



# Bezpieczna praca z komputerem

# Cel prezentacji

Uświadomienie znaczenia norm i zasad ergonomii w pracy z komputerem oraz konsekwencji związanych z niedostosowaniem swojego środowiska pracy do tych zasad

Umiejętność zdiagnozowania własnego stanowiska pracy pod względem ergonomii i ogólnie przyjętych norm.

# Kręgosłup

## **Skutki nieprawidłowej pozycji siedzącej:**

- Ból pleców, szyi i innych partii kręgosłupa, bóle w pośladkach.
- Migrena, zaburzenia koncentracji.
- Problemy ze skręceniem tułowia lub pochylaniem się, ograniczenie ruchowe.

# Kręgosłup

## **Skutki nieprawidłowej pozycji siedzącej:**

- Skurcze mięśni nóg, ociężałość w nogach i stopach.
- Mrowienie, drętwienie, a nawet niedowład kończyn.
- Choroby i patologiczne, nieodwracalne zmiany zwyrodnieniowe kręgosłupa (odcinka szyjnego, dyskopatia, skrzywienie kręgosłupa).

# Schorzenia - RSI

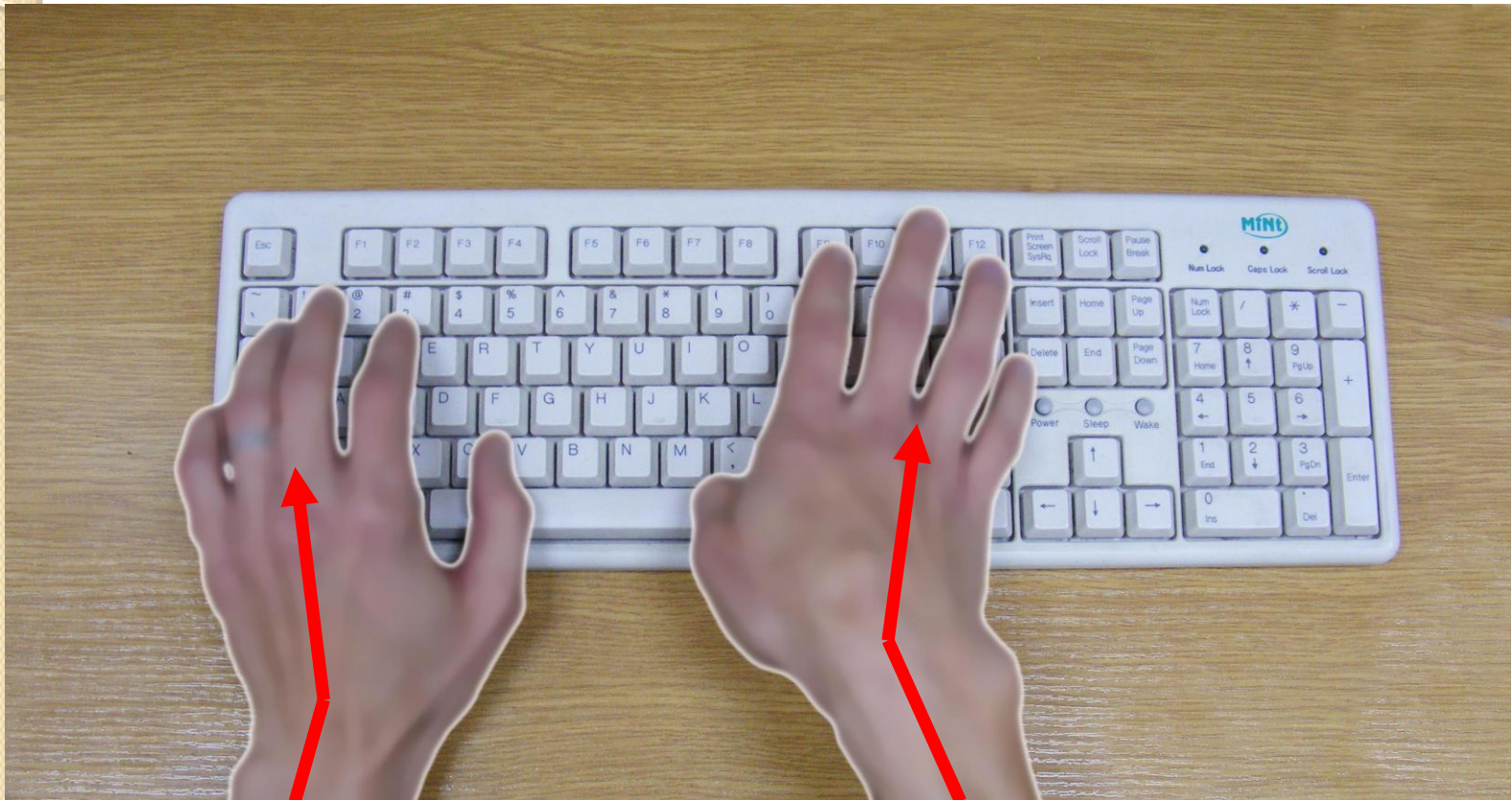
Schorzenia znane pod nazwą RSI (Repetitive Strain Injury), powstają na skutek długotrwałego powtarzania tych samych czynności, chronicznego przeciążenia mięśni i ścięgien.

