**Jerzy Grabosz**

**ERGONOMICZNA OCENA I ANALIZA**

**STANOWISK PRACY**

[**1. PODSTAWY OPISU STANOWISKA 2**](#_Toc33171500)

[**2. METODA LIST ERGONOMICZNYCH 3**](#_Toc33171501)

[**5. DEFINICJE 4**](#_Toc33171502)

[**6. BIBLIOGRAFIA 5**](#_Toc33171503)

[**7. ZADANIA 6**](#_Toc33171504)

[**8. ZAŁĄCZNIKI 6**](#_Toc33171505)

**GDAŃSK, LUTY 2020**

### 1. PODSTAWY OPISU STANOWISKA

Analiza stanowiska pracy należy, oprócz efektywności funkcjonowania, do głównych źródeł pozyskiwania informacji służących organizacji pracy i zarządzaniu organizacją, a zwłaszcza jej zasobami ludzkimi, bezpieczeństwu pracy, ekonomice pracy, psychologii pracy, fizjologii pracy i medycynie pracy oraz szeroko pojętej ergonomii.

Z analizy stanowisk pracy korzystają specjaliści zajmujący się pracą ludzką, reprezentujące dyscypliny psychologiczne, socjologiczne, ekonomiczne, medyczne, nauki techniczne, nauki przyrodnicze oraz nauki o zarządzaniu i marketingu. Każdy z nich korzysta ze związanych z jego dyscypliną naukową informacji uzyskanych z analizy stanowiska pracy. Dlatego każdemu z nich potrzebna jest elementarna wiedza na temat metodologii analizy stanowiska pracy, jej podstaw teoretycznych oraz różnych sposobów wykorzystanych wyników badań.

Potrzeba analizy stanowiska pracy w przedsiębiorstwie prowadzącym działalność gospodarczą wynika nie tylko z głębokich motywów humanistycznych związanych z troską o godność człowieka, pracującego na określonym stanowisku pracy, rozwój jego osobowości w warunkach pracy oraz zaspokojenie potrzeby podmiotowości pracy ludzkiej na danym stanowisku.

Podejmowanie analizy stanowisk pracy w podmiotach gospodarczych uzasadnione jest również racjami społeczno-etycznymi oraz ekonomicznymi. Racje te związane są głównie z pozyskiwaniem empirycznych podstaw do ustalania zasad płacowych (wartościowanie pracy leży u podstaw taryfikatorów płacowych), poprawą efektywności pracy oraz obniżaniem kosztów wytwarzania towarów lub świadczenia usług. Analiza stanowiska pracy zmierza do uzyskania informacji o funkcjonowaniu zawodowym osób w określonym środowisku pracy, zatrudnionych na danym stanowisku wyodrębnionym w strukturze organizacyjnej firmy.

Przedmiotem analizy jest, więc zawsze funkcjonowanie ludzi wykonujących w miejscu pracy, w określonym środowisku, zlecone im do wykonania zadania robocze, wynikające z organizacji pracy w firmie, zgodnie z przyjętym systemem technologicznym, informatycznym i organizacyjnym.

### 2. METODA LIST ERGONOMICZNYCH

Podstawowym założeniem w trakcie tworzenia ergonomicznych list kontrolnych (ELK) jest przyjcie za pewnik, i z ELK korzysta będzie człowiek z określą wiedzą ergonomiczną. Praktycznie jednak każdy technik bądź inżynier o zasadniczej wiedzy technicznej i organizatorskiej winien spożytkować płynące z ELK dane dla swej menedżerskiej działalności.

Lista Dortmundzka z racji swej ogólności może by pomocna przy analizie i ocenie bardzo różnorodnych stanowisk roboczych. W odróżnieniu od ergonomicznych list tematycznych LD nie pozwala na konkretne zwartościowanie zjawisk. Nie uwzględniono bowiem w niej żadnych standardów narodowych czy międzynarodowych. Dla wykonania oceny konkretnego stanowiska pracy np. w leśnictwie, należy dokonać wstępnego wyboru zagadnie, które występuje w danym przypadku. Jest to etap adaptacji LD.

Kolejnym etapem jest udzielenie odpowiedzi na wybrane pytania. W ten sposób uzyskuje si dane dotyczące istnienia istotnych utrudnień, zagrożeń, uciążliwości występujących w danej pracy. Kolejnym krokiem byłoby sprawdzenie i zwartościowanie poszczególnych uciążliwości poprzez porównanie panujących warunków z obowiązującymi normami, standardami czy te zaleceniami odnośnie bezpieczeństwa i ergonomii. Takie wykorzystanie ELK na poziomie zarządzania i organizacji pracy stwarza największe szans na maksymalizacje efektów poprawy warunków przebiegu pracy.

Kadra inżynierska najlepiej bowiem wie, które z ujawnionych dysfunkcji procesu pracy wymagaj zmian w pierwszej kolejności z racji choroby liczby ludzi pracujących w zagrożeniu, w warunkach szczególnie uciążliwych. Ergonomiczna poprawa warunków pracy wymaga bowiem zawsze praktycznego uwzględnienia kolejności działa, z racji choćby konieczności uwzględniania uwarunkowań ekonomicznych.

Kolejnym warunkiem prawidłowego postpowania zmierzającego do wykorzystania ujawnionych w analizie ELK zjawisk i uciążliwości, jest partycypacja samych wykonawców czynności roboczych, pracowników, robotników, operatorów maszyn. Taki tryb postpowania daje największą gwarancją udatności działań zarówno naprawczych, korekcyjnych jak i koncepcyjnych.

### 5. DEFINICJE

**Praca –** to świadome i powtarzalnedziałanie oparte na uporządkowanej strukturze, polegające na przekształcaniu rzeczywistości dla zaspokojenia potrzeb ludzkich.

**Cel procesu pracy** – zamierzony wynik działania systemu pracy lub procesu.

**Identyfikowalność** - zdolność do prześledzenia historii, zastosowania lub lokalizacji tego co jest przedmiotem rozpatrywania. Jeżeli rozpatruje się wyrób, to identyfikowalność może dotyczyć:

* pochodzenia materiałów i części,
* historii wytwarzania,
* dystrybucji i lokalizacji wyrobu po jego dostarczeniu.

**Proces pracy** – kolejno następujące po sobie w czasie i przestrzeni współdziałanie ludzi, środków pracy, materiałów, energii i informacji w ramach systemu pracy.

**Przestrzeń pracy** – przestrzeń przydzielonej osobie lub grupie osób dla realizowania określonego celu w danym systemie pracy.

**Środowisko pracy** – czynniki fizyczne, chemiczne, biologiczne, społeczne i kulturalne występujące w przestrzeni pracy.

**Środki pracy**– narzędzia, maszyny, pojazdy, przyrządy, meble, instalacje i inne elementy stosowane w systemie pracy.

**Stanowisko pracy** - przestrzeń pracy, wraz z wyposażeniem w środki i przedmioty pracy, w której pracownik lub zespół pracowników wykonuje pracę.

**System** - zbiór wzajemnie powiązanych lub wzajemnie oddziałujących elementów.

**System pracy** – obejmuje ludzi i środki prace współdziałające w procesie pracy dla osiągnięcia określonego celu pracy w danej przestrzeni pracy, środowisku pracy i warunkach narzuconych przez cel pracy.

**Zewnętrzne obciążenie pracą** – suma warunków zewnętrznych i wymagań, które w systemie pracy wpływają na zakłócenia stanu fizjologicznego lub psychicznego człowieka.

