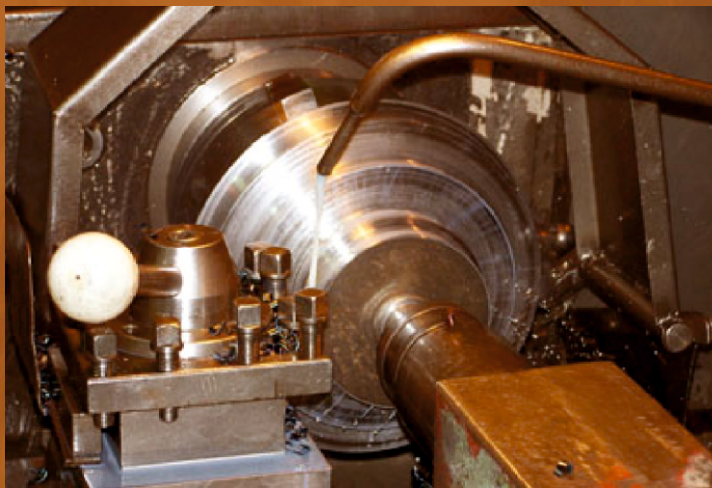


Marcin Cyprowski
Anna Ławniczek-Wałczyk
Rafał L. Górny



ZAGROŻENIA BIOLOGICZNE ZWIĄZANE Z UWALNIANIEM MGŁY OLEJOWEJ PODCZAS OBRÓBKI POWIERZCHNIOWEJ METALI

zalecenia do oceny i ograniczania ryzyka zawodowego

Marcin Cyprowski, Anna Ławniczek-Wałczyk, Rafał L. Górny

**ZAGROŻENIA BIOLOGICZNE
ZWIĄZANE Z UWALNIANIEM
MGŁY OLEJOWEJ
PODCZAS OBRÓBKI POWIERZCHNIOWEJ
METALI**

**zalecenia do oceny
i ograniczania ryzyka zawodowego**

Opracowano i wydano w ramach II etapu programu wieloletniego „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy” (2011-2013) finansowanego w zakresie badań naukowych i prac rozwojowych ze środków Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego/Narodowego Centrum Badań i Rozwoju oraz zadań służb państwowych przez Ministerstwo Pracy i Polityki Społecznej.

Koordynator programu:

Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy

Autorzy

dr Marcin Cyprowski, mgr Anna Ławniczek-Wałczyk,

dr hab. n. med. Rafał L. Górny

– Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy

Projekt okładki

Jolanta Maj

Copyright by Centralny Instytut Ochrony Pracy

– Państwowy Instytut Badawczy

Warszawa 2013

ISBN 978-83-7373-141-7

CIOP  **PIB**

Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy

ul. Czerniakowska 16, 00-701 Warszawa

tel. (22) 623 36 98, fax (22) 623 36 93, 623 36 95, www.ciop.pl

Obróbka mechaniczna metali z użyciem cieczy obróbkowych jest pracą przebiegającą z naukowo potwierdzonym narażeniem na szkodliwe czynniki mikrobiologiczne. Szacuje się, że czynności takie może wykonywać w Polsce nawet kilkadziesiąt tysięcy pracowników, zatrudnionych przede wszystkim w przemyśle (według PKD z 2007 r. – sekcja C, działy: 025, 028, 029 i 030). Mikrobiologiczne zanieczyszczenie chłodziw do obróbki metali pociąga za sobą skutki zarówno o charakterze technicznym (rozwój mikroorganizmów w cieczach powoduje zmianę ich właściwości fizyko-chemicznych, czego następstwem jest zwykle skrócenie żywotności chłodziw, zwiększenie kosztów eksploatacji oraz przestoje produkcyjne, związane z wymianą zużytego bądź zanieczyszczonego chłodziwa), jak i zdrowotnym. Kontakt z zanieczyszczonymi mikrobiologicznie chłodziwami bezpośrednio, negatywnie wpływa na zdrowie pracowników, jak również ma określone konsekwencje społeczno-ekonomiczne (m.in. koszty leczenia i odszkodowań, koszty absencji w zakładach pracy).