Można do nich zaliczyć takie schorzenia jak:

- łokieć tenisisty
- zespół cieśni nadgarstka

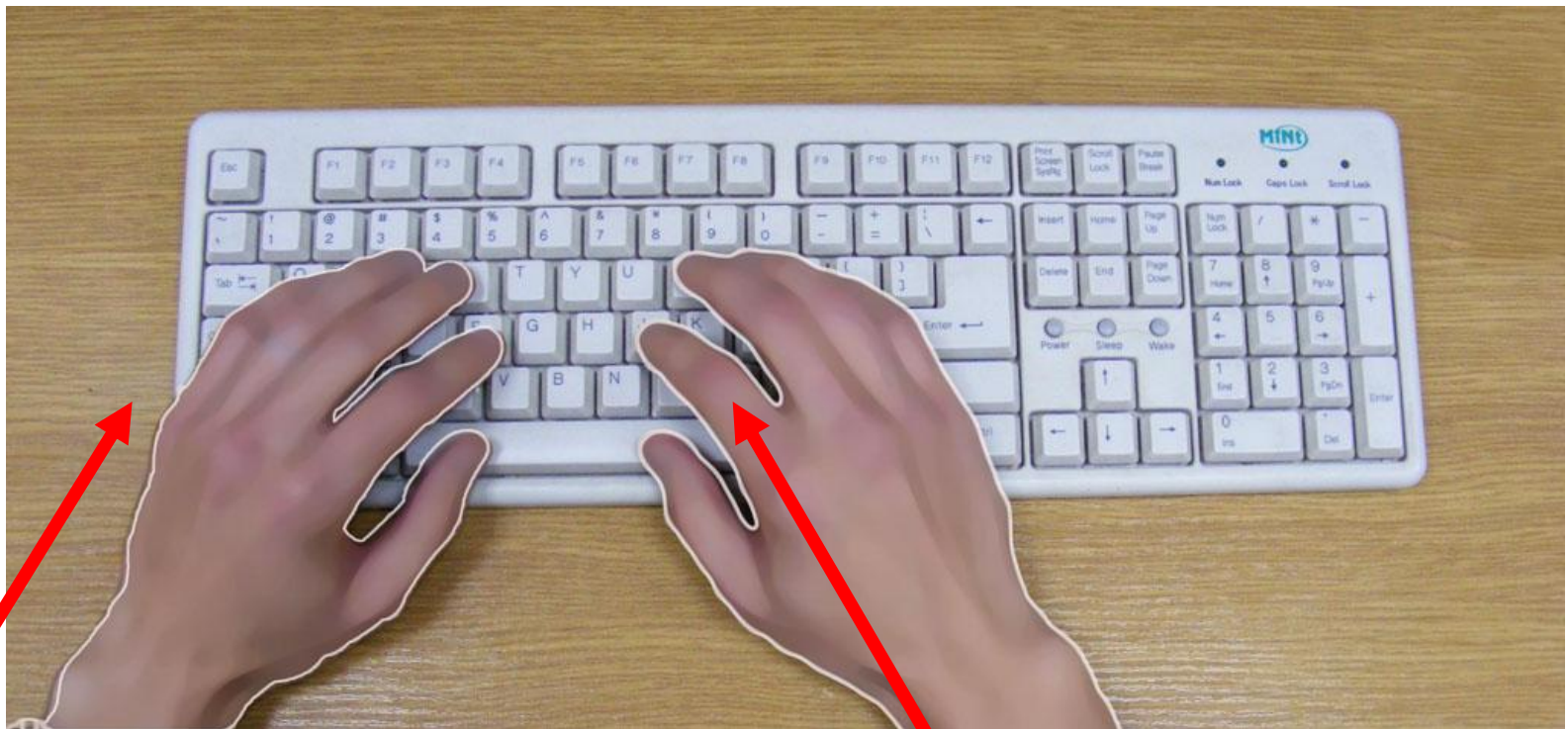
Dolegliwości ujawniają się w niektórych przypadkach dopiero po ok. 10-12 latach codziennej wielogodzinnej pracy w warunkach niezgodnych z zasadami ergonomii.