**Wewnętrzne obciążenie pracą** – skutek zewnętrznego obciążenia pracy w stosunku do indywidualnych cech człowieka.

### 6. BIBLIOGRAFIA

**Opracowania zwarte**

1. Bayer F., Junginger S., Kuhn H.: A Business Process-Oriented Methodology for Develop ing E-Business Applikations, Proceedings of the 7th Europaean Concurrent Engineering Conference EXOEC’2000.
2. Biela A.: Kwestionariusz Lubelski Analizy Stanowiska Pracy. Założenia metodologiczne, metodologia konstrukcji oraz metodyka badania kwestionariuszem. KUL, Lublin 1992
3. Czajka Z.: Jacuchowicz Z., Juchnowicz M., Wartościowanie pracy a układy zbiorowe. DIFIN, Warszawa 1995
4. Grabosz J.: The ergonomically designing of navigating bridges aboard ocean – going ship. Biuletyn Instytutu Medycyny Morskiej nr 1/2 1981
5. Grzybowski W., Krzysztofiak J.: Ergonomiczna analiza i ocena stanowisk roboczych w świetle przepisów Unii Europejskiej i Polski, Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej, nr 23, Poznań 1998,
6. Jastrzębowski W.: Rys ergonomii, czyli nauki o pracy, opartej na prawdach poczerpniętych z Nauki Przyrody. Ergonomia, nr 1, 1979
7. Karczewski J. Bryzek G.: Obiektowy model zarządzania bezpieczeństwem pracy. Atest-OP. Nr 11. 1999
8. Kozela R.: ARA po latach. Atest nr 5
9. Matczyński F.: Procesy pracy i stanowiska robocze / metody analizy i racjonalizacji/, Wyd. WNT, Warszawa 1972
10. Olszewski J.: Podstawy ergonomii i fizjologii pracy, AE Poznań 1993,

**Normy**

1. PN-81 N- 08010 – Ergonomiczne zasady projektowania systemów pracy

**Strony WWW**

1. [WWW.productivityeurope.co.uk](http://WWW.productivityeurope.co.uk)

### 7. ZADANIA

Dla wybranego stanowiska pracy przeprowadzić ocenę funkcjonowania kluczowych elementów systemu pracy.

Plan pracy powinien obejmować następujące etapy postępowania:

1. sporządzenie opisu ogólnego i szczegółowego stanowiska pracy (zał. 1) ,
2. sporządzenie karty opisu stanowiska pracy (zał. 2),
3. sporządzenie oceny i analizy metodą listy ergonomicznej (zał.3),

**Prace wykonać na podstawie:**

* notatek z wykładu,
* PN-N-08010:81 – Ergonomiczne zasady projektowania systemów pracy.

### 8. ZAŁĄCZNIKI

[Załącznik 1 Opis podstawowy i szczegółowy stanowiska pracy 9](#_Toc33169932)

[Załącznik 2 Karta opisu stanowiska pracy 11](#_Toc33169933)

[Załącznik 3 Lista Dortmundzka - Ergonomics System Analysis Check-list 13](#_Toc33169934)

Załącznik 1 Opis podstawowy i szczegółowy stanowiska pracy

Celem zadania projektowego jest przedstawienie wyników opisu ogólnego i szczegółowego wybranego stanowiska pracy.

1. **PODSTAWOWY OPIS STANOWISKA**

Tabela Opis stanowiska pracy

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| L.p. | Dane | Opis |
|  | Stanowisko | SPAWANIE PRECYZYJNE |
|  | Przedsiębiorstwo | Mała, prywatna firma specjalistyczna. Średnioroczne zatrudnienie 20 pracowników |
|  | Krótka charakterystyka stanowiskaFot. 1 Pracownik spawacz precyzyjny (fot. tu wpisać autora)Spawanie elektryczne, precyzyjne elementów drobnych oraz średniej wielkości z materiałów trudnospawalnych. Wykonywany jest montaż elementów hydrauliki do zastosowań w automatyce przemysłowej.Spawanie wykonywane jest często w osłonie gazów specjalnych – stanowisko wyposażone jest dodatkowo w odpowiedni sprzęt doprowadzający gazy osłonowe.Cechą charakterystyczną dla tego stanowiska pracy jest duża samodzielność i odpowiedzialność pracownika. Zatrudniony jest doświadczony spawacz o dodatkowych umiejętnościach i wiedzy z zakresu obróbki metali, montażu elementów hydrauliki, z bardzo dobrą znajomością czytania rysunków technicznych.Premia uznaniowa uzależniona jest, od jakości wykonywanej pracy (mierzonej ilością braków). Bezpośrednim przełożonym jest kierownik działu montażu, który jedynie przydziela pracę i służy, jako konsultant w nietypowych przypadkach. |
|  | Zakres ogólny | Spawanie elektryczne. |
|  | Cel stanowiska | Spawanie części elementów do automatyki przemysłowej. |
|  | Miejsce pracy | Hala produkcyjna średniej wielkości, dobrze oświetlona i ogrzewana. |
|  | Wyposażenie podstawowe | Spawarka elektryczna, elektrody, dokumentacja. |
|  | Dane organizacyjne | Praca w godz. 7-15, jednozmianowa, 30 minutowa przerwa,Wynagrodzenie [podać rodzaj umowy, data wypłaty, tylko ogólne jawne informacje] |
|  | Przygotowanie zawodowe | Wykształcenie średnie techniczne, kursy, uprawnienia. |
|  | Zadania robocze | Spawanie precyzyjne, czytanie dokumentacji, przygotowanie |
|  | Przełożony | Kierownik działu. |

Źródło: opracowanie własne

1. **SZCZEGÓŁOWY OPIS STANOWISKA**

Tabela Opis szczegółowy stanowiska pracy

|  |
| --- |
| * 1. Lokalizacja
 |
| Lokalizacja stanowiska pracy | [opis i szkic lokalizacji stanowiska w pomieszczeniu / hali] |
| * 1. Organizacja i technologia
 |
| Zarys organizacji pracy na stanowisku i w przedsiębiorstwie | [pokazać, gdzie w strukturze przedsiębiorstwa znajduje się opisywane stanowisko] |
| Opis ogólny technologii wykorzystywanej na stanowisku | [np. informatyczna] |
| Podstawowy przebieg procesu | [narysować schemat blokowy procesu – charakterystyczny dzień / czynność] |
| Zadania wykonywane przez pracownika |  |
| Elementy technicznego wyposażenia stanowiska pracy | [podać szczegółowy opis wyposażenia typowego i nietypowego, specjalistycznego wyposażenia itp.] |
| Liczba stanowisk o analogicznych parametrach warunków pracy | [podać z wyszczególnieniem na ilość kobiet, mężczyzn, młodocianych, niepełnosprawnych] |
| * 1. Opis warunków pracy
 |
| Istniejące warunki środowiska pracy | [wymienić istniejące elementy składające się na warunki środowiska pracy, jak: oświetlenie, warunki akustyczne, mikroklimat, pola e-m, promieniowanie, czynniki chemiczne i fizyczne, zapylenie] |
| Zagrożenia i czynniki szkodliwe i uciążliwe występujące na stanowisku pracy | [wymienić te czynniki zauważone samodzielnie i przez pracownika] |

Źródło: opracowanie własne

1. **INFORMACJE UZUPEŁNIAJĄCE**
2. Czy kartę opracowano, jako nową czy też istniała wcześniej?
3. W jakim zakresie pracownikowi znane były wcześniej dane podane w karcie?
4. Kiedy pracownik zapoznaje się z opisem stanowiska pracy?
5. W jakim celu tworzona jest karta opisu stanowiska pracy?
6. Podaj 3 przykłady narzędzi informatycznych (aplikacji) ułatwiających zbieranie danych dotyczących karty opisu stanowiska

**Wnioski**

**……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………**

**Rekomendacje**

**……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………**

Załącznik 2 Karta opisu stanowiska pracy

Celem zadania projektowego jest przedstawienie opisu stanowiska pracy dla wybranego systemu pracy.

