

ERGONOMIA PRACY KIEROWCY POJAZDU CIĘŻKIEGO

*Opracowanie:
Paweł Bartuzi*

**Centralny Instytut Ochrony Pracy-
Państwowy Instytut Badawczy**

Spis treści

1. Wprowadzenie	3
2. Badania terenowe	5
3. Badania doświadczalne	8
4. Skutki utrzymywania nieprawidłowej pozycja ciała	11
5. Zmęczenie mięśni a bezpieczeństwo na drodze	12
6. Świadomość kierowców w kreowaniu ergonomicznych warunków pracy	13
7. Jak zapobiegać nadmiernym obciążeniom?	14
8. Zalecenia ogólne	15

Wprowadzenie

Jednym z aspektów polityki Unii Europejskiej jest zwiększanie bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Wraz ze zwiększającą się liczbą zarejestrowanych pojazdów ciężarowych obserwuje się stale wzrastającą liczbę wypadków z udziałem kierowców samochodów ciężarowych i ciągników siodłowych. Z najnowszych statystyk wynika, że:

- w roku 2009 w Polsce doszło do 44,2 tys. wypadków drogowych,
- wypadki te skutkowały 4 572 ofiarami śmiertelnymi i 56 046 rannymi,
- liczba zarejestrowanych pojazdów ciężarowych i ciągników siodłowych stale wzrasta i w 2009 roku osiągnęła wartość 2 797 tys.

W związku z tak przerażającymi statystykami coraz częściej podejmuje się badania mające na celu zwiększenie bezpieczeństwa osób biorących udział w ruchu drogowym.

Badania

W Centralnym Instytucie Ochrony Pracy – Państwowym Instytucie Badawczym zrealizowano projekt, którego celem było opracowanie optymalnego, pod kątem zmęczenia mięśni i czasu reakcji, rozwiązania stanowiska pracy kierowcy transportu ciężkiego. W ramach realizacji projektu przeprowadzono:

- ✓ Badania terenowe



- ✓ Badania doświadczalne



Badania terenowe

Badania terenowe zostały przeprowadzone w 9 różnych kabinach, montowanych w samochodach ciężarowych typu ciągniki siodłowe, wywrotki, chłodnie, pojazdy kontenerowe, pojazdy skrzyniowe, itp.



Podczas badań terenowych analizowano, w odniesieniu do *Atlasu miar człowieka* i normy PN-90/S-47013*, wartości parametrów dotyczących wymiarów stałych i zakresów regulacji odległości i wartości kątowych elementów siedziska i otoczenia kierowcy transportu ciężkiego.

* PN-90/S-47013 Samochody ciężarowe, autobusy i trolejbusy. Miejsce pracy kierowcy. Wymagania.

Wyniki badań terenowych

Analiza wyników badań terenowych wykazała, iż badane stanowiska pracy kierowców transportu ciężkiego dają możliwość regulacji zapewniającej przyjęcie wygodnej pozycji ciała.



Odpowiednio zaprojektowane stanowisko pracy kierowcy nie wystarczy jednak aby w pełni zadbać o prawidłowe funkcjonowanie układu ruchu człowieka. Na spełnienie wszystkich wymagań ergonomii pracy kierowcy w głównej mierze wpływa świadomość kierowców oraz to jaką pozycję ciała przyjmują podczas prowadzenia pojazdu.

Przyjmowana pozycja ciała

Zachowanie prawidłowej pozycji ciała, zapewniającej komfort podczas prowadzenia pojazdu, wpływa na ograniczanie obciążenia i zmęczenia układu mięśniowo-szkieletowego kierowcy.



Badania doświadczalne

Celem badań doświadczalnych było określenie wpływu pozycji ciała na czas reakcji na sytuacje nieprzewidziane oraz na zmęczenie mięśni.



Podczas badań doświadczalnych rejestrowano sygnał elektromiograficzny (EMG) z mięśni kończyny dolnej oraz czas reakcji na sytuacje nieprzewidziane na symulowanym stanowisku pracy kierowcy w 6 różnych konfiguracjach ciała.

Wyniki badań doświadczalnych (1)

Konfiguracją ciała powodującą najmniejsze zmęczenie mięśni kończyny dolnej jest konfiguracja przy której kąt zgięcia stawu biodrowego wynosi 110° a stawu kolanowego 90° lub 110° .



Najkrótszy czas reakcji zapewnia pozycja ciała, w której kąt zgięcia w stawie biodrowym wynosi 90° , a w stawie kolanowym 110° .

Wyniki badań doświadczalnych (2)

Konfiguracją ciała związaną z najdłuższym czasem reakcji na sytuacje nieprzewidziane oraz powodującą największe zmęczenie mięśni kończyny dolnej jest konfiguracja, w której kąt zgięcia stawu biodrowego wynosi 90° , a stawu kolanowego 130° . Niezalecana jest również konfiguracja, w której kąt w stawie biodrowym wynosi 110° , a kąt w stawie kolanowym 130° .

Skutki utrzymywania nieprawidłowej pozycji ciała

Pozostając w pozycji nieprawidłowej narażamy nasz organizm na zmęczenie. Taki stan rzeczy prowadzi do poważnych dolegliwości układu mięśniowo-szkieletowego, bolesnych skurczów mięśni, zwyrodnień kręgosłupa, a także do zmniejszenia bezpieczeństwa podczas prowadzenia pojazdu.