# Schorzenia - RSI



Nieprawidłowe ustawienie dłoni na klawiaturze

# Schorzenia - RSI



Prawidłowe ustawienie dłoni na klawiaturze

# Łokieć tenisisty

*Łokieć tenisisty, to stan zapalny zewnętrznej powierzchni stawu łokciowego (nadkłykcia bocznej kości ramiennej)*

## **Objawy:**

- Ból i tkliwość okolicy bocznej łokcia.
- Nasilanie się bólu przy ruchach skrętnych przedramienia, np. przy korzystaniu z wkrętaka.
- Osłabienie siły chwytu ręki.
- Obrzęk i zaczerwienienie łokcia.



# Zespół cieśni nadgarstka

*Jest to schorzenie spowodowane uciskiem nerwu pośrodkowego w kanale nadgarstka (przez rękę przebiegają trzy duże nerwy: nerw promieniowy, pośrodkowy i łokciowy).*

## **Objawy:**

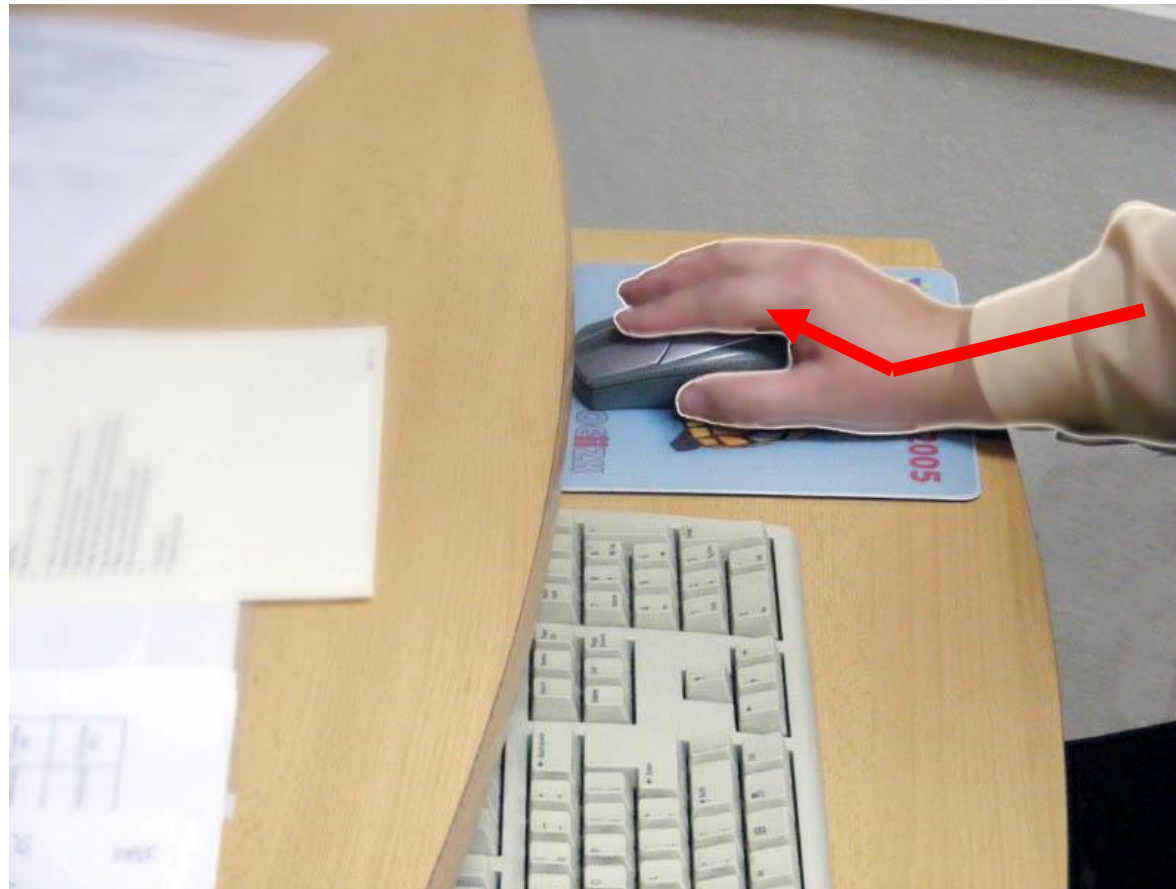
- Drętwienie, ból i kłucie kciuka, palca wskazującego, śródkowego ewentualnie palca serdecznego.
- Odczuwalne podczas wykonywania pracy i często nasilające się w nocy osłabienie mięśni kciuka.
- Ból, który promieniuje z ręki poprzez przedramię i ramię do barku, osłabione czucie w palcach.