Ograniczenie tych niekorzystnych zjawisk poprzez wdrażanie odpowiednich działań profilaktycznych jest jednym z najważniejszych elementów działalności służb bezpieczeństwa i higieny pracy. Żeby jednak takie działania mogły być prowadzone, konieczne jest wykonanie – w sposób prawidłowy – oceny ryzyka zawodowego. Uzyskane tą drogą informacje pozwalają zaplanować długofalową, zintegrowaną strategię w zakresie postępu technologicznego, właściwej organizacji stanowisk pracy, poprawy opieki medycznej nad pracownikami oraz doskonalenia środków ochrony osobistej.

Definicja i podział cieczy obróbkowych

W procesach **mechanicznej obróbki metali**, takich jak toczenie, frezowanie, wiercenie czy szlifowanie, stosowane są odpowiednie ciecze obróbkowe, zwane także cieczami chłodzącymi lub chłodziwami do obróbki metali. Ich zastosowanie wpływa na zwiększenie wydajności pracy maszyn poprzez zwiększenie prędkości skrawania, poprawę jakości obrabianych powierzchni, przedłużenie żywotności narzędzia skrawającego, zmniejszenie tarcia, zużycia energii oraz odprowadzenie ciepła wytwarzanego podczas obróbki.

Ciecze do schładzania powierzchni obrabianych metali można zakwalifikować do trzech głównych rodzajów: oleje obróbcze, emulsje olejowe oraz ciecze syntetyczne. Najpowszechniej stosowane są emulsje olejowe.

Co to są emulsje olejowe?

To mieszaniny sporządzane z koncentratów, które miesza się z wodą w dowolnym stosunku, w celu uzyskania stabilnej emulsji. Zawartość oleju w koncentracji jest zazwyczaj nie mniejsza niż 60%. Pozostałą część stanowi emulgator i różnego typu dodatki modyfikujące: inhibitory korozji i utleniania, substancje przeciwzuzyciowe i przeciwzatarciowe, biocydy lub biostaty. W trakcie obróbki z dużymi prędkościami skrawania, przy niewielkich obciążeniach w strefie kontaktu narzędzia z obrabianym materiałem stosuje się emulsje olejowe, zawierające najczęściej od 2% do 8% (v/v) oleju emulgującego.

Definicja i podział szkodliwych czynników biologicznych

Szkodliwymi czynnikami biologicznymi mogącymi wywoływać zakażenia, alergie lub zatrucia, wg definicji zamieszczonej w rozporządzeniu Ministra Zdrowia w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy oraz ochrony zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynniki, są:

- ▶ drobnoustroje komórkowe, w tym zmodyfikowane genetycznie;
- ▶ jednostki bezkomórkowe zdolne do replikacji lub przenoszenia materiału genetycznego, w tym zmodyfikowane genetycznie;
- ▶ hodowle komórkowe;
- ▶ pasożyty wewnętrzne człowieka.

Ze względu na rodzaj działania chorobotwórczego na organizm człowieka, szkodliwe czynniki biologiczne można podzielić na:

- ▶ czynniki wywołujące choroby zakaźne i inwazyjne (np.: wirusy, bakterie, grzyby);
- ▶ alergenów biologicznych (np.: cząstki roślinne i zwierzęce);
- ▶ toksyny biologiczne (np.: endotoksyny bakteryjne, mikotoksyny);
- ▶ czynniki rakotwórcze (aflatoksyny – toksyny o właściwościach rakotwórczych, wytwarzane głównie przez grzyby *Aspergillus flavus* i *Aspergillus parasiticus*);
- ▶ biologiczne wektory, czyli stawonogi przenoszące zarazki chorób transmisyjnych (np.: kleszcze, komary).

W zależności od zdolności wywoływania zakażenia, szkodliwe czynniki biologiczne podzielono na cztery grupy ryzyka zawodowego:

- ▶ grupa 1 – czynniki, które prawdopodobnie mogą być przyczyną chorób u ludzi;
- ▶ grupa 2 – czynniki, które mogą wywoływać chorobę u ludzi i mogą być szkodliwe dla pracowników; jest mało prawdopodobne, że występują powszechnie w środowisku; istnieją skuteczne metody profilaktyki i leczenia;
- ▶ grupa 3 – czynniki mogące wywołać ciężki przebieg choroby u ludzi i ich obecność jest poważnym zagrożeniem dla zdrowia pracowników; mogą występować powszechnie w środowisku; istnieją skuteczne metody profilaktyki i leczenia;
- ▶ grupa 4 – czynniki, które wywołują ciężki przebieg choroby u ludzi i są poważnym zagrożeniem dla zdrowia pracowników; ich obecność w środowisku pracy wiąże się z dużym ryzykiem; brakuje skutecznych metod profilaktyki i leczenia.

