

Jan WRONA, Rafał WRONA

ANALIZA WPŁYWU STANU TECHNICZNEGO ZŁĄCZA POJAZD-PRZYCZEPY NA BEZPIECZEŃSTWO DROGOWE

Streszczenie

W publikacji przedstawiono zdarzenie drogowe, którego przyczyną zaistnienia było nadmierne zużycie zaczepu holowniczego oraz wpływ innych czynników eksploatacyjno-obslugowych. Przeprowadzone i zilustrowane wyniki badań złącza pojazd-przyczepa jednoznacznie wskazują na błędy czynnika ludzkiego i nieprawidłowość stanu technicznego zaczepu holowniczego, które skutkowały zaistnieniem wypadku drogowego.

WSTĘP

Wyniki analiz badań statystycznych wypadków drogowych wskazują na niewielki udział procentowy (rzędu kilku procent) wpływu stanu technicznego pojazdów na zaistnienie i przebieg wypadku, w porównaniu z innymi przyczynami powstawania zdarzeń drogowych. Niemniej jednak za stan techniczny pojazdu odpowiada kierujący, który najczęściej ma świadomość kierowania niesprawnym technicznie lub nie dostatecznie wyposażonym pojazdem. Niedostatki stanu technicznego pojazdów mają najczęściej znaczący wpływ na skutki zaistniałych wypadków drogowych. Braki lub uszkodzenia w oświetleniu pojazdów, uszkodzenia układów jezdnych (ogumienia), czy brak wymaganej skuteczności działania hamulców lub nieprawidłowe działanie układu kierowniczego są przyczyną ciężkich w skutkach wypadków drogowych. Na drogach pojawia się co raz więcej pojazdów, które wcześniej uczestniczyły w różnych kolizjach lub wypadkach, a których proces uzdatniania technicznego nie przebiegał zawsze w sposób właściwy i zgodny z technologią naprawy. Uszkodzeniom wypadkowym ulegają najczęściej elementy układu kierowniczego, jezdnego lub hamulcowego, a także składniki wyposażenia pojazdów zaliczane do pakietu bezpieczeństwa czynnego i biernego. Odbudowa powypadkowa pojazdów lub ich kompletacja odbywa się często z naruszeniem wymagań technologicznych lub gwarancyjnych. Jednocześnie diagnosta dopuszczający pojazd do ruchu nie zna historii „życia” pojazdu, co utrudnia lub uniemożliwia przeprowadzenie badań dodatkowych z uwagi na wcześniejsze uczestnictwo pojazdu w zdarzeniu drogowym. Z powyższych względów dostrzegamy na drogach samochody „dryfujące”, dziwnie „kołyszące się” lub z niekompletnym bądź uszkodzonym oświetleniem. Takie pojazdy zagrażają bezpieczeństwu ruchu drogowego.

W niniejszym artykule poddano analizie wypadek rzeczywisty zaistniały w województwie lubelskim, do którego doszło w wyniku rozłączenia się obciążonej przyczepy samochodowej sprzęgniętej z samochodem ciężarowym. W wyniku uwolnienia się z zaczepu holowni-

czego przyczepę doszło do jej zjechania na lewą stronę drogi i uderzenia w dwie piesze idące prawidłowo lewą stroną drogi. Ofiary wypadku to 56-letnia kobieta i jej pięcioletnia wnuczka, które zostały najechane od tyłu przez uwolnioną ze złącza przyczepę. W wyniku uderzenia przez przyczepę piesze doznały ciężkich obrażeń ciała. W tym miejscu należy dodać, że przyczepa uczestnicząca w wypadku była dopuszczona do ruchu na drogach publicznych i zbudowana ponad rok przed analizowanym zdarzeniem tj. w 2008 roku, posiadała więc niewielki przebieg eksploatacyjny. Do zaistnienia wypadku doszło na jezdni asfaltowej, która posiadała nierówności i lokalne ubytki asfaltu. Kluczowym zagadnieniem dla ustalenia przyczyny wypadku było badanie złącza pojazd-przyczepa pod kątem sprawności technicznej i prawidłowości działania zabezpieczenia przed samoczynnym rozłączeniem się podczas jazdy. Badaniom poddano także zdolność techniczną hamulca przyczepy w który wyposażona była przyczepa uczestnicząca w wypadku. Uzupełniając w tym miejscu należy dodać, że analizowana dwuosiowa przyczepa typu laweta z dyszlem zakończonym zaczepem do złącza kulowego posiadała hamulec typu bezwładnościowego tzw. hamulec najazdowy. Pomiary mikrometrażowe haka holowniczego wykazały jego niezbyt duży stopień zużycia, którego średnica kuli wynosiła około 50 mm. Natomiast zaczep zabudowany na przyczepie nosił cechy znacznego zużycia ściernego we wnętrzu obudowy, co pokazano na fotografii 1.



Fot. 1. Zaczep zabudowany na przyczepie nosił cechy znacznego zużycia ściernego we wnętrzu obudowy

W związku z powyższym poddano udostępniony zaczep z przyczepy badaniom porównawczym bazując na nowym zaczepie, tego samego producenta udostępnionym ze sklepu z akcesoriami do przyczep samochodowych. Szczególną uwagę zwrócono na jakość połączenia zaczepu z hakiem wybudowanym z pojazdu, który ciągnął przyczepę. Zwrócono też uwagę na działanie „języka” służącego do rozłączania przyczepy z hakiem, który okazał się być zdeformowany. Powyższy stan techniczny zaczepu mógł znacznie osłabić trwałość złącza zaczep-hak holowniczy.

1. WYNIKI PRZEPROWADZONYCH BADAŃ

Udostępnione do badań złącze składające się z haka holowniczego wybudowanego z pojazdu holującego i zaczepu przyczepy, która zerwała się z mocowania poddane zostały pomiarom mikrometrażowym i badaniom z użyciem optycznych przyrządów powiększających. Wstępne oględziny zewnętrzne wykazały znaczny stopień zużycia eksploatacyjnego zaczepu przyczepy. W związku z powyższym dalszym badaniom poddano zaczep w celu określenia

jego zdolności technicznej w chwili zaistnienia wypadku. Badane elementy zilustrowano na fot. 1 i fot. 3.



Fot. 2. Hak wybudowany z samochodu, który był sprzęgnięty z przyczepą oraz zaczep wybudowany z przyczepy holowanej w chwili zaistnienia wypadku



Fot. 3. Hak pojazdu holującego z zaczepem nowym tej samej firmy co zaczep przyczepy holowanej



Fot. 4. Dokładne badanie wnętrza zaczepu wykazało jego znaczny stopień zużycia eksploatacyjnego



Fot. 5. Hak holowniczy z pojazdu holującego połączony z nowym zaczepem

Udokumentowano zaczep przyczepy z hakiem obrazujący stopień zużycia zaczepu według wskaźnika usytuowanego na obudowie zaczepu (fot. 6). Jest widoczne, że wskaźnik zużycia usytuowany był w polu czerwonym, tj. wskazuje jego nadmierne zużycie. Po zabudowaniu zaczepu nowego na hak z samochodu ciągnącego wskaźnik zużycia został przemieszczony na pole zielone (fot. 7), wskazujące na przydatność eksploatacyjną złącza pojazd holujący-przyczepa.



Fot. 6. Zaczep przyczepy z hakiem obrazujący stopień zużycia zaczepu według wskaźnika usytuowanego na obudowie



Fot. 7. Po zabudowaniu zaczepu nowego na hak z samochodu ciągnącego wskaźnik zużycia został przemieszczony na pole zielone

Wnikliwe badania wnętrza zaczepu wybudowanego z przyczepy potwierdzają znaczny stopień zużycia elementu blokującego, na którym widoczne są zużycia ściernie złącza, uszkodzony rygiel i zabezpieczenie. Udokumentowane fotografiami wyniki badań wskazują na nadmiernie zużyty zaczep przyczepy, co mogło w istotny sposób wpłynąć na rozłączenie się przyczepy podczas jazdy, która obciążona niesymetrycznie ładunkiem wykonywała ruchy pionowe dyszla zwiększające możliwość wyrwania się z mocowania zwłaszcza na nierównej jezdni. W tym miejscu należy zauważyć, że stopień zużycia zaczepu odpowiada znacznie dłuższemu okresowi jego użytkowania niż wynika to z roku budowy przyczepy, tj. zbudowanej w 2008 roku (wypadek zaistniał w 2009 r.). Dodatkowej analizie poddano problem poprawności złączenia przyczepy z pojazdem ciągnącym. Wynika z tych badań, że podczas nałożenia zaczepu na hak holowniczy użytkownik (kierowca) nałożył najpierw linkę zabezpieczającą na hak holowniczy a następnie założył zaczep. Skutkiem czego podczas jazdy doszło do wypięcia się zaczepu z końcówki haka holowniczego, spadła też linka zabezpieczająca, której zadaniem było utrzymanie więzi kinematycznej z pojazdem holującym. Powyższe spowodowało, że zerwana przyczepa zjechała na lewą stronę jezdni i uderzyła w idące prawidłową stroną dwie piesze. Kolejnym problemem była kwestia poprawności działania hamulca bezwładnościowego (najazdowego), który działając prawidłowo mógłby zatrzymać przyczepę uwolnioną z haka holowniczego, bądź spowolnić znacząco jej przemieszczanie się po zerwaniu z haka holowniczego. Na obecnym etapie badań, w sytuacji braku dostępu do przedmiotowej przyczepy ocena poprawności (skuteczności) działania hamulca nie była możliwa do sprawdzenia. Należy zauważyć, że istnieje odrębna procedura badań skuteczności hamulca najazdowego przyczepy, która wymaga odpowiednich urządzeń znajdujących się na wyposażeniu stacji kontroli pojazdów.

WNIOSKI

Przeprowadzony zakres badań i otrzymane wyniki wskazują jednoznacznie na niesprawność techniczną złącza pojazd-przyczepa, a dokładniej na zużycie zaczepu zabudowanego na holowanej i obciążonej przyczepie. Stopień zużycia wnętrza zaczepu i jego elementów dyskwalifikował go z użytkowania. Wykorzystany w badaniach zaczep nowy kosztuje około 240 zł. Tak więc wartość elementu jest niewspółmierna do szkody jaka powstała w wyniku zaistniałego zdarzenia, zwłaszcza obrażeń poszkodowanych. „Ktoś” jednak badaną przyczepę dopuścił do ruchu drogowego, problem ten budzi kontrowersje, czy z zachowaniem poprawnych zasad diagnostycznych. Kierujący zespołem pojazdów także popełnił błąd, nieprawidłowo zakładając linkę asekuracyjną, która zamiast utrzymać więź kinematyczną przyczepy z pojazdem podczas jazdy i uwolniła się podobnie jak zaczep nie spełniając swojego przeznaczenia. Nie rozpoznany do końca stan techniczny hamulca najazdowego, to być może kolejny przyczynek do zaistniałego zdarzenia. W dość dużej palecie przyczyn zaistniałego wypadku mógł być jeszcze jeden a mianowicie kwalifikacje kierującego, który posiadając uprawnienia kat. „B” nie mógłby kierować zespołem pojazdów (samochód – przyczepa), jeśli masa przyczepy z ładunkiem przekraczała masę własną pojazdu holującego, a był to VW Transporter T-4 lub jeśli masa całkowita przyczepy z samochodem przekraczała 3,5 tony. Tych parametrów nie udało się ustalić podczas czynności dochodzeniowo-śledczych.

Reasumując całość przeprowadzonej analizy przyczyn zaistniałego zdarzenia widoczny jest czynnik ludzki jako nadrzędny, zaś bezpośrednią przyczyną zaistniałego wypadku był jednak nadmiernie zużyty zaczep z przyczepy holowanej.

BIBLIOGRAFIA

1. Niziński S.: *Diagnostyka samochodów osobowych i ciężarowych*. Bellona, Warszawa 1999.
2. Bocheński. C.: *Badania kontrolne samochodów*. WKiŁ, Warszawa 2000.
3. Prochowski L., Żuchowski A.: *Samochody ciężarowe i autobusy*. WKiŁ, Warszawa 2006.
4. Opracowanie zbiorowe: *Problematyka prawna i techniczna wypadków drogowych*. IES, Kraków 1998.

ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF TRAILER COUPLING TECHNICAL CONDITION ON ROAD SAFETY

Abstract

This paper presents a road incident, which was caused by an extensive wear of towing coupling and influence of other maintenance factors. Conducted and illustrated results of vehicle-trail coupling interchangeably indicate on human errors and bad technical condition of the coupling, which resulted in a road accident.

Recenzent: dr hab. inż. Tadeusz Cisowski, prof. WSEI

Autorzy:

dr inż. Jan WRONA - Wyższa Szkoła Ekonomii i Innowacji w Lublinie

mgr inż. Rafał WRONA - Wyższa Szkoła Ekonomii i Innowacji w Lublinie