

STEERING TIE - ROAD LOADS AND ACCELERATED LABORATORY TESTING

This paper reports the results of research into passenger car steering mechanism loading:

- when turning steering wheels in static conditions,
- at real road conditions and,
- when moving on polygon applying characteristic tests.

Methodology of spectral analysis (amplitude and frequency characteristic) is applied in load analysis, based on time recording of separate car elements loading.

The experimental measurement are made in the real road condition, using 6 different road classes.

The obtained experimental results of vehicle tie-rod axial forces and steering wheel torque, for a passenger car, are given as an example of these analyses. The paper reports correspondent detailed laboratory testing of the tie-rod fatigue by the given tests, representing accelerated laboratory testing of vehicle elements, based on the analyzed value and character of the tie-rod loading in actual road conditions.

Comparing the results of static and in service conditions, the developed methodology is estimated to be valid and suitable. The methodology makes it possible to define a relatively simple programme for accelerated laboratory testing the dynamic tie-rod strength, [2].

Turning the steering wheel when the vehicle is stationary, [3], represents a characteristic static regime, investigated and given in details in this paper.

Key words Steering tie-rod, Tie-rod loads, Accelerated testing, Tyre non-uniformity.

ANALIZA OPTEREĆENJA SPONE PUTNIČKOG AUTOMOBILA I UBRZANO LABORATORIJSKO ISPITIVANJE

U radu su rikazani rezultati istraživanja opterećenja elemenata mehanizma za upravljanje vozila Z 101,

- pri okretanju upravljačkih točkova u statičkim uslovima,
- u normalnim eksploatacionim uslovima
- u uslovima ispitivanja na poligonu primenom karakterističnih testova (klotoida, slalom, grand slalom i preticanje).

Pri analizi opterećenja korišćena je metoda spektralne analize (amplitudne i frekventne karakteristike), vremenskih zapisa opterećenja pojedinih elemenata vozila.

Normalna eksploataciona ispitivanja izvršena su na različitim deonicama puta, koje su podeljene u 6 kategorija, pri eksploatacionim brzinama.

Određena je maksimalna statička sila od $F=2850$ N pri okretanju točka upravljača u mestu.

Eksploataciona ispitivanja na dobrom putu daju višestruko manje maksimalne sile u sponama, dok je samo na lošem putu sa krivinama dinamičko opterećenje veće od statičkog opterećenja spona pri okretanju u mestu.

Pri brzinama od 120-150km/h na vrlo dobrom putu pojavljuju se maksimalne amplitude sila u sponi u intervalu učestanosti od 17 do 60 Hz sa jasno istaknutim harmonicima za koje je utvrđeno da dolaze usled neuniformnosti pneumatika.

Na osnovu dobijenih veličina i karaktera opterećenja spone u realnim uslovima eksploatacije vozila, u radu je razvijen metod za ubrzana laboratorijska ispitivanja spona na zamor.

Ova analiza omogućava izradu relativno jednostavnog programa za ubrzana laboratorijska ispitivanja dinamičke izdržljivosti spone, odnosno elemenata vozila.

Ključne reči: Putnički automobil, spona, ubrzana ispitivanja, opterećenja spone, neuniformnost pneumatika.