Jak możemy się zarazić czynnikami biologicznymi?

- ▶ Drogą powietrzno-pyłową i powietrzno-kropelkową – poprzez wdychanie zakażonego powietrza zawierającego wirusy (np. wirusa grypy), bakterie, grzyby, roztocza.
- ▶ Bezpośrednio przez skórę i błony śluzowe – poprzez kontakt z cieczą obróbkową, przedmiotami, narzędziami zainfekowanymi wirusami (np. wirusem zapalenia wątroby typu B), bakteriami, grzybami (np. drożdżakami wywołującymi drożdżycę paznokci), pasożytami.
- ▶ Drogą pokarmową – poprzez spożycie zakażonych środków spożywczych, połknięcie skażonej cieczy obróbkowej.

Szkodliwe czynniki biologiczne w cieczach obróbkowych

Obecność wody i substancji organicznych pochodzących z oleju emulgującego powoduje, że w chłodziwach, zwłaszcza tych o dużym stopniu spracowania, mogą rozwijać się mikroorganizmy. Są to przede wszystkim bakterie, ale również grzyby pleśniowe i drożdże. W cieczach obróbkowych mogą być także obecne immunologicznie reaktywne związki pochodzenia mikrobiologicznego, tj. endotoksyny bakteryjne i (1→3)-β-D-glukany. W dotychczas przeprowadzonych, licznych analizach mikrobiologicznych z chłodziw wyizolowano ponad **130 gatunków** mikroorganizmów. W przeważającej większości są to bakterie lub grzyby, które nie powinny stanowić zagrożenia dla pracowników, ale potwierdzono także obecność gatunków o właściwościach potencjalnie chorobotwórczych. W Tabeli 1 zestawiono listę gatunków bakterii i grzybów najczęściej izolowanych z cieczy obróbkowych wraz z krótką charakterystyką ich oddziaływania na organizm człowieka.

Co to są endotoksyny bakteryjne?

To elementy składowe ściany komórkowej wszystkich bakterii Gram-ujemnych, które wykazują silne działanie prozapalne. W wysokich stężeniach mogą wpływać na obniżenie sprawności wydechowej pracowników, którą można ocenić w badaniu spirometrycznym przy pomocy parametru FEV1.

UWAGA!!! Endotoksyny bakteryjne nie są uwzględnione w klasyfikacji Ministra Zdrowia z dn. 22.04.2005 r.

Tabela 1. Szkodliwe czynniki biologiczne najczęściej izolowane z cieczy obróbkowych oraz ich oddziaływanie na organizm człowieka

Czynnik biologiczny B – bakteria; G – grzyb	Grupa zagrożenia*	Działanie na człowieka
<i>B. Shewanella putrefaciens</i>	1	Sporadyczne infekcje dróg oddechowych, źródło endotoksyn
<i>B. Pseudomonas stutzeri</i>	1	Sporadyczne infekcje narządowe, źródło endotoksyn
<i>B. Pseudomonas aeruginosa</i>	2	Zakażenia ran, stany zapalne dróg oddechowych, zakażenia dróg moczowych, źródło endotoksyn
<i>B. Aeromonas hydrophila</i>	2	Zakażenia ran, zatrucia pokarmowe, źródło endotoksyn
<i>B. Bacillus subtilis</i>	2	Sporadyczne infekcje narządowe, silne reakcje alergiczne
<i>B. Enterobacter spp.</i>	2	Zakażenia ran, zakażenia dróg moczowych, źródło endotoksyn
<i>B. Staphylococcus aureus</i>	2	Zakażenia ran, stany zapalne dróg oddechowych, zatrucia pokarmowe, alergie skórne
<i>B. Proteus mirabilis</i>	2	Zakażenia dróg moczowych, zakażenia ran, źródło endotoksyn
<i>B. Citrobacter freundii</i>	1	Sporadyczne infekcje dróg moczowych oraz dróg oddechowych, źródło endotoksyn
<i>B. Comamonas testosteroni</i>	1	Sporadyczne infekcje narządowe, źródło endotoksyn
<i>B. Stenotrophomonas maltophilia</i>	1	Zakażenia ran, stany zapalne dróg oddechowych, zakażenia dróg moczowych, źródło endotoksyn
<i>B. Micrococcus spp.</i>	1	Sporadyczne infekcje narządowe
<i>B. Corynebacterium spp.</i>	2	Stany zapalne dróg oddechowych, zakażenia ran
<i>B. Escherichia coli</i>	2	Zapalenie okrężnicy, zatrucia, infekcje dróg moczowych, źródło endotoksyn

