

A STUDY OF THE BRAKING PROCESS IN PASSENGER CARS FOR THE PURPOSE OF FORENSIC REPORTS*

Jakub ZĘBALA, Adam REZA

Institute of Forensic Research, Cracow

ABSTRACT: One of the basic elements of the reconstruction of nearly any traffic accident is establishing the initial speed of the vehicle. One of the methods of calculating this speed is based on skid mark lengths visible on the roadway. This paper presents the investigation results of braking of five vehicles with no ABS. The tests were carried out on a dry road surface with a high adhesion coefficient. In the tests, the basic physical data were recorded with Corrsys Korrelatorsysteme Correvit S-CE sensor. The skid mark lengths were measured in each test. On the basis of tests' results, quantitative dependences between the measured values were established. Using this information, an alternative method of calculating vehicle speed on the basis of skid mark lengths was developed.

KEY WORDS: Braking; Braking trace on roadway; Stopping distance; Braking deceleration; Deceleration increase time; Initial braking speed.

*Z Zagadnień Nauk Sądowych, z. XLI, 2000, 102–140
Received 29 October 1999; accepted 22 November 1999*

NOTATION

In the paper the following standardised notation was used:

- α [m/s²] – mean full deceleration as a time function;
- α_{obl} [m/s²] – deceleration calculated on the basis of skid mark length and initial braking speed;
- α_{oblL} [m/s²] – deceleration calculated on the basis of skid mark length and speed indicated by car's speedometer;
- α_{oblP} [m/s²] – deceleration calculated on the basis of skid mark length and speed at the origin of skid mark;
- C_x – air resistance coefficient;

* The work was done within research project no. 9T 12C 06915 financed by the State Committee for Scientific Research in the years 1998–1999.

BADANIA PROCESU HAMOWANIA SAMOCHODÓW OSOBOWYCH DLA POTRZEB EKSPERTYZY SĄDOWEJ*

Jakub ZĘBALA, Adam REZA

NOTACJA

W tekście zastosowano następującą jednolitą notację:

a [m/s ²]	–	średnie pełne opóźnienie w funkcji czasu;
α_{obl} [m/s ²]	–	opóźnienie obliczone w oparciu o widoczną długość śladów hamowania na jezdni i prędkości na początku hamowania;
α_{oblL} [m/s ²]	–	opóźnienie obliczone w oparciu o widoczną długość śladów hamowania na jezdni i prędkość odczytaną z prędkościomierza samochodu;
α_{oblP} [m/s ²]	–	opóźnienie obliczone w oparciu o widoczną długość śladów hamowania na jezdni i prędkości na początku śladów;
C_x	–	współczynnik oporu powietrza;
e	–	błąd graniczny;
F [m ²]	–	powierzchnia wyporu powietrza;
f_t	–	współczynnik oporu toczenia;
H [m]	–	wysokość pojazdu;
h [m]	–	wysokość środka masy pojazdu;
k	–	współczynnik korekcyjny;
K_1	–	współczynnik udziału widocznej długości śladu na jezdni w długości drogi hamowania;
K_2	–	współczynnik udziału widocznej długości śladu na jezdni w długości drogi dla pełnego hamowania;
K_3	–	współczynnik określający stosunek opóźnienia obliczeniowego w oparciu o długość śladu i prędkość początkową hamowania do średniego pełnego opóźnienia;
L [m]	–	rozstaw osi;
m [kg]	–	rzeczywista masa pojazdu;
n	–	minimalna liczebność próbki;
P_1 [N]	–	reakcja normalna osi przedniej;
P_2 [N]	–	reakcja normalna osi tylnej;
S_s [m]	–	widoczna długość śladów hamowania na jezdni;
S_h [m]	–	długość drogi hamowania;
S_p [m]	–	długość drogi hamowania podczas pełnego hamowania;

* Pracę wykonano w ramach projektu badawczego nr 9T12C06915 finansowanego przez Komitet Badań Naukowych w latach 1998–1999.