**A. DANE PODSTAWOWE**

Tabela Dane podstawowe o stanowisku pracy

|  |  |
| --- | --- |
| **1.** | **Nazwa stanowiska pracy** |
| **2.** | **Komórka organizacyjna** |
|  | 1. wydział / referat / inne ……………
 |
|  | 1. samodzielne stanowisko pracy
 |
| **3.** | **Symbol stanowiska** [[LINK]](http://psz.praca.gov.pl/rynek-pracy/bazy-danych/klasyfikacja-zawodow-i-specjalnosci/wyszukiwarka-opisow-zawodow/?p_p_id=jobclassificationportlet_WAR_nnkportlet&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1)…………… |
| **4.** | **Klasyfikacja stanowiska** [wg Międzynarodowego Standardu Klasyfikacji Zawodów ISCO-08 np. http://www.klasyfikacje.gofin.pl/kzis/6,0.html] |
| **5.** | **Cel stanowiska**  |
|  | **Warunki pracy** |
|  | 1. wynagrodzenie zasadnicze ……………**[nie wypełniać]**
 |
|  | 1. kwota od-do …………… **[nie wypełniać]**
 |
|  | 1. system prowizyjny [TAK] [NIE]
 |
|  | 1. system premiowania [TAK] [NIE]
 |
| **6.** | 1. czas pracy: ..… godzin dziennie system pracy: ……- zmianowy
 |
|  | 1. częstość podróży służbowych …………………..
 |
| **7.** | **Bezpośredni przełożony pracownika na stanowisku** [podać nazwę i symbol stanowiska] |
| **8.** | **Podwładni pracownika na stanowisku** [podać nazwy i symbole stanowisk] |
|  | **Relacje do innych stanowisk pracy** |
|  | 1. pracownik zastępuje: ……………
 |
| **9.** | 1. pracownik jest zastępowany przez: ……………
 |
|  | 1. pracownik współpracuje z: ……………
 |
|  | **Ścieżka awansu zawodowego** |
| **10.** | 1. możliwość awansu na stanowisko ……………
 |
|  | 1. możliwość przeniesienia do działu ……………
 |
|  | 1. możliwość przeniesienia do innego oddziału firmy ……………
 |
|  | 1. przewidywane szkolenia dla pracownika ……………
 |

Źródło: opracowanie własne

**B. ZAKRES OBOWIĄZKÓW, ODPOWIEDZIALNOŚCI I UPRAWNIEŃ**

Tabela Zakres obowiązków i uprawnień

|  |  |
| --- | --- |
| **1.** | **Zakres obowiązków** [wymienić wszystkie obowiązki, jakie wykonuje pracownik] |
|  | 1. ……………
 |
| **2.** | **Zakres odpowiedzialności** [wpisać, za co pracownik ponosi odpowiedzialność] |
|  | 1. ……………
 |
| **3.** | **Zakres uprawnień** [wpisać, do jakich czynności (żądania informacji, kontrolowania, decyzji, podpisywania dokumentów itp.) pracownik ma upoważnienie] |
|  | 1. ……………
 |

Źródło: opracowanie własne

**C. WYMAGANIA KWALIFIKACYJNE**

Tabela Zestawienie wymagań kwalifikacyjnych

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Wyszczególnienie** | **Konieczne** | **Pożądane** |
| **1.** | **Wykształcenie** [rodzaj] | …………… | …………… |
| **2.** | **Doświadczenie zawodowe** [rodzaj, okres] | …………… | …………… |
| **3.** | **Uprawnienia zawodowe** [np. elektryczne] | …………… | …………… |
| **4.** | **Wiedza specjalistyczna** [przepisy, procedury itp | …………… | …………… |
| **5.** | **Znajomość określonych zagadnień** | …………… | …………… |
| **6.** | **Umiejętności zawodowe** | …………… | …………… |
| **7.** | **Umiejętności obsługi maszyn,** **urządzeń, narzędzi, oprogramowania** | …………… | …………… |
| **8.** | **Wymagania dyspozycyjności** | …………… |

Źródło: opracowanie własne

**D. CZYNNIKI UCIĄŻLIWE I NIEBEZPIECZNE NA STANOWISKU**

Tabela Zestawienie czynników uciążliwych i niebezpiecznych

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Czynnik** | **Opis** |
|  | [min. 5] | … |
|  |  |  |

Źródło: opracowanie własne

**Wnioski**

**…………………………………………………………………………………………………**

**…………………………………………………………………………………………………**

**Rekomendacje**

**…………………………………………………………………………………………………**

**…………………………………………………………………………………………………**

Załącznik 3 Lista Dortmundzka - Ergonomics System Analysis Check-list

 **I. Stanowisko pracy**

 **Obciążenie fizyczne**

A1. Czy stanowisko pracy jest dostatecznie przestronne ?

 B1. Czy brak miejsca jest spowodowany: - zajmowaniem miejsca przez innych pracowników (nawet okresowo), - odległości od innych maszyn, - wystającymi częściami maszyn?

A2. Czy rozmieszczenie przyrządów, przedmiotów pracy i urządzeń sterujących umożliwia prawidłowa pozycja przy pracy?

A3. Czy rozmieszczenie tych elementów umożliwia prac w pozycji siedzącej?

A4. Czy płaszczyzna, na której wykonywane są czynności robocze, znajduje się na poziomie odpowiednim z punktu widzenia pozycji przy pracy i odległości od oczu?

B2. Jeżeli praca siedząca - czy jest rość miejsca na nogi?

B3. Czy niewłaściwa pozycja przy pracy zależna jest od: maszyny, przedmiotów pracy, narzędzi, urządzeń sterujących?

B4. Czy jest podana inna pozycja przy maszynie?

A5. Czy właściwości powierzchni roboczej są odpowiednie z punktu widzenia: twardości, sprężystości, barwy. gładkości itp.?

A6. Czy rozmieszczenie przyrządów, przedmiotów pracy (detali), urządzeń sterujących umożliwia prawidłowe sterowanie za pomoc rąk lub stóp?

B5. Czy rozmieszczenie urządzeń sterujących nie powoduje napięć statycznych?

B6. Czy narzędzia i detale są rozmieszczone w obrębie fizjologicznego zasięgu ruchów?

B7. Czy urządzenia sterujące są rozmieszczone w obrębie łatwego zasięgu z punktu widzenia postawy ciała?

B8. Czy dźwignie i rękojeści są właściwie rozmieszczone z punktu widzenia wymaganych sił i ruchów?

B9. Czy usytuowanie przyrządów, detali, urządzeń sterujących odpowiada kolejności i częstości wymaganych czynności?

A7. Czy sterowanie pedałami jest konieczne lub podane?

B10. Czy lokalizacja, rozmiar i konstrukcja pedałów są właściwe?

B11. Czy uniknięto pedałów, jeśli praca jest stojąca, a ograniczono ich liczb do dwóch w przypadku pracy siedzącej?

B12. Czy (przy pracy stojącej), jeśli bezwzględnie konieczne jest stosowanie pedałów, pracownik musi stać ciągle na jednej i tej samej nodze, czy możliwe jest przemienne używanie jednej i drugiej nogi?