Czynnik biologiczny B – bakteria; G – grzyb	Grupa zagrożenia*	Działanie na człowieka
<i>B. Mycobacterium chelonae</i>	2	Stany zapalne dróg oddechowych, czynnik etiologiczny alergicznego zapalenia pęcherzyków płucnych (tzw. płuco operatora maszyn)
<i>B. Mycobacterium immunogenum</i>	1	Stany zapalne dróg oddechowych, czynnik etiologiczny alergicznego zapalenia pęcherzyków płucnych (tzw. płuco operatora maszyn)
<i>G. Aspergillus fumigatus</i>	2	Aspergilloza płuc, astma, alergiczny nieżyt nosa, źródło (1→3)-β-D-glukanów
<i>G. Candida albicans</i>	2	Kandydoza skóry i paznokci, reakcje alergiczne, źródło (1→3)-β-D-glukanów
* klasyfikacja wg rozporządzenia Ministra Zdrowia z dn. 22.04.2005 r.		

Ciecz obróbkowa podczas pracy maszyn jest poddawana procesowi aerolizacji, co skutkuje generowaniem wokół niej mgły olejowej, na cząstkach której transportowane są czynniki biologiczne – głównie bakterie i endotoksyny. Dzięki temu mikroorganizmy i ich toksyny mogą przenikać do układu oddechowego osób narażonych i niekorzystnie oddziaływać na ich zdrowie.

Co to jest „płuco operatora maszyn”?

To odmiana alergicznego zapalenia pęcherzyków płucnych, którą można zaobserwować u pracowników mających kontakt z mgłą olejową zanieczyszczoną głównie bakteriami z rodzaju *Mycobacterium*.

Typowymi objawami są: gorączka, dreszcze, suchy kaszel, trzeszczenie u podstaw płuc, brak świszczącego oddechu, duszność. Objawy te pojawiają się bardzo szybko – zwykle od 4 do 6 godzin po ekspozycji.

PAMIĘTAJ!!! Gdy zaobserwujesz je u siebie, zgłoś się do lekarza

Ocena ryzyka zawodowego związanego z narażeniem na szkodliwe czynniki biologiczne

Należy mieć świadomość, że obecnie **brak jest** ogólnie akceptowanych kryteriów narażenia na szkodliwe czynniki biologiczne, jak również ogólnie uznanych wartości progowych i zaleceń metodycznych. W związku z tym, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dn. 22.04.2005 r., ocena ryzyka związanego z narażeniem na czynniki biologiczne **powinna być oceną jakościową**. Schemat prawidłowej oceny ryzyka zawodowego związanego z narażeniem na szkodliwe czynniki biologiczne przedstawiono w Tabeli 2.

Co to są wiodące czynniki biologiczne?

To czynniki biologiczne występujące w określonym środowisku pracy, tzn. typowe (charakterystyczne) dla określonych procesów produkcyjnych, technologicznych oraz rozwiązań organizacyjnych.

PAMIĘTAJ!!! Znajomość wiodących czynników biologicznych stanowi podstawę i punkt wyjścia do oceny ryzyka dla zdrowia narażonych pracowników.

Aby ułatwić prawidłowe wykonanie oceny ryzyka zawodowego związanego z narażeniem na szkodliwe czynniki biologiczne, na końcu niniejszej broszury zamieszczono gotowe do wypełnienia karty oceny ryzyka.

Tabela 2. Schemat oceny ryzyka zawodowego związanego z narażeniem na szkodliwe czynniki biologiczne

