. Dokument ten jest dostarczany nieodpłatnie przez dostawcę czynnika chemicznego. Powinien być zapewniony w momencie zakupu lub na żądanie kupującego. Karta

charakterystyki może być dostarczona w formie papierowej lub elektronicznej i musi być sporządzona w **języku polskim**.



**Rys. 3.** Znak ostrzegawczy dla mieszanin  
– produkty drażniące/szkodliwe.

Środki chemiczne stosowane do procesów mycia, używane zgodnie z przeznaczeniem i przy zastosowaniu środków ochrony indywidualnej (rękawice) nie powinny stwarzać zagrożenia dla pracownika. Należy jednak pamiętać o ich właściwym magazynowaniu, dozowaniu i oznakowaniu.

### **Niedopuszczalne jest przechowywanie środków myjących i dezynfekujących w opakowaniach po środkach spożywczych.**

Pracowników należy zapoznać z kartami charakterystyki stosowanych niebezpiecznych środków chemicznych, sporządzić spis używanych substancji i mieszanin chemicznych oraz zapewnić w zakładzie instrukcję bezpiecznej pracy z czynnikami chemicznymi.

Należy pamiętać o zapewnieniu pracownikowi pracującemu z niebezpiecznymi czynnikami chemicznymi odpowiednich środków ochrony indywidualnej, zgodnych z zaleceniami producenta czynnika chemicznego znajdującymi się w karcie charakterystyki.

W przeprowadzanej ocenie ryzyka zawodowego związanej ze stosowaniem czynników chemicznych należy uwzględnić m.in.:

- niebezpieczne właściwości czynników chemicznych,
- informacje dotyczące zagrożeń związanych z występowaniem czynnika chemicznego,
- rodzaj, poziom i czas narażenia,
- warunki pracy przy użytkowaniu czynników chemicznych z uwzględnieniem ich ilości,
- czynności, przy których może nastąpić wzrost narażenia na czynniki chemiczne.

## **4.4. Czynniki mechaniczne**

Czynniki mechaniczne zagrażające pracownikowi piekarni to przede wszystkim:

- uderzenia,
- poślizgnięcia,
- potknięcia,
- upadki.

Przyczyną wymienionych zagrożeń są poruszające się środki transportu, śliskie, nierówne powierzchnie, zapylenie posadzki. Aby temu zapobiec, należy okresowo dokonywać oceny stanu technicznego posadzki pod kątem jej ewentualnych uszkodzeń i w razie potrzeby zrobić odpowiednie naprawy, a także na bieżąco monitorować jej czystość oraz zapylenie.

Inny rodzaj zagrożeń powodują ruchome, nieosłonięte, wirujące części maszyn, które mogą pochwycić ubranie lub części ciała pracownika. Tego typu zagrożeniom zapobiec może m.in.:

- dbanie o właściwy stan techniczny eksploatowanych maszyn oraz urządzeń ochronnych,
- stosowanie urządzeń ochronnych zabezpieczających przed dostępem do ruchomych i wirujących części maszyn,
- stosowanie przez pracowników odzieży pozbawionej luźnych elementów,
- właściwe zachowanie pracownika i przestrzeganie przez niego bezpiecznych warunków pracy.

Zachowanie uwagi i skupienia przez pracownika jest również niezbędne w zapobieganiu oparzeniom spowodowanym kontaktem z gorącymi blachami czy gorącymi elementami pieca. Niezbędne jest w tym przypadku zastosowanie rękawic zapobiegających oparzeniom.

## 4.5. Czynniki psychofizyczne

Niekorzystne dla pracowników piekarni czynniki psychofizyczne to praca w godzinach nocnych, wymuszona pozycja ciała i wykonywanie przez wiele godzin pracy w pozycji stojącej. Te czynniki powodują szybkie zmęczenie fizyczne, zmniejszenie wydajności pracy oraz wydolności umysłowej i psychicznej pracowników. Może to doprowadzić do rozkojarzenia pracownika, a w konsekwencji złej oceny sytuacji i wypadku. Obciążeniom psychofizycznym można zapobiegać m.in. poprzez:

- wyeliminowanie prac wymagających wymuszonej pozycji ciała czy dużego wysiłku fizycznego,
- zastosowanie urządzeń wspomagających pracownika – wózki transportowe,
- właściwą – ergonomiczną organizację stanowiska pracy,
- różnicowanie wykonywanych zadań przez pracowników,
- wprowadzanie dodatkowych przerw.