# Zespół cieśni nadgarstka

## Przyczyny:

- Dłonie przez wiele godzin są odgięte do góry.
- Korzystanie z myszki bez oparcia nadgarstka na specjalnej podkładce może prowadzić do postępującego podrażnienia głównego nerwu dłoni.
- Nieprawidłowe ułożenie dłoni na klawiaturze.

# Zespół cieśni nadgarstka



Jeden z najczęstszych powodów zespołu cieśni nadgarstka

# Oczy - Zaburzenia widzenia

*Syndrom Sicca Po - zauważalne zmniejszenie częstotliwości mrugania oczami spowodowane przez długotrwały kontakt z monitorem.*

## **Objawy:**

- wysuszenie gałki ocznej,
- przekrwione i piekące oczy,
- zmętnienie rogówki.

# Oczy - Syndrom Sicca

## Przyczyny:

- niewłaściwy monitor,
- niewłaściwie ustawione parametry monitora,
- długotrwała praca z małymi czcionkami,
- brak ostrości,
- nadmierna jaskrawość,
- olśnienia,
- migotanie obrazu monitora.

# Oczy - Syndrom Sicca

## Profilaktyka:

- częste mruganie powiekami,
- robienie przerw w pracy,
- stosowanie właściwego monitora o odświeżaniu minimum 85Hz
- zaleca się prace przy czcionkach minimum 11-12 punktów,
- ćwiczenia polegające na mocnym zaciskaniu powiek a następnie mocnym otwieranie oczu w czasie odchodzenia od monitora,
- ćwiczenia polegające na zamknięciu oczu i szczelnym zasłonięciu ich dłońmi przy jednoczesnym naciskaniu nadgarstkami na gałki oczu, aż do momentu, gdy znikną kolorowe plamy.

# Jak zapobiegać

- ▶ **Odpowiednia organizacja pomieszczenia.**
- ▶ **Opowiednie, zgodne z normami BHP i ergonomiczne stanowisko pracy.**
- ▶ **Odpowiedniej długości praca przerywana odpowiednio długimi przerwami.**
- ▶ **Profilaktyka, gimnastyka.**

