



Centrum kompetence automobilového průmyslu Josefa Božka

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

Popis plnění balíčku WP22: Human Centered Cabin Design (modely lidských faktorů a optimalizace hardwaru kabiny)

WP22: Human Centered Cabin Design (modely lidských faktorů a optimalizace hardwaru kabiny)

Vedoucí konsorcia podílející se na pracovním balíčku

Vysoké učení technické v Brně, zodpov. osoba Prof. Ing. Miroslav Jícha, CSc.

Členové konsorcia podílející se na pracovním balíčku

ŠKODA AUTO a. s., P. Nedoma, ČVUT v Praze ing. J. Novotný,

Hlavní cíl balíčku

Vývoj modelů, které zvýší komfort pasažérů v kabině automobilu, sníží bezpečnostní a zdravotní rizika, sníží spotřebu energie a přispěje ke zlepšení a zefektivnění větracího, vytápěcího a chladičového systému kabiny. Základem dynamický simulační nástroj kabiny automobilu a model lidského tepelného komfortu včetně jejich validace.

Dílčí cíle balíčku pro nejbližší období

Simulační program kabiny automobilu – Modelica>>Matlab. Virtuální zkušební model - předání 12/2012. Radiační přenos. 1 zonální >> více-zonální model (stratifikace). T: 12/2013.

Databáze skladby povrchů (dveře, střecha apod.) a materiálových konstant (3 studenti na Dohodu ve Škoda auto). T: 6/2013 (průběžně). Testovací trať na větrací vyústky. T: 1/2013.



Popis plnění balíčku WP22: Human Centered Cabin Design (modely lidských faktorů a optimalizace hardwaru kabiny) **Stručný popis obsahu WP22**

1. **Vývoj a validace simulačního nástroje** pro výpočet tepelného zatížení kabiny včetně dynamických změn v průběhu jízdy. Virtuální testování různých opatření, např. na redukci solárních zisků a dalších technologií pro zkvalitnění vnitřního prostředí a snížení spotřeby energie (činnosti A01, A05, A06, A07) – **stav: 1. verze programu hotová a částečně validována, V002** : Virtuální zkušební stand kabiny vozidla, 12/2012
2. **Vývoj a validace modelu lidského tepelného komfortu** (model simuluje fyziologické funkce člověka a na základě teploty pokožky určuje komfort pasažéra). Využití pro testy výkonnosti řidiče v teplotně různém prostředí (činnost A03) – **stav: model rozpracován, V052**, Dynamický fyziologický a psychologický model lidského tepelného komfortu 12/2014
3. **Větrací vyústky – ofukovače** – jejich testování, hluk, optimalizace z hlediska proudění a hluku, konstrukční parametry atd. (činnosti A02, A04, A07), **stav: sestavena měřicí trať, osazena ofukovačem SK345, testován nový systém světelné roviny. V092**
4. **Simulátor kabiny** – kabina vozidla Škoda osazená kompletním systémem sběru dat na měření vnitřního komfortu posádky – on-line simulace a vyhodnocování různých režimů (skupina dobrovolníků, tepelný manekýn) (činnosti A01- A07 – všechny vedou k realizaci simulátoru kabiny), **V155**



Centrum kompetence automobilového průmyslu Josefa Božka

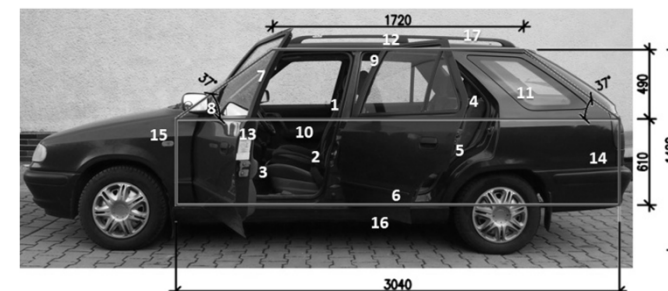
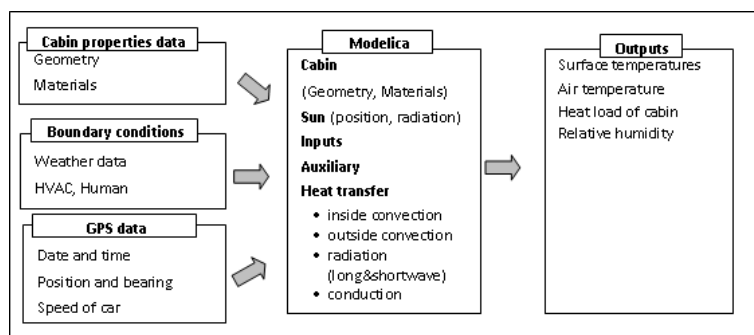
- Kolokvium Božek 2012, 6. 12. 2012 Rostoky -

