

ZASADY OBSŁUGI MASZYN I URZĄDZEŃ STOSOWANYCH W PRZETWÓRSTWIE SPOŻYWCZYM NA PODSTAWIE DOKUMENTACJI TECHNICZNO-RUCHOWEJ

INSTRUKCJA BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY DO OBSŁUGI MASZYN I URZĄDZEŃ

Warunki dopuszczenia pracownika do pracy

- ukończone 18 lat (oraz młodociany w ramach praktycznej nauki zawodu pod nadzorem instruktora);
- ukończona co najmniej szkoła zawodowa w danej specjalności lub inne uprawnienia do wykonywania zawodu;
- przejście odpowiedniego instruktażu zawodowego, zapoznanie się z instrukcją obsługi, przeszkolenie bhp i ppoż.;
- stan zdrowia odpowiedni do wykonywanej pracy potwierdzony świadectwem wydanym przez uprawnionego lekarza;
- ubrany w odzież roboczą przewidzianą dla danego stanowiska w zakładowej tabeli norm odzieży roboczej;
- przy obsłudze maszyn z ruchomymi elementami nie można pracować w odzieży z luźnymi (zwisającymi) częściami, jak luźno zakończone rękawy, krawaty, szaliki, poły, oraz bez nakryć głowy okrywających włosy.

Czynności przed rozpoczęciem pracy

- przygotować urządzenia pomocnicze do składowania materiałów, przyrządów, narzędzi i odpadów;
- dokładnie zapoznać się z dokumentacją wykonawczą i instrukcją obsługi urządzeń;
- zaplanować kolejność wykonywania poszczególnych czynności;
- przygotować surowce do przetworzenia (obróbki): ustawić je w sposób zapewniający maksymalne bezpieczeństwo przy zachowaniu granic stanowiska roboczego;
- sprawdzić stan techniczny urządzeń mechanicznych, a zwłaszcza stan instalacji elektrycznej.

Pracownik uruchamiający urządzenie powinien przed dokonaniem tej czynności sprawdzić dokładnie, czy jego uruchomienie nie grozi wypadkiem:

- próbnie uruchomić zmechanizowane urządzenia i sprawdzić jakość ich działania;
- przygotować niezbędne pomoce warsztatowe, przyrządy pomiarowe, narzędzia pracy, zmiotki oraz konieczne ochrony osobiste, np. okulary, maski, itp.;
- zauważone usterki i uchybienia zgłosić natychmiast przełożonemu.

Ogólne zasady eksploatacji maszyn i urządzeń

1. Maszyny i urządzenia oraz narzędzia powinny

- być prawidłowo ustawione i zamocowane oraz podłączone do instalacji;
- być utrzymane w stanie technicznym zgodnym z wymaganiami aktualnych przepisów i norm oraz stosowane w zakresie i warunkach podanych w instrukcji obsługi lub dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR);
- posiadać deklarację zgodności z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami (dotyczy pozostałych);
- być oznaczone znakiem bezpieczeństwa i posiadać certyfikat uprawniający do oznaczania tym znakiem (jeśli znajdują się one w wykazie wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem).

2. Osłony blokujące i inne urządzenia ochronne:

- nie mogą być demontowane;
- trzeba sprawdzać pod względem kompletności i prawidłowego działania oraz zapewnienia przez nie bezpiecznej odległości uniemożliwiającej dostęp rąk i nóg oraz innych części ciała do stref niebezpiecznych. Zabronione jest otwieranie osłon podczas ruchu maszyny.

3. Elementy sterownicze (zwłaszcza wyłączniki: start i stop, wyłącznik awaryjny, wyłącznik krańcowy) oraz elementy informacyjne:

- powinny być odpowiednio oznakowane;
- należy sprawdzać pod względem stanu i działania.

4. Na stanowisku pracy musi być dostępna pełna informacja o użytkowaniu maszyny (instrukcja obsługi, bhp, znaki i napisy na maszynie).

