

Krystian WILK, Rafał ŁUKASIK¹

ZNACZENIE KOLORYSTYKI NADWOZIA POJAZDU DLA JEGO BEZPIECZEŃSTWA W RUCHU DROGOWYM

Streszczenie. Począwszy od połowy lat 90. XX w. w Polsce zauważalny jest znaczący przyrost i modernizacja taboru eksploatowanych środków transportu drogowego. Negatywnym aspektem towarzyszącym temu rozwojowi są generowane ruchem pojazdów zatory w płynności potoków ruchu oraz szkody komunikacyjne.

Niniejsze opracowanie stanowi próbę analizy, na podstawie zebranych danych statystycznych, znaczenia jednego z czynników mechanizmu powstawania szkody komunikacyjnej, tzn. kolorystyki powłok lakierniczych nadwozi pojazdów uczestniczących w zdarzeniach drogowych.

Dokonano weryfikacji zasadności poglądu uznającego barwę nadwozia samochodu za parametr bezpieczeństwa pojazdu.

THE IMPORTANCE OF THE COLOURING OF A VEHICLE'S BODY FOR ITS SAFETY IN ROAD TRAFFIC

Summary. Starting from the 1990s a significant increase and modernisation of road traffic vehicles used can be observed. There are, however, some negative aspects of this development such as congestions of the traffic flow and road traffic damages.

This document aims at verifying the legitimacy of a view according to which the colour of the car body is a parameter of vehicle safety.

1. WPROWADZENIE

Tempo rozbudowy sieci drogowej w naszym kraju nie jest adekwatne do przyrostu liczby wykorzystujących je środków transportowych. Konsekwencją powyższego stanu jest między innymi wzrost natężenia ruchu drogowego generujący zatory w płynności przemieszczania pojazdów oraz szkody komunikacyjne.

Według danych statystycznych monitorujących zjawiska towarzyszące rozwojowi transportu w Polsce, liczba szkód komunikacyjnych zwiększa się z każdym rokiem, a ich skutki stanowią obecnie istotny problem społeczny [1,3,4].

2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Cel niniejszego opracowania stanowi analiza znaczenia jednego z czynników mechanizmu powstawania szkody komunikacyjnej, tzn. kolorystyki powłok lakierniczych nadwozi pojazdów uczestniczących w zdarzeniach drogowych. Badaniem objęto tysiąc szkód komunikacyjnych, zaistniałych w latach 1996÷1997. Opracowanie dotyczy pojazdów, które uczestniczyły w zdarzeniach drogowych w charakterze pojazdów uszkodzonych.

W celu uwzględnienia wpływu warunków atmosferycznych na specyfikę szkód, w aspekcie kolorystyki nadwozia pojazdu, dokonano podziału roku kalendarzowego na kwartały [2].

¹ Regionalne Centrum Serwisowe TU Compensa SA, 40 – 019 Katowice, ul. Krasińskiego 29;

3. ZESTAWIENIE DANYCH Z BADANEJ PRÓBY SZKÓD KOMUNIKACYJNYCH

Niżej zestawione w formie tabelarycznej dane opisujące badaną próbę statystyczną 1000 szkód komunikacyjnych, pozyskano w wyniku analizy akt szkodowych. Zdarzenia szkodowe badano kwartalnie. W każdym z kwartałów analizie poddano 250 przypadków [2].

Tabela 3.1

Zestawienie ilościowe pojazdów poszkodowanych w zdarzeniach drogowych

Typ\barwa nadwozia	Biały	Szary	Srebr. metal.	Ziel. jasny	Ziel. ciemny	Niebieski jasny	Niebieski ciem.	Czarn.	Bordo	Czerw.	Pomar.	Zółty	Inny
Osobowe + Dostawcze	155	104	54	57	86	54	107	35	49	131	27	23	21
Autobusy	16	2	1	2	2	1	5	0	1	5	0	0	0
Ciężarowe	12	18	0	1	4	2	8	1	0	9	2	5	0
OGÓŁEM	183	124	55	60	92	57	120	36	50	145	29	28	21
Udział %	18,3	12,4	5,5	6,0	9,2	5,7	12,0	3,6	5,0	14,5	2,9	2,8	2,1