B13. Czy pedały mogą być używane w pozycji siedzącej i czy stopy mogą by zmieniane?

B14. Czy (przy pracy siedzącej) zmiany pozycji bądź odpoczynek są utrudnione przez używanie jednego lub więcej pedałów?

B15. Czy użyty typ pedału jest odpowiedni ze względu na wymagane siły, zasięg i liczb ruchów?

B16. Czy opór pedału jest właściwie dobrany?

A8. Czy konieczne jest sterowanie nożne przyciskami?

B17. Czy opór przycisków jest właściwie dobrany?

B18. Czy przycisk może by wciśnięty palcami zamiast pit?

A9. Czy sterowanie ręczne (palcami) przy użyciu przycisków jest podane lub konieczne?

BI9. Czy powierzchnia przycisków jest dość duża (na cały czubek palca)? Czy ma kliknięcie na czubek palca? Czy nie jest zbyt gładka?

B20. Czy opór jest do mały, aby przy częstym używaniu nie był przyczyn błędów, a dość duży, gdy przycisk służy jako włącznik (niebezpieczeństwo)?

A10. Czy kształt, wielko i materiał urządzeń do ręcznego sterowania są odpowiednie z punktu widzenia wymaganych sił?

A11. Czy wymagane siły są z fizjologicznego punktu widzenia dopuszczalne?

B21. Czy stopień obciążenia może by zmniejszony przez: - zmniejszenie wagi obiektów, którymi się manipuluje, - zastosowanie przeciwwagi, - użycie pomocniczych urządzeń elektrycznych, hydraulicznych, pneumatycznych, - użycie przenośników, - użycie dźwigów, suwnic, wózków?

B22. Czy stopie obciążenia może być zmniejszony przez - zmian kierunku sił, - użycie silniejszych grup miniowych, - ograniczenie czasu skurczu mini?

B23. Czy uchwyty są używane tak często, jak to możliwe?

B24. Czy transport detali (przedmiotów pracy) jest prawidłowy z punktu widzenia ich poruszania się i zatrzymywania (wykorzystanie grawitacji, prowadnic itp.)?

B25. Czy ruchy i siły wymagane do uruchamiania urządzeń sterujących są dopuszczalne z fizjologicznego punktu widzenia?

B26. Czy siła jest niezbędna? Czy urządzenia sterujące są tak umieszczone, że ich obsługa nie powoduje zbędnego wysiłku i niepotrzebnego obciążenia statycznego?

A12. Czy są odpowiednie krzesła i podpórki, zapobiegające konieczności; stania?

B27. Czy krzesło lub podpórka są odpowiednie z punktu widzenia: - wymiarów pracownika, - tapicerki (odbić), - wypoczynku pleców, - wysokości powierzchni roboczej, - nastawności (możliwości regulowania), - możliwości wstawania, - zmian pozycji przy pracy?

B28. Czy podane jest krzesło regulowane poziomo i pionowo?

B29. Czy podane jest zastosowanie jednonożnego stołka?

A13. Czy konieczna jest podpórka pod stopy (podnóżek)?

B30. Czy jest odpowiednia podpórka pod stopy?

B31. Czy jest do miejsca na podpórkę (podnóżek)?

B32. Czy podnóżek jest właściwy z punktu widzenia: pozycji, wymiarów, nachylenia, powierzchni?

A14. Czy są konieczne podpórki pod łokcie, przedramiona, ręce lub plecy?

B33. Czy te podpórki są prawidłowe z punktu widzenia: - pozycji, - wymiarów, - ruchomości i nastawności, - powierzchni?

A15. Czy podłoga stanowiska (pomieszczenia) roboczego jest właściwa?

B34. Czy podłoga jest odpowiednia pod względem: - tarcia między podłogą a podpórkami, podeszwami, narzędziami, detalami, - nachylenia, - równości, - przewodnictwa cieplnego, - twardości, sprężystości?

A16. Czy są używane narzędzia ręczne?

B35. Czy waga narzędzi jest odpowiednia? Czy te za duża lub za mała?

B37. Czy narzędzia używane do precyzyjnej pracy ręcznej zapewniaj dostateczny kontakt powierzchni z rąk?

B38. Czy robocza czy narzędzia ma właściwe rozmiary i kształt?

B39. Czy długo trzonu jest właściwa z punktu widzenia pozycji przy pracy i wykonywanej pracy?

B40. Czy trzon ma właściwą elastyczność?

B41. Czy powierzchnia narzędzia jest właściwą z punktu widzenia: - tarcia między narzędziem i ręką, - przewodnictwa cieplnego?

B42. Czy różne narzędzia mogą być połączone w jedno?

B43. Czy długość narzędzia jest odpowiednia z punktu widzenia uniknięcia lub zmniejszenia skutków drżenia ręki (przy precyzyjnej pracy ręcznej)?

B44. Czy narzędzia mają swoje zaplanowane miejsce?

A17. Czy są używane pojemniki, pudełka itp. odpowiednie pod względem wagi, wymiarów, bezpieczeństwa itp.?

A18. Czy tempo maszyny może być regulowane zgodnie z biegłością wykonawcy?

A19. Czy zamienność czasu wykonywania pracy jest brana pod uwag?

A20. Czy konstrukcja maszyny pozwala na dóbr konserwacji i remonty (dostępności, ryzyko wypadkowe, oświetlenie itp.)?

A21. Czy istnieje niebezpieczeństwo oparzeń?

A22. Czy istnieje stały lub okresowy ucisk mechaniczny na jakie części ciała?

A23. Czy praca wymaga używania sprzętu ochrony osobistej (ubrania, buty, rękawice, ochrona oczu, uszu, maski)?

B45. Czy ochrony osobiste upośledzają odbiór informacji?

B46. Czy ochrony osobiste utrudniaj poruszanie się lub prac?

A24. Czy maszyny są przyczyną znacznej wibracji?

B47. Czy wibracja ma odczuwalny efekt?

B48. Czy wibracja ma uchwytny wpływ na wykonywanie pracy?

B49. Czy są niedogodności spowodowane stałą lub przerywaną wibracją?

**Obciążenie psychiczne**

**Narząd wzroku**

A25. Czy praca stawia duże wymagania przed narządem wzroku?

A26. Czy praca wymaga wysokiego poziomu oświetlenia?

A27. Czy jest konieczne sztuczne oświetlenie ogólne?

A28. Czy jest konieczne sztuczne oświetlenie miejscowe?

A29. Czy tok pracy powoduje konieczność przebywania w różnorodnym. oświetleniu?

A30. Czy dane wzrokowe są łatwe do odróżnienia, biorąc pod uwag rozmaite jasności światła dziennego, odblask itp.?

B50. Czy poziom oświetlenia z punktu widzenia wymaga jest: - przy świetle dziennym: dobry, dostateczny, niedostateczny, - przy sztucznym świetle: dobry, dostateczny, niedostateczny?

B51. Czy sztuczne oświetlenie nie powoduje niepodanych efektów migotania lub stroboskopowych?

A31. Czy jest: duża, średnia, pozbawiona znaczenia równica jasności (kontrastowo) między obiektami a tłem (otoczeniem)?

B52. Czy kolor, powierzchnia, lokalizacja przyrządów, maszyn, detali s odpowiednie z punktu widzenia kontrastowości?

B53. Czy równice jasności są: małe, średnie, duże, w świetle dziennym oraz w sztucznym oświetleniu?

