



Centrum kompetence automobilového průmyslu Josefa Božka

- Kolokvium Božek 2012, 6. 12. 2012 Roztoky -

Popis obsahu balíčku WP15 Snížení problémů hluku a vibrací (tzv. NVH) a zlepšení vibračního pohodlí pro budoucí vozidla

WP15: Snížení problémů hluku a vibrací (tzv. NVH) a zlepšení vibračního pohodlí pro budoucí vozidla

Vedoucí konsorcia podílející se na pracovním balíčku

České vysoké učení technické v Praze, zodpov. osoba Prof. Ing. Michael Vallášek, DrSc.

Členové konsorcia podílející se na pracovním balíčku

Vysoké učení technické v Brně P. Novotný

Hlavní cíl balíčku

Vývoj metod a softwarových nástrojů pro stanovení hluku a vibrací ve vozidle a nalezení zdrojů hluku a vibrací na vozidle pomocí pokročilých experimentálních metod. Doporučení pro snížení úrovně hluku a vibrací osobního a nákladního vozidla. Vytvoření znalostí o navrhování a řešení hluku a vibrací vozidel pro systém DASY.

Dílčí cíle balíčku pro nejbližší období

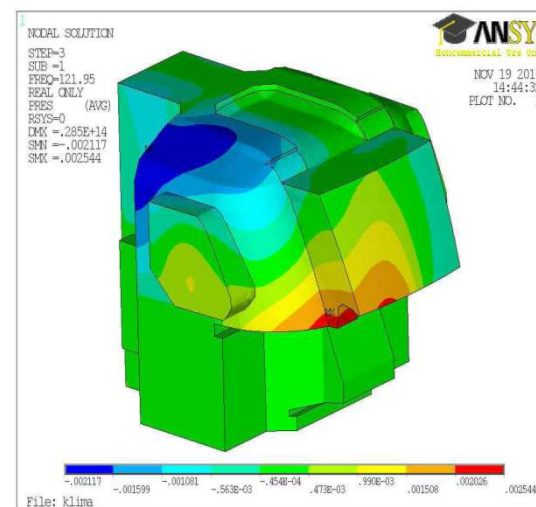
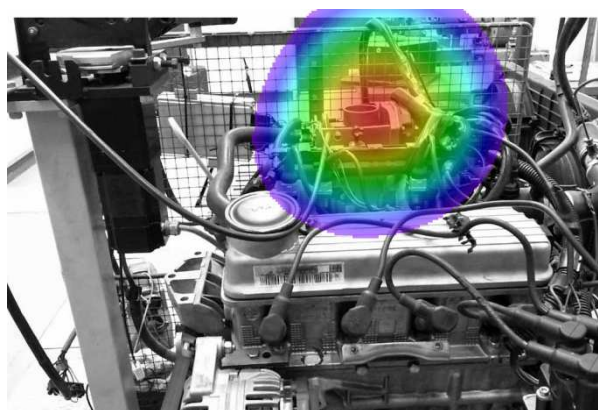
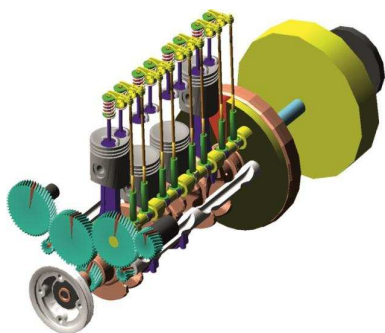
Vývoj metod a softwarových nástrojů pro stanovení hluku a vibrací ve vozidle 12/2014 a nalezení zdrojů hluku a vibrací na vozidle pomocí pokročilých experimentálních metod 12/2015.



Centrum kompetence automobilového průmyslu Josefa Božka - Kolokvium Božek 2012, 6. 12. 2012 Roztoky -

Výtah z provedených prací na WP15 Snížení problémů hluku a vibrací (tzv. NVH) a zlepšení vibračního pohodlí pro budoucí vozidla

WP15 se v roce 2012 zabýval prvními fázemi vývoje metod a softwarových nástrojů pro stanovení hluku a vibrací ve vozidle a nalezení zdrojů hluku a vibrací na vozidle pomocí pokročilých experimentálních metod. Jsou porovnávány různé metody simulace akustického pole (ČVUT). Dále jsou upravovány MBS modely zdrojů vibrací a jejich experimentálního ověření (VUT).

