

**Materiały do szkolenia okresowego bhp
dla pracodawców i osób kierujących pracownikami.
Część I uzupełniająca.**

Tylko do użytku wewnętrznego.

Organizacja i metody kształtowania bezpiecznych i higienicznych warunków pracy, z uwzględnieniem stanowisk wyposażonych w monitory ekranowe

1. Obiekty budowlane i pomieszczenia pracy

Przepisy bhp zobowiązują pracodawcę do utrzymywania obiektów budowlanych i znajdujących się w nich pomieszczeń pracy, a także terenów i urządzeń z nimi związanych w stanie zapewniającym bezpieczne i higieniczne warunki pracy.

Pomieszczenia i ich wyposażenie powinny zapewniać pracownikom bezpieczne i higieniczne warunki pracy. W szczególności w pomieszczeniach pracy należy zapewnić oświetlenie naturalne i sztuczne, odpowiednią temperaturę, wymianę powietrza, zabezpieczenie przed wilgocią i niekorzystnymi warunkami cieplnymi oraz nasłonecznieniem, hałasem, drganiami, a także innymi czynnikami szkodliwymi dla zdrowia i uciążliwościami.

W pomieszczeniach, w których występują czynniki szkodliwe dla zdrowia (wysoka temperatura, hałas, drgania, promieniowanie, gazy, pyły, pary itp.) powinny być zastosowane rozwiązania techniczne uniemożliwiające przedostawanie się tych czynników do innych pomieszczeń pracy oraz do pomieszczeń higieniczno-sanitarnych.

2. Maszyny i inne urządzenia techniczne

Zgodnie z definicją zawartą w rozporządzeniu w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy „maszyną” jest każda maszyna i inne urządzenie techniczne, narzędzie oraz instalacja użytkowana podczas pracy, a także sprzęt do tymczasowej pracy na wysokości, w szczególności drabina i rusztowanie.

Maszyny i inne urządzenia techniczne (w tym narzędzia pracy) powinny być tak konstruowane i budowane, aby:

- zapewniały bezpieczne i higieniczne warunki pracy, w szczególności zabezpieczały pracownika przed urazami, działaniem niebezpiecznych substancji chemicznych, porażeniem prądem elektrycznym, nadmiernym hałasem, szkodliwymi wstrząsami, działaniem wibracji i promieniowania oraz szkodliwym i niebezpiecznym działaniem innych czynników środowiska pracy,
- uwzględniały zasady ergonomii.

Wymagania dotyczące bezpiecznej pracy z maszynami regulują przepisy szczegółowe:

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 2 czerwca 2016 r. w sprawie wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz.U. 2016 poz. 806)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 października 2008 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn (Dz.U. z 2008 r. Nr 199, poz. 1228 z późn.zm.)

Zgodnie z przepisami ustawy Kodeks pracy art. 237 oraz rozporządzenia MPiPS z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bhp § 41.1, pracodawca ma obowiązek wyposażyć każde stanowisko pracy w instrukcję bhp użytkowanych maszyn, urządzeń.

Instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy

Jednym z istotnych elementów pomagających w przestrzeganiu ustalonej organizacji pracy na stanowisku jest **instrukcja pracy**. Zawiera ona ważne zalecenia dotyczące operatywnej pracy i obsługi miejsca pracy; służy do ujednoczenia i normalizacji pracy przez formułowanie przepisów, określających czynności, które należy wykonać **przed pracą, w czasie jej trwania i po zakończeniu pracy**.

Zgodnie z przepisami § 41.1 rozporządzenia MPiPS z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bhp; „Pracodawca jest obowiązany udostępnić pracownikom, do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- stosowanych w zakładzie procesów technologicznych oraz wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy".

Opracowana Instrukcja bhp powinna zawierać następujące informacje:

- uwagi ogólne;

- wymagane kwalifikacje pracowników;
- podstawowe wymagania techniczne dla pomieszczeń, gdzie znajduje się stanowisko pracy;
- podstawowe warunki bezpiecznej pracy;
- czynności przed rozpoczęciem pracy;
- czynności w czasie wykonywania pracy;
- czynności zakazane pracownikowi;
- czynności po zakończeniu pracy;
- zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych;
- uwagi końcowe.

Instrukcje bhp należy umieścić na stanowiskach pracy, tak aby była dostępna i czytelna. Pracownik powinien zapoznać się z jej treścią.