Tabela 3.2

Charakterystyka przyczynowa szkód komunikacyjnych

Barwa nadw.	Biały	Szary	Srebr. metal.	Ziel. jasny	Ziel. ciemny	Niebieski jasny	Niebieski ciem.	Czarn.	Bordo	Czerw.	Pomar.	Zółty	Inny
Rodzaj kolizji Σ / %													
Najechanie tyłne/boczne	93 9,3	65 6,5	30 3,0	34 3,4	52 5,2	30 3,0	67 6,7	17 1,7	29 2,9	75 7,5	16 1,6	16 1,6	11 1,1
Wymusze. pierwszeń.	23 2,3	18 1,8	7 0,7	9 0,9	11 1,1	6 0,6	15 1,5	4 0,4	7 0,7	15 1,5	3 0,3	3 0,3	5 0,5
Kolizja przy wyprzedz./wymijaniu	20 2,0	13 1,2	6 0,6	7 0,7	11 1,1	8 0,8	11 1,1	3 0,3	0	21 2,1	3 0,3	4 0,4	0
Zajechanie drogi	33 3,3	17 1,7	9 0,9	7 0,7	14 1,4	9 0,9	22 2,2	8 0,8	9 0,9	25 2,5	6 0,6	4 0,4	2 0,2
Inne	14 1,4	11 1,1	3 0,3	3 0,3	4 0,4	4 0,4	5 0,5	4 0,4	5 0,5	9 0,9	1 0,1	1 0,1	3 0,3

Tabela 3.3

Analiza ilościowo-procentowa szkód ze względu na miejsce i czas (porę dnia) zaistnienia

Barwa nadwozia	Biały	Szary	Srebr. metal.	Ziel. jasny	Ziel. ciemny	Niebieski jasny	Niebieski ciem.	Czarn.	Bordo	Czerw.	Pomar.	Zółty	Inny
Lokalizacja szkody / pora													
Teren zabudow.	134 13,4	97 9,7	44 4,4	49 4,9	74 7,4	45 4,5	94 9,4	31 3,1	36 3,6	115 11,5	23 2,3	24 2,4	19 1,9
Teren niezabud.	49 4,9	27 2,7	11 1,1	11 1,1	18 1,8	12 1,2	26 2,6	5 0,5	14 1,4	30 3,0	6 0,6	4 0,4	2 0,2
0 ⁰¹ ÷ 6 ⁰⁰	18 1,8	13 1,3	4 4,0	5 5,0	9 0,9	4 0,4	10 1,0	4 0,4	1 0,1	10 1,0	1 0,1	0 0,0	1 0,1
6 ⁰¹ ÷ 12 ⁰⁰	63 6,3	48 4,8	20 2,0	27 2,7	35 3,5	23 2,3	41 4,1	13 1,3	16 1,6	56 5,6	12 1,2	7 0,7	10 1,0
12 ⁰¹ ÷ 18 ⁰⁰	80 8,0	53 5,3	25 2,5	25 2,5	34 3,4	25 2,5	50 5,0	13 1,3	28 2,8	63 6,3	13 1,2	19 1,9	9 0,9
18 ⁰¹ ÷ 24 ⁰⁰	22 2,2	10 1,0	6 6,0	3 0,3	14 1,4	5 0,5	19 1,9	6 0,6	5 0,5	16 1,6	3 0,3	2 0,2	1 0,1

4. ANALIZA DANYCH

W celu podjęcia próby zbadania znaczenia barwy nadwozia pojazdu w mechanizmach powstawania szkód komunikacyjnych dokonano analizy 1000 zdarzeń drogowych ze względu na:

- 1) kolorystykę nadwozi pojazdów uszkodzonych,
- 2) specyfikę przyczynową szkód,
- 3) lokalizację czasowo-przestrzenną zdarzeń uszkodzających.

