

Michał Piechota, Renata Czech, Magdalena Zabochnicka-Świątek, Piotr Czech, Katarzyna Turoń

Kierowca samochodu ciężarowego – analiza zagrożeń

JEL: R41 DOI: 10.24136/atest.2018.382

Data zgłoszenia: 19.11.2018 Data akceptacji: 15.12.2018

Zadaniem kierowcy samochodu ciężarowego jest przewóz ładunku z zachowaniem przepisów oraz zasad bezpieczeństwa. Czynności, które wykonuje kierowca związane są z ryzykiem uszkodzenia ciała, wystąpieniem powikłań lub nawet śmiercią. Uwzględniając bezpieczeństwo pracownika, jednym z najważniejszych aspektów jest określenie bezpiecznych norm czasu pracy, które minimalizują ryzyko przemęczenia podczas jazdy. Celem artykułu jest przeprowadzenie identyfikacji zagrożeń oraz określenie ryzyka zawodowego na stanowisku pracy kierowcy samochodu ciężarowego.

Słowa kluczowe: kierowca, samochód ciężarowy, analiza zagrożeń.

Wstęp

Transport, w tym transport drogowy, jest gałęzią gospodarki zaspokajającą potrzebę przemieszczania osób i towarów z jednego miejsca w drugie. Rozwój transportu pozwala na szybszy wzrost gospodarczy. Działa to również w drugą stronę. Kłopoty na rynku transportowym mogą hamować rozwój firm produkcyjnych, handlowych i wielu innych gałęzi gospodarki.

Rozwój transportu i wzrost liczby samochodów ciężarowych jest równoznaczny ze zwiększeniem liczby osób narażonych na szkodliwe czynniki na stanowisku pracy – czyli kierowcy. Bezpieczeństwo i higiena pracy są bardzo ważnym aspektem zarządzania w firmach transportowych. Ich przestrzeganie minimalizuje ryzyko utraty zdrowia a nawet życia. Dodatkowo daje pracownikom większe poczucie bezpieczeństwa i zwiększa niezawodność całego procesu transportu.

Sytuacje potencjalnie niebezpieczne stanowią zagrożenie dla zdrowia i życia. Każdy rodzaj wykonywanej pracy, niezależnie od jej charakteru wiąże się z ryzykiem, które niesie ze sobą środowisko oraz wszystkimi konsekwencjami spowodowanymi wypadkami wynikającymi z pełnionych funkcji w danej branży. Analizując środowisko pracy można zidentyfikować czynniki niebezpieczne, uciążliwe i szkodliwe. Powodują one różnego rodzaju choroby zawodowe, urazy ciała, obniżenie sprawności organizmu czy nawet śmierć. Bezpieczeństwo na stanowisku jest zależne od wielu czynników wpływających na pracownika. Czynniki niebezpieczne to między innymi:

- zapylenie,
- wibracje i wstrząsy,
- hałas,
- mikroklimat,
- charakter pracy,
- materialne środowisko wykonywanej pracy,
- czas pracy,
- czynniki szkodliwe lub niebezpieczne towarzyszące wykonywanej pracy.

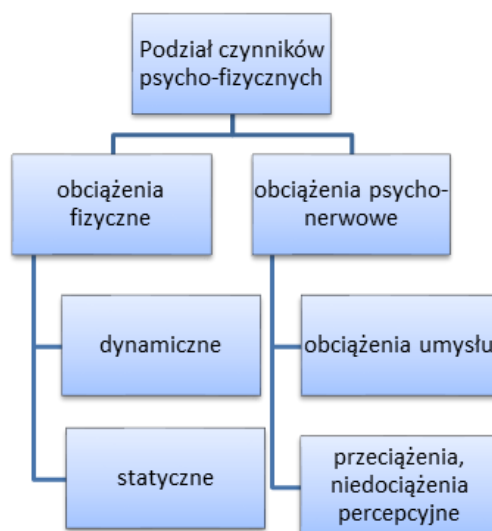
Minimalizacja i eliminowanie zagrożeń jest ważnym aspektem w drodze do stworzenia jak najbezpieczniejszego stanowiska pracy.