3. Stanowisko pracy i zasady jego organizacji

Stanowiska pracy różnią się od siebie charakterem realizowanych zadań (produkcyjne, pomocnicze, usługowe), stopniem mechanizacji (ręczne, maszynowe, ręczno-maszynowe, aparaturowe, automatyczne), liczbą obsługujących lub obsługiwanych maszyn (indywidualne, zespołowe, wielomaszynowe, zespolone), czy nawet stopniem wyspecjalizowania. Celem funkcjonowania stanowiska pracy jest realizowanie określonego zakresu pracy (operacji), wynikającego z przydzielonych zadań roboczych i uzyskiwanie konkretnych produktów w odpowiednim asortymencie, ilości i wartości.

Każde stanowisko pracy powinno być przystosowane do wykonania określonych prac (odpowiednia specjalizacja) oraz do pracownika o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych i cechach psychofizycznych.

W organizacji stanowiska pracy powinno się wyodrębnić co najmniej:

- funkcjonalne ukształtowanie (przebieg) pracy i udziału w niej człowieka;
- dobór i przestrzenne rozmieszczenie środków pracy oraz przedmiotów pracy;
- organizację transportu (przemieszczenia);
- ukształtowanie otoczenia stanowiska pracy (otoczenie ludzkie, warunki mikroklimatyczne, warunki akustyczne, oświetlenie, zanieczyszczenie, barwa, estetyka).

Funkcjonalne ukształtowanie pracy oraz udziału w niej człowieka wiążą się z koniecznością dostosowania przebiegu pracy do wymagań funkcjonalnych, a także uwarunkowań

psychofizycznych człowieka, zatrudnionego na danym stanowisku pracy. W związku z tym należy uwzględnić:

- podział zadania na części składowe (operacje, czynności, ruchy);
- najbardziej celowe rozmieszczenie maszyn i urządzeń z punktu widzenia realizacji zadania i możliwości człowieka (np. odpowiednie umocowanie pojemników na narzędzia i materiały);
- możliwość zastosowania najbardziej ekonomicznych ruchów rąk;
- właściwości fizyczne (antropometryczne) pracownika;
- osobowość, zwłaszcza temperament pracownika i jego cechy umysłowe;
- całokształt przebiegu ruchów, w tym także ruchów jałowych (prostych), które mogą stanowić formę odpoczynku.

Właściwa organizacja miejsc pracy, zwłaszcza zmechanizowanych stanowisk pracy i powiązania między nimi (współpraca) znacząco wpływa na sprawność pracy i jej wyniki. Pojęcie „organizacja stanowiska pracy” dotyczy wszystkich elementów, związanych z pracą na danym stanowisku, których odpowiedni dobór i uporządkowanie przestrzenne ma zasadniczy wpływ na przebieg i wydajność pracy. W szczególności dotyczy to usytuowania i sposobu rozmieszczenia podstawowego wyposażenia (urządzeń, maszyn, agregatów), ustawienia innych środków i ułożenia przedmiotów pracy, kolejności i metod wykonywania operacji, sposobu przestrzennego powiązania z innymi stanowiskami (łączyność, transport, dokumentacja), całokształt warunków oddziałujących na stanowisko pracy (warunki mikroklimatyczne, akustyczne — hałas i wibracje, oświetlenie, zanieczyszczenie — głównie pyłami zwłókniającymi i innymi przemysłowymi, substancje chemiczne — toksyczne, barwa i estetyka pomieszczenia, a także drobnoustroje, mikroorganizmy). Chodzi tu również o zabezpieczenie środków i zapewnienie takich warunków, aby praca mogła być wykonywana pewnie i łatwo, tj. przy istnieniu odpowiedniej ochrony przed obrażeniami ze strony maszyn (urządzeń) i szkodliwymi wpływami warunków otoczenia w miejscu pracy oraz przy stosowaniu sposobów ułatwiających pracę i pozwalających unikać zbędnego wysiłku z jednoczesnym zmniejszeniem do minimum czasu wykonania i kosztów. Racjonalna organizacja stanowiska pracy pozwala na najkorzystniejsze wykonanie zadań przy możliwie niskim wydatkowaniu biologicznego wysiłku pracownika. Wszystkie stanowiska pracy powinny być tak połączone ze sobą we współpracy, aby można było uzyskać „maksimum efektów przy zużyciu danych środków lub dany efekt przy minimalnym zużyciu nakładów”.

Powinny one też być tak zorganizowane, aby istniała stała ich gotowość do pracy z możliwością uzyskiwania wysokiej wydajności pracy.

Wielką rolę w organizacji stanowiska pracy odgrywa właściwy dobór oraz przestrzenny układ środków i przedmiotów pracy. Szczególnie chodzi tu o racjonalne rozwiązania dotyczące:

- powierzchni stanowiska pracy;
- wyposażenia stanowiska pracy w środki pracy (maszyny, urządzenia, narzędzia, pomoce warsztatowe);
- przestrzeni operacyjnej i rozmieszczenia środków pracy;
- ułożenie przedmiotów pracy i ich obiegu;
- organizacji transportu międzyoperacyjnego;
- pozycji pracownika przy pracy;
- wysokości manipulacyjnej (wykonania pracy).