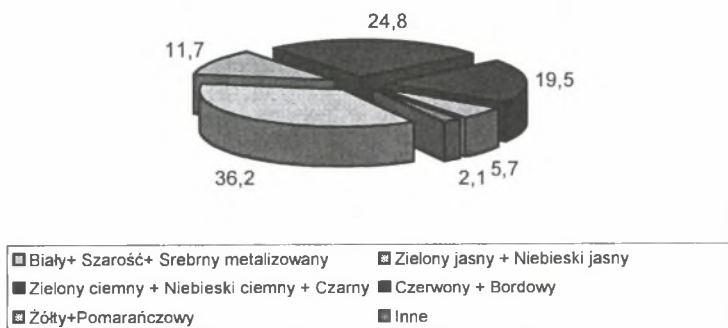
Zastosowana metodyka badawcza zakładała przyjęcie do badań próbki statystycznej pojazdów wg danych pochodzących z akt szkodowych chronologicznie zaistniałych zdarzeń drogowych, z pominięciem szczegółowego opracowania struktury udziału pojazdów danej barwy w ogólnej populacji pojazdów poruszających się w obszarze przestrzennym objętym badaniem.

Ad 1)

Na podstawie danych zbiorczych zestawionych w tabeli 3.1, przedstawiających udział ilościowo-procentowy pojazdów danej kolorystyki w badanej próbce, dokonano podziału pojazdów na 6 grup, wg odcieni barw nadwozia:

- biała, szarości, srebrny metalizowany;
- jasnozielony, jasnoniebieski;
- ciemnozielony, ciemnoniebieski, czarny;
- czerwony, bordowy;
- żółty, pomarańczowy;
- inne.

KOLORYSTYKA NADWOZI POJAZDÓW POSZKODOWANYCH

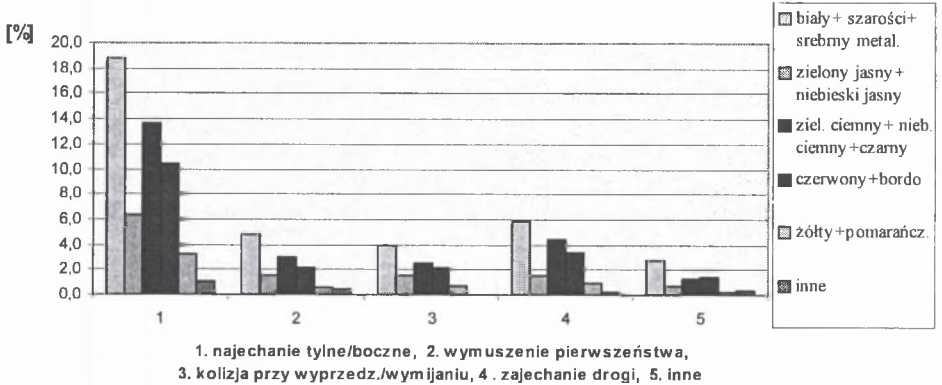


Rys.1. Rozkład [%] pojazdów uszkodzonych, ze względu na kolorystykę nadwozia [2]
Fig.1. The percentage share of damaged cars according to a particular body-colouring [2]

Ad 2)

W tabeli 3.2 dokonano zestawienia ilościowo-procentowego pojazdów ze względu na kolorystykę nadwozi pojazdów uszkodzonych oraz specyfikę przyczynową zdarzeń drogowych. Rysunek 2 przedstawia graficzny rozkład procentowy szkód ze względu na kolorystykę nadwozia i częstotliwość ulegania uszkodzeniu danego rodzaju.