# Pomieszczenie

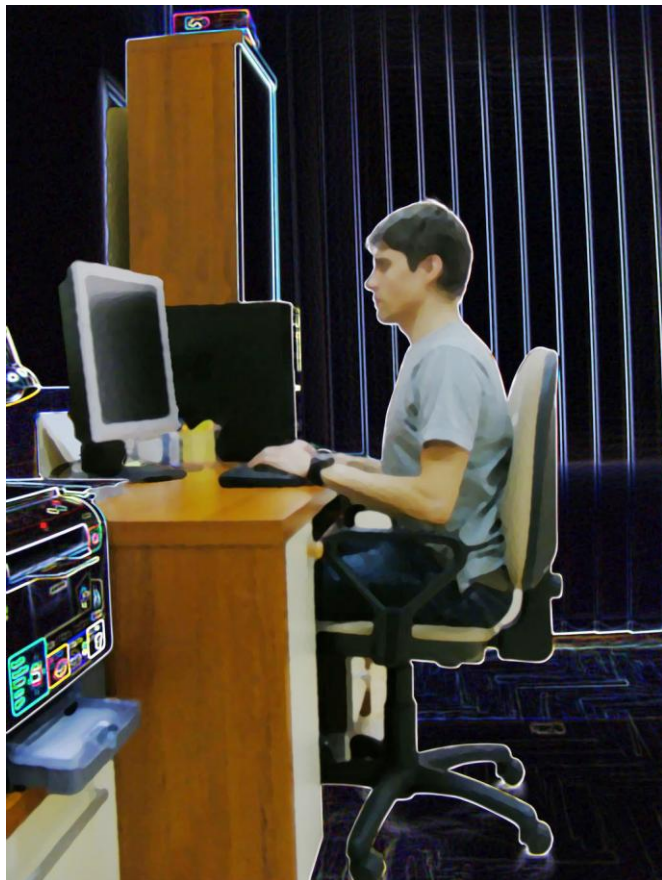
- ▶ Ekran powinien znajdować się na tle ściany bezokiennej, bokiem do okna, w odległości nie mniejszej niż 1 metr.
- ▶ Monitor należy tak ustawić, by żaden fragment okna nie odbijał się od ekranu pod kątem większym niż  $45^\circ$  od osi wzroku.
- ▶ Im mniej światła zewnętrznego pada na szybę monitora, tym lepiej. Oświetlony ekran wymaga zwiększonego kontrastu obrazu.
- ▶ Oprawy oświetlenia ogólnego powinny być tak dobrane, by nie świeciły bezpośrednio na ekran, lecz kierunkowo w stronę podłogi lub blatu biurka.



# Pomieszczenie

- ▶ W pomieszczeniu najjaśniejszy powinien być sufit, ściany nieco ciemniejsze, a podłoga wyraźnie ciemniejsza.
- ▶ Najlepiej jest, gdy luminacja (jasność) tła wynosi około 40% luminacji ekranu.
- ▶ By uniknąć ciągłej akomodacji oka, należy postarać się, aby wszystkie przedmioty, na które patrzymy w czasie pracy, miały taką samą luminację.
- ▶ Na płaszczyźnie roboczej biurka natężenie oświetlenia powinno wynosić ok. 500 luksów.

# Ergonomiczne stanowisko pracy



# Ergonomia, BHP

Słowo **ergonomia** pochodzi z języka łacińskiego

„ergon” oznacza pracę,

„nomus” prawo.

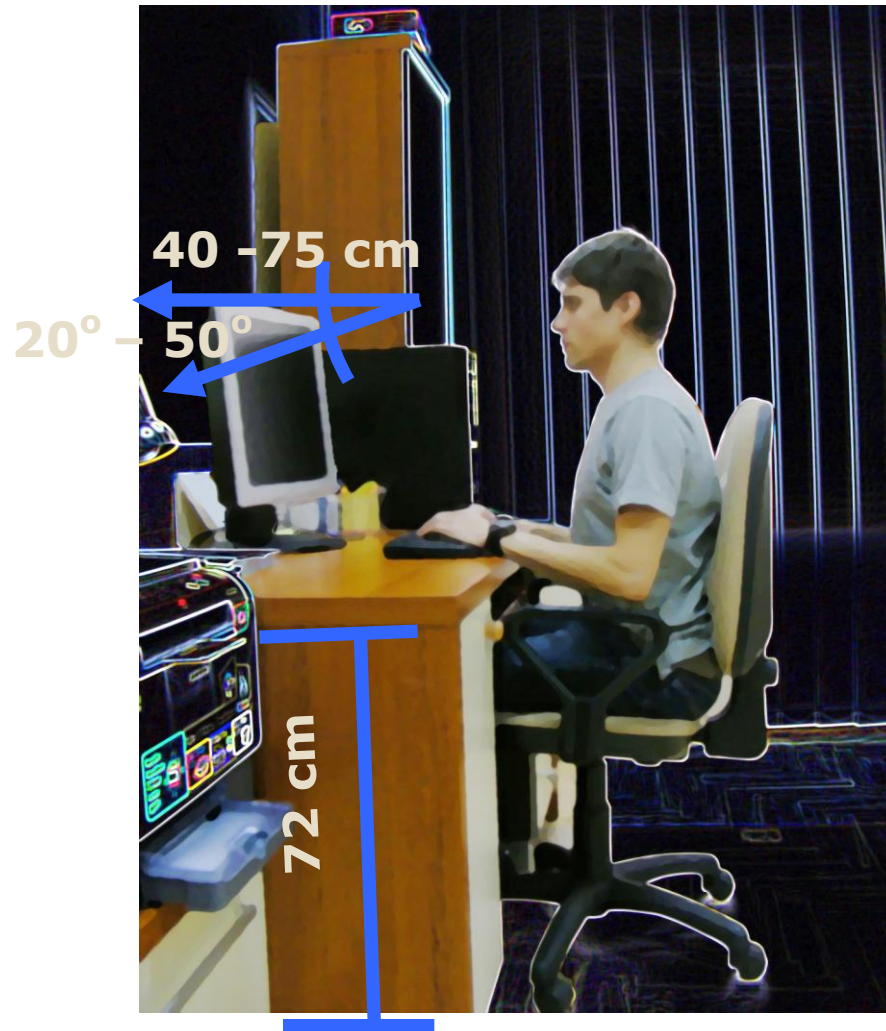
Ergonomią nazywamy naukę zajmującą się dostosowaniem procesu pracy do możliwości ludzkiego organizmu.