Każde stanowisko pracy powinno być dostosowane do realizowanych operacji i zespołu cech psychofizycznych pracownika, powinno zajmować tyle miejsca, ile potrzebne jest do swobodnego i wygodnego wykonania pracy. Wielkość powierzchni uzależniona jest przede wszystkim od rodzaju i rozmiarów środków pracy (maszyn, urządzeń) oraz wielkości wytwarzanych produktów. O wielkości powierzchni stanowiska pracy decyduje również rozmieszczenie urządzeń pomocniczych i pomocy warsztatowych. W związku z tym często celowe jest pionowe ustawienie różnego rodzaju pojemników na materiały i półfabrykaty oraz urządzeń umożliwiających grawitacyjny przepływ przedmiotów pracy. Nawierzchnia podłogi na stanowisku pracy powinna być zawsze gładka, bez wybojów i nierówności, co mogłoby być przyczyną ewentualnego wypadku przy pracy i powodować u wykonawcy niepewność pracy. Dienne światło powinno padać z lewej strony lub na wprost pracującego, sztuczne zaś — z tyłu lub z lewej strony. Należy dążyć do tego, aby zasięg ruchów wykonywanych na stanowisku był jak najmniejszy i swobodny. Stanowiska pracy powinny być tak usytuowane, by pracownicy nie przeszkadzali sobie nawzajem.

Na sprawność w wykonywaniu pracy i jej wydajność w poważnym stopniu wpływają również:

- stosunki interpersonalne w pracy,
- oświetlenie miejsca pracy i kolorystyka,
- warunki mikroklimatyczne,

- ochrona pracy,
- warunki akustyczne (hałas i wibracje),
- czystość i estetyka pomieszczenia,
- instrukcja pracy,
- sprawność obsługi stanowiska pracy.

Każda z osób zatrudnionych w pomieszczeniu stałej pracy musi mieć zapewnione co najmniej:

- 13 m³ wolnej objętości pomieszczenia,
- 2 m² podłogi nie zajętej przez firmowy sprzęt, urządzenia techniczne itp. **Stanowisko pracy** to przestrzeń pracy, wraz z wyposażeniem w środki i przedmioty pracy, w której pracownik lub zespół pracowników wykonuje pracę. Wymagania zgodne z przepisami ogólnym bhp, dotyczące zorganizowania stanowiska pracy:

❖ **Poszczególne stanowiska pracy powinny być urządzone stosownie do rodzaju wykonywanych na nich czynności oraz psychofizycznych właściwości pracowników,**

przy czym wolna powierzchnia stanowiska powinna zapewnić pracownikowi swobodę ruchu wystarczającą do wykonywania pracy w sposób bezpieczny, z uwzględnieniem wymagań ergonomii.

❖ **Dojście do stanowisk pracy** powinno być swobodne i bezpieczne. Należy pamiętać, aby jego wysokość w świetle nie była mniejsza niż 2 m. W uzasadnionych przypadkach wysokość dojścia można obniżyć do 1,8 m.

❖ **Przejścia między maszynami** a innymi urządzeniami lub ścianami przeznaczone tylko do obsługi tych urządzeń powinny mieć szerokość co najmniej 0,75 m, a jeśli odbywa się w nich ruch dwukierunkowy - minimum 1 m.

❖ W przypadku **usytuowania stanowisk pracy na zewnątrz pomieszczeń** należy zwrócić szczególną uwagę na ochronę pracowników przed zagrożeniami związanymi z:

- warunkami atmosferycznymi, w tym opadami, niską lub wysoką temperaturą, silnym wiatrem i spadającymi przedmiotami,
- ze szkodliwym dla zdrowia hałasem, jak również szkodliwymi gazami, parami lub pyłami.

- ❖ Stanowiska pracy, **na których wykonywane prace powodują występowanie czynników szkodliwych dla zdrowia lub niebezpiecznych**, powinny być tak usytuowane i zorganizowane, aby pracownicy zatrudnieni na innych stanowiskach nie byli narażeni na te czynniki.
- ❖ Jeżeli dana praca wymaga od zatrudnionych pozycji stojącej lub chodzenia, obowiązkiem pracodawcy jest zapewnienie im możliwości odpoczynku w pozycji siedzącej, w pobliżu miejsca pracy.

Sama obsługa i właściwe zaopatrzenie materialno-informacyjne stanowiska wynikają z konieczności sprawnego powiązania danego stanowiska pracy z innymi stanowiskami i jednostkami organizacyjnymi.