CHARAKTERYSTYKA PRZYCZYNOWA SZKÓD KOMUNIKACYJNYCH



Rys.2. Charakterystyka przyczynowa szkód komunikacyjnych [2]

Fig.2. A description of the causes of road traffic damages [2]

Ad 3)

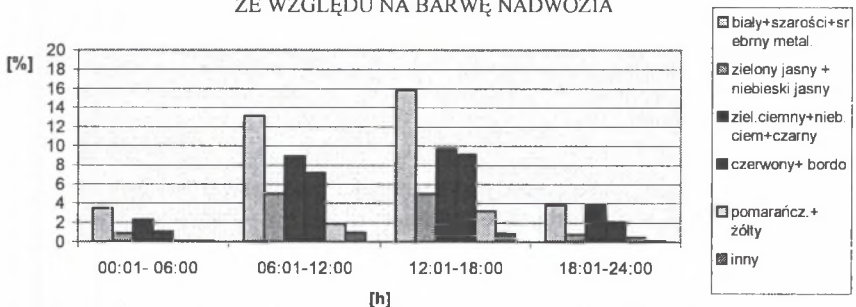
W celu rozpoznania znaczenia lokalizacji czasowo-przestrzennej zdarzeń szkodowych w aspekcie barwy nadwozia, dokonano podziału szkód:

- ze względu na porę dnia (wykres 3), tzn. podzielono dobę na cztery sześciogodzinne interwały czasowe, o zakresach obejmujących:

- porę nocną: 00:01 – 06:00;
- szczyt poranny: 06:01 – 12:00;
- szczyt popołudniowy: 12:01 – 18:00;
- porę wieczorną: 18:01 – 24:00.

Ze względu na umiejscowienie szkody w terenie zabudowanym lub niezabudowanym (rys. 4).

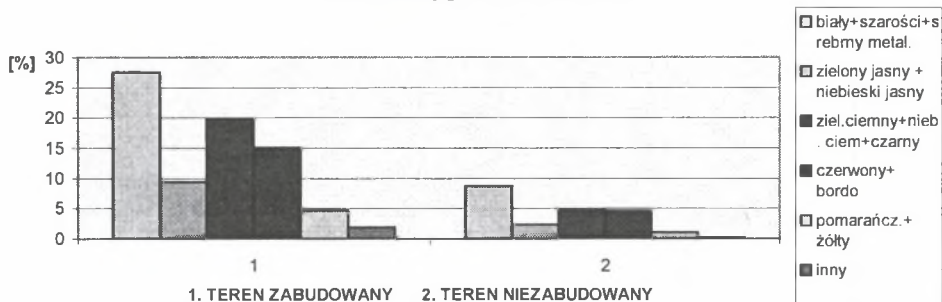
ROZKŁAD DOBOWY SZKÓD KOMUNIKACYJNYCH ZE WZGLĘDU NA BARWĘ NADWOZIA



Rys. 3. Udział procentowy pojazdów danej barwy z uwagi na porę dnia [2]

Fig. 3. The percentage share of vehicles of a given colour according to the time of day [2]

ROZKŁAD SZKÓD KOMUNIKACYJNYCH ZE WZGLĘDU NA MIEJSCE ZDARZENIA



Rys. 4. Udział procentowy pojazdów danej kolorystyki w szkodach w terenie zabudowanym oraz niezabudowanym.

Fig. 4. The percentage share of vehicles of a given body colouring in damages in built-up and non-built-up areas [2]

5. WNIOSKI Z ANALIZY DANYCH

- Pojazdami najbardziej narażonymi na uczestnictwo w szkodzie komunikacyjnej w charakterze pojazdu poszkodowanego są samochody o kolorystyce nadwozia zbliżonej do szarości (36% analizowanych przypadków) oraz ciemnej (25% a.p.).
- Najbardziej szkodzie ulegają pojazdy o barwach jaskrawych, tj. żółtej oraz pomarańczowej, około 6% a.p.
- Znaczący udział wśród pojazdów poszkodowanych wykazują także samochody o kolorystyce nadwozia w odcieniach czerwieni, około 20%.
- Analiza szkód ze względu na specyfikę przyczynową wykazała, iż w każdej z badanych kategorii największy udział wśród pojazdów poszkodowanych stanowią samochody o kolorystyce nadwozia "wtapiającej pojazd" w tło otoczenia, tj. posiadające barwy ciemne bądź w odcieniach szarości.