**Bezpieczeństwo i Higiena Pracy (BHP)** definiowane jest jako wykonywanie pracy w warunkach nie zagrażających zdrowiu i życiu osób pracujących. Z BHP są związane różnorodne przepisy, normy, działania praktyczne oraz badania mające na celu zmniejszenie zagrożeń dla zdrowia i życia ludzi, mogących powstać w związku z ich pracą.

# Prawidłowa pozycja

- ▶ Górny brzeg ekranu powinien znajdować się nieco poniżej poziomu oczu, nigdy powyżej.
- ▶ Odpowiedni kąt obserwacji ekranu monitora w zakresie  $20^{\circ}$  -  $50^{\circ}$  w dół.
- ▶ Odległość oczu pracownika od ekranu monitora powinna wynosić 400 - 750 mm.
- ▶ Pozycja powinna być swobodna i wyprostowana.
- ▶ Wysokość blatu od podłoża dla 80% to 72 cm i wymaga co najwyżej regulacji krzesła.

# Prawidłowa pozycja



# Prawidłowa pozycja

- ▶ Naturalne położenie kończyn górnych przy obsłudze klawiatury, z zachowaniem co najmniej kąta  $90^\circ$  między ramieniem i przedramieniem.
- ▶ Dostateczna przestrzeń pracy, pozwalająca na umieszczenie wszystkich elementów obsługiwanych ręcznie w zasięgu kończyn górnych.
- ▶ Odpowiednia przestrzeń do umieszczenia nóg pod blatem stołu, stopy powinny dotykać podłoża całą swoją powierzchnią, kolana powinny być lekko ugięte, tworząc z udami co najmniej kąt  $90^\circ$

# Prawidłowa pozycja



# Stanowisko – monitor

- ▶ Obraz na ekranie powinien być stabilny, bez tętnienia lub innych form niestabilności, częstotliwość odświeżania min 85 Hz.
- ▶ Jaskrawość i kontrast znaku na ekranie powinny być łatwe do regulowania w zależności od warunków oświetlenia stanowiska pracy.
- ▶ Regulacje ustawienia monitora powinny umożliwiać pochylenie ekranu co najmniej  $20^{\circ}$  do tyłu i  $5^{\circ}$  do przodu oraz obrót wokół własnej osi co najmniej o  $120^{\circ}$  - po  $60^{\circ}$  w obu kierunkach.



# Stanowisko – klawiatura

- ▶ Klawiatura powinna stanowić osobny element wyposażenia podstawowego stanowiska pracy.
- ▶ Powinna posiadać możliwość regulacji kąta nachylenia w zakresie 0 do 15° .
- ▶ Powierzchnia klawiatury powinna być matowa, a znaki na klawiaturze powinny być kontrastowe i czytelne.

# Stanowisko – biurko

- ▶ Człowiek przy komputerze powinien siedzieć tak, by mniej więcej środek monitora znajdował się na wysokości jego wzroku.
- ▶ Klawiatura powinna być odsunięta od brzegu biurka nie mniej niż 10 cm, musi być wolne miejsce na oparcie dłoni.
- ▶ Długość stołu minimum 120 cm.
- ▶ Szerokość stołu minimum 80 cm.
- ▶ Nic nie może wystawać poza obręb stołu.