Etap oceny ryzyka	Charakterystyka etapu oceny ryzyka
1.	Scharakteryzuj dokładnie miejsce pracy, uwzględniając informacje o używanych maszynach i narzędziach, wykonywanych czynnościach, czasie ich wykonywania oraz zastosowanych środkach zapobiegawczych. W szczególności zwróć uwagę na czynności i/lub procesy, którym towarzyszy zwiększone tworzenie się aerozoli (mgły olejowej) oraz istnieje ryzyko skażenia.
2.	Zidentyfikuj zagrożenia biologiczne na stanowisku pracy. PAMIĘTAJ!!! Obowiązujące prawo umożliwia Ci to w dwójaki sposób: – w oparciu o doniesienia literaturowe i/lub wyniki badań przeprowadzonych w podobnych zakładach pracy, – w oparciu o wyniki badań własnych (ocena narażenia zgodnie z obowiązującymi normami).
3.	Posiadasz już listę wiodących czynników biologicznych. Przyporządkuj je do właściwych grup zagrożenia w oparciu o załącznik nr 1 do rozporządzenia Ministra Zdrowia z 22.04.2005 r. PAMIĘTAJ!!! Uwzględniaj wszystkie oznaczenia dodatkowe, jakie są przypisane danemu czynnikowi.
4.	Na podstawie zidentyfikowanych i przypisanych do odpowiednich grup zagrożenia drobnoustrojów oceń stopień zagrożenia dla całego, badanego stanowiska pracy i czynności na nim wykonywanych. Pozwoli Ci to na określenie właściwego stopnia hermetyczności, który umożliwi zastosowanie odpowiednich środków zapobiegawczych.
5.	W oparciu o załącznik nr 5 do rozporządzenia Ministra Zdrowia z 22.04.2005 r. rozważ możliwe do zastosowania w Twoim zakładzie pracy środki zapobiegawcze, które pozwolą ograniczyć ryzyko zawodowe związane ze szkodliwymi czynnikami biologicznymi.
6.	Sporządź wymaganą przepisami prawa, odpowiednią dokumentację.
7.	Poinformuj pracowników o wynikach wykonanej oceny ryzyka zawodowego.

Ograniczanie ryzyka zawodowego związanego z narażeniem na szkodliwe czynniki biologiczne przy pracach z cieczami obróbkowymi

Pamiętaj!

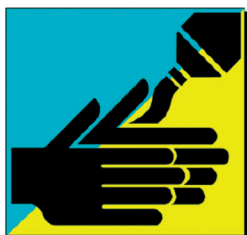
Możesz eliminować lub ograniczać narażenie na szkodliwe czynniki biologiczne na swoim stanowisku pracy!

Należy pamiętać, iż wszelkie działania profilaktyczne służące ochronie osób zatrudnionych przed czynnikami szkodliwymi, w tym biologicznymi, powinno opierać się na filozofii **STOP**, czyli sposobie postępowania zakładającym zhierarchizowane wprowadzanie środków ochrony pracowników. Przyjmuje się, że najpierw powinno się wprowadzać **S**ystemowe środki ochrony (np. odpowiednie akty prawne), następnie w obrębie poszczególnych zakładów pracy – **T**echniczne i **O**rganizacyjne, zaś na samym końcu – środki ochrony indywidualnej (z ang. **P**ersonal).

Pracodawco!

- ▶ Sprawdź, czy istnieją techniczne możliwości zhermetyzowania procesów produkcyjnych poprzez zainstalowanie dodatkowych osłon ograniczających rozprzestrzenianie się mgły olejowej.
- ▶ Oceń, czy istnieją realne możliwości technologiczne i finansowe wprowadzenia cieczy syntetycznych, które są bardziej odporne na rozwój mikroorganizmów.
- ▶ Oceń, czy istnieją możliwości zastosowania systemów odciągowych i filtracyjnych.

- ▶ Dokonuj regularnej kontroli mikrobiologicznej używanych cieczy obróbkowych.
- ▶ Podczas okresowej wymiany cieczy obróbkowej w maszynie przeprowadź czyszczenie układów aplikujących chłodziwo.
- ▶ Zastosuj jako dodatek do cieczy obróbkowych odpowiedni biocyd.
- ▶ PAMIĘTAJ!!! Stosuj tylko środki wpisane do Rejestru Produktów Biobójczych. Stosuj je zgodnie z zaleceniami producenta.
- ▶ Dbaj o czystość zbiorników, w których przygotowywane są ciecze obróbkowe.
- ▶ Zapewnij pracownikom dostęp do bieżącej wody i środków higienicznych.
- ▶ Zapewnij pracownikom czyste miejsce do spożywania posiłków.
- ▶ Wprowadź w życie 3-stopniowy plan ochrony skóry.