Rodzaje czynników występujących w środowisku pracy są następujące:

- czynniki niebezpieczne – działając na człowieka mogą spowodować uraz. Zagrożenia te należą do czynników fizycznych działających na człowieka w sposób nagły. Rozróżnić tutaj można następujące grupy zagrożeń:
 - elementy ostre i wystające,
 - elementy ruchome maszyn i urządzeń,
 - poparzenie,
 - zagrożenie porażenia prądem elektrycznym,
 - zagrożenie pożarem i/lub wybuchem,
- czynniki uciążliwe – mogą spowodować obniżenie sprawności fizycznej i psychicznej pracownika.

Pracownik narażony jest na wiele czynników, mogących niekorzystnie wpływać na jego samopoczucie, jakość pracy czy zdrowie. Do takich czynników należą czynniki psychofizyczne, biologiczne, chemiczne i fizyczne.

Podział czynników psychofizycznych przedstawiono na rysunku 1 [1].



Rys. 1. Czynniki psychofizyczne

Obciążenia psychiczne powstające na skutek wykonywania zadań wynikają przede wszystkim z:

- warunków, na co wpływają:
 - widoczność,
 - jakość elementów informacji,
 - jakość oświetlenia,
 - możliwość pomyłek i konsekwencje z tego wynikające,
- warunków podejmowanych decyzji:
 - ilości i stopni skomplikowania informacji przecedzających decyzje,
 - alternatywy,
 - konsekwencji błędnych decyzji,
- sposobu i warunków wykonywanych czynności:
 - jakości elementów sterowania,
 - cech przestrzeni operacyjnej.

Przeciążenia psychiki pracowników powstają na skutek nadmiernej aktywności trwającej przez długi czas. W przypadku kierowców zawodowych, niekorzystny wpływ ma monotonia, powstająca wskutek jednakowych bodźców – niezmienniej sytuacji na drodze.

Do szkodliwych czynników biologicznych zalicza się pasożyty, hodowle komórkowe oraz drobnoustroje. Są przyczyną alergii, zakażeń czy zatruc. Prace narażające pracowników na działanie czynników biologicznych występują na całym świecie i dotyczą każdego społeczeństwa. Szacuje się, że w skali całego globu, co najmniej kilkaset milionów ludzi narażonych jest w procencie pracy na działanie tych czynników, a w bardzo wielu środowiskach pracy są one głównym zagrożeniem [2]. Znak ostrzegający przed zagrożeniem czynnikami biologicznymi przedstawia rysunek 2.



Rys. 2. Znak ostrzegający przed zagrożeniem biologicznym
Źródło: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Biohazard.svg>

- Czynniki chemiczne różnią się ze względu na:
- toksyczność substancji:
 - substancje toksyczne – w środowisku pracy istnieją związki, które w różny sposób oddziałują na ludzki organizm: niezależnie (nie wpływają na swoje działanie), synergicznie (wzajemne wspomaganie działania), sumująco (sumowanie skutków działań substancji), antagonistycznie (wzajemne osłabianie działań);
 - substancje drażniące – poprzez swoje działanie drażnią błonę śluzową. Zalicza się do nich: tlenki azotu, amoniak, chlorowodór, rozpuszczalniki i fluor;
 - substancje alergiczne – związki chemiczne powodujące reakcje alergiczne organizmu. Skutki ich działań to m.in. stany zapalne, rumienie, wypryski i zmiany skórne. Jako przykładowe substancje można podać: związki chromu, kobaltu, fenolu czy niklu;
 - substancje żrące – przy kontakcie ze skórą powodują chemiczne oparzenia, które są trudne do leczenia lub nawet nieodwracalne w skutkach. Są nimi kwasy i silne zasady;
 - drogę wchłaniania:
 - drogi oddechowe – do organizmu przedostają się w postaci pary, dymów, aerozoli, gazów i pyłów;
 - skóra – substancje, które łatwo rozpuszczają się w tłuszczach. Powodują zatrucia, czasami są ciężkie lub śmiertelne;
 - przewód pokarmowy – substancje najczęściej przedostają się do organizmu wraz ze spożywanymi posiłkami;
 - właściwości fizykochemiczne:
 - łatwopalne;
 - wybuchowe;
 - utleniające.