A32. Czy istnieje możliwość olśnienia na stanowisku roboczym lub w jego otoczeniu?

B54. Czy olśnienie może by spowodowane przez: - nie osłonięte źródła światła. - odbijające światło płaszczyzny lub czci maszyn, - okna, - inne przyczyny?

A33. Czy istniej specjalne wymagania pod względem spostrzegania kolorów?

B55. Czy barwy w świetle dziennym i sztucznym są właściwe równie z punktu widzenia: - rodzaju pracy, - podanego kontrastu, - sygnalizacji niebezpieczeństwa, - koloru źródła światła?

A34. Czy obiekty, które mają być rozróżniane są: bardzo małe, małe, duże?

A35. Czy obiekty, które mają być rozróżniane, poruszaj się, a jeżeli tak, to powoli czy szybko?

A36. Czy rozmieszczenie przyrządów, przedmiotów pracy, urządzeń sterujących itp. sprzyja dobremu widzeniu?

A37. Czy rozmieszczenie to powoduje konieczność akomodacji?

A38. Czy urządzenia sterujące są umieszczone w optymalnym zasięgu i polu widzenia?

A39. Czy światła ostrzegawcze zwracają uwagę i czy są umieszczone w środku pola widzenia?

A40. Czy pracownik może widzie równie otoczenie obrabianego detalu?

A41. Czy odległość od oczu jest odpowiednia?

A42. Czy niezbędne jest widzenie obuoczne?

A43. Czy pożądanym jest używanie pomocy optycznych?

B56. Czy pomoce optyczne są odpowiednie pod względem: - pola widzenia, - rozmiaru, - ogniskowej, - powiększenia?

**2. Narząd słuchu**

A44. Czy praca stawia wysokie wymagania przed narządem słuchu?

B57. Jaki jest typ (rodzaj) sygnałów dźwiękowych?

A45. Czy zadanie wymaga porozumiewania się za pomoc mowy?

A46. Czy normalne porozumiewanie się jeśli utrudnione przez poziom hałasu w pomieszczeniu roboczym?

A47. Czy sygnały dźwiękowe mogą być łatwo wyodrębniane z normalnego hałasu pomieszczenia?

A48. Czy praca wymaga zmniejszonego poziomu hałasu?

A49. Czy sygnały dźwiękowe o równym znaczeniu mogą by łatwo odróżnione jeden od drugiego?

A50. Czy sygnały dźwiękowe mają prawidłową jakość fizyczną?

B58. Czy mona odróżnić sygnały dźwiękowe (jeden od drugiego) poprzez różnic w: - czasie trwania, - częstotliwości, - poziomie głośności, - układzie dźwięków?

**3. Pozostałe zmysły**

A51. Czy praca stawia wysokie wymagania przed zmysłem dotyku?

A52. Czy różne części, gałki i narzędzia mogą by łatwo odróżnione dotykiem?

A53. Czy części, gałki i narzędzia mogą by rozpoznawane po ich pozycji?

A54. Czy praca stawia wysokie wymagania zmysłowi równowagi?

A55. Czy praca wymaga rozwiniętego zmysłu czucia głębokiego?

A56. Czy praca stawia wysokie wymagania przed zmysłem węchu?

**4. Wskaźniki, urządzenia sygnalizacyjne**

A57. Czy są używane zegary (tablice wskaźnikowe, urządzenia sygnalizacyjne)?

A58. Czy przyrządy pomiarowe są czytelne?

A59. Czy można łatwo zlokalizować każdy przyrząd pomiarowy?

A60. Czy każdy przyrząd pomiarowy mona łatwo odróżnić od drugiego?

**a. Czytelność**

B59. Czy konieczne dane mogą by szybko odczytywane ze wskaźników żądaną dokładnością?

B60. Czy skale mają prawidłowe podziałki, tak proste jak to możliwe?

B61. Czy litery, cyfry, kreski podziałowe odpowiadaj standardom pod względem odległości, z której następuje odczyt?

B62. Czy wskazówka jest prosta i pozwala na łatwe odczytanie liczby?

B63. Czy wskazówka jest zmontowana tak, aby paralaksa była jak najmniejsza?

B64. Czy uniknięto nadmiernych różnic w jasności między wskaźnikami, tablicami a tłem?

B65. Czy w czytelności wskaźników nie przeszkadza odblask od źródeł światła?

B66. Czy uniknięto olśnienia od urządzeń sygnalizacyjnych?

B67. Czy uniknięto cieni od wskazówek, obramowań i urządzeń sterujących?

B68. Czy odległość odczytu jest ograniczona do ±70 cm, jeśli w czasie odczytu muszą by poruszane gałki sterujące?

B69. Czy wybrany układ cyfrowy podziałek minimalizuje błędy odczytu?

**b. Ugrupowanie**

B70. Czy jest możliwe ugrupowanie różnych rodzajów wskaźników w równych płaszczyznach?

B71. Czy grupy wskaźników specyficznych rodzajów mogą by rozdzielone za pomoc różnych pól i kolorów?

B72. Czy podziałki skali wskaźników są identyczne tak dalece, jak to jest możliwe?

B73. Czy wskaźnik jest umieszczony blisko odpowiedniego urządzenia sterującego?

B74. Czy najważniejsze i najczęściej stosowane przyrządy pomiarowe mają najlepszą pozycję w normalnym polu widzenia?

B75. Czy najczęściej używane przyrządy pomiarowe są zgrupowane razem w tym samym obszarze pola widzenia?

**c. Umiejscowienie**

B76. Czy umiejscowienie urządzeń sterujących na podobnych maszynach i tablicach rozdzielczych jest prawidłowo ujednolicone?

B77. Czy odczyt przyrządu pomiarowego nie wymaga niepotrzebnych ruchów głowy lub ciała?

B78. Czy rozmiary tablic wskaźnikowych i urządzeń sygnalizacyjnych są właściwe z punktu widzenia pozycji siedzącej, zasięgu ramion, kierunku patrzenia?

**d. Dokładność i tempo**

B79. Czy dokładność przyrządów jest zgodna z daną dokładnością odczytu?

B80. Czy błędy są zminimalizowane przez odpowiednie zaprojektowanie przyrządu?

B81. Czy opóźnienie wskazać w stosunku do zmian w układzie jest zmniejszone do granic możliwości?

B82. Czy używane są zegary o typie dziesiętnym (bezpośrednio odczyt) dla dokładnego odczytu i uzyskania z góry założonych parametrów?

B83. Czy jest użyta ruchoma wskazówka dla oszacowania stopnia odchylenia i dla wyrównania odchylenia?

B84. Czy wskaźnik jest tak prosty, jak to jest możliwe z punktu widzenia danej informacji? Czy mogą być użyte strefy barwne zamiast cyfr lub kresek podziałowych, jeśli informacja ma charakter wyłącznie kontrolny?

B85. Czy jest używany sygnał ostrzegawczy, aby ukazać defekt przyrządu pomiarowego?

**e. Zgodność**

B86. Czy ugrupowanie wskaźników jest zgodne z następstwem odczytu tych wskaźników?

B87. Czy wskaźniki w prawidłowej pozycji roboczej mają jednakowy kierunek (pionowy lub poziomy)?

B88. Czy ten sam kierunek ruchu wskazówki ma takie samo znaczenie we wszystkich wskaźnikach?

B89. Czy rozmieszczenie wskaźników na tablicach i deskach jest takie samo, jeśli tablice i deski służą podobnym celom?

**f. Urządzenia sterujące**

B90. Czy możliwe jest uniknięcie wyłączników obrotowych różniących się pozycji o 180°?