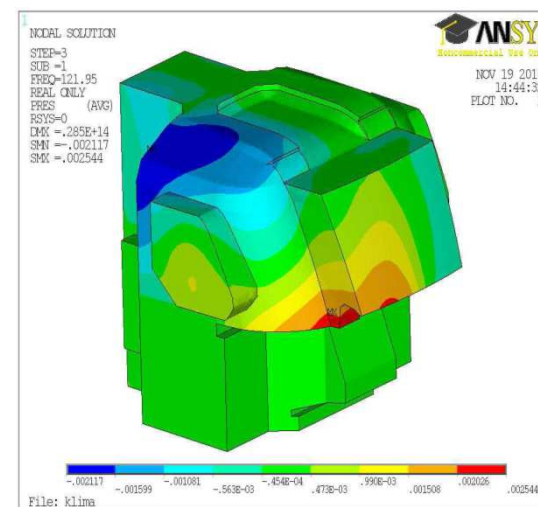
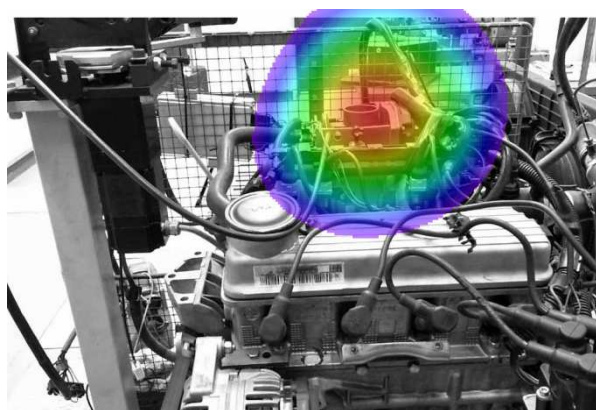
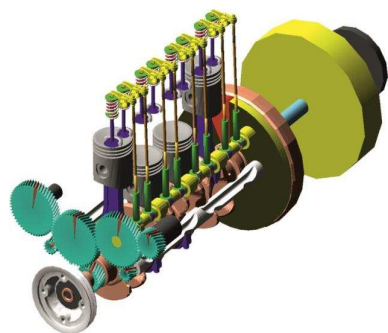




Centrum kompetence automobilového průmyslu Josefa Božka - Kolokvium Božek 2012, 6. 12. 2012 Roztoky -

Abstract of WP15 Mitigating NVH problems and improving vibration comfort for future vehicles

WP15 has been dealing in the year 2012 with the initial phases of the development of methods and software tools for determination of noise and vibrations (NVH) in vehicles and finding the sources of noise and vibrations in vehicles by advanced experimental methods. Different simulation methods of acoustic field are compared (CTU). Further the MBS models of vibration sources and their experimental verifications are modified (VUT).





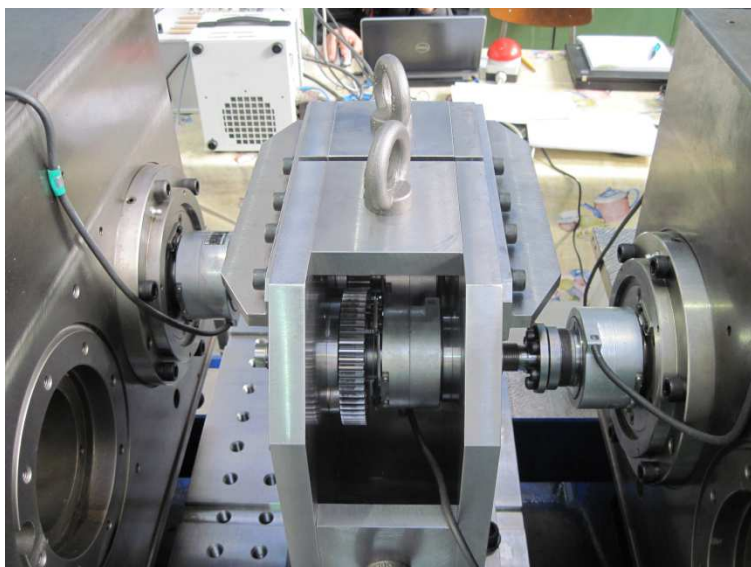
Centrum kompetence automobilového průmyslu Josefa Božka - Kolokvium Božek 2012, 6. 12. 2012 Roztoky -