W celu rozróżniania szkodliwych substancji wprowadzono piktogramy, a ich wzór określony jest w Rozporządzeniu CLP – klasyfikacja, oznakowanie i pakowanie substancji i mieszanin [3].

Przykładowy piktogram pokazano na rysunku 3.



Rys. 3. Zagrożenie wybuchowe

Źródło:

<http://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/pictograms.html>

Kolejną grupę stanowią czynniki fizyczne, wśród których wyróżnia się [4]:

- hałas – jest niekorzystnym oddziaływaniem dźwięków o różnej częstotliwości. Według definicji Polskiej Normy, hałas jest dźwiękiem o dowolnym charakterze akustycznym, niepożądanym w danych warunkach i przez daną osobę;
- wibracje – oddziałują na człowieka w miejscu styczności tkanek ze źródłem drgań mając wpływ przez układ nerwowy na cały organizm;
- mikroklimat – są to warunki cieplne panujące w środowisku pracy. Oddziaływanie mikroklimatu wpływa na samopoczucie, wydajność pracy i bezpieczeństwo;
- promieniowanie elektromagnetyczne – wytwarzane przez przewody oraz urządzenia elektryczne. Wywołuje dolegliwości subiektywne (osłabienie, utrudnienie koncentracji, bóle głowy) oraz obiektywne (drżenie rąk. spadek ciśnienia krwi, osłabienie widzenia, nerwice);
- promieniowanie jonizujące – przechodząc przez substancję powoduje jej jonizację. Rozróżnia się promieniowania: alfa (α), promieniowanie beta (β), promieniowanie gamma (γ), promieniowanie rentgenowskie (X). Skutki napromieniowania organizmu to m.in. uszkodzenie DNA, zaburzenie gospodarki elektrolitowej;
- promieniowanie widzialne – zasadnicze znaczenie mają: natężenie oświetlenia, jego jasność (luminacja) i rozproszenie.

1. Identyfikacja zagrożeń na stanowisku kierowcy samochodu ciężarowego

Zadaniem kierowcy samochodu ciężarowego jest dostarczenie ładunku z jednego miejsca w drugie. Kierowca narażony jest na działanie wszystkich szkodliwych czynników: fizycznych, chemicznych, biologicznych i psychofizycznych.

W tabelach 1-5 zestawiono zagrożenia jakim podlega kierowca samochodu ciężarowego.

Tab. 1. Zagrożenia fizyczne dla stanowiska kierowcy samochodu ciężarowego

Zagrożenie	Przyczyny i konsekwencje
Przeciążenie narządu ruchu	Przeciążenie układu szkieletowo mięśniowego. Niewłaściwy sposób podnoszenia ciężarów, zbyt intensywna praca.
Nadmierny hałas	Uszkodzenie lub pogorszenie zmysłu słuchu. Hałas powodowany jest pojazdami oraz maszynami.
Wibracje ogólne	Uszkodzenie układu szkieletowego. Powstają w skutek nieodpowiedniego stanu technicznego zawieszenia.
Nieodpowiednie oświetlenie	Wpływa na jakość widzenia. Zbyt słabe oświetlenie wpływa negatywnie na wzrok, osłabia koncentrację i może powodować bóle głowy. Powodem może być złe oświetlenie drogi lub

	kabiny kierowcy.
Wysoka temperatura	Na skutek wysokich temperatur spowodowanych upałami lub niedziałającą klimatyzacją organizm człowieka może się przegrzać. Występuje wtedy otępienie, spadek koncentracji, wzrost ryzyka wypadku.
Wyciek cieczy	Awaria samochodu i wycieku cieczy, poparzenie
Wypadek samochodowy	Spowodowanie wypadku drogowego może skutkować śmiercią lub trwałym uszczerbkiem na zdrowiu. Powodem zdarzenia może być zły stan techniczny samochodu, nieostrożna jazda, zmęczenie, źle zabezpieczony ładunek czy zdarzenie losowe.
Połamania stłuczenia, rozcięcia i otarcia	Podczas czynności przeładunkowych kierowca narażony na: rozcięcia, przygniecenia, otarcia czy stłuczenia.
Wymiana koła na trasie	Podczas wymiany uszkodzonego ogumienia w trasie, kierowca może zostać potrącony przez inny poruszający się pojazd.