5. Należy zachować szczególną ostrożność podczas czyszczenia, konserwacji i napraw (po wyłączeniu zasilania).
6. Wykonywanie okresowych przeglądów technicznych oraz napraw musi odbywać się zgodnie z instrukcją obsługi lub dokumentacją techniczno-roboczą przez osobę do tego upoważnioną.
7. Pracownicy muszą stosować właściwie dobrane środki ochrony indywidualnej, odpowiednią odzież i obuwie robocze (oznaczone znakiem bezpieczeństwa i posiadające ważny certyfikat upoważniający do takiego oznaczania).
8. Należy poddawać sprawdzeniu i zapewnić właściwe funkcjonowanie pozostałych urządzeń ochronnych i zabezpieczających, takich jak fotokomórki, łączniki położeniowe, zawory, bezpieczniki. Pracownik obsługujący maszynę powinien znać na pamięć instrukcję jej obsługi, w której są także zawarte przepisy bhp.
9. Przed rozpoczęciem produkcji należy:
 - sprawdzić podłączenie maszyny do sieci elektrycznej;
 - sprawdzić ustawienie i stan elementów roboczych (noży, walców, taśm itp.);
 - przejrzeć w maszynie drogę przejścia produktu i ewentualnie usunąć jego resztki;
 - przyciskiem lub przyciskami sterującymi uruchomić maszynę;
 - sprawdzić prawidłowość pracy maszyny na biegu jałowym,
 - w przypadku prawidłowej pracy jałowej uruchomić produkcję;
 - sprawdzić jakość otrzymywanych wyrobów i w razie potrzeby skorygować (wyregulować) funkcjonowanie maszyny;
 - w razie trudności eksploatacyjnych wezwać mechanika (elektryka).
10. Po zakończeniu produkcji należy:
 - oczyścić całą maszynę, a zwłaszcza jej elementy robocze i w razie potrzeby umyć je gorącą wodą;
 - ustawić maszynę na miejscu jej postoju (jeśli takie jest) i nakryć ewentualnie pokrowcem.

Mechanizacja i automatyzacja procesów technologicznych w znacznym stopniu ograniczają możliwość powstawania wtórnych zakażeń z zewnątrz, a także od pracowników, stwarzają jednak trudności z odpowiednim myciem i dezynfekcją urządzeń. Zarówno urządzenia, jak i aparatura mogą mimo wszystko stać się istotnym źródłem zakażenia żywności. Aby zapewnić dobry poziom higieny produkcji, należy m.in. odpowiednio często i prawidłowo przeprowadzać proces mycia i dezynfekcji maszyn, urządzeń i sprzętu.

Mycie umożliwia usunięcie zanieczyszczeń mechanicznych, chemicznych i mikrobiologicznych z powierzchni (stykającej się z produktem) maszyn i urządzeń. Mycie może odbywać się ręcznie (najczęściej w małych zakładach) lub mechanicznie (w zakładach przemysłowych).

Dezynfekcja powoduje niszczenie drobnoustrojów. Przeprowadza się ją za pomocą środków fizycznych (cieczy dezynfekującej, gorącej wody, pary wodnej) lub chemicznych. W warunkach przemysłowych najczęściej stosuje się środki chemiczne.

Higiena i dezynfekcja maszyn i urządzeń

Jednym z warunków zachowania higieny produkcji jest utrzymanie w czystości maszyn, urządzeń, pomieszczeń zakładu produkcyjnego. W tym celu stosuje się mycie i dezynfekcję.

Najprostszym przykładem mycia jest cykl:

plukanie → mycie → plukanie.

Bardziej skomplikowany jest cykl:

plukanie → mycie → plukanie → dezynfekcja lub sterylizacja.

Dezynfekcja polega na niszczeniu drobnoustrojów środkami fizycznymi, chemicznymi, co zapobiega zakażeniu produktu. Środki myjące i dezynfekujące dobiera się w zależności od rodzaju mytej powierzchni i charakteru zabrudzeń.

Jako środki myjące stosuje się przede wszystkim mydła i detergenty. Są to środki powierzchniowo czynne, ułatwiające oddzielanie cząstek zanieczyszczeń od mytej powierzchni. W środowisku wodnym powodują one powstanie piany. Cząstki zanieczyszczeń przywierają do pęcherzyków piany i wraz z nimi unoszą się ku powierzchni roztworu myjącego.