# 5. Zapobieganie wypadkom

## 5.1. Środki ochrony zbiorowej

Prowadząc działalność zawodową, należy dążyć do wyeliminowania zagrożeń występujących w środowisku pracy. Można to osiągnąć dzięki stosowaniu odpowiednich technologii, urządzeń, materiałów i substancji. Jeżeli nie jest możliwe usunięcie zagrożeń, wówczas należy zastosować odpowiednie rozwiązania organizacyjne i techniczne, w tym odpowiednie środki ochrony zbiorowej (ograniczające wpływ tych zagrożeń na zdrowie i bezpieczeństwo pracowników). Należy pamiętać o pierwszeństwie stosowania środków ochrony zbiorowej przed środkami ochrony indywidualnej. Środki ochrony zbiorowej są rozwiązaniami technicznymi, stosowanymi w pomieszczeniach produkcyjnych, maszynach i urządzeniach. Ich zadaniem jest ochrona zarówno grupy ludzi, jak i pojedynczych osób przed niebezpiecznymi i szkodliwymi czynnikami występującymi w środowisku pracy pojedynczo lub łącznie. Takimi urządzeniami ochronnymi są np.:

- osłony lub takie urządzenia, które:
  - nie pozwalają na włączenie ruchu elementów niebezpiecznych, jeśli pracownik znajduje się w strefie niebezpiecznej,
  - zapobiegają dostępowi do stref niebezpiecznych,
  - powstrzymują ruchy elementów niebezpiecznych, zanim pracownik znajdzie się w strefie niebezpiecznej, albo środki ochrony mające zapobiec powstaniu niebezpiecznego zdarzenia.

Środkiem ochrony zbiorowej jest również wentylacja, która ma duży wpływ na poziom pyłów w powietrzu na stanowiskach, dlatego powinna być sprawna i niezawodna. Utrzymywanie prawidłowego działania systemów wentylacyjnych wymaga kontroli parametrów ich pracy oraz systematycznej konserwacji, mającej na celu niedopuszczenie do awarii.

## 5.2. Środki ochrony indywidualnej, odzież i obuwie robocze

Środki ochrony indywidualnej chronią pracownika przed zagrożeniami związanymi z występowaniem w środowisku pracy czynników niebezpiecznych i/lub szkodliwych. Powinny być one stosowane w sytuacjach, kiedy nie jest możliwe ograniczenie zagrożeń za pomocą środków ochrony zbiorowej lub odpowiedniej organizacji pracy.

### Zapobieganie oparzeniom

W zakładach piekarniczych z uwagi na ryzyko oparzeń rąk konieczne jest używanie rękawic, które ochronią ręce przed poparzeniem. Rękawice te mogą być dziane, szyte lub silikonowe, połączone z długim mankietem ochraniającym część przedramienia. Charakteryzują się one różnym poziomem skuteczności w odniesieniu do odporności na ciepło kontaktowe. Im wyższy poziom skuteczności czy klasy ochrony, tym lepsze właściwości ochronne, co obrazuje tabela nr 7.

Poziom skuteczności	Temperatura kontaktu (°C)	Czas progowy $t_t$ (s)
1	100	$\geq 15$
2	250	$\geq 15$
3	350	$\geq 15$
4	500	$\geq 15$

**Fot. 10.** Rękawice ochronne dziane pięciopalcowe z długim mankietem.



### Zapobieganie pylicy

Przy zapyleniu przekraczającym dopuszczalne normy wskazane jest stosowanie środków ochrony układu oddechowego w celu uniknięcia przedostania się pyłu do płuc. Mogą to być np. półmaski przeciwpyłowe. Półmaski należy dobierać indywidualnie w zależności od stopnia zapylenia.

### Zapobieganie upadkom

Wyposażając pracownika w odpowiednie obuwie, należy pamiętać o możliwości zabrudzenia, a przede wszystkim zapylenia posadzki w pomieszczeniach tj. np. ciastownia. Aby zapobiec poślizgnięciom i upadkom, należy wyposażyć pracowników w obuwie antypoślizgowe, którego podeszwa jest skonstruowana w sposób umożliwiający odprowadzenie warstwy pyłu lub cieczy z podłoża. Obuwie takie należy stosować przy piecach, dzieżach oraz myjkach.

## 6. Transport wewnętrzzakładowy

Transport na terenie zakładu może odbywać się w sposób ręczny lub zmechanizowany tzw. pneumatyczny.