Tab. 2. Zagrożenia chemiczne dla stanowiska kierowcy samochodu ciężarowego

Zagrożenie	Przyczyny i konsekwencje
Mikroklimat wentylacji	Suchość powietrza z klimatyzacji działa niekorzystnie na błony śluzowe dróg oddechowych i może powodować ból gardła, kaszel czy przeziębienie. W nieczyszczonej klimatyzacji rozwijają się groźne grzyby będące przyczyną chorób grzybiczych.
Promieniowanie ultrafioletowe	Promieniowanie o krótkiej długości fali od 10 nm do 400 nm, niewidzialne dla człowieka. Emitowane przez słońce, wpływa niekorzystnie na ludzki wzrok.

Tab. 3. Zagrożenia psychofizyczne dla stanowiska kierowcy samochodu ciężarowego

Zagrożenie	Przyczyny i konsekwencje
Pyły z części eksploatacyjnych	Ścieranie klocków hamulcowych, ogumienia czy asfaltu – skutkiem mogą być choroby układu oddechowego.
Spaliny samochodowe	W skład spalin wchodzi szkodliwe pyły tj. tlenek węgla, węglowodory, tlenki azotu czy sadza. Powodują one nowotwory, astmę, alergię, choroby płuc, zawał serca.

Tab. 4. Zagrożenia psychofizyczne dla stanowiska kierowcy samochodu ciężarowego

Zagrożenie	Przyczyny i konsekwencje
Pozostawanie w ciągłej dyspozycji	Stres psychiczny spowodowany pozostawaniem w ciągłej dyspozycji i terminami dostawy.
Długotrwałe prowadzenie pojazdu w niezmiennych pozycjach	Kiepski stan zawieszenia, nieergonomiczny fotel kierowcy, zbyt długie prowadzenie pojazdu są przyczynami uszkodzeń układu kostno-stawowego
Senność, brak koncentracji	Zbyt długa praca prowadzi do obniżenia koncentracji i możliwości zaśnieć przed kierownicą.
Nieregularne odżywianie	Nieregularny czas pracy zaburza regularne odżywianie, co prowadzi do wielu chorób.
Rabunek towaru	Cenny ładunek niesie ze sobą ryzyko kradzieży.

2. Ocena ryzyka zawodowego kierowcy samochodu ciężarowego

Przeprowadzenie oceny ryzyka zawodowego, pozwala na identyfikację i ocenę niebezpieczeństw podczas wykonywania obowiązków na stanowisku pracy. Dzięki niej można zminimalizować ryzyko wypadku poprzez wprowadzanie oraz udoskonalanie środków ochrony i procedur zwiększających bezpieczeństwo pracownika.

Definicja ryzyka zawodowego według Polskiej Normy brzmi [5]: prawdopodobieństwo wystąpienia niepożądanych zdarzeń związanych z wykonywaną pracą powodujących straty, w szczególności wystąpienia u pracowników niekorzystnych skutków zdrowotnych w wyniku zagrożeń zawodowych występujących w środowisku pracy lub sposobu wykonywania pracy.

Korzystając z metody oceny ryzyka wg. Polskiej Normy, wykorzystuje się dwie zmienne – prawdopodobieństwo wystąpienia czynnika szkodliwego oraz ciężkość powstałych następstw. Ocena w tej metodzie powstaje przez iloczyn dwóch zmiennych i oceniana jest w skali trójstopniowej. Zależnie od zagrożenia ryzyko zawodowe może być małe, średnie lub duże. W tabeli 5 i 6 przedstawiono szacowanie ryzyka dla występujących zagrożeń.