Popis plnění balíčku WP22: Human Centered Cabin Design (modely lidských faktorů a optimalizace hardwaru kabiny)

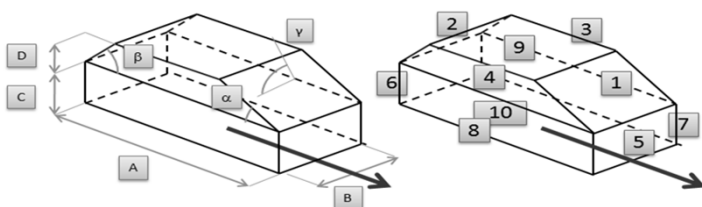
Dosažené výstupy -simulační program kabiny

První validace

Algoritmus



Parametrizace geometrie kabiny



RIV výstupy: software RadViewFactor

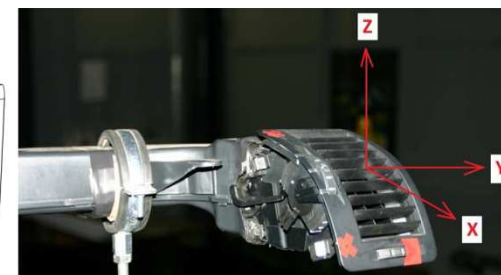
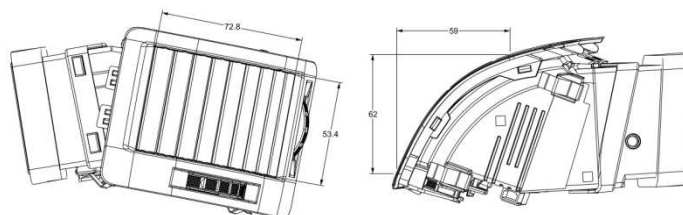
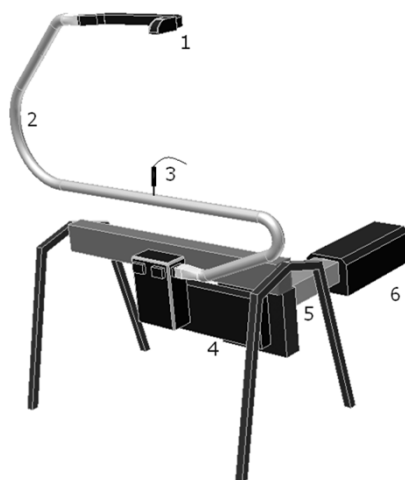


Centrum kompetence automobilového průmyslu Josefa Božka

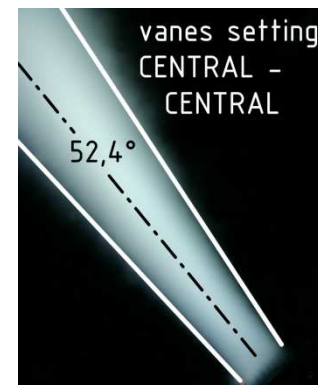
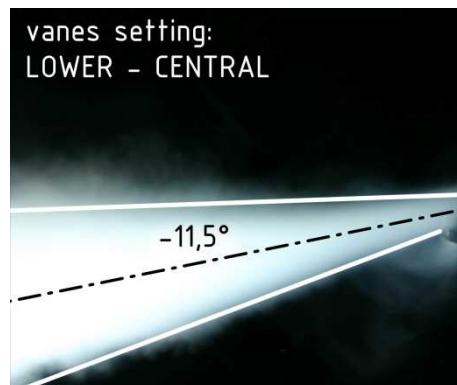
- Kolokvium Božek 2012, 6. 12. 2012 Roztoky -