Podstawowe warunki i elementy racjonalnej organizacji stanowiska pracy można ująć w określony układ ramowy, na który składają się:

- akta (dokumenty, instrukcje, postulaty, wytyczne), na podstawie których realizowana jest praca na danym stanowisku pracy;
- usytuowanie stanowiska pracy (powiązania służbowe, zadania, pełnione funkcje i czynności, sposób współpracy z innymi stanowiskami);
- lokalizacja stanowiska pracy;
- wyposażenie techniczne stanowiska pracy i jego rozmieszczenie;
- metody pracy na stanowisku (sposoby i techniki pracy, intensywność pracy);
- całość czynników psychofizycznych wpływających na organizm pracownika;
- bezpieczeństwo i higiena pracy na stanowisku;
- harmonogram pracy, określający w czasie przebieg pracy na stanowisku.

4. Organizacja bezpiecznego stanowiska pracy

A. Zasady i postulaty ergonomii

Ergonomia zajmuje się głównie projektowaniem (planowaniem) narzędzi, wyposażenia i zadań. Definicje pojęć:

- Narzędzia - mianem narzędzia określa się zarówno zwykły ołówek czy młotek, spisane zasady działania, jak też cały system przemysłowy.
- Wyposażenie - pojęcie zawiera w sobie między innymi agregaty, linie produkcyjne, wszelkiego rodzaju urządzenia.

- Zadania - zadaniem jest fizyczne lub psychiczne (umysłowe) działanie wykonywane w różnym miejscu i czasie; zadania ergonomiczne mogą być fizyczne (tj.: sięganie, poruszanie, obracanie, ustawianie czy posługiwanie się czymś) oraz umysłowe, polegające na czynnościach intelektualnych i zagadnieniach z tym związanych, jak na przykład przemęczenie psychiczne czy błędne rozumowanie.

Podstawowe zasady ergonomii, jako nauki stosowanej, sformułowane na podstawie literatury przedmiotu:

- **dopasuj każdorazowo narzędzia pracy i zadania do możliwości człowieka** - konieczność poznania człowieka i ludzkiego zachowania, a następnie zaprojektowanie wyposażenia i zaplanowanie zadania tak, aby jak najpełniej odpowiadały jego wymaganiom i właściwościom (anatomii, umysłu, psychice, zdolnościom); należy tak projektować wyposażenie i planować stanowiska pracy i zadania, aby w pełni korzystać z ludzkich zdolności, upodobań, zamiłowań i umiejętności, a jednocześnie przeciwdziałać określonym słabościom (wadom),
- **pracuj mądrzej, nie ciężiej** - należy stosować skuteczne i ekonomiczne sposoby pracy i inne narzędzia działania, wykorzystanie których czyni pracę bezpieczniejszą, lżejszą, przyjemniejszą i wydajniejszą,
- **dbaj zawsze o to, by wyposażenie i zadania były przyjazne ludziom (pracownikom)** - narzędzia pracy i zadania należy tak projektować (planować), aby w opisie były łatwe do zrozumienia i następnie wykonania oraz sprawne w obsłudze, wady natomiast należy maksymalnie minimalizować,
- **stosuj umiejętnie i z rozmysłem zasady pracy, a także zasady jej organizacji.** Wyżej przedstawione zasady są ze sobą powiązane, tworzą konsekwentną całość oraz logiczny i wewnętrznie spójny system, stanowiący rzetelną podstawę ergonomii jako nauki stosowanej. Zasadnicze postulaty ergonomii dotyczące miejsca pracy można ująć następująco:
- **Pracuj w naturalnej pozycji** - praktyczne znaczenie w miejscu pracy mają takie kluczowe pozycje ciała ludzkiego przy pracy, jak: zachowanie prawidłowej krzywizny kręgosłupa w kształcie litery „S”, prawidłowe ustawienie szyi, łokcie trzymane naturalnie po obu stronach ciała, ramiona zrelaksowane, nadgarstki w jednej linii z przedramionami.