Popis plnění balíčku WP15 Snížení problémů hluku a vibrací (tzv. NVH) a zlepšení vibračního pohodlí pro budoucí vozidla

Popis výstupů a výsledků (ČVUT v Praze)

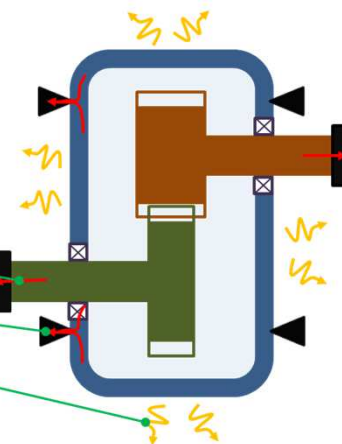
Vybrán typický zdroj vibrací – převodovka a příprava experimentu vzniku akustického pole.

Výsledky experimentu budou užity pro porovnání se simulací.



Přenos hluku (vibrací) z převodovky:

- Přenos vibrací přes hřídele
- Přenos vibrací přes uchycení převodovky k rámu
- Vyzařováním vibrací (hluku) skříně převodovky





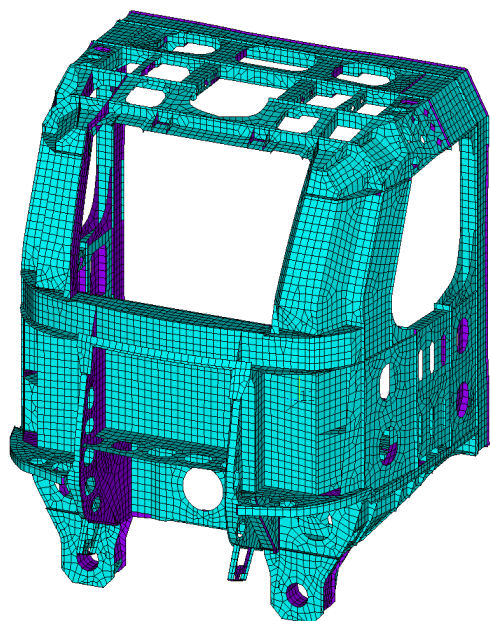
Centrum kompetence automobilového průmyslu Josefa Božka

- Kolokvium Božek 2012, 6. 12. 2012 Roztoky -

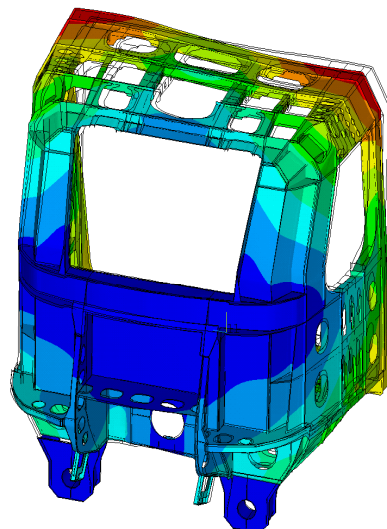
Popis plnění balíčku WP15 Snížení problémů hluku a vibrací (tzv. NVH) a zlepšení vibračního pohodlí pro budoucí vozidla

Popis výstupů a výsledků (ČVUT v Praze)