Mydła w zależności od składu chemicznego mają różną konsystencję: twardą, mazistą lub płynną. Mydła sodowe są mydłami twardymi, a mydła potasowe – mydłami miękkimi.

Najczęściej używane są mydła sodowe, natomiast do mycia powierzchni silnie zabrudzonych stosuje się mydła potasowe. Działanie mydła utrudnione jest w przypadku stosowania twardej wody. Twardość wody nie wywiera takiego wpływu na działanie detergentów.

Detergenty to środki otrzymany syntetycznie. Składają się z różnych związków organicznych o złożonej budowie. Charakteryzują się dobrą rozpuszczalnością w wodzie, nawet zimnej.

Oprócz mydeł i detergentów do mycia używa się związków alkalicznych (np. wodorotlenku sodu, fosforanu sodu, węglanu sodu) i kwaśnych (kwasów nieorganicznych i organicznych).

Dezynfekcję przeprowadza się za pomocą środków fizycznych (mechanicznego działania strumienia cieczy dezynfekującej, ciepła, promieniowania nadfioletowego i ultradźwięków) oraz chemicznych. W warunkach przemysłowych najczęściej stosuje się parę wodną (do sterylizacji) oraz środki chemiczne. Działanie środków chemicznych polega na niszczeniu drobnoustrojów (działanie bakteriobójcze) albo na hamowaniu rozwoju drobnoustrojów (działanie bakteriostatyczne).

Najczęściej używanymi środkami do dezynfekcji są:

- związki chloru, np. chloran sodu, wapno chlorowane, chloramina;
- związki jodu, tzw. jodofory;
- związki nadtlenowe, np. kwas nadoctowy;
- sterinol (związek organiczny), siarczan miedzi, formalina.

W zależności od rodzaju środków różne są mechanizmy ich działania. Związki chloru działają utleniająco, kwasy i zasady ścinają białko w komórkach drobnoustrojów, alkohole powodują odwodnienie komórek. Skuteczność działania środków zależy od stężenia roztworu, czasu działania, temperatury i rodzaju materiału dezynfekowanego.

W przetwórstwie żywności dozwolone są tylko te środki, które nie dają żadnych szkodliwych pozostałości.

Stan techniczny maszyn i urządzeń a higiena produkcji

Maszyny, urządzenia oraz drobny sprzęt z punktu widzenia higieny produkcji powinny być utrzymywane w nienagannym stanie technicznym.

Eliminuje to przedostawanie się – do ciast, kremów oraz innych półproduktów – smarów lub olejów stosowanych do konserwacji urządzeń. Wszelkie przekładnie typu olejowego wymagające smarowania powinny być hermetyczne i tak usytuowane w urządzeniu, aby każdy przypadek ewentualnej nieszczelności nie powodował dostawania się oleju do wyrobów.

Powierzchnie dzież i kotłów powinny być pobielone powłoką cynową lub pokryte powłoką teflonową uniemożliwiającą bezpośredni kontakt przerabianego surowca z materiałem, z którego dzieże lub kotły zostały wykonane. Niedopuszczalne jest używanie naczyń nawet z niewielkimi śladami rdzy.

Ważnym czynnikiem higieny produkcji jest utrzymanie sprzętu i urządzeń w czystości. Urządzenia, naczynia i drobny sprzęt ciastkarski powinny być wykonane z materiałów niezawierających substancji szkodliwych dla zdrowia, niepowodujących zmiany smaku, barwy, wyglądu oraz łatwych do zmywania. Do materiałów takich należą stal nierdzewna, aluminium i blacha stalowa cynowana. Sprzęt drewniany powinien być wykonany z twardego drewna (drzew liściastych), a jego powierzchnia powinna być gładka, bez szczelin. Nie wolno stosować naczyń i sprzętu z blachy cynkowej lub ocynkowanej z uszkodzoną powłoką lub pordzewiałych, ponieważ odsłonięty cynk i żelazo reagują z tłuszczem.