Tab. 5. Określenie poziomu ryzyka

Prawdopodobieństwo wystąpienia czynnika szkodliwego	Ciężkość powstałych następstw i zagrożeń		
	MAŁE	ŚREDNIE	CIĘŻKIE
MAŁE nie powinno wystąpić przez cały okres pracy	Skutki krótkotrwałe, np. ból głowy, zatrucie, stłuczenie, podrażnienie oczu	dolegliwości są trochę większe a skutki trwają dłużej, np. złamania, zranienia, alergię, drobne oparzenia	dolegliwości są ciężkie a rekonwalescencja trwa długi czas, np. oparzenie III stopnia, skomplikowane złamania, nowotwór
ŚREDNIE może wystąpić tylko kilkakrotnie podczas aktywności zawodowej	Stopień ryzyka mały i dopuszczalny	Stopień ryzyka mały i dopuszczalny	Stopień ryzyka średni i dopuszczalny. Należy zwiększyć środki bezpieczeństwa
DUŻE może wystąpić wiele razy podczas aktywności zawodowej	Stopień ryzyka mały i dopuszczalny	Stopień ryzyka średni i dopuszczalny. Należy zwiększyć środki bezpieczeństwa	Stopień ryzyka duży i niedopuszczalny. Należy przerwać pracę

Źródło: <https://www.pip.gov.pl/pl/bhp/ocena-ryzyka-zawodowego/ocenie-ryzyka-zawodowego/6264,krotka-charakterystyka-wybranych-metod-oceny-ryzyka-z-przykladami-zastosowan-.html>

Tab. 6. Szacowanie ryzyka według Polskiej Normy PN-N-18002

Ciężkość następstw (C)	1	mała
	2	średnia
	3	duża
Prawdopodobieństwo (P)	1	małe
	2	średnie
	3	duże
Ryzyko (R=C*P)	>2	małe
	3-4	średnie
	<4	duże

Źródło: <http://asystentbhp.pl/art/ocena-ryzyka-zawodowego-metody-normy-pn-n-180022011/2#.VpT1DPnhCUK>

Przeprowadzono identyfikację zagrożeń na stanowisku kierowcy samochodu ciężarowego. Zagrożeniom przyporządkowano stopień ciężkości i prawdopodobieństwa. Na podstawie tych danych określono dopuszczalność danego zdarzenia. Wyniki przedstawiono w tabeli 7.

Tab. 7. Szacowanie ryzyka dla stanowiska kierowca samochodu ciężarowego

Zagrożenie	Ciężkość	Prawdopodobieństwo	Ryzyko	Dopuszczalność
Monotonność	3	1	3 średnie	akceptowalne
Długotrwałe prowadzenie pojazdu w jednakowej pozycji	2	2	4 średnie	akceptowalne
Otarcie, stłuczenie, rozcięcie	2	2	4 średnie	akceptowalne
Wypadek drogowy	3	1	3 średnie	akceptowalne
Wibracje ogólne	2	1	2 małe	akceptowalne
Wysoki hałas	3	1	3 średnie	akceptowalne
Wyciek cieczy pod ciśnieniem	2	1	2 małe	akceptowalne
Wdychanie spalin oraz pyłów	2	2	4 średnie	akceptowalne
Słabe oświetlenie	3	1	3 średnie	akceptowalne
Wymiana koła w trasie	3	1	3 średnie	akceptowalne
Przeciążenie narządu ruchu	3	1	3 średnie	akceptowalne
Mikroklimat wentylacji	2	1	2 małe	akceptowalne
Promieniowanie ultrafioletowe	3	1	3 średnie	akceptowalne
Stres psychiczny	1	1	1 małe	akceptowalne
Rabunek ładunku	1	1	1 małe	akceptowalne
Złe odżywianie	1	2	2 małe	akceptowalne

Znając wartość ryzyka należy stwierdzić, czy jest ono dopuszczalne czy niedopuszczalne i na podstawie tego określić działania dotyczące organizacji pracy. W przypadku dużego ryzyka praca jest niedopuszczalna. Działania zapobiegawcze trzeba wprowadzić natychmiast, a praca może zostać wznowiona dopiero po zmniejszeniu ryzyka. Ryzyko średnie i małe są akceptowalne. O ile w małym ryzyku nie trzeba wprowadzać zmian, tak w średnim należy w miarę możliwości zaplanować jego zmniejszenie.