# Stanowisko – biurko

- ▶ Jeśli przy pracy istnieje konieczność korzystania z dokumentów, stanowisko pracy należy wyposażyć w uchwyt na dokument, posiadający regulację ustawienia wysokości, pochylenia oraz odległości od pracownika.
- ▶ Uchwyt na dokument powinien znajdować się przed pracownikiem - między ekranem monitora i klawiaturą - lub w innym miejscu - w pozycji minimalizującej uciążliwe ruchy głowy i oczu.
- ▶ Faktura powierzchni powinna być matowa lub półmatowa.

# Stanowisko – biurko

- ▶ Pod biurkiem powinna być zachowana odpowiednia przestrzeń dla nóg, zapewniająca swobodę i komfort.
- ▶ Na życzenie pracownika, a także gdy wysokość krzesła uniemożliwia pracownikowi płaskie, spoczynkowe ustawienie stóp na podłodze, stanowisko pracy należy wyposażyć w podnózek.
- ▶ Podnózek powinien mieć kąt pochylenia w zakresie  $0^{\circ}$  do  $15^{\circ}$  , a jego wysokość powinna być dostosowana do potrzeb wynikających z cech antropometrycznych pracownika.

# Stanowisko – krzesło

- ▶ Szerokość oparcia min. 36 cm.
- ▶ Wysokość oparcia min. 26 cm.
- ▶ Pochylenie płyty siedziska do tyłu:  $2 \div 7^\circ$ .
- ▶ Regulacja odchylenia oparcia do tyłu: min.  $15^\circ$ .
- ▶ Kształt oparcia dopasowany do naturalnego wygięcia kręgosłupa.
- ▶ Głębokość płyty siedziska min. 38 cm; szerokość min. 40 cm.