ZASADY I SPOSOBY BEZPIECZNEGO WYKONYWANIA PRACY

Nie wolno:

- na stanowisku pracy przechowywać materiałów i odpadów w ilościach większych od wynikających z potrzeb technologicznych, umożliwiających utrzymanie ciągłości pracy na danej zmianie;
- maszyn będących w ruchu naprawiać, czyścić, smarować (z wyjątkiem przewidzianych w DTR);
- maszyn będących w ruchu pozostawiać bez obsługi lub nadzoru (chyba że dopuszcza to DTR);
- wznawiać pracy maszyny-urządzenia bez usunięcia uszkodzenia;
- zdejmować osłony i zabezpieczenia z obsługiwanych maszyn i narzędzi;
- używać maszyn bez wymaganego urządzenia ochronnego (zerowania) lub przy jego nieodpowiednim zastosowaniu;
- obsługiwać urządzeń bez odpowiednich uprawnień i przeszkoleń;
- stosować uszkodzonych narzędzi z napędem elektrycznym lub pneumatycznym;
- obsługiwać urządzeń dźwignicowych bez odpowiednich uprawnień;

- w czasie mechanicznej obróbki sprawdzać dłońią dokładności obróbki, sprawdzać wymiarów przedmiotu obrabianego i dokonywać innych podobnych czynności;
- usuwać wiórów i ścinek z obrabiarek i urządzeń pozostających w ruchu;
- dopuszczać do obsługi osób niepowołanych;
- ręcznie przemieszczać i przewozić ciężarów o masie przekraczającej ustalone normy.

Nakazuje się:

- używać obowiązujących środków ochrony osobistej;
- sukcesywnie usuwać odpady;
- utrzymywać w porządku miejsce pracy;
- utrzymywać posadzkę w czystości i suchą;
- podczas wykonywania pracy zwracać uwagę tylko na wykonywane czynności, uwzględniając warunki bezpiecznej pracy dla siebie i otoczenia;
- zachowywać prawidłową pozycję ciała podczas wykonywania pracy;
- używać tylko sprawnych narzędzi, nieuszkodzonych, prawidłowo oprawionych;
- zapoznać się z instrukcją obsługi danego urządzenia.

Czynności po zakończeniu pracy:

- odkładać narzędzia i gotowe wyroby na wyznaczone miejsca;
- uporządkować stanowisko pracy oraz narzędzia i sprzęt ochronny;
- wyłączyć maszynę lub urządzenie wyłącznikiem (głównym).

Zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych:

- o wadach lub uszkodzeniach maszyny należy niezwłocznie zawiadomić przełożonego;
- maszyny, których uszkodzenie stwierdzono w czasie pracy, powinny być niezwłocznie zatrzymane i odłączone od zasilania;
- bezwzględnie udzielić pierwszej pomocy poszkodowanym;
- w razie awarii urządzenia stwarzającej zagrożenie dla otoczenia należy zastosować zrozumiałą i dostrzegalną sygnalizację ostrzegawczą i alarmową;
- każdy zaistniały wypadek przy pracy zgłaszać swojemu przełożonemu, a stanowisko pracy pozostawić w takim stanie, w jakim nastąpił wypadek.

Na podstawie art. 210 k.p. pracownik ma prawo – w razie gdy warunki pracy nie odpowiadają przepisom bhp i stwarzają bezpośrednie zagrożenie dla zdrowia lub życia pracownika lub gdy wykonywana przez niego praca grozi takim

niebezpieczeństwem innym osobom – powstrzymać się od wykonywanej pracy i zawiadomić niezwłocznie przełożonego.

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA

Każda maszyna i urządzenie ma własną DTR, tzn. dokumentację techniczno-ruchową.

DTR zawiera:

- charakterystykę maszyny,
- opis jej budowy i działania,
- instrukcję rozruchu,
- instrukcję konserwacji z rysunkiem maszyny oraz wskazaniem punktów smarowania maszyny, jego częstotliwości i rodzaju smaru,
- instrukcję napraw, zawierającą harmonogram napraw bieżących, okresowych, głównych,
- instrukcję obsługi,
- przepisy bhp.

