



30th Conference of Experimental Stress Analysis
30. konference o experimentální analýze napětí
2. - 5. 6. 1992 ČVUT Praha Czechoslovakia

TORSIONAL MOMENT MEASUREMENT ON KAROSA - BUS CARDAN SHAFT

MĚŘENÍ KROUTÍCÍHO MOMENTU NA KARDANOVÉM HŘÍDELI AUTOBUSU KAROSA

Kepka M., Frémund J.

The Method of torsional moment measurement on Karosa - bus cardan shaft is described.

The description of measuring chain and examples of measured data are mentioned.

Keywords: bus, cardan shaft, torsional moment, measurement

V ÚVZŠ ŠKODA Plzeň řešíme v oboru experimentální analýzy napětí nejen výzkumné úlohy související s rozvojem výrobních programů v koncernu ŠKODA, ale zajišťujeme také řadu měření, které mají spíše servisní charakter. Jako příklad jedné z těchto úloh uvádíme popis metodiky a způsob zpracování provozního měření krouťícího momentu na kardanovém hřídeli kloubového autobusu KAROSA C744

Cílem měření bylo zaznamenat časové průběhy krouťicího momentu na kardanovém hřídeli při různých provozních režimech jízdy autobusu a vyhodnotit jeho špičkové hodnoty. K instalaci snímačů a prvků měřicí aparatury byl dodán demontovaný kardan. Pro snímání časového průběhu namáhání byly na hřídel nalepeny 4 fóliové odporové tenzometry HBM a zapojeny do celomostu. Pro měření byl použit systém pro bezdrátový induktivní přenos signálů BLM firmy HRM. Navržen byl anténní systém, tj. vysílací cívka navinutá na rotující hřídel a stojící přijímací cívka. Na rotujícím hřídeli byl umístěn měřicí převodník, bateriový zdroj a vysílací anténa. Měřicí převodník vyrábí v závislosti na amplitudě měřeného analogového signálu proporciální pulsní frekvenci, která je přenášena anténním systémem na stojící předzesilovač. Zesílený pulsní signál je dále zpracováván v demodulátoru. Takto upravený analogový signál byl zaznamenáván na měřicí magnetofon. Průběh nahrávky byl sledován na kontrolním osciloskopu. Schéma měřicí linky je znázorněno na obr.2.

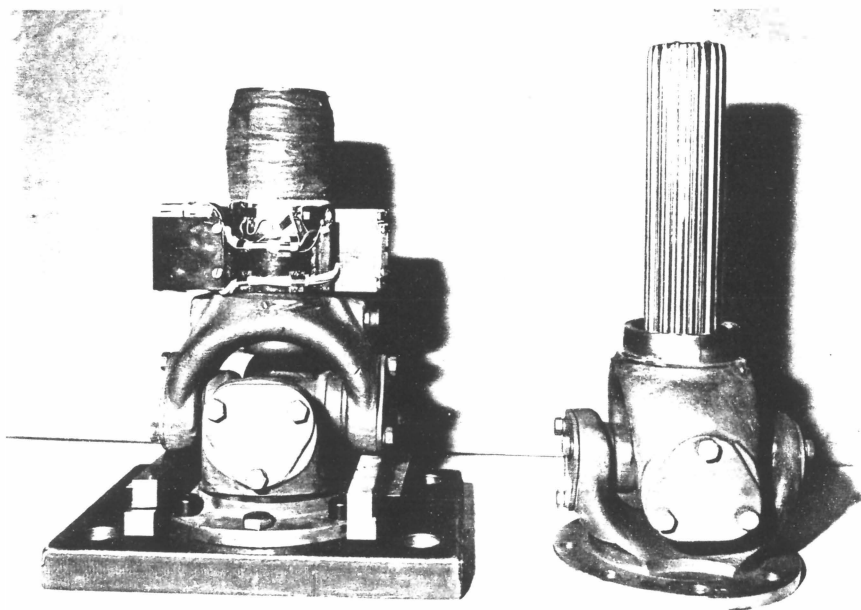
Zkušební kardan a měřicí aparatura byly nainstalovány postupně do dvou kloubových autobusů:

- 1) KAROSA C744 s osmistupňovou převodovkou 8 PS 120 a ručním řazením MORSE,
- 2) KAROSA C744 s pětistupňovou automatickou převodovkou ZF 5 HP 500.