Działania profilaktyczne mają na celu ograniczenie i eliminację szkodliwych skutków zagrożeń występujących w pracy. Do oszacowanych wartości ryzyka przedstawiono działania profilaktyczne mające na celu zwiększenie bezpieczeństwa pracownika:

- przestrzeganie czasu pracy kierowcy,
- ergonomiczna pozycja ciała podczas jazdy,
- ergonomiczny fotel kierowcy,
- zachowanie należytej ostrożności przy czynnościach eksploatacyjnych,
- bezpieczne użytkowanie wózków widłowych,
- używanie bezpiecznych metod podnoszenia ciężarów,
- prawidłowe zabezpieczenie ładunku,
- stosowanie środków ochrony indywidualnej,
- przestrzeganie przepisów ruchu drogowego,
- przeprowadzenie kursów bezpiecznej jazdy,
- kontrolowanie prawidłowego stanu technicznego samochodu,
- regularne czyszczenie systemów wentylacji samochodowej,
- zaprzestanie palenia papierosów w kabinie,
- stosowanie okularów z filtrem UV i polaryzacyjnym,
- instalacja środków bezpieczeństwa przeciw kradzieży ładunku,
- przeprowadzanie regularnych okresowych badań lekarskich.

Stanowisko kierowcy samochodu ciężarowego nie ma wskazań do przerwania pracy. Zidentyfikowane zagrożenia mieszczą się w granicach dopuszczalności. Należy przeprowadzać działania profilaktyczne, które są niezbędne by utrzymać bezpieczeństwo na najwyższym poziomie.

Ocena ryzyka wymaga okresowej weryfikacji oraz gdy zajdzie taka potrzeba przy większej wymianie sprzętu. Konieczne może być również ponowne przeprowadzenie procedury na skutek wystąpienia ciężkiego wypadku przy pracy.

Podsumowanie

Czynniki szkodliwe najczęściej zagrażające kierowcy mają charakter fizyczny. Drgania działają na człowieka poprzez siedzisko i element sterowania, czyli kierownicę. Dodatkowe wstrząsy wytwarzane są podczas jazdy po nierównej drodze. Drgania wpływają niekorzystnie na samopoczucie, a przy długim czasie ekspozycji i silnym natężeniu także na zdrowie.

Kolejnym uciążliwym czynnikiem jest hałas, powodujący dyskomfort i będący przyczyną rozpraszania uwagi. Kierowca musi być skupiony na dźwiękach dochodzących z jedni oraz nawigacji, by zachować skupienie podczas prowadzenia pojazdu. Zbyt mocny i długotrwały dźwięk może nawet uszkodzić narząd słuchu.

Podstawowym zmysłem podczas jazdy jest wzrok, to za jego pomocą kierowca odbiera najwięcej bodźców podczas jazdy. Dlatego jego osłabienie niekorzystnie wpływa na bezpieczeństwo kierowania pojazdem. Wpływ na to mają warunki środowiskowe tj. zachmurzenie, wilgotność, ruch powietrza, jakość oświetlenia, stan klimatyzacji czy dym papierosowy. Zalecana jest ochrona oczu przed promieniowaniem UV oraz filtr polaryzacyjny w okularach.

Szkodliwe dla kierowcy są związki chemiczne wchodzące w skład spalin pojazdów z silnikami wysokoprężnymi. Spaliny zawierają w sobie tlenki azotanu, siarki, węgla oraz węglowodory. Wpływają one na człowieka różnie, w zależności od wieku, dyspozycji chorobowych, stężenia oraz czasu narażenia na zanieczyszczenia. Schorzenia powstające przez zanieczyszczenia to choroby dróg oddechowych, bóle głowy, reakcje alergiczne, zaburzenia układu krążenia, czy nowotwory.

Sposobem na ograniczenie czynników szkodliwych jest na pewno utrzymanie właściwego stanu technicznego środka transportu. Na całym świecie trwają liczne badania zmierzające do zwiększenia niezawodności środków transportu jako całości, jak również ich poszczególnych elementów składowych [6-18].