B91. Czy jest możliwe niezwłoczne spostrzeżenie, jak sytuacji wskazuje urządzenie sterujące (np. włączone-wyłączone)?

B92. Czy sterująca ręka utrudnia odczyt wskaźnika?

B93. Czy jest możliwe wskazanie pozycji zerowej przez sygnał "stop"?

B94. Czy mona poprawić rozpoznawalność urządzeń sterujących przez zróżnicowanie kształtu, barwy, rozmiarów?

**II. Metody pracy**

 **Obciążenie fizyczne**

 A61. Czy praca jest związana z dużym obciążeniem fizycznym?

A62. Czy obciążane są duże, czy małe grupy miniowe?

A63. Czy praca jest związana z pozbawionym znaczenia wysiłkiem fizycznym?

B95. Czy w takim przypadku możliwe jest wykonywanie dodatkowych zadań?

A64. Czy praca jest wykonywana w pozycji, siedzącej, stojącej, wymaga chodzenia czy te występuje kombinacja pozycji?

A65. Czy w pracy występują obciążenia szczytowe?

B96. Jeśli tak, to jaka jest ich często i czas trwania? - czy pozycja przy pracy jest właściwa, - czy te obciążenia (stopie, czas trwania, liczba) mogą być zmniejszone przez zastosowanie środków technicznych?

A66. Czy praca wymaga podnoszenia lub dźwigania?

B97. Jeśli ciężary muszą być podnoszone lub dźwigane, to: - jaki jest normalny ciężar? - czy ciężary muszą być podnoszone z poziomu podłogi? - czy mogą być podnoszone we właściwej pozycji? - czy drogi przejścia wolne są od przeszkód?

A67. Czy obciążenie fizyczne jest przeważnie dynamiczne czy statyczne?

A68. Czy obciążenie mięśni dotyczy w przeważającej mierze ramion, nóg, karku, kręgosłupa, małych mini rąk, palców?

A69. Małe czy duże grupy mięśni podlegają obciążeniom statycznym spowodowanym trzymaniem detali (materiału) lub narzędzi?

A70. Czy duże grupy mięśni są obciążone statycznie postawą przy pracy?

A71. Czy pozycja przy pracy jest prawidłowa z punktu widzenia obciążenia (zaangażowania) grup miniowych?

A72. Czy możliwe są zmiany pozycji przy pracy?

A73. Czy praca zapewnia doboru naprzemiennie wysiłku i odpoczynku oraz dynamicznych i statycznych elementów obciążenia?

A74. Czy dodatkowe (wtórne) czynności wchodzące w zakres pracy prowadzą do zmian w obciążeniu miniowym?

A75. Czy struktura ruchów jest prawidłowa?

B98. Czy jest dostateczna możliwości (swoboda) wykonywania ruchów?

B99. Czy przy przyjętym sposobie pracy występują ruchy zbędne?

B100. Czy uproszczenie ruchów jest możliwe i podane?

B101. Czy ruchy są symetryczne?

B102. Czy ruchy są rytmiczne?

B103. Czy lewa i prawa ręka (noga) są używane naprzemiennie, jeśli ruchy symetryczne nie są możliwe?

B104. Czy kierunek, umiejscowienie i długo ruchów są właściwe z punktu widzenia potrzebnych sił, dokładnością, czasu, zapobiegania wysiłkowi statycznemu, koordynacji ruchów?

B105. Czy nie ma nadmiernych ruchów w stawach?

B106. Czy ruchy ciągłe kierowane mogą by zastąpione przez swobodne?

B107. Czy jednoczesne ruchy prawej i lewej ręki mogą by ułatwione przez: - umiejscowienie źródeł informacji, - umiejscowienie urządzeń sterujących?

B108. Czy mona uniknąć gwałtownych zmian kierunku ruchu?

B109. Czy energia kinetyczna jest racjonalnie zużywana?

B110. Czy uniknięto strat energii kinetycznej?

B111. Czy kolejne czynności układaj się w jeden stereotyp?

B112. Czy czynności składaj się z dokładnie kierowanych ruchów?

B113. Czy jest podane i możliwe uczynienie stereotypu ruchów mniej zmiennym?

B114. Czy istnieje kombinacja ruchów dokładnych i wielkiego wysiłku miniowego?

A76. Czy kierowanie ruchami wymaga większego wysiłku miniowego?

B115. Czy liczba czynnych grup miniowych może by ograniczona przez zastosowanie podpórek?

B116. Czy kolejno skurczów miniowych jest prawidłowa?

A77. Czy mona uniknąć przemieszczeń środka ciężkości ciała i skrętów ciała?

A78. Czy stereotyp ruchów jest dokładnie przepisany?

**Obciążenie psychiczne**

 A79. Czy kierunek poruszania urządzeń sterujących jest skoordynowany z efektem?

B117. Czy następującym ruchom sterów zawsze odpowiada następujący efekt: do przodu - otwarcie, w przód, więcej (+), na lewo - zamknięcie, na lewo, mniej (-), do tyłu - zamkniecie, w tył, mniej (-), na prawo - otwarcie, w prawo, więcej (+)?

B118. Czy rozmieszczenie przyrządów dających informacje jest zgodne z odpowiadającymi im rękojeściami, gałkami itp.?

A80. Czy praca wymaga wielkiej dokładności ruchów?

B119. Czy (jeśli dokładności jest wymagana) urządzenia sterujące pozwalają na dokładne ruchy?

B120. Czy narzędzia są odpowiednie z punktu widzenia dokładności ruchów?

A81. Czy przed podjęciem czynności muszą by przetworzone jakieś dane?

A82. Czy potrzebne jest użycie tabel, list itp.; czy jest to skuteczne?

A83. Czy przed podjęciem czynności muszą by porównane różne dane?

A84. Czy podejmowane czynności są ściśle przepisane, czy te mogą by improwizowane?

A85. Czy jest konieczna ocena danych?

A86. Czy istniej standardy porównawcze i są regularnie stosowane?

A87. Czy czci, które maj by montowane, dostarczane są w kolejności, w jakiej mają być montowane?

B121. Czy dobieranie, pasowanie i montaż mogą by wykonane szybko i dokładnie tylko i wyłącznie za pomoc dotyku?

A88. Czy sygnały mogą by łatwo pomylone?

B122. Czy pomylenie sygnałów może mieć poważne konsekwencje?

A89. Czy akcesoria i obiekty mogą by łatwo pomylone?

B123. Czy pomylenie tych części może mieć poważne konsekwencje?

A90. Czy ruchy mogą by łatwo pomylone?

B124. Czy pomylenie ruchów, może mieć poważne konsekwencje?

A91. Czy sygnały oznaczaj zawsze to samo?

A92. Czy urządzenia sterujące są umieszczone w kolejności wykonywania zadania?

A93. Czy urządzenia sterujące mogą by łatwo rozpoznane po kształcie, wymiarach, oznakowaniu, barwie - przy normalnym użytkowaniu i w sytuacjach awaryjnych?

A94. Czy urządzenia sterujące są umieszczone tak blisko, jak to jest możliwe, odpowiednich źródeł informacji?

A95. Czy robotnicy używają własnych, nieoficjalnych sygnałów?

B125. Czy te własne, nieoficjalne sygnały są tak samo, lub nawet bardziej godne zaufania, czy te robotnicy stosują je dlatego, że łatwiej są odbierane?

B126. Jeżeli robotnicy wolą sygnały proste; łatwiejsze w odbiorze, choć mniej godne zaufania, czy oznacza to, że oficjalny system sygnałów powinien być ulepszony?