- **Redukuj nadmierny wysiłek** - używając nadmiernej siły do wykonania zadania można przeciążyć mięśnie, czego skutkiem będą przedwczesne zmęczenie, spowalnianie ruchów, popełnianie błędów lub nawet urazy, a także można spowodować niepożądane ruchy i wykonać zadanie nieprawidłowo; innowacje, które pozwalają zminimalizować wysiłek potrzebny do wykonania zadania, sprawiają z reguły, że staje się ono łatwiejsze i szybsze w realizacji; redukcja nadmiernego wysiłku w wykonywaniu zadania z reguły je upraszcza, a także podnosi wydajność pracy i jej jakość.
- **Trzymaj wszystko w zasięgu ręki** - duże odległości w pracy są powodem strat czasu, wymuszają pracę w nienaturalnych pozycjach (niezręcznych i niewygodnych), a jeśli są związane dodatkowo z podnoszeniem ładunków, zwiększają wysiłek i zwielokrotniają nacisk na ramiona i plecy; przedmioty **często** używane w pracy powinny być dostępne **w zasięgu wyprostowanego ramienia**, przedmioty **stale** używane powinny być dostępne **w zasięgu przedramienia**, pracę należy wykonywać na dogodnej, optymalnej wysokości manipulacyjnej (nie za niskiej i nie za wysokiej); zwiększanie powierzchni do pracy przez zastosowanie pewnych konstrukcji (np. haków, wysięgników); właściwa organizacja przestrzeni pracy związana z dbałym ułożeniem używanych przedmiotów, tj. przemyślany przestrzenny rozkład wielu rzeczy i zapewnienie dla nich właściwego miejsca, co stworzy łatwiejszy i wygodniejszy do nich dostęp oraz zwiększy komfort pracy; wyeliminowanie, ograniczenie lub przeniesienie w inne miejsce przeszkód i ograniczeń, na które napotykamy w przypadku sięgania po jakiś przedmiot.
- **Pracuj na dogodnej wysokości** - optymalna wysokość pracy (wysokość manipulacyjna) w dużym stopniu zależy od charakteru samego zajęcia (precyzji i siły) oraz od wymiarów pracownika; punktem odniesienia jest wysokość, na jakiej znajduje się łokieć (tzw. wysokość łokciowa):
 - czynności dokładne powinny przebiegać na wysokości łokcia i powyżej do 100 mm (unieruchomienie tułowia i kończyn górnych umożliwi dokładne ruchy, a przede wszystkim optymalną odległość wzrokową),
 - największą szybkość ruchów i zręczność oraz najniższy koszt fizjologiczny podczas lekkich zadań manipulacyjnych uzyskuje się w strefie od 0 do około 50 mm poniżej

łokcia; jest to przedział, w którym wykonuje się większość prac, wtedy to ramiona są opuszczone pionowo, a przedramiona zgięte pod kątem prostym,

- prace mniej dokładne, z przyłożeniem siły i obszernymi ruchami, sprawniej odbywają się poniżej łokcia od 50 mm, a w skrajnych sytuacjach nawet do 400 mm.

Ze względu na duże różnice w wymiarach ludzi pożądana jest regulowana wysokość robocza umożliwiająca dostosowanie jej do użytkownika, ale też do typu zadania. Najczęściej spotykamy się z wysokościami powierzchni pracy (stoły, biurka itd.) odpowiadającymi średnim wymiarom ciała (tzn. wysokości łokciowej). Będą one za wysokie dla niskich ludzi, a za niskie dla ludzi wysokich.

Rozwiązaniem jest korzystanie z wysokości stanowisk pracy dostosowanych do wysokiego osobnika. W pozycji siedzącej wszyscy niżsi będą mogli podnieść siedzisko, a także użyć podnóżka, do uzyskania wymaganej relacji łokcia do płaszczyzny. Przy pracy stojącej ten sam efekt można uzyskać przez zastosowanie odpowiedniej wysokości podestów lub platform.

Należy zwrócić uwagę, iż wysokość pracy (robocza) nie zawsze odpowiada wysokości powierzchni pracy. Wysokość np. klawiszy klawiatury od komputera odpowiada wysokości roboczej, a wysokość biurka - wysokości płaszczyzny pracy. Pierwsza będzie wyższa od drugiej.

- **Redukuj nadmierne i niepotrzebne ruchy** - wiele ruchów wykonywanych w różnych zadaniach może mieć poważny wpływ na zdrowie pracownika, ponieważ mogą powodować delikatne urazy i powierzchowne rany, a nieraz i ciężkie schorzenia; ruchy niepotrzebne wymagają też dodatkowego wysiłku, co w konsekwencji prowadzi do spadku wydajności pracy; wiele monotonnych (powtarzających się) ruchów jest stratą czasu i powinny być redukowane:
 - redukować powtarzające się ręczne ruchy, tj. zmniejszenie do minimum powtarzających się czynności przy pracy z narzędziami ręcznymi przy zastosowaniu takiego wyposażenia technicznego jak automaty, maszyny, urządzenia lub zmechanizowane narzędzia (np. zastąpienie zwykłego ręcznego śrubokręta zmechanizowanym śrubokrętem),
 - projektować efektywne ruchy, tj. zaprojektowanie wysoko wydajnych stanowisk pracy, opracowując właściwy „plan możliwości”; na stanowiskach pracy należy

wyznaczyć dogodną wysokość manipulacyjną, położenie i orientację narzędzi, urządzeń i maszyn w celu wyeliminowania wielu niepotrzebnych, a nieraz i niezdrowych ruchów,

