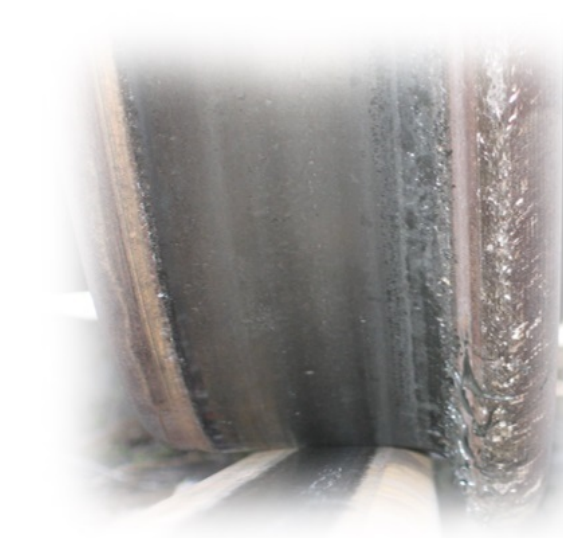


Autor: Bc. Rostislav Nohel (rostislavnohel@seznam.cz)

Vliv klimatických podmínek na adhezi v kontaktu kola a kolejnice

Inženýrská analýza a simulace

Školitel: Ing. Milan Omasta, Ph.D. [VUT]



Formulace řešeného problému

Kolejová doprava je efektivní způsob přepravy s nízkými energetickými nároky již od počátku svého vzniku. I přes to je stále vyšší požadavek na rychlost, efektivnost a zejména bezpečnost. Současným trendem je tzv. „friction management“, což je aktivní řízení adheze v kontaktu kola a kolejnice. Řízení adheze umožňují řídicí systémy, které ale vyžadují znalost nebo alespoň odhad aktuální míry adheze v kontaktu za různých provozních a kontaminačních podmínek. Pro tyto podmínky prozatím neexistují vztahy, které by predikovaly adhezi na základě znalosti určitých parametrů, mezi které patří mimo jiné vzdušná vlhkost a teplota okolního vzduchu.

Cíl práce

Hlavním cílem je experimentálně stanovit vliv a vzájemné vazby vlhkosti a teploty a přirozených kontaminantů na adhezi kontaktu kola a kolejnice. Účelem je vytvoření vztahů pro predikci tření v kontaktu a řízení mazacích a pískovacích systémů.

Dílčí cíle

- prostudovat dostupné literární zdroje a navrhnout plán experimentů v laboratorních podmínkách
- realizovat a vyhodnotit sérii experimentů
- sestavit empirické vztahy pro odhad adheze na základě znalosti vlhkosti a teploty
- připravit publikaci výsledků

Závěr

Diplomová práce se zabývá vlivem klimatických podmínek (vzdušná vlhkost a teplota okolního vzduchu) na adhezi kontaktu kola a kolejnice. Jedná se o experimentální výzkum na tribometru MTM, přičemž byly rozlišeny dva typy disku, z nichž jeden byl vystaven kontaminaci listovým extraktem, což umožnilo přiblížit se lépe reálným podmínkám zejména v podzimních obdobích, kdy adheze na železniční trati bývá nižší v důsledku výskytu listů. Bylo zjištěno, že hodnota adheze klesá se zvyšující se relativní vlhkostí, přičemž při vyšších teplotách okolního vzduchu je pokles adheze mnohem menší. V případě stavu kondenzace bylo zjištěno, že hodnota adheze je mnohem nižší než ve stavu bez kondenzace a to pro oba typy disku. V případě kontaminovaného disku byla adheze až vysoce kritická (0,04). Pro oba typy disku byly vytvořeny na základě získaných dat predikční vztahy, které zahrnují teplotu okolního vzduchu a vzdušnou vlhkost. Tyto vztahy byly vytvořeny pro stav kondenzace a stav bez kondenzace.

Fotografická dokumentace