Pracownik obsługujący maszynę powinien znać na pamięć instrukcję jej obsługi, zawierającą także przepisy bhp.

Wymagania bhp:

- codziennie przed rozpoczęciem pracy z maszyną należy sprawdzić stan instalacji elektrycznej i uziemiającej;
- czyścić i regulować urządzenie tylko po odłączeniu go od sieci elektrycznej wyłącznikiem zabezpieczającym;
- podczas pracy maszyny nie wolno wkładać rąk lub przedmiotów w strefę funkcjonowania elementów roboczych.

KLASYFIKACJA MASZYN I URZĄDZEŃ STOSOWANYCH W PRODUKCJI WYROBÓW SPOŻYWCZYCH

W przemyśle spożywczym, niezależnie od branży, w procesie produkcyjnym stosuje się nowoczesne technologie wytwarzania produktów, w których wykorzystuje się wiele maszyn i urządzeń. Są to maszyny specjalistyczne stosowane w danej branży (wykorzystywane m.in. do obróbki mechanicznej, termicznej, operacji dyfuzyjnych) oraz maszyny typowe (np. pompy, sprężarki, urządzenia chłodnicze).

W branży cukierniczej można wyróżnić następujące grupy maszyn i urządzeń

- maszyny i urządzenia magazynowe,
- maszyny i urządzenia do wytwarzania i obróbki półproduktów cukierniczych,
- maszyny i urządzenia do wypieku, smażenia i konfekcjonowania,
- maszyny i urządzenia do wytwarzania wyrobów cukierniczych.

Klasyfikacja maszyn ze względu na rodzaj pracy:

- maszyny o działaniu okresowym,
- maszyny o działaniu ciągłym (umożliwiający zestawienie linii produkcyjnej).

Mechanizacja wiąże się z doбором odpowiednio funkcjonalnego wyposażenia (maszyn i urządzeń) w zakładzie oraz z modyfikacją procesu produkcyjnego. W małych zakładach rzemieślniczych wiele czynności produkcyjnych wykonuje się ręcznie za pomocą drobnego sprzętu lub wprowadza się pojedyncze maszyny ewentualnie ich zestawy. Maszyny mogą być wyposażone w mikroprocesory, które umożliwiają sterowanie i monitoring poszczególnych czynności (automatyzacja). W zakładach przemysłowych wiele operacji jest zautomatyzowanych. Często stosowane są linie produkcyjne, które umożliwiają potokową produkcję. Ich obsługa sprowadza się do programowania procesu produkcyjnego i kontroli parametrów produkcji.

Sterowanie procesem produkcyjnym może być wykonywane:

- przez pracownika (sterowanie ręczne),
- przez urządzenia (sterowanie automatyczne), które zapewniają szybkość i dokładność nieosiągalną dla osoby obsługującej maszynę.

Można wyróżnić dwa układy sterowania automatycznego:

- otwarty (zwany układem sterowania),
- zamknięty (zwany układem regulacji).

W układzie sterowania zamkniętego podczas wytwarzania sygnałów sterujących doprowadzana jest informacja o bieżących wartościach wielkości sterowanych określających rzeczywiste stany obiektu (maszyny, urządzenia). Występuje sprzężenie pomiędzy stanem wielkości wyjściowej a stanem wielkości wejściowej tego samego elementu – tzw. sprzężenie zwrotne (zwane układem regulacji automatycznej).

Maszyny i urządzenia stosowane w produkcji wyrobów spożywczych:

- urządzenia chłodnicze,
- środki transportu wewnętrznego,
- maszyny i urządzenia do przygotowania surowców i półproduktów cukierniczych,
- drobny sprzęt cukierniczy,
- maszyny i urządzenia do wytwarzania i obróbki ciasta,
- maszyny i urządzenia do wypieku i smażenia wyrobów cukierniczych,
- maszyny i urządzenia do produkcji lodów,
- mechanizacja produkcji cukierniczej,
- maszyny i urządzenia do konfekcjonowania wyrobów cukierniczych,
- urządzenia do przechowywania wyrobów cukierniczych.