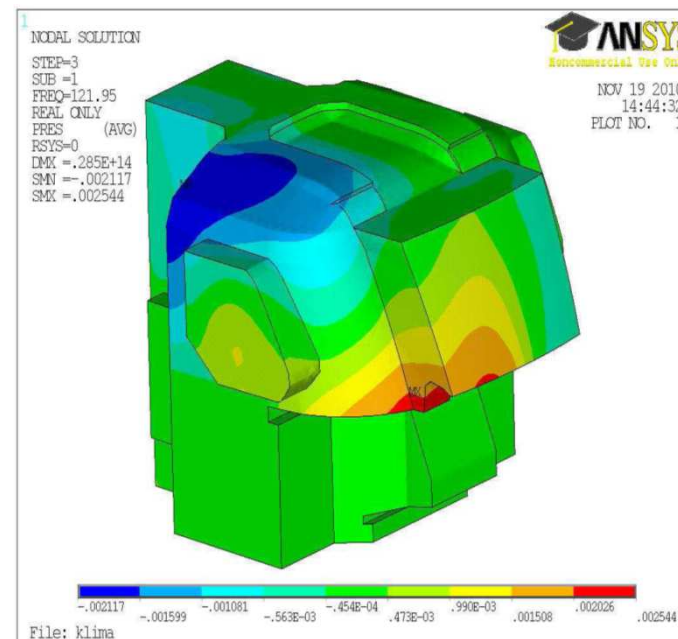
Porovnávání různých metod simulace akustického pole (SAE, wave).



NODAL SOLUTION
STEP=1
SUB =1
FREQ=29.888
USUM (AVG)
RSYS=0
DMX =.512E-03
SMN =.103E-17
SMX =.512E-03



.103E-17 .569E-04 .114E-03 .171E-03 .227E-03 .284E-03 .341E-03 .398E-03 .4





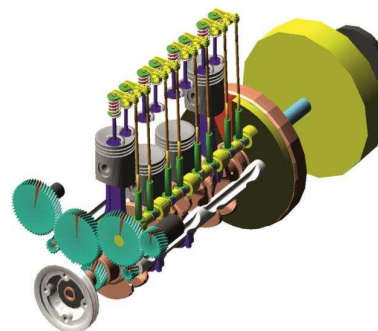
Centrum kompetence automobilového průmyslu Josefa Božka

- Kolokvium Božek 2012, 6. 12. 2012 Roztoky -

Popis plnění balíčku WP15 Snížení problémů hluku a vibrací (tzv. NVH) a zlepšení vibračního pohodlí pro budoucí vozidla

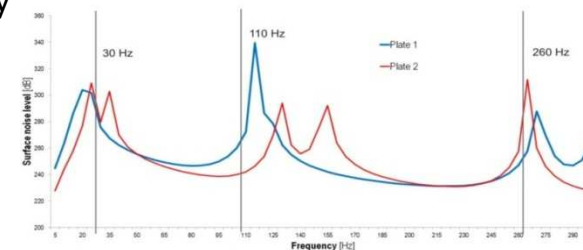
Postup prací (VUT v Brně)

- Úprava MBS modelů pohonné jednotky pro řešení NVH problémů
- Tvorba specializovaného SW nástroje pro hodnocení vlivu konstrukčních změn na produkci vibrací a hluku
- Aplikace sw nástrojů na ohodnocení vibrací jednoduchých struktur
- Verifikace jednoduchých struktur s využitím laserové techniky

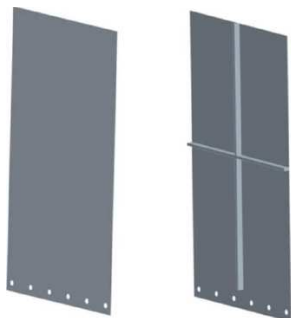


MBS model pohonné jednotky obsahující všechny hlavní subsystemy, výstupem síly pro buzení FE struktur