- przesuwac lepiej niż podnosić i kłaść z powrotem, tj. korzystniejszą sytuacją jest przesuwanie ładunku niż podnoszenie, zanoszenie i ułożenie go w nowym miejscu przeznaczenia; przesuwanie w porównaniu z podnoszeniem jest zdecydowanie lżejsze, a przy tym ruch jest redukowany (np. nieznaczne odsunięcie stołów roboczych tak, aby pozwolić odpadkom, powstającym w procesie pracy, spadać bezpośrednio do kontenera; w ten sposób wyeliminuje się monotonne ruchy, które byłyby potrzebne do usuwania powstających odpadków,
- być twórczym - za pomocą twórczych rozwiązań można znaleźć taki sposób, aby zredukować niepotrzebny ruch i wysiłek, a także dyskomfort odczuwany przy wykonywaniu różnych czynności; rozwijanie w procesie pracy innowacyjności pozwala na szybki wzrost produktywności i efektywności zasobów,
- poziome pole pracy - zbędne ruchy zwiększają wysiłek i wydłużają czas wykonania zadania; częste pochylanie, skłony i skręcenia wywołane sięganiem do odległego wyposażenia są przyczyną nadmiernych stresów, a w konsekwencji prowadzą do przeciążeń układu ruchu, dlatego bardzo ważna jest **właściwa organizacja na powierzchni pracy**.
- **Minimalizuj zmęczenie** - obciążenie fizyczne i umysłowe powoduje spadek efektywności wykonywanych zadań ; ciężka praca powoduje szybkie zmęczenie mięśni, przez co stają się one bardziej podatne na urazy, a nawet rany; zmęczenie pracownika może być zmniejszone przez odpowiedni wysiłek umysłowy, właściwą organizację pracy, a także przez redukcję obciążenia metabolicznego (możliwe przez używanie maszyn, urządzeń i innych narzędzi pracy, wyznaczanie w razie potrzeby innych pracowników do pomocy, wprowadzanie częstych, ale krótkich przerw w pracy, umożliwienie/ułatwienie zgłaszania uwag przez pracowników odnośnie rzeczy i okoliczności, które sprawiają im trudności w pracy).
- **Unikaj statycznego obciążenia** - obciążenie statyczne dla organizmu ludzkiego jest szczególnie stresującą kombinacją w pracy, ponieważ wiąże jednocześnie wydatkowany wysiłek z zajęciem niewygodnej pozycji ciała przy pracy; jeżeli taka praca wykonywana jest przez kilka godzin, może bardzo poważnie wpłynąć na

zmęczenie i zdrowie pracownika; nieprzerwane statyczne obciążenie, które ma silny wpływ na mięśnie, może przyczynić się nawet do poważnych urazów; bardziej lub mniej napięte mięśnie mogą powodować ucisk, przez co naczynia krwionośne i naczynia włosowate transportują mniej tlenu i składników odżywczych do komórek i tkanek ciała; to w konsekwencji może trwale uszkodzić organizm ludzki; dlatego też w pracy należy unikać długotrwałego obciążenia statycznego układu mięśniowo-kostnego i krwionośnego człowieka.

- **Ruszaj się i wykonuj ćwiczenia** - człowiek, żeby być zdrowym, potrzebuje aktywności; ciało ludzkie wymaga ćwiczeń i ciągłego, umiarkowanego rozciągania mięśni; ćwiczenia wykonywane poza godzinami pracy powinny przede wszystkim być ćwiczeniami rozciągającymi i relaksującymi; mięśnie powinny być ćwiczone, aby nie były narażone na urazy podczas wykonywania pracy.
- **Zmniejszaj siłę i skracaj czas jej trwania** - nawet trzymając tylko długopis przez dłuższą chwilę, mięśnie ręki męczą się i zaczynają boleć; nie można trzymać mocno i z dyskomfortem; wygodniej trzymać luźno, aby ręka mniej się męczyła; przy zapobieganiu nadmiernemu zmęczeniu ręki podczas pisania należy przerwać pisanie i rozprostować mięśnie kilka razy, używać chwytu, dzięki któremu średnica długopisu będzie większa i pisanie będzie wygodniejsze; w każdej pracy należy dążyć do zmniejszenia wysiłku i skrócenia czasu jego trwania.
- **Minimalizuj nacisk punktowy na ciało** - praca, przy której występuje nacisk bezpośredni lub „styczny” na różne części ciała często staje się niewygodna i może powodować ból, a przez to zmniejsza się wydajność pracy; dodatkowo bezpośredni nacisk na różne części ciała może powodować powierzchowne rany ciała; przy pracy należy unikać bezpośredniego kontaktu pomiędzy ciałem a narzędziem ręcznym lub innym wyposażeniem; warstwa otaczająca narzędzie ręczne powinna być miękka oraz wyprofilowana i dopasowana do dłoni pracownika.
- **Zapewnij swobodę ruchów w wykonywaniu pracy** - pracownik w miejscu pracy powinien mieć łatwy dostęp do wszystkiego, co jest mu potrzebne w pracy, bez napotykania dodatkowych, niepotrzebnych przeszkód; gdy pracownik ma zbyt małą przestrzeń roboczą np. dla kolan, łokci i innych części ciała, może powodować to ich urazy; odpowiednia przestrzeń dla nóg ułatwia dostęp do stref pracy, a także umożliwia poruszanie się, co zmniejsza skutki obciążenia statycznego i dyskomfortu.