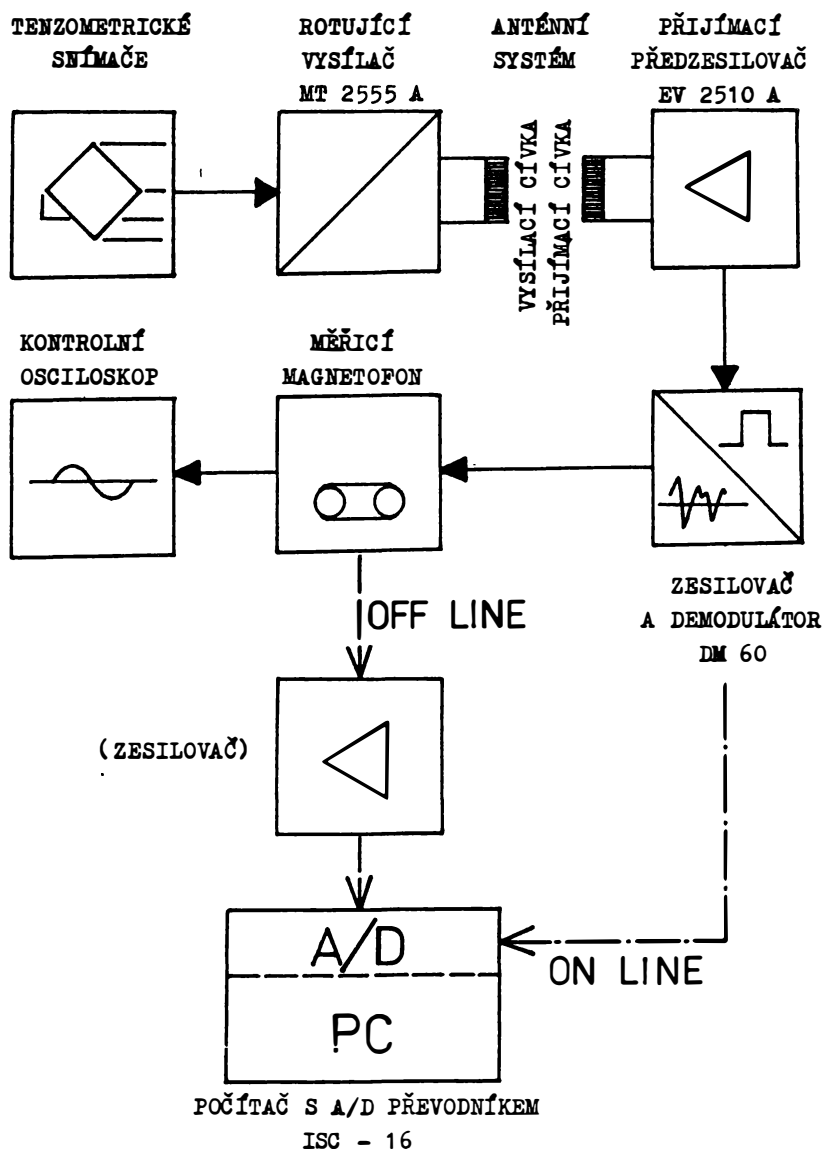
Ve druhém případě byla paralelně snímána také okamžitá rychlost jízdy aparaturou CORREVIT firmy Datron Messtechnik, kterou nainstalovali do zkušebního vozidla pracovníci Karosy Vysoké Mýto.

Zaznamenávala se celá série časových průběhů krouťicího momentu při nejrozličnějších provozních režimech: při řazení jednotlivých převodových stupňů během rozjezdu a jízdy po rovině, ve stoupání, v klesání apod. Po redakci pořízených záznamů se pro další

zpracování vybralo pro každý typ převodovky 10 až 15 měření, zajímavých především z hlediska výskytu špičkových hodnot krouticího momentu. Záznamy jsme zpracovávali pomocí vyhodnocovací linky, jejímž základem je osobní počítač dovybavený A/D převodníkem Computerscope ISC-16 firmy Electronics Inc. Po digitalizaci a ocejchování byly časové průběhy krouticího momentu vykresleny ve formě, kterou požadoval zákazník. Ukázka časových průběhů analogových signálů je na obr.³. Je patrný zcela odlišný charakter průběhu krouticího momentu pro každý typ převodovky a řazení. Ocejchované hodnoty nejsou uvedeny, protože jsou majetkem zákazníka.



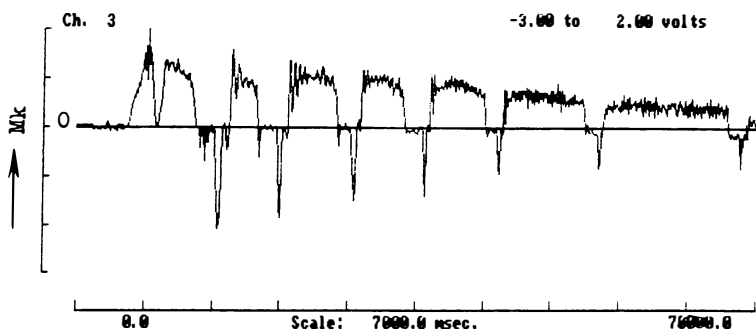
Obr.1 - Demontovaný kardan s instalovanými tenzometry, bateriovým zdrojem, měřicím převodníkem a chráněnou vysílací anténou.



Obr.2 - Schéma měřicí a vyhodnocovací linky.

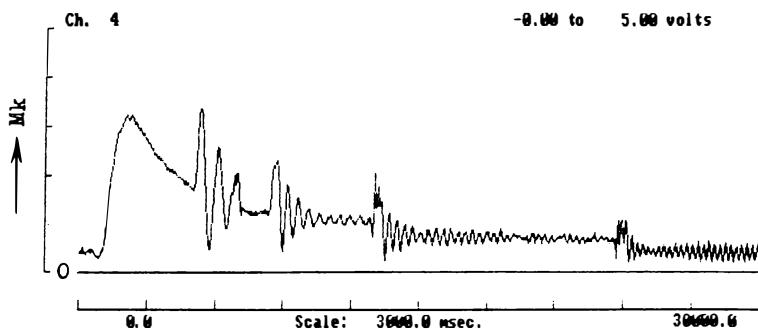
File Name: MERENI1

Title: KAROSA C744 / osmistupnova prevodovka 8 PS 120 s rucnim razenim MORSE



File Name: MERENI2

Title: KAROSA C744 / petistupnova automaticka prevodovka 2F 5 HP 500



Obr.3 - Ukázka časových průběhů krouticího momentu
na kardanovém hřídeli autobusu KAROSA C744.

Miloslav Kepka / Ing., CSc.

Jan Frémund

Ústřední výzkumný ústav ŠKODA, koncern, Plzeň, a.s.

Tylova 57, 316 00 Plzeň

Tel.: (+4219) 514 Ext. 760 - Fax: (+4219) 22 07 62