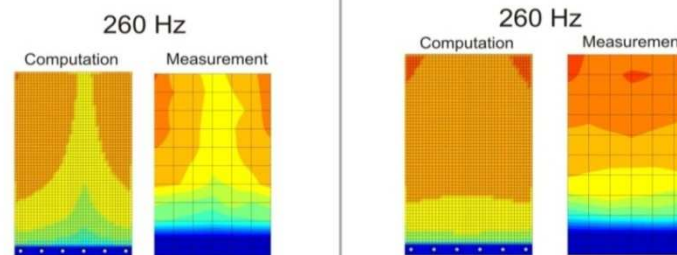
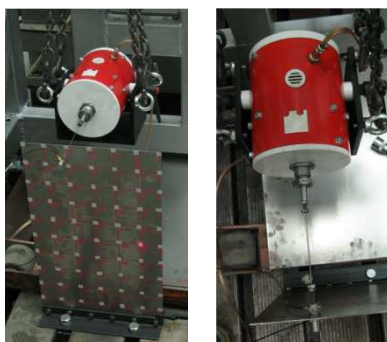
Srovnání výpočtu a experimentu pro jednoduchou strukturu, rozložení rychlostí pro dvě konstrukční varianty



Varianta 2 Varianta 1



Experimentální ověření





Centrum kompetence automobilového průmyslu Josefa Božka

- Kolokvium Božek 2012, 6. 12. 2012 Roztoky -

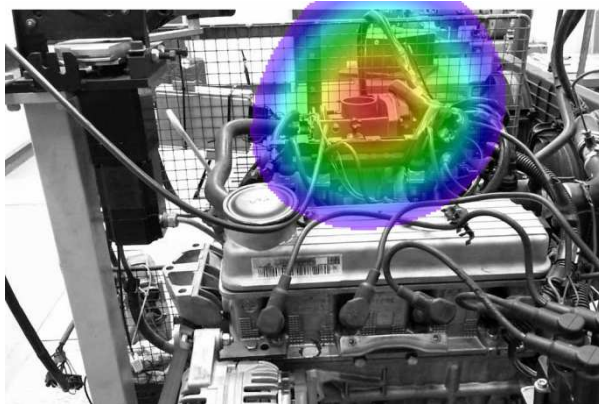
Popis plnění balíčku WP15 Snížení problémů hluku a vibrací (tzv. NVH) a zlepšení vibračního pohodlí pro budoucí vozidla

Postup prací (VUT v Brně)

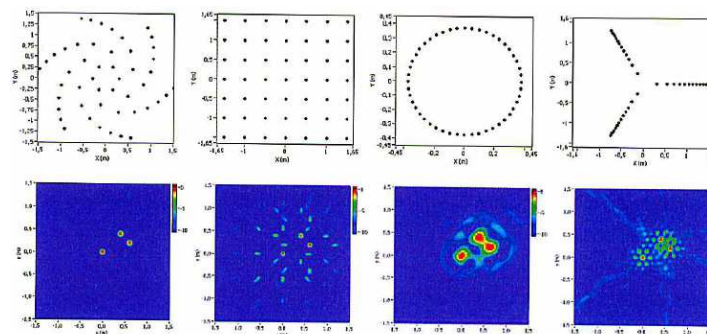
- Příprava projektu polo/plně bezdozvukové místnosti včetně ventilace a odvodu spalin
- Úvodní stanovení akustických polí různých spalovacích motorů s využitím akustické kamery
- Příprava vhodných algoritmů pro zpracování hluku pohonných jednotek
- Návrh další varianty rozložení mikrofonního pole vhodného na stanovení hluku spalovacích motorů (pravděpodobně typ tzv. spirála)



Testování akustické kamery na zážehovém motoru VW 1.0



Varianty uspořádání mikrofonního pole





Centrum kompetence automobilového průmyslu Josefa Božka - Kolokvium Božek 2012, 6. 12. 2012 Roztoky -

Popis plnění balíčku WP15 Snížení problémů hluku a vibrací (tzv. NVH) a zlepšení vibračního pohodlí pro budoucí vozidla

Návrh dalšího postupu včetně návrhů na spolupráci a realizaci výstupů

Vazba mezi WP15 a WP01. Vývoj softwarových a experimentálních nástrojů.

Podíl účastníků balíčku na jeho aktuálních výstupech:

ČVUT FS:

- **Simulace akustického pole**

VUT:

- **MBS modely zdrojů hluku, experimentální ověření**