Dla osób pracujących przy biurkach wysokość wnęki w pozycji siedzącej nie powinna być niższa niż 600 mm, jednak pożądana to 700 mm, dlatego stanowiska pracy nie należy wyposażać w szuflady lub grube blaty. Wnęka o szerokości 600 mm zapewni wygodę dla nóg siedzących pracowników. Dla osób na wózkach inwalidzkich szerokość należy zwiększyć do 810 mm.

W przypadku braku możliwości zapewnienia obszernej wnęki kończynom dolnym przy wykonywaniu pracy stojącej, należy zapewnić wnękę dla stóp, której minimalne wymiary powinny mieć 150 mm głębokości i wysokości.

- **Zadbaj o projekt dla wysokich pracowników** - często stanowisko zaprojektowane jest dla ludzi o przeciętnym wzroście; należy dostosować stanowisko pracy do pracowników o wysokim wzroście; podstawową zasadą jest ustawienie wszystkiego tak, aby pracownik miał dostęp do wszystkiego, co jest mu potrzebne w pracy, tak aby jego kolana, głowa, ręce nie były narażone na urazy podczas wykonywania zadań. Dla usprawnienia pracy często potrzebne jest przemeblowanie (np. półek, szafek i innych przedmiotów), usunięcie zbędnych przedmiotów i stworzenie większej powierzchni do pracy, zidentyfikowanie i wyeliminowanie wszystkich przeszkód, które utrudniają wykonywanie zadań.
- **Zadbaj o zdrowe i komfortowe warunki pracy** - umiejętnie dobrane i właściwie ukształtowane elementy materialnego środowiska (temperatura powietrza, wilgotność, ruch i jonizacja powietrza, jego zapylenie, oświetlenie, barwa i estetyka pomieszczenia, hałas, wibracje, czynniki biologiczne oraz urządzenia, maszyny, pomieszczenia, budynki, stanowiska pracy) stwarzają komfortowe warunki pracy, gdyż na jej wydatkowany koszt biologiczny składa się niemal wyłącznie wysiłek efektywny, niezbędny do wykonania danej pracy (zadania), a organizm ludzki nie ponosi niepotrzebnych strat związanych z adaptacją do utrudnionych warunków. Praca w takich warunkach staje się bezpieczna, łatwiejsza i przyjemniejsza.

Korzyści ergonomii

W wyniku stosowania zasad ergonomii oraz zespołu postulatów praktycznych w projektowaniu i planowaniu stanowisk pracy, zadań, narzędzi osiągamy wiele korzyści: lepsze samopoczucie, mniejsza liczba popełnianych błędów, mniejsza liczba urazów, przejaw

większej innowacyjności, komfort psychiczny w pracy, większa wydajność pracy, mniejsze koszty, większe przychody i zyski, większa efektywność.

B. Wymagania bhp na stanowiskach wyposażonych w monitory ekranowe

Przepisy rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 1 grudnia 1998 r. określają wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii, a także wymagania dotyczące organizacji na stanowiskach wyposażonych w monitory ekranowe.

Przepisy w/w rozporządzenia dotyczą osób zatrudnionych przez pracodawcę, w tym praktykanta i stażystę, użytkujących w czasie pracy monitor ekranowy **co najmniej przez połowę dobowego wymiaru czasu pracy**. Zgodnie z § 4 rozporządzenia pracodawca zobowiązany jest do organizowania stanowisk pracy z monitorami ekranowymi w sposób zgodny z minimalnymi wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii, określonymi w Załączniku do w/w rozporządzenia. W celu przeprowadzenia oceny warunków pracy na stanowisku wyposażonym w monitor ekranowy można posłużyć się przykładową Listą kontrolną.