A96. Czy pracownik otrzymuje konieczne informacje (ilościowe, jakościowe) dotyczące toku procesu produkcji w dostatecznie krótkim terminie?

A97. Czy jest możliwość przerwy w pracy polegającej na kontroli procesu?

A98. Czy praca dostosowana jest do możliwości osób starszych z punktu widzenia: - tempa, - wymaga wzrokowych, - krótkotrwałej (przemijającej) pamięci?

A99. Czy dane wymagane do wykonania pracy są oczywiste, niedwuznaczne i odpowiednie?

A100. Czy wszystkie te dane są niezbędne w pracy?

A101. Czy ilość informacji nie przekracza wydolności umysłowej pracownika i nie przeciąża go?

A102. Czy jeśli jaki analizator jest przeciążony, to obciążenie może być zmienione na bardziej równomierne?

A103. Czy istnieje prawdopodobieństwo, że tempo informacji niedostatecznie obciąży pracownika?

B127. Czy sygnały muszą by odbierane w czasie, gdy pracownik zaabsorbowany jest czynnościami śledzenia?

B128. Czy różne urządzenia sygnalizacyjne, dajce odmienne informacje, różnią się więcej niż pod jednym względem?

B129. Czy system przekazywania informacji poprzez urządzenia sygnalizacyjne nie jest zbyt szczegółowy?

B130. Czy uzyskana informacja musi by pamiętana dłużej niż kilka sekund?

B131. Czy ważny sygnał nie trwa krócej niż jedną sekundę? Czy sygnały są powtarzane? Czy działają na różne narządy zmysłów?

B132. Czy napięcie uwagi jest dłuższe niż około 20 minut, jeśli sygnał może nadejść w każdej chwili, lub też czy sygnał zdarza się rzadziej niż około 4 razy na pół godziny?

 B133. Czy możliwe jest zmniejszenie liczby sygnałów w jednostce czasu, liczby sygnałów z jednego źródła, liczby źródeł sygnałów?

A104. Czy właściwy zmysł jest użyty do percepcji odpowiednich sygnałów (niebezpieczeństwo słuch, normalny bieg maszyn-wzrok, rozróżnianie urządzeń sterujących - dotyk)?

B134. Czy sygnały pilne są przekazywane jako dźwiękowe?

B135. Czy jest podane zastąpienie sygnałów optycznych innymi?

B136. Czy sygnały mają powszechnie przyjęte znaczenie (np. czerwony kolor- niebezpieczeństwo)?

A105. Czy jest możliwe, aby sygnały z różnych źródeł pojawiały się jednoczenie?

B137. Czy (jeśli się to może się zdarzyć) jest wskazana określona preferencja?

A106. Czy sygnały, dla których wskazana jest preferencja, mają wyższą wartość ostrzegawczą?

B138. Czy informacja krytyczna ma swoją własne wartość ostrzegawcza?

B139. Czy istniej jakie rzadko pojawiające się sygnały, które są nośnikiem istotnych informacji? Czy mają one wyższą warto ostrzegawcza niż normalne?

 B140. Czy informacja, która może być przyjęta jednym rzutem oka, składa się z więcej niż pięciu pojedynczych elementów?

A107. Czy identyczne lub podobne sygnał nadchodzący przez dłuży czas i się często powtarzane?

A108. Czy są możliwe różne reakcje na te same sygnały, gdy tylko jedna jest odpowiednia?

B141. Czy robotnik może być natychmiast poinformowany o skutkach złego wyboru odpowiedzi na sygnał?

B142. Czy skutki złego wyboru są ważne?

A109. Czy wszystkie czynności potrzebne do podjęcia decyzji są podawane we właściwym czasie i we właściwej kolejności?

B143. Czy są jakieś wprowadzajcie w błąd lub dwuznaczne czynniki, które mogą powodowa błędy?

A110. Czy jest przewidziany odpowiedni czas w cyklu produkcyjnym na podjęcie decyzji i jej wykonanie?

A111. Czy jest przewidziana możliwość szybkiego sprężenia zwrotnego między ruchem korygującym a obsługiwanym układem?

**Obciążenia środowiskowe**

**Klimat**

A112. Czy praca odbywa się w warunkach komfortu cieplnego?

A113. Czy jeśli praca odbywa się poza stref komfortu cieplnego jest to spowodowane: - temperatur powietrza, - wilgotności, - ruchem powietrza, - promieniowaniem?

B144. Czy praca jest wykonywana w krańcowych temperaturach (wysoka, niska)?

B145. Czy przy pracy odbywającej się poza stref komfortu - czas pracy i przerwy są dostosowane do zimna i gorąca?

B146. Czy ogrzewanie pomieszczenia gwarantuje mniej lub bardziej stał temperatur powietrza środowiska pracy?

B147. Jaki jest rząd wielkości (przedział) temperatury powietrza wydziału - w lecie, w zimie?

B148. Jaki jest rząd wielkości (przedział) wilgotności powietrza wydziału - w lecie, w zimie?

B149. Czy promieniowanie od lub do robotnika istnieje i czy może być przyczyną nieprzyjemnego lub nadmiernego przegrzania?

B150. Czy miejsce pracy jest w pobliżu ciepłych lub zimnych powierzchni'?

B151. Jeśli jest efekt chłodzący ruchu powietrza to czy jest on nieprzyjemny lub nadmierny?

B152. Czy są środki zapobiegawcze przeciw· niekomfortowym warunkom klimatycznym?

B153. Czy te środki zaradcze nie przeszkadzaj w pracy?

A114. Czy· człowiek w czasie swojej dziennej pracy jest narażony na gwałtowne zmiany warunków klimatycznych?

B154. Czy gwałtowne zmiany warunków klimatycznych są wynikiem procesu pracy?

**Hałas**

A115. Czy hałas w środowisku pracy jest przykry dla pracownika lub wpływa na jego prac?

A116. Czy jest ryzyko uszkodzenia słuchu przez hałas?

B156. Jaki. jest poziom głośności i widmo hałasu?

B157. Czy przeważa określona wysoko dźwięków, czy te jest ona zmienna?

B158. Czy intensywność hałasu jest stała, czy zmienna?

B159. Czy źródło hałasu jest: - poza fabryką, - w fabryce, - w sąsiednich działach, - w danym wydziale?

B160. Czy hałas jest spowodowany manipulacją materiałem lub narzędziami, czy też przez maszyny?

 B161. Czy jest użyty odpowiedni materiał izolacyjny lub pochłaniający?

B162. Czy źródła hałasu są odpowiednio izolowane?

B163. Czy, przy źródłach hałasu zastosowano odpowiednie środki techniczne?

B164. Czy najhałaśliwsze maszyny ulokowano tak daleko od pracownika, jak to jest możliwe?

**Inne czynniki szkodliwe**

A117. Czy metody pracy powodują emisje energii nieprzyjemnej lub szkodliwej dla pracownika (promieniowanie ultrafioletowe, jonizujące itp.)?

A118. Czy wskutek pracy powstaje narażenie na chemiczne czynniki szkodliwe lub pył?

B165. Czy mogą być one nieprzyjemne lub stanowić zagrożenie dla zdrowia pracownika?

B166. Czy techniczne środki zabezpieczające przeciw szkodliwościom chemicznym i pyłom są konieczne i stosowane?

A119. Czy użycie ochron osobistych jest konieczne z przyczyn obciążeń środowiskowych?

**Organizacja pracy**

A120. Czy praca jest zmianowa?