Transport ręczny to każdy rodzaj transportowania lub podtrzymywania przedmiotów, ładunków lub materiałów przez jednego lub więcej pracowników, w tym przemieszczanie ich poprzez: unoszenie, podnoszenie, układanie, pchanie, ciągnięcie, przenoszenie, przesuwanie, przetaczanie lub przewożenie. Pracodawca jest zobowiązany stosować odpowiednie rozwiązania techniczne i organizacyjne zmierzające do wyeliminowania ręcznych prac transportowych.

Organizacja ręcznych prac transportowych powinna zapewniać w szczególności:

- ograniczenie do minimum odległości ręcznego przemieszczania przedmiotów,
- ograniczenie długotrwałego wysiłku fizycznego,
- wyeliminowanie nadmiernego obciążenia układu mięśniowo-szkieletowego pracownika, a zwłaszcza urazów kręgosłupa,
- uwzględnienie wymagań ergonomii.

W większości zakładów piekarniczych do przewozów komponentów oraz wyrobów gotowych stosuje się wózki ręczne m.in.: wózki piekarskie deskowe, wózki piekarskie do ustawiania blach wypiekowych oraz wózki czterokołowe.

Masa przedmiotów podnoszonych i przenoszonych przez jednego pracownika nie może przekraczać wartości wskazanych w tabeli nr8.

Tabela nr 8

	Rodzaj pracy	Mężczyźni	Kobiety	Młodociani	
				Chłopcy	Dziewczęta
Przenoszenie	stała	<b>30 kg</b>	<b>12 kg</b>	<b>12 kg</b>	<b>8 kg</b>
	dorywcza	<b>50 kg</b>	<b>20 kg</b>	<b>20 kg</b>	<b>14 kg</b>
Pchanie/ ciągnięcie	wózek*	<b>350 kg</b> wózek 2-kołowy	<b>80 kg</b>	<b>80 kg</b> wózki 2-3-4-kołowe	<b>zakaz</b> wózek 2-kołowy
		<b>450 kg</b> wózek 3-kołowy			<b>50 kg</b> wózki 3-4-kołowe

\* wartość w tabeli uwzględnia masę ładunku łącznie z masą wózka.

Nowoczesne dzieże wyjazdowe umożliwiają łatwe poruszanie się pomiędzy stanowiskiem dozowania mąki a mieszarką.



**Fot. 11a i 11b.** Dzieże do ciasta wyposażone w koła ułatwiające transport ciasta na terenie zakładu.



Zastosowanie transportu pneumatycznego umożliwia wyeliminowanie ręcznego transportu worków z mąką, a także zmniejsza prawdopodobieństwo uderzenia, przewrócenia czy poślizgnięcia pracownika.

## 7. Magazynowanie i składowanie

W zakładach piekarniczych zazwyczaj występuje kilka pomieszczeń magazynowych dostosowanych do potrzeb produkcyjnych oraz stosowanej technologii. Wyróżnia się m.in. magazyn mąki, magazyn dodatków, magazyn produktów gotowych. Każde pomieszczenie magazynowe powinno spełniać wymagania bezpieczeństwa, stosownie do rodzaju i właściwości składowanych w nich materiałów lub wyrobów.

Poszczególne pomieszczenia magazynowe powinny zapewniać minimalne wymagane natężenie oświetlenia, tj:

- składy, magazyny (magazyn mąki w workach) – 100 lx,
- strefy magazynowe z regałami, przejścia z obsługą (magazyn dodatków) – 150 lx,
- strefy pakowania i wysyłania (magazyn wyrobów gotowych połączony z konfekcjonowaniem i ekspedycją) – 300 lx.



**Fot. 12.** Magazyn wyrobu gotowego wyposażony w regały ułatwiające transport gotowego produktu.

Wszystkim surowcom i półproduktom należy zapewnić właściwe warunki magazynowania, aby zapobiec rozwojowi mikroflory bakteryjnej, która mogłaby narazić pracowników na działanie chorobotwórczych czynników biologicznych, np. pleśni. **Konieczne jest opracowanie instrukcji określającej warunki bezpiecznego składowania.**

### 7.1. Magazyn mąki w workach – składowanie w stosach

Mąka magazynowana jest w wydzielonym, suchym, czystym i wentylowanym pomieszczeniu magazynowym, w workach ułożonych warstwami, w sposób wykluczający ich obsunięcie się, zgodnie z obowiązującymi zasadami bezpieczeństwa przy składowaniu materiałów w stosach. Wysokość stosów nie powinna przekraczać 6 warstw przy układaniu ręcznym. Układanie

worków z mąką w stosy powyżej 6 warstw jest dopuszczalne wyłącznie za pomocą urządzeń mechanicznych. Rozładunek stosów powinien być prowadzony począwszy od najwyższych warstw. Odległość pomiędzy stosami powinna umożliwiać bezpieczne układanie i przemieszczanie materiałów. Worki należy układać na podestach, paletach lub podwyższeniach, aby uniknąć kontaktu surowca z podłogą. Transport napełnionych worków powinien odbywać się wózkami czterokołowymi.