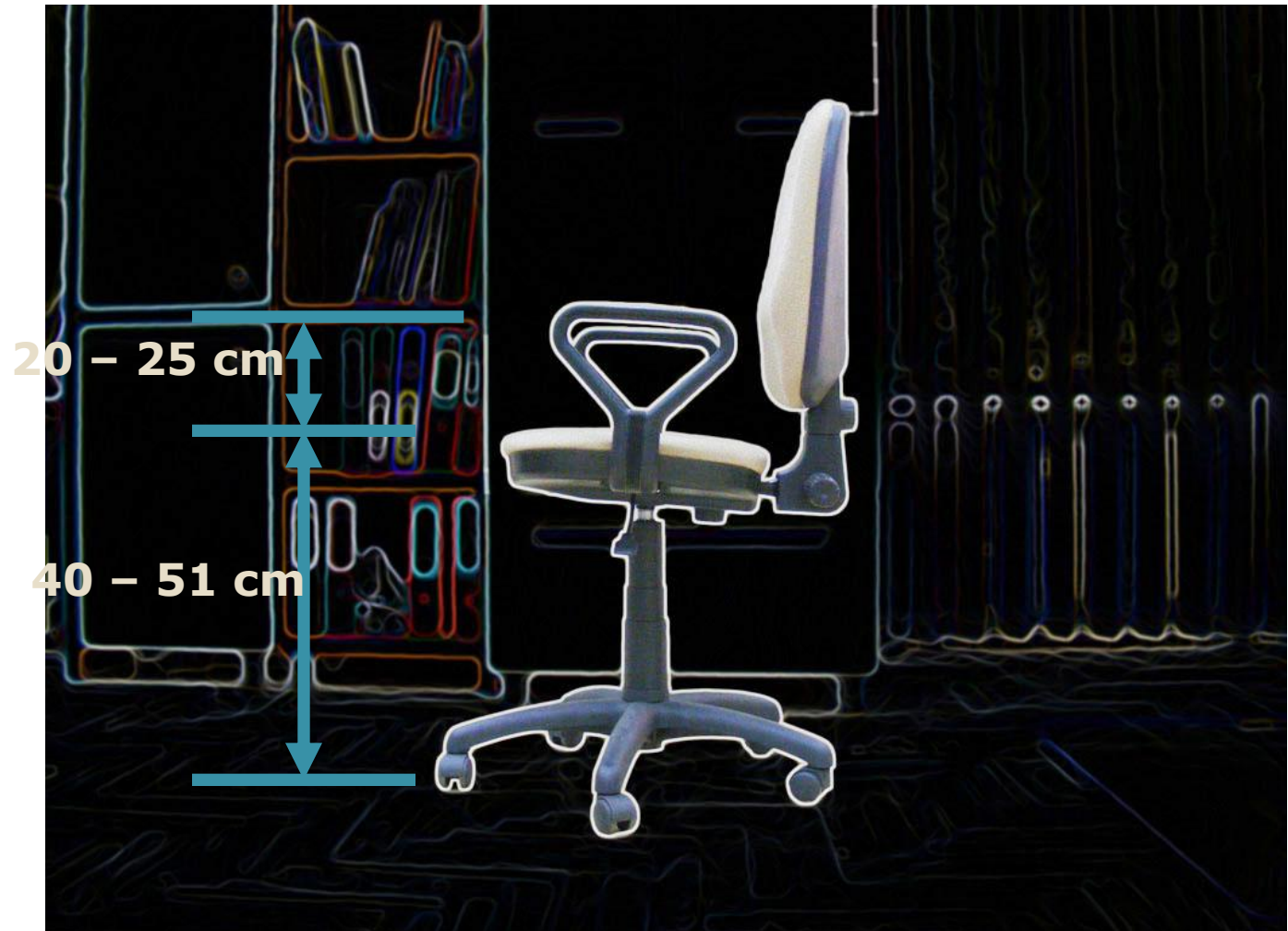
# Stanowisko – krzesło



# Stanowisko – krzesło

- ▶ Podłokietniki w kształcie litery T.
- ▶ Regulacja wysokości podłokietników ponad płytą siedziska w zakresie co najmniej  $20 \div 25$  cm.
- ▶ Odległość między podłokietnikami  $46 \div 51$  cm.
- ▶ Regulacja wysokości płyty siedziska w zakresie co najmniej  $40 \div 51$  cm od podłoża.

# Stanowisko – krzesło





# Przerwy w pracy

- ▶ Po każdej godzinie pracy 5–10 minutowa przerwa.
- ▶ Jeśli nie jest to możliwe, to raz na 2 godziny 15 minutowa przerwa.
- ▶ W przerwach należy odpocząć **od pozycji siedzącej**.
- ▶ Nie powinno się odpoczywać na przykład grając w gry komputerowe.
- ▶ Powinno się wykorzystać przerwę w taki sposób aby całe ciało odpoczęło od pracy przy komputerze.

# Bibliografia

- **Rozporządzenie ministra pracy i polityki socjalnej z dnia 1 grudnia 1998 r.**

<http://www.mps.gov.pl/index.php?gid=592>

**link bezpośredni do pobrania:** [TUTAJ](#)

- **Najważniejsze uregulowania prawne stosujące się do pracy przy komputerze oraz ciekawe artykuły:**

<http://www.ciop.pl/11221.html>

- **Ciekawa lekcja – „Bezpieczeństwo i higiena pracy z komputerem”:**

[http://www.eioba.pl/a914/bezpieczenstwo\\_i\\_higiena\\_pracy\\_z\\_komputerem](http://www.eioba.pl/a914/bezpieczenstwo_i_higiena_pracy_z_komputerem)

- **Warto odwiedzić i zrobić test:**

<http://www.ergotest.pl/>

# Bibliografia

- „Komputer a zdrowie” praca zbiorowa pod redakcją dr Christy Lippman
- **Choroby spowodowane wykonywaniem pracy biurowej w niekorzystnych warunkach:**

[http://www.zdrowebiuro.pl/choroby\\_zwiazane\\_z\\_praca\\_biurowa.php](http://www.zdrowebiuro.pl/choroby_zwiazane_z_praca_biurowa.php)

- **Pozostałe odnośniki:**

<http://www.zdrowie.med.pl/siedzenie/zastanow.html>

[http://www.chip.pl/archiwum/article\\_14055.html](http://www.chip.pl/archiwum/article_14055.html)

<http://www.psseswidnica.pl/zdrowie/komputer/komputer.php#nowetechniki>

<http://bhp.wieszjak.pl/inne/79516,Bezpieczne-miejsce-pracy.html>

<http://www.idg.pl/news/73588.html>



# Dziękuję za uwagę

*Życzę bezpiecznej i przyjemnej pracy  
z komputerem.*