
Thermal comfort management of a car cabin occupant

Auteur : Terranova, Giuseppe

Promoteur(s) : Duysinx, Pierre

Faculté : Faculté des Sciences appliquées

Diplôme : Master en ingénieur civil mécanicien, à finalité spécialisée en technologies durables en automobile

Année académique : 2015-2016

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/2016>

Avertissement à l'attention des usagers :

Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.

Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.

Summary

Title Thermal comfort management of a car cabin occupant

Author TERRANOVA Giuseppe

Promoter DUYSINX Pierre

Section Master's degree in Mechanical Engineering with a professional focus on Sustainable Automotive Engineering

This work is part of the development of new management and thermal cabin comfort strategies that aim three main goals:

1. Improve perceived comfort, particularly during transitional phases (cool down/warm up), by exploring benefits from "positive stimuli" in addition to the search of thermal neutrality
2. Obtain a control strategy, thanks to new sensors and thermal actuators, that could adapt to variations in thermo-physiologic state of passengers (metabolic activity, clothes,...)
3. Reduce energy consumption necessary to reach or maintain the thermal comfort

In this context, the internship aims three specific goals:

1. Establish a state of art of existing thermo-physiologic models and identify the most meaningful parameters and laws applicable in a car cabin thermal comfort context.
2. From an overview of the different practicable thermal sensors and actuators, propose an evaluation function of thermal comfort that takes into account the influence of localized thermal actuators (typically localized ventilation on the upper part of the body during summer and localized radiations on the lower part during winter) on the thermal sensation and comfort as well as measurable quantities permitting the evaluation of someone's feeling.
This approach will include simplified models of external applied thermal exchanges (as an example air speed and temperature at the skin level in function of distance, cross section and flow of ventilators, cabin and blown air temperature)
3. Exploit and evaluate, using a thermal manikin on a test bench, the implementation of proposed models. Besides correlation with the test results on the model, experiments in order to study the sensitivity to applied thermal conditions (priority to localized ventilation on the upper part of the body during summer and priority to localized radiation during winter) in order to identify and evaluate configuration that bring the best ratio thermal comfort over energy cost and the possibility to manage the comfort using measurable quantities.