Ochrona skóry
zgodnie z
danym
zagrożeniem



Czyszczenie skóry
dokładne, ale
delikatne



Pielęgnacja skóry
w celu
zregenerowania
skóry po pracy

- ▶ Zapewnij pracownikom dostęp do myjek do oczu na wypadek zachłapania ich cieczą obróbkową.
- ▶ Zapewnij pracownikom prawidłowo dobrane środki ochrony indywidualnej, ze szczególnym uwzględnieniem środków ochrony układu oddechowego.

- ▶ Zapewnij systematyczne szkolenie pracowników w zakresie ryzyka zawodowego związanego z czynnikami biologicznymi i bezpieczeństwa pracy z tymi czynnikami.
- ▶ W celu zwiększenia świadomości pracowników odnośnie do występowania szkodliwych czynników biologicznych w miejscu pracy umieść odpowiedni znak ostrzegający.



- ▶ Regularnie aktualizuj ocenę ryzyka zawodowego.

Pracowniku!

Pamiętaj! Przestrzeganie podstawowych zasad higieny osobistej w prosty sposób chroni Cię przed szkodliwymi czynnikami biologicznymi

- ▶ Myj dokładnie ręce, szczególnie przed spożyciem posiłków oraz przed i po skorzystaniu z toalety (ograniczasz w ten sposób ryzyko zakażenia zarówno siebie, jak i cieczy obróbkowych).
- ▶ Nie dotykaj rękoma nosa, ust, oczu i uszu dopóki ich nie umyjesz!!!
- ▶ Jeśli musisz wypalić papierosa, rób to czystymi dłońmi.
- ▶ Dbaj o higienę rąk stosując się do planu ochrony skóry.
- ▶ Stosuj przekazane Ci odpowiednie środki ochrony indywidualnej.

- ▶ Utrzymuj w czystości swoje miejsce pracy, zwracając szczególną uwagę na usuwanie wiórów z układów aplikujących ciecz obróbkową.
- ▶ Zapoznaj się z Kartami Charakterystyk stosowanych cieczy obróbkowych oraz dodawanych do nich biocydów.
- ▶ Nie trzymaj zabrudzonej odzieży roboczej razem z innymi ubraniami.
- ▶ Zgłaszaj natychmiast każde zranienie i chorobę, która według Ciebie może być wynikiem wykonywanej pracy.
- ▶ Jeśli zachorujesz, poinformuj koniecznie swojego lekarza, że pracujesz w kontakcie z cieczami obróbkowymi. Taka informacja pomoże lekarzowi postawić prawidłową diagnozę.

Dokumentacja oceny ryzyka w zakresie czynników biologicznych w zakładzie pracy, w którym odbywa się obróbka powierzchniowa metali z użyciem cieczy obróbkowych

1. Określenie zakresu pracy

Firma:
Dział:
Miejsce pracy/obszar:
Liczba pracowników na tym samym miejscu pracy:
Krótki opis czynności:
Ustalenia/ocena:(kierownik zakładu) Data:
Osoby uczestniczące w ocenie: dr (lekarz zakładowy) (specjalista ds. BHP), (specjaliści)

2. Zebranie informacji

2.1. Informacje o czynniku biologicznym

Np. bakterie: *Enterobacter aerogenes*, *Proteus mirabilis*, *Escherichia coli*; grzyby: *Candida albicans*, *Aspergillus fumigatus*

Jakie czynniki biologiczne występują?					
Lp.	B = Bakterie Fu = Grzyby V = Wirusy Pa = Pasożyty	Czynnik biologiczny	Grupa zagrożenia	Droga przenoszenia	Uwagi (np. działania toksyczne, alergizujące itp.)
1	Fu	<i>Candida albicans</i>			
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
Czy przy ekspozycji mieszanej można określić drobnoustroje wiodące?					

2.2. Informacje o przebiegu prac, procesach pracy i czynnościach

Jak wygląda przebieg prac i proces pracy?	
Gdzie występują czynniki biologiczne?	

Jakie typowe czynności są wykonywane?	
Jak długo trwa czynność i jaki ma przebieg czasowy?	
Jak długotrwałe i jak częste jest narażenie?	
Czy z danej czynności wynikają specjalne drogi przenoszenia?	
Czy istnieją dane dotyczące narażenia pracowników?	np. (wynik pomiaru)

2.3. Informacje o doświadczeniach i praktykach specyficznych dla branży

Jakie są doświadczenia z porównywalnych czynności?	
Czy wystąpiły już zachorowania związane z omawianą czynnością?	
Czy lekarzowi zakładowemu znane są przypadki zachorowań związane z wykonywanymi czynnościami?	
Czy istnieją wyniki badań profilaktycznych z zakresu medycyny pracy?	