KARTA OCENY STANOWISKA PRACY, WYPOSAŻONEGO W MONITOR EKRAKOWY

Podstawa prawna

1. *Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 1 grudnia 1998 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowiskach wyposażonych w monitory ekranowe (Dz.U. nr 148, poz. 973).*
2. *Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. z 2003 r. nr 169, poz. 1650).*

Nazwa zakładu pracy

Nazwa działu.....

Nr pomieszczenia.....

Imię i nazwisko pracownika.....

Nazwa stanowiska pracy.....

Dobowy czas pracy z monitorem ekranowym.....

Pomieszczenie pracy	Ocena		
	Tak	Nie	Uwagi
Czy na stanowisku pracy zapewniono pracownikowi nie mniej niż 2 m ² wolnej powierzchni podłogi?			
Czy objętość stanowiska pracy wynosi nie mniej niż 13 m ³ ?			

Czy zapewniono dostęp światła dziennego do stanowiska?			
Czy istnieje możliwość regulacji światła dziennego np. żaluzje, zasłony, rolety?			
Czy natężenie oświetlenia elektrycznego na stanowisku pracy jest nie mniejsze niż 500 lx?			
Czy hałas w pomieszczeniu pracy nie przekracza 75 dB?			
Czy wilgotność względna powietrza wynosi nie mniej niż 40%?			
Czy zapewniono właściwą ochronę przeciwporażeniową?			
Czy pracownik ma swobodny dostęp do stanowiska pracy?			
Czy podłoga wykonana jest z materiałów antyelektrostatycznych?			
Czy w przejściach leżą przewody grożące potknięciem się?			
Czy zapewniono temperaturę w pomieszczeniu pracy minimum 18°C?			

Biurko	Ocena		
	Tak	Nie	Uwagi
Czy pod biurkiem jest dostatecznie dużo miejsca na nogi?			
Czy powierzchnia robocza biurka jest matowa (jasna)?			
Czy głębokość biurka jest wystarczająca dla takiego ustawienia monitora, aby odległość od oczu była w granicach 40–75 cm?			
Czy klawiatura ustawiona jest w odległości minimum 10 cm od brzegu biurka, zapewniając podparcie nadgarstków?			
Czy powierzchnia biurka zapewnia możliwość dogodnego ustawienia elementów wyposażenia?			

Krzesło i podnózek	Ocena		
	Tak	Nie	Uwagi
Czy podstawa krzesła ma co najmniej 5 kółek?			
Czy zapewniona jest sprawna regulacja wysokości siedziska?			
Czy zapewniona jest sprawna regulacja oparcia?			
Czy krzesło ma regulowane podłokietniki?			
Czy krzesło ma wyściełane siedzisko i oparcie oraz zaokrąglone krawędzie siedziska?			
Czy istnieje możliwość obrotu krzesła dookoła osi pionowej?			
Czy pracownik korzysta z podnóżka?			
Czy podnózek ma regulację kąta nachylenia w zakresie 0–15°?			

Monitor	Ocena		
	Tak	Nie	Uwagi
Czy obraz na ekranie jest stabilny, bez tętnień lub innych form niestabilności?			
Czy monitor ma możliwość regulacji swoich parametrów?			
Czy istnieje wystarczający kontrast między znakami a tłem?			
Czy istnieje możliwość regulacji ustawienia monitora (tył – 20°, przód – 5°, w prawo i w lewo po 60°)?			
Czy odległość między pracownikiem, a tyłem sąsiedniego monitora wynosi minimum 80 cm?			

Czy odległość pomiędzy sąsiednimi monitorami wynosi minimum 60 cm?			
Czy na ekranie monitora występują odbicia światła lub ośnienia?			
Czy górna krawędź ekranu monitora znajduje się poniżej oczu operatora?			

Pozostałe elementy oceny	Ocena		
	Tak	Nie	Uwagi
Czy operator zajmuje swobodną i niewymuszoną pozycję ciała?			
Czy operator korzysta z podparcia nadgarstków?			
Czy operator korzysta z okularów korygujących wzrok?			
Czy operator korzysta z 5 minutowej przerwy po każdej godzinie pracy?			
Czy operator posiada orzeczenie lekarskie o braku przeciwwskazań do obsługi komputera?			
Czy urządzenia są oznaczone znakiem bezpieczeństwa i mają wymagany certyfikat?			

Wnioski pracownika

Warunki pracy wymagają poprawy w zakresie.....

Z przepisów § 8 ust. 2 w/w rozporządzenia wynika, że pracodawca ma obowiązek zapewnienia pracownikom okularów korygujących wzrok, jeśli potrzebę ich stosowania w trakcie pracy przy obsłudze monitora ekranowego stwierdzi lekarz podczas badań okulistycznych przeprowadzanych w ramach profilaktycznej opieki zdrowotnej, tj. badań lekarskich pracowników (wstępnych, okresowych i kontrolnych).