## 7.2. Magazyn dodatków – składowanie na regałach, paletach

Niezmiernie ważne jest przestrzeganie zasad bezpiecznego składowania komponentów na regałach, tj:

- regały powinny mieć wytrzymałą i stabilną konstrukcję,
- muszą być zabezpieczone przed przewróceniem się,
- sposób składowania dodatków/surowców na regałach i ich zdejmowanie nie może stwarzać zagrożenia dla bezpieczeństwa pracowników,
- przedmioty łatwo tłukące się oraz materiały o największej masie powinny być składowane na ich najniższych półkach,
- masa składowanego ładunku nie może przekraczać ich dopuszczalnego obciążenia,
- szerokość odstępów między nimi powinna być odpowiednia do stosowanych w transporcie wózków magazynowych,
- należy umieścić na nich informację o dopuszczalnym obciążeniu.

**Fot. 13.** Pomieszczenie magazynu dodatków z podestami do składowania izolującymi od podłogi.



## 7.3. Silosy magazynowe

Docelowo każda piekarnia powinna dążyć do nowoczesnego rozwiązania, jakim jest zastosowanie silosów magazynowych połączonych w linii magazynowania i transportu mąki. Zastosowanie takiego systemu eliminuje pracę fizyczną przy rozładunku mąki oraz pylenie

groźne dla zdrowia pracowników, ponieważ przesiewanie i transport mąki następuje wewnątrz instalacji silosowej, skąd mąka zadawana jest wprost do miejsca wyrabiania ciasta. Zastosowanie linii magazynowania i składowania mąki niesie ze sobą wiele korzyści, m.in.:

- zmniejszenie strat mąki wynikających z jej magazynowania, przesypania i transportowania,
- poprawienie jej jakości przez napowietrzenie i spulchnienie, a tym samym poprawienie jakości wyrobu gotowego i wydajności produkcji,
- wyeliminowanie szeregu prac ręcznych wymagających znacznego wysiłku pracownika,
- wyeliminowanie zapylenia pyłem mąki, a przez to także ograniczenie narażenia na czynniki biologiczne,
- zmniejszenie możliwości wystąpienia pyłowej atmosfery wybuchowej,
- zyski ekonomiczne wynikające z tańszego zakupu mąki luzem oraz eliminacja poszczególnych etapów związanych z transportowaniem i konfekcjonowaniem mąki w workach.



**Fot. 14.** Magazyn mąki z systemem silosów i centralą sterującą ilością mąki.

## 8. Warunki socjalne i higiena osobista pracowników

Higiena osobista pracowników jest bardzo ważnym elementem prawidłowo funkcjonującej piekarni. Obowiązkiem pracowników powinna być kąpiel i zmiana ubrania po zakończonej pracy, co zapobiega przenoszeniu pasożytów mąki oraz ogranicza ryzyko wystąpienia stanów zapalnych skóry.

Wymogi dotyczące pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych zostały określone w rozporządzeniu z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2003.169.1650 z późn. zm.).

W piekarniach niezbędne jest zastosowanie szatni przepustowych, które powinny składać się z części na odzież własną pracowników oraz części na odzież roboczą i środki ochrony indywidualnej.

Część przeznaczona na odzież roboczą i środki ochrony indywidualnej powinna być wyposażona w szafy do indywidualnego użytku pracownika i w pomieszczeniu tych powinno przypadać co najmniej 0,3 m<sup>2</sup> wolnej powierzchni podłogi na każdego korzystającego z tej szatni pracownika.

Ruch użytkowników szatni przepustowej między obu jej częściami powinien odbywać się wyłącznie przez zespół sanitarny z natryskami.