W najbardziej charakterystycznej kategorii obejmującej najechania na pojazdy z tyłu bądź z boku w ponad 32% ogółu zbadanych przypadków, samochody posiadały ww. kolorystykę.

- We wszystkich analizowanych kategoriach przyczynowych najmniejszą ilość szkód odniosły samochody o barwach jaskrawych, dających efekt poprawy widoczności pojazdu względem otoczenia.
- Podobnie analiza zdarzeń szkodowych ze względu na ich lokalizację czasowo-przestrzenną wykazała, iż w porze obejmującej tzw. szczyt ranny oraz popołudniowy, tj. w godz. 06:01 – 18:00, wśród pojazdów poszkodowanych dominują (około 29% a.p.) samochody o barwach nadwozia zbliżonych do szarości.
- Z kolei w interwale nocnym, tj. w godz. 18:01 – 24:00 wśród pojazdów poszkodowanych odnotowano najwyższy, około 4% udział samochodów o kolorystyce ciemnej, tj. ciemnoniebieskiej, ciemnozielonej oraz czarnej.
- W przekroju czasowym całej doby najmniej liczną grupę pojazdów poszkodowanych stanowiły samochody o kolorystyce nadwozia transparentnej oraz jasnej.

9. Podobnie, analiza zdarzeń drogowych ze względu na umiejscowienie szkody wykazała, iż zarówno w terenie zabudowanym, jak i niezabudowanym najwyższa podatność na uleganie kolizji cechuje pojazdy o kolorystyce nadwozi w odcieniach szarości oraz barw ciemnych, najniższa zaś samochody o barwach jasnych i jaskrawych.

6. PODSUMOWANIE

Przeprowadzona analiza przyczynowo-skutkowa 1000 szkód komunikacyjnych pozwala uznać, iż tzw. widoczność pojazdu w ruchu drogowym ma istotne znaczenie w mechanizmie powstawania zdarzenia szkodowego.

Uzyskane dane wskazują, iż samochody o kolorystyce nadwozia w niskim stopniu kontrastującym z otoczeniem stanowią najwyższy procent wśród zbadanej próbki pojazdów uszkodzonych.

W porze dziennej są to pojazdy o nadwoziach cechujących się kolorystyką zbliżoną do szarości i beży, natomiast w porze wieczornej najbardziej podatne na uleganie szkodzie są samochody o barwach ciemnych i czarne.

Z kolei pojazdami najrzadziej ulegającymi szkodzie są samochody w barwach jasnych i transparentnych. Pojazdy te, cechujące się wyższym współczynnikiem kontrastu z otoczeniem, bez względu na porę dnia oraz lokalizację w terenie, ulegały szkodom w najmniejszym stopniu.

Biorąc powyższe pod uwagę, można uznać zasadność twierdzenia, iż kolorystyka nadwozia pojazdu, będąca efektem współczesnej technologii stosowanej w lakiernictwie samochodowym, jest ważnym czynnikiem wpływającym na "widoczność pojazdu" dla innych uczestników ruchu, stanowi zatem parametr jego bezpieczeństwa [2,5,6].

Literatura

1. Wrzecioniarz P.: Diagnostyka pojazdów samochodowych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2001.
2. Dokumentacja szkodowa TU TUK SA O/Katowice, 1996-1997.
3. Wieszala R., Filipczyk J.: Wybrane elementy środowiskowe w transporcie samochodowym. Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, ser. Transport z. 48, Gliwice 2003.
4. Rocznik Statystyczny 2002. GUS, Warszawa 2002.
5. Matuszczak J.: Lakierowanie seryjne, Auto Technika Motoryzacyjna 1999, nr 12.
6. Jarząbek G.: Magia czy fizyka?, Auto Technika Motoryzacyjna 1999, nr 12.

Recenzent: Prof. dr hab. inż. Stefan Postrzednik