Podczas codziennych obowiązków, kierowcy są bardzo często narażeni na oddziaływanie sytuacji stresowych. Wynikają one bezpośrednio z obowiązków które codziennie wypełniają. Kierowca ponosi odpowiedzialność za przewożony ładunek, po drodze natrafia na stresujące utrudnienia, takie jak: wzmożony ruch, korki na trasie, ciężkie warunki pogodowe, manewrowanie wielką maszyną na małej przestrzeni i w różnych warunkach pogodowych. Kolejnym dotkliwym czynnikiem stresowym, jest ciągle pozostawianie do dyspozycji pracodawcy i dotrzymywanie terminów załadunków i rozładunków. Terminy muszą zostać dotrzymane mimo utrudnień na drodze.

Planując pracę kierowcy samochodu ciężarowego należy bezwzględnie uwzględnić stosowne przepisy dotyczące czasu pracy kierowcy [19-21].

Charakter pracy kierowcy, sprawia, że jest on zawodem narażonym na ciągłe niebezpieczeństwo oraz obciążony dużą odpowiedzialnością. Kierujący ciężkim sprzętem oprócz pilnowania własnego bezpieczeństwa, musi być ostrożny wobec innych uczestników ruchu. Nieodpowiedzialne zachowanie może doprowadzić do zagrożenia bezpieczeństwa innych uczestników ruchu.

Wykonywanie pracy wiąże się z ryzykiem zawodowym. Pracownicy narażeni są na szkodliwe, uciążliwe i niebezpieczne czynniki występujące podczas wykonywania zawodu. Zadania wykonywane przez kierowcę, związane z eksploatacją i prowadzeniem pojazdu, oraz czynnościami przeładunkowymi, codziennie narażają ich na sytuacje niebezpieczne oraz zagrażające życiu. Podczas wykonywania obowiązków kierowca samochodu ciężarowego narażony jest na wszystkie rodzaje zagrożenia psychofizyczne, fizyczne, biologiczne i chemiczne. Dlatego osoba zatrudniona na tym stanowisku musi przejść stosowne szkolenia, przestrzegać zasad BHP i być świadoma zagrożeń.

Bibliografia:

1. Rączkowski B., BHP w praktyce, Ośrodek Doradztwa i Doskonalenia Kadr Sp. z o.o., Gdańsk 2010.
2. Waga. I., Zagrożenia czynnikami biologicznymi w miejscu pracy, Państwowa Inspekcja Pracy Główny Inspektorat Pracy, Warszawa 2013.
3. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1272/2008 z dnia 16 grudnia 2008 r. w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin, zmieniające i uchylające dyrektywy 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniające rozporządzenie (WE) nr 1907/2006 (1) (Dz.U. UE L 353).
4. Mac S., Leowski J., Bezpieczeństwo i higiena pracy, WSiP, Warszawa 1999.
5. PN-N-18002:2011 Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy - Ogólne wytyczne do oceny ryzyka zawodowego.
6. Grega R., Homišin J., Krajiňák J., Urbanský M., *Analysis of the impact of flexible couplings on gearbox vibrations*, „Scientific Journal of Silesian University of Technology. Series Transport” 2016, vol. 91, p. 43-50. ISSN: 0209-3324, DOI: <https://doi.org/10.20858/sjstut.2016.91.4>.
7. Harachová D., *Deformation of the elastic wheel harmonic gearing and its effect on toothing*, „Grant journal” 2016, vol. 5, no. 1, p. 89-92, ISSN: 1805-0638.
8. Homišin J., Kaššay P., Puškár M., Grega R., Krajiňák J., Urbanský M., Moravič M., *Continuous tuning of ship propulsion system by means of pneumatic tuner of torsional oscillation*, „International Journal of Maritime Engineering: Transactions of The Royal Institution of Naval Architects” 2016, vol. 158, no. Part A3, p. A231-A238, ISSN: 1479-8751.
9. Kaššay P., Homišin J., Urbanský M., Grega R., *Transient torsional analysis of a belt conveyor drive with pneumatic flexible shaft coupling*, „Acta Mechanica et Automatica” 2017, vol. 11, p. 69-72. DOI: 10.1515/ama-2017-0011.
10. Kaššay P., Urbanský M., *Torsional natural frequency tuning by means of pneumatic flexible shaft couplings*, „Scientific Journal of Silesian University of Technology. Series Transport” 2015, vol. 89, p. 57-60, ISSN: 0209-3324, DOI: <https://doi.org/10.20858/sjstut.2015.89.6>.
11. Mantič M., Kulka J., Kopas M., Faltinová E., Petróci J., *Special device for continuous deceleration of freight cableway trucks*, „Scientific Journal of Silesian University of Technology. Series Transport” 2016, vol. 91, p. 89-97, ISSN: 0209-3324, DOI: <https://doi.org/10.20858/sjstut.2016.91.9>.
12. Medvecká-Beňová S., *Influence of the face width and length of contact on teeth deformation and teeth stiffness*, „Scientific Journal of Silesian University of Technology. Series Transport” 2016, vol. 91, p. 99-106, ISSN: 0209-3324, DOI: <https://doi.org/10.20858/sjstut.2016.91.10>.
13. Puskar M., Fabian M., Kadarova J., Blist'an P., Kopas M., *Autonomous vehicle with internal combustion drive based on the homogeneous charge compression ignition technology*, „International Journal of Advanced Robotic Systems” 2017, vol. 14(5). DOI: 10.1177/1729881417736896.
14. Tomko T., Puskar M., Fabian M., Boslari R., *Procedure for the evaluation of measured data in terms of vibration diagnostics by application of a multidimensional statistical model*, „Scientific Journal of Silesian University of Technology. Series Transport” 2016, vol. 91, p. 125-131, ISSN: 0209-3324, DOI: <https://doi.org/10.20858/sjstut.2016.91.13>.
15. Vojtková J., *Reduction of contact stresses using involute gears with asymmetric teeth*. „Scientific Journal of Silesian University of Technology. Series Transport” 2015, vol. 89, p. 179-185. ISSN: 0209-3324. DOI: 10.20858/sjstut.2015.89.19.
16. Zelič A., Zuber N., Šostakov R., *Experimental determination of lateral forces caused by bridge crane skewing during travelling*, „Eksploracja i Niezawodność – Maintenance and Reliability” 2018, vol. 20(1), p. 90-99. DOI: <http://dx.doi.org/10.17531/ein.2018.1.12>. ISSN: 1507-2711.
17. Zuber N., Bajrić R., *Application of artificial neural networks and principal component analysis on vibration signals for automated fault classification of roller element bearings*, „Eksploracja i Niezawodność - Maintenance And Reliability” 2016, vol. 18(2), p. 299-306. DOI: 10.17531/ein.2016.2.19. ISSN: 1507-2711.
18. Zuber N., Bajrić R., Šostakov R., *Gearbox faults identification using vibration signal analysis and artificial intelligence methods*, „Eksploracja i Niezawodność - Maintenance And Reliability” 2014, vol. 16(1), p. 61-35, ISSN: 1507-2711.
19. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o czasie pracy kierowców (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 879).
20. Rozporządzenie 561/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z 15 marca 2006 r. w sprawie harmonizacji niektórych przepisów socjalnych odnoszących się do transportu drogowego oraz zmieniające Rozporządzenie Rady (EWG) nr 3821/85 i (WE) 2135/98, jak również uchylające Rozporządzenie Rady (EWG) nr 3820/85 od 11 kwietnia 2007 r.
21. Umowa europejska dotycząca pracy załóg pojazdów wykonujących międzynarodowe przewozy drogowie (AETR), sporządzona w Genewie dnia 1 lipca 1970 r.

Truck driver - hazard analysis

The task of the truck driver to transport cargo is subject to the regulations and safety rules. Activities performed by the driver are connected with the risk of injury, complications or even death. Taking into account employee safety, one of the most important aspects is to define safe working time standards that minimize the risk of fatigue during driving. The purpose of this article is to identify hazards and determine the occupational risk at the truck driver's workplace.

Keywords: driver, truck, hazard analysis.

Autorzy:

inż. **Michał Piechota** – Wydział Transportu, Politechnika Śląska
mgr inż. **Renata Czech** – Wydział Transportu, Politechnika Śląska
dr hab. inż. **Magdalena Zabochnicka-Świątek** – Wydział Infrastruktury i Środowiska, Politechnika Częstochowska
dr hab. inż. **Piotr Czech**, prof. PŚ – Wydział Transportu, Politechnika Śląska
mgr inż. **Katarzyna Turoń** – Wydział Transportu, Politechnika Śląska