3.0. Klasyfikacja rodzaju czynności

Czynności niezamierzone (narażenie na czynniki biologiczne jest efektem ubocznym wykonywanej pracy)

4.0. Ocena czynności

Poziom bezpieczeństwa (stopień hermetyczności)

5.0. Ustalenie działań ochronnych

Przestrzeganie minimalnych wymagań ogólnych środków z zakresu higieny

Ustalenie środków bardziej specyficznych

Działania, które należy przeprowadzić			
Działanie	Uwagi	Wprowadzić do	Wprowadzone
Łatwe do czyszczenia urządzenia i pomieszczenia w obszarze pracy			
Działania służące uniknięciu/zmniejszeniu powstawania aerozoli (np. efektywny wyciąg powietrza przy maszynie wykraczający poza zwykłą wentylację pomieszczenia)			
Udostępnienie warunków i pomieszczeń do mycia pracowników			
Oddzielenie przebieralni od stanowisk pracy			
Mycie rąk po przerwaniu/zakończeniu czynności			
Opracowanie planu ochrony skóry łącznie z udostępnieniem odpowiednich środków do ochrony i pielęgnacji skóry			

Działania, które należy przeprowadzić			
Działanie	Uwagi	Wprowadzić do	Wprowadzone
Oddzielenie pomieszczeń socjalnych od obszarów pracy oraz przechowywanie żywności i napojów poza obszarami pracy			
Okresowe i ew. doraźne czyszczenie odzieży roboczej i środków ochrony indywidualnej			
Oddzielne przechowywanie odzieży zwykłej i odzieży roboczej/środków ochrony indywidualnej			
Regularne (codzienne, ew. częstsze) czyszczenie pomieszczeń/stanowisk pracy			
Czyszczenie przy unikaniu narażenia na czynniki biologiczne			
Zakaz wstępu do pomieszczeń socjalnych, dyżurek i innych pomieszczeń w odzieży roboczej			
Przygotowanie odpowiednich materiałów pierwszej pomocy			
Stosowanie urządzeń zamkniętych/osłoniętych			
Udostępnienie środków ochrony indywidualnej			
Budowlane oddzielenie miejsc pracy			
Brak ponownego wykorzystania zużytego powietrza z wyciągu			
Ograniczenie liczby zatrudnionych mających kontakt z czynnikami biologicznymi			
Opracowanie instrukcji obsługi			

Działania, które należy przeprowadzić			
Działanie	Uwagi	Wprowadzić do	Wprowadzone
Instruktaż dla pracowników zewnętrznych			
Profilaktyczne badania z zakresu medycyny pracy			
Inne działania, które należy przeprowadzić			
Działanie	Uwagi	Wprowadzić do	Wprowadzone
Plan higieny, mycie			
Instruktaż			
Instrukcja obsługi			
Pomiary			

6.0. Kontrola skuteczności działań ochronnych

Czy wprowadzono działania ochronne?		
	Działania ochronne	Uzasadnienie
Jakich działań ochronnych nie wprowadzono		
Jakie działania ochronne planuje się wprowadzić w późniejszym terminie		
Inne:		
Kontrola urządzeń wentylacyjnych		

Czy wprowadzono działania ochronne?		
	Działania ochronne	Uzasadnienie
Okresowe działania ochronne (zależne od pory roku)		
Plan przerw		
Czy ponownie wystąpiły zachorowania/utrudnienia w pracy?		
		Jeżeli tak, powrót do punktu 5.0

Kodeks Pracy i przepisy wykonawcze

Rozporządzenie MGPIPS z dn. 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (DzU nr 169, poz. 1650).

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dn. 22 kwietnia 2005 r. w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy oraz ochrony zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynniki (DzU nr 81 poz. 716).

Dyrektywy

Dyrektywa Rady 2000/54/EC z dn. 17 września 2000 r. dotycząca ochrony pracowników przed działaniem czynników biologicznych w pracy.

PN-EN 13098: 2002 Powietrze na stanowiskach pracy – Wytyczne dotyczące pomiaru zawieszonych w powietrzu mikroorganizmów i endotoksyn.

PN-EN 14031: 2004 Powietrze na stanowiskach pracy – Oznaczanie zawieszonych w powietrzu endotoksyn.