# Podsumowanie

Aby jak najlepiej ochronić pracownika przed występującymi zagrożeniami, należy przeprowadzać systematyczne szkolenia z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy oraz promować wiedzę o higienicznych i ergonomicznych warunkach pracy. W miarę możliwości finansowych należy wyeliminować transport ręczny poprzez zastosowanie transportu pneumatycznego oraz automatyzację linii do produkcji pieczywa. Na bieżąco należy eliminować lub ograniczać występujące na stanowiskach pracy zagrożenia wymienione w tabeli nr 9.

Tabela nr 9

Zagrożenia	Źródło zagrożenia	Środki ochrony przed zagrożeniem
Czynniki biologiczne.	Surowce roślinne, pył, mąka.	Ochrona produktów przed spleśnieniem, przechowywanie produktów w suchych, dobrze wentylowanych pomieszczeniach, redukcja zapylenia, regularne sprzątanie podłóg i innych powierzchni.
Statyczne przeciążenie układu ruchu.	Praca w pozycji stojącej (wymuszona pozycja ciała).	Przerwy w pracy.
Dynamiczne przeciążenie układu ruchu.	Wykonywanie czynności powtarzalnych, ręczny transport produktów.	Stosowanie bezpiecznych metod podnoszenia i przenoszenia ładunków, stosowanie urządzeń ułatwiających podnoszenie i przeciąganie.
Pochwycenie przez ruchome elementy.	Maszyny.	Stosowanie maszyn spełniających wymagania z odpowiednimi zabezpieczeniami, przestrzeganie instrukcji obsługi.
Kontakt z gorącymi powierzchniami.	Piec, blachy.	Stosowanie środków ochrony indywidualnej.
Hałas.	Maszyny.	Dobry stan techniczny urządzeń.
Zapylenie.	Pył mąki.	Sprawna wentylacja, transport pneumatyczny, regularne sprzątanie podłóg i innych powierzchni.
Mikroklimat gorący.	Podwyższona temperatura i wilgotność.	Sprawna wentylacja, klimatyzacja, napoje.
Przeciążenie układu nerwowego.	Praca w godzinach nocnych.	Odpowiednia organizacja pracy.

## Literatura

1. Strona internetowa Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – [www.ciop.pl](http://www.ciop.pl) (<http://www.ciop.pl/11121.html>)
2. W. Łabanowski, *Bezpieczeństwo użytkowania maszyn. Poradnik dla pracodawców*, Państwowa Inspekcja Pracy, Warszawa 2012.
3. J. Dutkiewicz, R. Śpiewak, L. Jabłoński, J. Szamańska, *Biologiczne czynniki zagrożenia zawodowego*, wyd. ad punctum, Lublin 2007.
4. A. Stefko, *Rękawice i obuwie stosowane do ochrony rąk i nóg w różnych gałęziach przemysłu lekkiego*, „PRACA i ZDROWIE” nr 7-8/2011, s. 8-16.
5. I. Romanowska-Słomka, *Piekarz*, „ATEST” Ochrona Pracy nr 8/2011, s. 60-62.

## Podstawy prawne

- Ustawa z dnia 26.06.1974 r. Kodeks pracy (t. j. Dz. U. 1998.21.94 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2003.169.1650 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 22.04.2005 r. w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy oraz ochrony zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynniki (Dz. U. 2005.81.716 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 2 lutego 2011 r. w sprawie badań i pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. 2011.33.166).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.04.2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. 2003.89.828 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. 2000.26.313 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. 2002.217.1833 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U. 2002.191.1596 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 sierpnia 2007 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz. U. 2007.155.1089).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 5 sierpnia 2005 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach związanych z narażeniem na hałas lub drgania mechaniczne (Dz. U. 2005.157.1318).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 sierpnia 2004 r. w sprawie wykazu prac wzbronionych młodocianym i warunków ich zatrudniania przy niektórych z tych prac (Dz. U. 2004.200.2047 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z 10 kwietnia 1996 r. w sprawie wykazu prac wzbronionych kobietom Dz. U. 1996.114.545 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 08.07.2010 r. w sprawie minimalnych wymagań, dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, związanych z możliwością wystąpienia w miejscu pracy atmosfery wybuchowej (Dz. U. 2010.138.931).
- Ustawa z dnia 25.02.2011 r. o substancjach chemicznych i ich mieszaninach (Dz. U. 2011.63.322).
- Rozporządzenie (WE) nr 852/2004 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 29 kwietnia 2004 r. w sprawie higieny środków spożywczych.
- Norma PN-N-18002 „Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy”. Ogólne wytyczne do oceny ryzyka zawodowego.
- Norma PN-EN 12 464-1: 2011 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy.