ANALYSIS OF THE RESULTS OF VEHICLES DAMAGES

ANALIZA WYNIKÓW BADAŃ USZKADZALNOŚCI POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH

Grzegorz Feliczak

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Lesznie

grzegorz.feliczak@wp.pl

Summary: *This article contains information about issues of vehicles damages (failure). Presents selected organization dealing with research in vehicles damages. For example, an analysis of selected results of research conducted and published by the selected organizations, including websites, showing similarities and differences. It also indicated the need for harmonization of research and the creation of a universal method for testing and analysis of this issue.*

Keywords: *vehicles, damages, ranking*

Streszczenie: *Artykuł zawiera informacje dotyczące zagadnienia uszkodzalności (usterkowości) pojazdów samochodowych. Przedstawiono wybrane organizację zajmujące się badaniem uszkodzalności pojazdów samochodowych. Na wybranym przykładzie przeprowadzono analizę wyników badań prowadzonych i opublikowanych przez wybrane organizacje, między innymi na stronach internetowych, wykazując podobieństwa i różnice. Wskazano również na potrzebę ujednolicenia badań i stworzenie jednej uniwersalnej metody badań i analiz omawianego zagadnienia.*

Słowa kluczowe: *samochody, uszkodzalność, ranking*

1. Uszkodzenie pojazdu samochodowego

Ważnym aspektem w dobie gwałtownego rozwoju motoryzacji, jaki można zaobserwować, staje się zagadnienie uszkodzalności, potocznie nazywane usterkowością. Biorąc pod uwagę definicję nieuszkodzalności podanej w pracy [2] jako uszkodzalność można rozumieć własność obiektu, charakteryzującą jego tendencję do przejścia w stan niezdatności podczas wykonywania założonego zadania.

Uszkodzalność jest jak się wydaje jednym z wielu kryteriów, które jest brane pod uwagę przez potencjalnego klienta podczas zakupu danego modelu samochodu. Na całym świecie są organizacje prowadzące rankingi uszkodzalności. Ich wyniki publikowane są corocznie, stają się swoistą wyrocznią dla osoby, która zamierza nabyć pojazd. Prowadząc jednak ich analizę można zauważyć, że w zależności od organizacji przeprowadzającej ranking, rezultaty nieco się różnią od siebie. Tendencję taką można nawet zauważyć w ramach jednego modelu pojazdu. Jak widać, brakuje jednego spójnego modelu badań w tym zakresie.

2. Badania uszkodzalności prowadzone przez wybrane organizacje

Badania uszkodzalności pojazdów samochodowych przeprowadza się corocznie na całym świecie. Niestety w Polsce nie prowadzi się na szeroką skalę analiz w tym zakresie. W związku z powyższym do analizy wybrano wyniki trzech niemieckich organizacji: TÜV, DEKRA i ADAC. Wybierając te organizację kierowano się między innymi faktem, że rynek niemiecki jest jednym z najbardziej rozwiniętych rynków motoryzacyjnych w Europie, wyniki badań są kompatybilne oraz, że na terenie Niemiec zlokalizowanych jest wiele siedzib i przedstawicielstw światowych koncernów motoryzacyjnych.

Badania prowadzone przez TÜV

Jedną z czołowych organizacji niemieckich prowadzących między innymi działalność w omawianym zakresie jest TÜV (z niem.: *Technische Überwachung Verein* – Stowarzyszenie Dozoru Technicznego). Rankingi uszkodzalności pojazdów samochodowych powstają na podstawie wyników badań, które zbierane są przy okazji obowiązkowych okresowych badań technicznych przeprowadzanych na terenie stacji kontroli pojazdów.

Organizacja ta wyniki swoich badań publikuje corocznie w postaci raportów, w których pojazdy dzieli na pięć kategorii wiekowych. Pierwsza grupa to samochody w wieku do 3 lat, druga – od 4 do 5 lat, trzecia – od 6 do 7 lat, czwarta – od 8 do 9 lat i piąta od 10 do 11 lat od daty produkcji. By dana marka pojazdu mogła trafić do raportu, musi zostać przebadanych co najmniej 500 egzemplarzy danego modelu w jednej grupie wiekowej. Wynik publikowany jest jako wartość procentowa istotnych uszkodzeń (usterek), jakie ujawniono wśród 100 przebadanych egzemplarzy danego modelu pojazdu.

Poniżej w tablicy 1 podano wybrane wyniki pierwszych i ostatnich dziesięciu miejsc dla pojazdów samochodowych opublikowane w roku 2003, dla grupy pojazdów do 3 lat. Pełny raport można znaleźć w [3].

Tablica 1

Raport uszkodzalności TÜV z 2003 r. – samochody do 3 lat [1,3]

Miejsce w raporcie	Marka/Model	Uszkodzenia [%]
1	2	3
1	Toyota Yaris	1,30
2	Mazda Demio	2,10
3	Toyota Corolla	2,20
4	Toyota Picnic	2,20
5	Toyota Avensis	2,30
6	Mercedes– Benz SLK	2,50
7	Mazda MX-5	2,60
8	Subaru Legacy	2,70
9	Toyota Starlet	2,70
10	Porsche 911	2,80
Średnia uszkodzeń		2,34
101	Alfa Romeo 145/146	8,70
102	Suzuki Wagon R+	8,70
103	Nissan Serena	8,90
104	Skoda Felicia	8,90
105	Ford Galaxy	9,00
106	Mitsubishi Galant	9,40
107	Peugeot 806	10,40
108	Seat Alhambra	10,60
109	VW Sharan	11,10
110	Chrysler Voyager	14,70
Średnia uszkodzeń		10,04
Średnia uszkodzeń dla samochodów do 3 lat		5,20

Badania prowadzone przez DEKRA

Organizacja DEKRA działa w podobnym zakresie co TÜV. Przeprowadza badania techniczne w stacjach kontroli pojazdów, prowadzi również działalność w zakresie rzeczoznawstwa samochodowego, jak również w swoim ośrodku badawczym w Neumünster przeprowadza badania zderzeniowe. To właśnie na podstawie danych zebranych z ww. obszarów publikuje corocznie swój raport uszkodzalności pojazdów.

W raportach dzieli DEKRA pojazdy na trzy grupy wiekowe: samochody do 3 lat, do 5 lat oraz samochody do 7 lat od daty produkcji. Dodatkowo z porównaniem z raportami TÜV, uzupełnia ona swoje raporty o szczegółowe zestawienie uszkodzeń dla konkretnych układów pojazdu samochodowego. Raporty publikowane w postaci tabel zawierają podział uszkodzeń (usterek) na trzy grupy: „brak uszkodzeń”, „nieznaczne uszkodzenia” i „poważne uszkodzenia”.

W tablicy 2 podano wyniki dla wybranej grupy pojazdów dla pierwszych dziesięciu miejsc publikowane w 2002 r. Pełen raport można znaleźć w [4].

*Tablica 2**Raport uszkodzalności DEKRA z 2002 r. – samochody 3-letnie [1,4]*

Lp.	Marka / model	Brak uszkodzeń [%]	Nieznaczne uszkodzenia [%]	Poważne uszkodzenia [%]
	1	2	3	4
Pierwsze dziesięć miejsc w rankingu				
1	Mercedes – Benz klasy A	95,1	3,7	1,2
2	VW Golf IV	93,4	4,6	2,1
3	Porsche Boxster	88,9	6,4	4,6
4	Mazda 323	88,7	7,9	3,4
5	Mercedes – Benz CLK	88,6	7,9	3,5
6	Mazda 626	87,9	8,5	3,6
7	Jaguar XJ	87,1	9,6	3,4
8	VW Golf Cabrio	86,9	9,2	3,9
9	Porsche 911	86,4	9,6	4,0
10	BMW Z3	86,3	9,3	4,4
Średnia		88,93	7,67	3,14
Ostatnie dziesięć miejsc w rankingu				
1	Chrysler Voyager	62,6	20,3	17,1
2	Peugeot 806	62,9	18,9	18,3
3	Mini	67,3	22,4	10,3
4	VW Caravelle	69,5	20,2	10,3
5	VW Multivan	69,5	20,2	10,3
6	Fiat Bravo	69,5	20,5	10,0
7	Fiat Brava	69,5	20,5	10,0
8	Alfa Romeo 145	69,7	18,7	11,4
9	Alfa Romeo 146	69,7	18,7	11,4
10	Range Rover	70,1	23,4	6,5
Średnia		68,03	20,38	11,56

Badania prowadzone przez ADAC

Kolejną analizowaną organizacją jest niemieckie ADAC (niem. *Allgemeine Deutsche Automobil Club*). Organizacja zrzesza ok. 15 milionów członków. Jej głównym zadaniem jest pomoc w przypadku wystąpienia awarii pojazdu na drodze. Świadczy ona usługi w zakresie pomocy drogowej. Przy każdej interwencji sporządzany jest raport i to właśnie na ich podstawie publikowany jest corocznie raport uszkodzalności pojazdów samochodowych. Raporty te publikowane są w postaci tabel, w których podaje się liczbę ujawnionych uszkodzeń wśród 1000 egzemplarzy danego modelu pojazdu. W porównaniu do raportów TÜV i DEKRA, ADAC grupuje badane pojazdy wg odpowiednich klas. Mamy tutaj: samochody

małe, samochody klasy niższej średniej, samochody klasy wyższej średniej, samochody klasy wyższej i luksusowej oraz samochody typu VAN.

Poniżej w tablicy 3 podano raport dla wybranej grupy pojazdów dla pierwszych dziesięciu miejsc publikowane w 2003 r. Pełen raport można znaleźć w [3].

Tablica 3

Raport uszkodzalności ADAC z 2003 r. samochody klasy niższej średniej [1,3]

Miejsce w raporcie	Marka/Model	Ilość uszkodzeń na 1000 pojazdów	Uszkodzenia [%]
1	Toyota Starlet	6,8	0,68
2	VW Polo	13,5	1,35
3	Ford Fiesta	15,3	1,53
4	Peugeot 106	15,4	1,54
5	Mitsubishi Colt/Ford Ka	15,8	1,58
6	Citroën Saxo	18,2	1,82
7	Opel Corsa	18,4	1,84
8	Suzuki Swift	20,1	2,01
9	Seat Cordoba	22,0	2,2
10	Seat Ibiza	22,8	2,28
11	Nissan Micra	23,3	2,33
12	Renault Twingo	30,5	3,05
13	Fiat Cinquecento	31,6	3,16
14	Renault Clio	31,9	3,19
15	Skoda Felicia	32,2	3,22
16	Fiat Punto	36,1	3,61
Średnia		22,1	2,21

3. Analiza wyników badań uszkodzalności prowadzonych przez wybrane organizacje

Wyniki badań uszkodzalności pojazdów samochodowych prowadzone przez trzy organizacje niemieckie wykazują pewne różnice. Sama procedura badań jest nieco odmienna. Szczególnie różnice można wykazać między procedurą zbierania wyników przez TÜV i DEKRA oraz ADAC. Ta ostatnia organizacja zbiera dane bezpośrednio z interwencji pomocy drogowej, a więc w momencie zaistnienia uszkodzenia. Jednak można wykazać pewne podobieństwa: badania są prowadzone na tym samym obszarze (Niemcy), TÜV i DEKRA przeprowadzają badania w warunkach stacji kontroli pojazdów, itd. Przedstawione w powyższych tablicach częściowe wyniki badań wybranych organizacji, które w całości można znaleźć między innymi w [1,3,4], opublikowane zostały w okresie dwóch lat. Wyniki TÜV i ADAC pochodzą z 2003 r. a DEKRA z 2002 r. Jest to okres zaledwie jednego roku i różnice w wynikach badań będą nieznaczne. Najważniejszym jest jednak fakt wykazania pewnych tendencji w rankingach publikowanych przez te organizacje.

Celem przeprowadzenia porównania wyników badań wybrano trzy pojazdy, których wyniki uszkodzalności można znaleźć we wszystkich trzech raportach. Wybrano pojazdy: Fiat Bravo/Brava, VW Golf oraz Toyota Corolla. Są to jedne z najpopularniejszych modeli pojazdów, jakie można było spotkać na drogach europejskich w okresie przeprowadzania badań. Na poniższym rysunku zestawiono w formie wykresu wyniki ich badań.

Różnice pokazane na powyższym rysunku są znaczne. Szczególnie aspekt ten uwidacznia się dla pojazdów marki Fiat i Toyota. Dla Fiata różnica między badaniami organizacji DEKRA i ADAC sięga prawie 27 %. Różnica dla pojazdu marki Toyota między DEKRA a ADAC sięga prawie 22 %. Można jednak w badaniach TÜV i ADAC zauważyć pewne podobieństwa. Samochód marki Toyota Corolla wykazał najmniej uszkodzeń a samochód marki Fiat Bravo/Brava wykazał najwięcej uszkodzeń. Inną tendencję zauważyć można w wynikach organizacji DEKRA. W tym przypadku najmniej uszkodzeń wykazał samochodów marki Volkswagen Golf, najwięcej – tak samo jak w poprzednich organizacjach samochód marki Fiat Bravo/Brava.

Przeprowadzona analiza wyników badań uszkodzalności pojazdów samochodowych wykazuje potrzebę ujednolicenia metodologii przeprowadzania badań i ujednoludnienia sposobów przeprowadzania testów i metod uzyskiwania wyników.

Rys. 1 Porównanie wyników badań wybranych modeli pojazdów [1]

Celowym wydaje się stworzenie jednej metody, która bazowałaby na ogromnym doświadczeniu wyżej wymienionych organizacji. Wyniki uzyskane za pomocą takiej metody mogłyby posłużyć jako podstawę do rozszerzenia badań i analiz w zakresie uszkodzalności pojazdów samochodowych.

Bibliografia

- [1] Feliczak G.: Metoda oceny stosowania układów bezpieczeństwa w pojazdach samochodowych. Praca doktorska, Raport serii PRE- 10/05, PWR, Wrocław 2006.
- [2] Ważyńska – Fiok K., Jaźwiński J.: Niezawodność systemów technicznych, PWN, Warszawa 1990.
- [3] Auto Świat – Katalog: Samochody Używane Nr 2/2003 (24).
- [4] www.uzywane.mojeauto.pl/raport.

Dr inż. Grzegorz Feliczak w roku 2000 ukończył studia na Politechnice Wrocławskiej na Wydziale Mechanicznym, Kierunek: Mechanika i Budowa Maszyn, Indywidualny Tok Studiów, broniąc dwie prace magisterskie w zakresie konstrukcji mechanicznych oraz technologii mechanicznych. Następnie podjął studia doktorancie na tymże wydziale. W roku 2006 obronił pracę i uzyskał stopień naukowy doktora nauk technicznych w dyscyplinie budowa i eksploatacja maszyn, specjalność: pojazdy samochodowe. Jest autorem publikacji z zakresu techniki samochodowej. Obecnie pracuje na stanowisku docenta w Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej w Lesznie. Jest promotorem oraz recenzentem wielu prac inżynierskich.