B167. Jaki jest system zmian: - 2 zmiany, - 3 zmiany, - 4 zmiany, - zmienny czas zmian?

A121. Jaki jest normalny czas pracy: - dzienny, - tygodniowy?

A122. Jakie są regulaminowe przerwy płatne?

A123. Ile jest średnio godzin nadliczbowych: - dziennie, - tygodniowo?

A124. Czy określone przerwy wypoczynkowe są włączone w metodę pracy?

B168. Jak długie są te przerwy?

B169. Jaki jest ich rozkład w ciągu dnia roboczego?

B170. Czy tok pracy pozwala robotnikowi na przerwy wypoczynkowe dowolne?

A125. Czy tempo pracy jest wymuszone?

B171. Czy przy organizacji pracy wzięto pod uwagę zmienne tempa pracy?

B172. Czy tempo jest dowolne, czy też robotnik jest zmuszony do dostosowania się do maszyn lub czy system płac skłania do zachowania określonego tempa?

B173. Czy wymuszone przez maszynę tempo pracy jest niezbędne, czy te można tego uniknąć przez wprowadzenie rezerwy zapasów?

B174. Jeśli jest stosowany system wymuszonego tempa pracy, to czy szybko maszyny jest uregulowana: według tempa założonego czy te tempa dowolnego robotników, według naturalnej zmienności czy te przy założeniu tempa jednostajnego?

B175. Czy odpowiedni wykonawcy są dobierani zarówno z punktu widzenia zmienności, jak i szybkości wykonywanej pracy?

B176. Czy poszczególni wykonawcy na tamie są dobierani według tych kryteriów wówczas, gdy jeden limituje wydajność drugiego?

B177. Czy są na taśmie odpowiednie miejsca, gdzie mona gromadzi rezerwy między jednym a drugim wykonawcą?

 B178. Czy pozwolono na maksymalne tolerancję (czas zasilania w stosunku do całego czasu operacji)?

A126. W jakim stopniu można zmienić obciążenie przez zmianę przestrzegania układu pracy lub rozdziału poszczególnych czynności?

**Czynnościowe i całkowite obciążenie**

A127. Czy praca z punktu widzenia obciążenia fizycznego jest: - lekka, - umiarkowana, - ciężka?

B179. Czy przy ciągłej pracy liczba uderzeń tętna wynosi średnio: - mniej ni 90/min, -90-110/min, -110-130/min, -więcej ni 130/min?

B180. Czy przy ciągłej pracy liczba oddechów wynosi: -mniej ni 15/min, -15-30/min, -więcej ni 30/min?

B181. Jaki jest ogólny wydatek energetyczny w ciągu doby·?

B182. Czy w czasie pracy wydatek energetyczny w kcal/min wynosi średnio (łącznie z podstawową przemian materii): -mniej niż 3, 3-5 (13,8-20,9 kJ) -więcej niż 5 (20,9 kJ)?

B183. W przypadku pracy nieciągłej (szczytowe obciążenie) określ liczb uderzeń tętna w 15 sekund po obciążeniu.

B184. Czy liczba uderzeń tętna wraca do normy między szczytami obciążenia?

A128. Czy praca jest powodem stałego, znacznego pocenia się?

A129. Czy można oczekiwać znacznego podniesienia si temperatury ciała?

A130. Czy mona oczekiwać krótko- lub długotrwałego wpływu na samopoczucie i zdrowie pracownika?

B185. Podaj liczb i przyczyn przeniesie i zwolnień z pracy.

B186. Podaj dane o chorobowości zawodowej (objawy i oznaki, przeniesienia ze względów lekarskich, absencja chorobową).

A131. Czy praca jest odpowiednia dla mężczyzn, kobiet, młodocianych, osób starszych ze względu na obciążenie fizyczne i psychiczne?

A132. Spróbuj oszacować fizyczne oraz psychiczne obciążenia wynikające z miejsca i metod pracy, a następnie obciążenie środowiskowe i wynikające z organizacji pracy, dzieląc je na trzy klasy: lekkie, średnie i ciężkie. Zakreśl odpowiednie pola.

Tabela Wyniki ocen obciążeń na stanowisku

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Obciążenia |  Fizyczne | Psychiczne | Środowiskowe | Organizacyjne |
| 1 | Lekkie |  |  |  |  |
| 2 | Średnie |  |  |  |  |
| 3 | Ciężkie |  |  |  |  |

Źródło: opracowanie własne

A133. Czy połączenie fizycznych i psychicznych obciążeń wydajności, czy to poprzez wymaganie jednoczesnych czynności, czy te; ze względu na tworzenie zbyt ciężkiego, mieszanego stresu?

**Wydajność układu**

A134. Czy prowadzona jest analiza wydajności i kontrola błędów produkcyjnych?

B187. Czy analiza: błędów robotników, nieodpowiednich produktów, zniszczenia narzędzi (w miar możliwości jako funkcji czasu lub wydajności pracy) daje wskaźniki dotyczące: instrumentów pomiarowych, urządzeń sterujących, konserwacji, oświetlenia, sprzężeń zwrotnych i ich wyników, metod szkolenia?

A135. Czy jest podana zmiana w kryteriach oceny produkcji?

B188. Czy jest wskazana zmiana opracowania konstrukcji jednego wyrobu lub norm produkcyjnych z uwagi na: - wymagań dokładności ruchów; - niezbędnej siły, - łatwo dostępu: w produkcji, transporcie, korzystaniu przez użytkownika, pracach konserwacyjno-remontowych?

Celem zadania projektowego jest analiza wybranego stanowiska roboczego, maszyny, urządzenia przy wykorzystaniu Ergonomicznej Listy Kontrolnej (ELK). Zespół roboczy formułuje samodzielnie zagadnienia o charakterze ogólnym i szczegółowym odnoszące się do analizowanych problemów. Schemat tabeli podano poniżej.

Tabela Zestawienie wyników badania stanowiska pracy z zastosowaniem ELK

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Zagadnienie | Opis sytuacji | Nr pytania | Propozycja rozwiązania |
| 1. | Czy został dokonany prawidłowy wybór miedzy pracą siedzącą i pracą w ruchu oraz połączeniem tych rodzajów pracy? |  |  |  |
| 2. | Czy pozycję siedzącą można ułatwić przez odpowiednie rozmieszczenie przyrządów, urządzeń sterujących i przedmiotów? |  |  |  |
| 3. | Czy strefa robocza jest dostatecznie przestronna, niezależnie od pozycji pracownika? |  |  |  |
| 4. | Czy jest dość miejsca na nogi, kolana, stopy, łokcie itp.? |  |  |  |
| 5. | Czy umiejscowienie przyrządów, urządzeń sterujących, przedmiotów pracy ułatwia prawidłową pozycję przy pracy? |  |  |  |
| 6. | Czy niewłaściwa postawa jest spowodowana przez: maszynę, materiał, przyrządy lub urządzenia sterujące? |  |  |  |
| 7. | Czy wysokość powierzchni roboczej dostosowana jest do postawy i odpowiednia pod względem odległości widzenia? |  |  |  |
| 8. | Czy stanowisko pracy jest dostatecznie przestronne? |  |  |  |

Źródło: opracowanie własne

Należy pamiętać o ogólnym charakterze Listy Dortmundzkiej i wynikającej z tego faktu konieczności logicznego uzupełnienia przez zespół roboczy zestawu zagadnie o te, które stanowi efekt własnych przemyśleń i dociekań.

**Wnioski**

**……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………**

**Rekomendacje**

**……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………**