Zmęczenie mięśni a bezpieczeństwo na drodze

Kierowcy transportu ciężkiego narażeni są na utrzymywanie przez długi czas siedzących pozycji ciała, co może prowadzić do:

- ograniczania przepływu krwi,
- zmęczenia kierowcy,
- powstawania bólów i skurczów mięśni,
- wzrostu stopnia senności,
- wzrostu czasu reakcji.

Prowadzenie pojazdu w nieodpowiedniej pozycji ciała wpływa na zwiększenie ryzyka występowania tych czynników.



Długotrwałe prowadzenie pojazdu powoduje zmęczenie kierowcy i wiąże się z większym ryzykiem wystąpienia wypadku drogowego.



Świadomość kierowców w kreowaniu ergonomicznych warunków pracy

Na ergonomiczne warunki pracy składa się nie tylko wyposażenie, nawet to zaprojektowane i wykonane z największą precyzją oraz przy zachowaniu wszelkich norm i zasad ergonomii. Na kreowanie ergonomicznych warunków podczas prowadzenia pojazdu wpływa przede wszystkim świadomość samych kierowców, sposób w jaki wykorzystują będące w ich posiadaniu narzędzia pracy. Istotne jest aby kierowcy byli świadomi faktu, iż poprzez przyjmowanie odpowiedniej pozycji ciała podczas wykonywania swojej pracy, mają wpływ na zmniejszenie ryzyka wystąpienia dolegliwości układu mięśniowo-szkieletowego, zwiększenie komfortu pracy i w konsekwencji zwiększenie bezpieczeństwa na drodze.

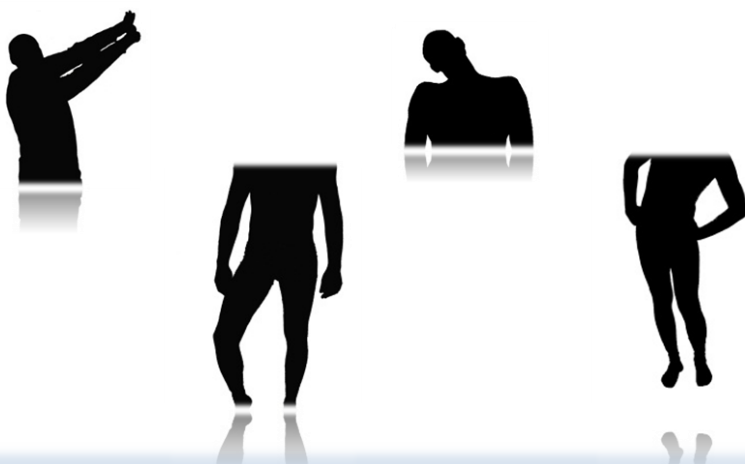
Utrzymywana przez kierowców odpowiednia pozycja ciała to także troska o ich zdrowie w przyszłości.

Jak zapobiegać nadmiernym obciążeniom?

Niezmienna długotrwała pozycja siedząca zmusza organizm kierowcy do funkcjonowania pod znacznymi obciążeniami. Stąd tak ważne jest dbanie o regularne rozluźnianie mięśni, które podczas jazdy pozostają w ciągłym skurczu.

Zaleca się:

- regularne krótkotrwałe postoje z częstotliwością 1-2 h dzięki którym organizm może powrócić do komfortowej dla niego pozycji,
- wykonywanie ćwiczeń relaksacyjnych (skłony, rozprostowanie zarówno kończyn dolnych jak i górnych), umożliwiających rozluźnienie fizyczne i psychiczne.



Zalecenia ogólne

Kierowco! Podczas wykonywanego przez Ciebie zadania pamiętaj że:

- ✓ Ergonomiczna kabina to nie wszystko. To od Ciebie zależy jak ją wykorzystasz i jak zadbasz o swój układ ruchu.
- ✓ Regularne przerwy pozwolą na powrót organizmu do jego naturalnej pozycji, przywrócenie prawidłowego krążenia i rozkurcz mięśni.
- ✓ Wykonywane przez Ciebie ćwiczenia to sposób nie tylko na 'rozciągnięcie' utrzymywanych w ciągłym zgięciu kończyn. To przede wszystkim dotlenienie organizmu, zapobieganie znużeniu i zwiększenie koncentracji.
- ✓ Utrzymując koncentrację na wysokim poziomie nie narażasz siebie oraz innych osób na niebezpieczeństwo.
- ✓ Troska o prawidłową pozycję ciała to nie tylko troska o Twoje zdrowie, to także troska o bezpieczeństwo innych osób biorących udział w ruchu drogowym.





Broszura informacyjna opracowana na podstawie wyników uzyskanych w ramach I etapu programu wieloletniego pn. „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy” dofinansowywanego w latach 2008-2010 w zakresie zadań służb państwowych przez Ministerstwo Pracy i Polityki Społecznej. Główny koordynator: Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy.

Centralny Instytut Ochrony Pracy
– Państwowy Instytut Badawczy
Ul. Czerniakowska 16
00-701 Warszawa
www.ciop.pl