Popis plnění balíčku WP22: Human Centered Cabin Design (modely lidských faktorů a optimalizace hardwaru kabiny)

Dosažené výstupy – příprava testovací tratě vyústek



Předběžné testy - vizualizace





Popis plnění balíčku WP22: Human Centered Cabin Design (modely lidských faktorů a optimalizace hardwaru kabiny)

Návrh dalšího postupu včetně návrhů na spolupráci a realizaci výstupů

Vazba na WP13: Aerodynamika motorového prostoru a chlazení. Přenos dat a informací z WP13 (A01, A02, A07) – tepelné zisky z motorového prostoru - ČVUT

Podíl ŠKODA Auto v nejbližším období:

- A01: Simulační nástroj tepelného chování kabiny.
 - ❑ Dodávka zkušebního vozidla Škoda Octavia, projekt systému sběru dat, T: 1/2013
 - ❑ Materiálové konstanty kabiny. 3 studenti na Dohodu ve Škoda. T: 6/2013
- A02: Výkonnost a parametry větracích vyústek
 - ❑ Rozsah parametrů (průtoky a nastavení) a typů vyústek (ofukovačů)
 - ❑ Dodávka komponentů ofukovačů a testovací tratě
- A03, A06, A07: Fyziologický a psychologický model lidského tepelného komfortu & simulační nástroj kabiny & testy celé kabiny
 - ❑ Skupina dobrovolníků na validaci modelu
 - ❑ Klimakomora a polygon
 - ❑ Úpravy kabiny



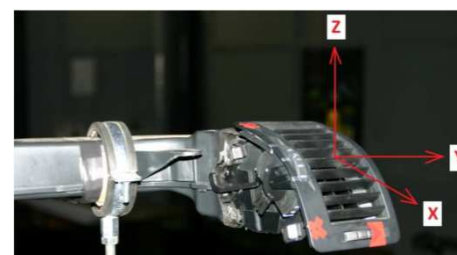
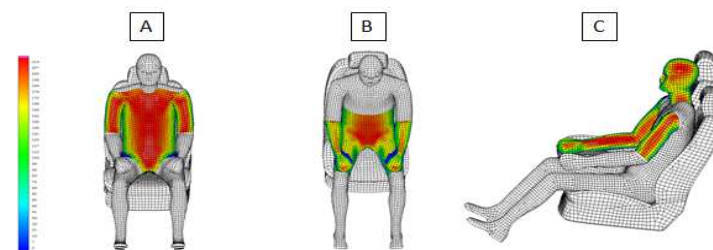
Centrum kompetence automobilového průmyslu Josefa Božka - Kolokvium Božek 2012, 6. 12. 2012 Roztoky -

Popis plnění balíčku WP22: Human Centered Cabin Design (modely lidských faktorů a optimalizace hardwaru kabiny) **Abstrakt**

Vývoj modelů pro simulaci prostředí a komfortu pasažérů v kabině automobilu, s cílem zlepšení komfortu, snížení bezpečnostních a zdravotních rizik, snížení spotřeby energie a zlepšení a zefektivnění větracího, vytápěcího a chladicího systému kabiny. Základem je:

- dynamický simulační nástroj pro spotřebu energie v kabině a vývoj teploty kabiny
- fyziologický a psychologický model lidského tepelného komfortu
- validace obou modelů

- optimalizace komponent větracího systému (parametry výústek, aeroakustika, atd.)
- simulátor kabiny





Popis plnění balíčku WP22: Human Centered Cabin Design (modely lidských faktorů a optimalizace hardwaru kabiny) **Abstract**

Development of simulation tools for car cabin and passengers' comfort inside the cabin with a goal to improve comfort, to reduce safety and health risk and energy consumption, and to improve and reach more effective ventilation, heating and cooling system of the cabin. The development is based on:

- dynamic simulation tool for energy demands and thermal response of the cabin on outdoor conditions
- Physiological and psychological model of human thermal comfort. Model of equivalent temperatures, comfort indexes, thermal sensation etc.
- validation of both models

- optimization of ventilation system components (vents parameters, aeroacoustics etc.)
- cabin simulator

