

# ANALÝZA DYNAMICKÝCH ÚČINKŮ PŮSOBÍCÍCH NA VÝHYBKOVÉ KONSTRUKCE

Analysis of dynamic effects acting on the turnout constructions

Vypracoval:

Jan Hajniš

Vedoucí práce:

Prof. Ing. Jaroslav Smutný, Ph. D.

Oponent:

Ing. Ivan Vukušič

Obhájeno dne:

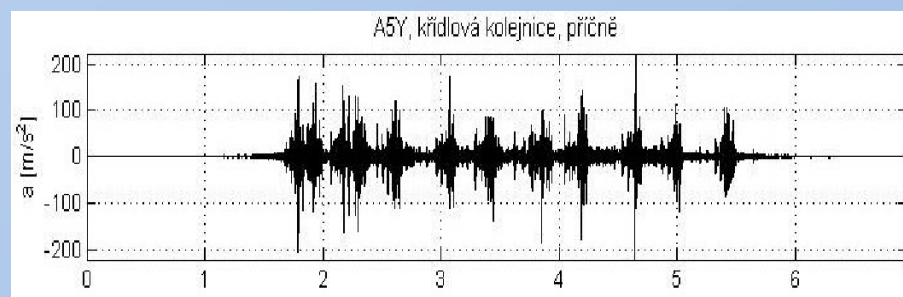
13. 6. 2012

Náplní bakalářské práce je experimentální analýza dynamických účinků působících na výhybkové konstrukce. Dynamické účinky jsou přitom nežádoucími fyzikálními jevy při provozu každé trati, a proto je nutné je co možná nejvíce redukovat. Výsledek této zkoušky proto pomohl pomocí softwarového programu a měřicí soustavy přesněji určit výhody, nevýhody použití výhybkových soustav, nebo i navrhnout jejich vylepšení či dimenze. Analýza zahrnuje měření a zpracování maximálních i minimálních hodnot posunů i vibrací působících na nejvíce namáhanou část výhybkové konstrukce, kterou je srdcovka, přičemž se porovnávaly hodnoty naměřené na výhybce s ocelovými přínými pražci s hodnotami naměřenými na výhybce s pražci dřevěnými. To nám pomohlo si udělat představu o průbězích dějů v těchto výhybkách a po vyhodnocení zjistit výhody či nevýhody vkládání obou měřených výhybek do trati. Měření se uskutečnilo v ŽST Rozsochatec, přičemž zájmová výhybka na ocelových příných pražcích se nacházela právě tam. Pro zajištění dynamických účinků se použilo snímačů posunů i vibrací. Data se vyhodnocovala v časové oblasti, ale protože některé složky vibrací jsou v časové oblasti špatně viditelné, převáděly se tyto signály do roviny frekvenční.



This work describes the size and the process of dynamic effects – vibrations and shifts – at frog in crossing panel and switch panels of the turnout constructions on steel and timber bearers in time and frequency domain. It compares the results of the measurement between these turnout constructions. Dynamic effects are undesirable physical phenomena for

operation each train. It is therefore necessary to eliminate these phenomena as much as possible. The result of this test will by means of software programm and measuring set help to determine precisely the advantages and disadvantages of using both turnout constructions, or even to propose their improvements or dimensions. The analysis includes the measurement and processing of the maximum and minimum values of displacements and vibration is the most stressed part of the crossings, which is the frog, where were compared values measured on the points with straight steel bearers with the values measured on the points with wooden bearers. It helped us have an idea of the waveforms of events in these switches and evaluated to determine advantages and disadvantages of both the measured input switches to the track. Measurements took place in the railway station Rozsochatec. To ensure the dynamic effects is used shifts and vibrations sensors.. The data are evaluated in the time domain, but because some components of vibration in the time domain are poorly visible, transfers these signals to the frequency domain.



## Závěry a doporučení

- => zařazovat výhybky na ocelových pražcích na tratě:
- a) s nižší traťovou rychlostí
- b) s osobní dopravou, bez dopravy nákladní
- => metodika by se mohla doplnit o účinky působící v oblasti výměnové části
- => využití této metodiky pro další měření u výhybek na koridorových tratích s vyšší traťovou rychlostí

