

Monsieur Pengpeng CHENG

Spécialité "Informatique, Automatique"

Soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés

Développement d'un système informatisé d'aide à la conception pour l'optimisation du confort des vêtements de sport moulants

dirigés par Monsieur Xianyi ZENG et Monsieur Pascal BRUNIAUX

Soutenance prévue le **vendredi 04 octobre 2024** à 14h00

Lieu : 2 allée Louise et Victor Champier BP 30329, 59056 ROUBAIX CEDEX 1 – FRANCE

Salle : Amphi A

Composition du jury proposé

M. Xianyi ZENG	Université de Lille	Directeur de thèse
M. Pascal BRUNIAUX	Université de Lille	Co-directeur de thèse
M. Xuyuan TAO	Université de Lille	Examineur
Mme Hyewon SEO	Co-head of MLMS team (Machine Learning, Modeling & Simulation) ICube laboratory, University of Strasbourg	Examinatrice
M. Mauricio CAMARGO	Université de Lorraine	Rapporteur
Mme Feng CHU	Université de Paris-Saclay	Rapporteuse

Mots-clés : vêtements de sport serrés, confort, un système informatisé d'aide à la conception,,

Résumé :

Avec l'émergence et la popularité du concept de vie "saine, sportive et verte", le besoin d'exercice et de conditionnement physique pour améliorer la condition physique individuelle devient de plus en plus urgent, dans lequel la course est devenue l'un des sports les plus populaires. Le niveau de confort d'une tenue de sport compacte est un facteur clé qui influence fortement la performance d'un athlète, de sorte que sa conception optimisée nécessite une étude approfondie du confort humain, non seulement dans des situations statiques, mais aussi dynamiques. Le confort dynamique est généralement étudié en décomposant les mouvements humains dynamiques en une série de postures corporelles statiques. L'inconfort causé par les chocs et les frottements des vêtements des athlètes n'a jamais été systématiquement étudié. Dans ce contexte, mes recherches doctorales visent à acquérir dynamiquement des données sur le confort du corps humain lors de l'activité physique, en particulier l'exercice, pour soutenir la conception de vêtements de sport serrés. Ensuite, sur la base de la perception du confort humain, ainsi que des mesures physiques de la température, de l'humidité et de la pression obtenues par l'évaluation sensorielle, les facteurs affectant le confort dans l'activité physique sont analysés et formalisés en règles. Enfin, sur la base des résultats de l'analyse des facteurs d'influence et des schémas, nous avons construit une série de modèles prédictifs qui caractérisent la relation entre la perception formelle du confort humain et les données temporelles mesurées physiquement par le capteur pour optimiser les solutions de conception de vêtements. Les recherches spécifiques de ce document sont résumées ci-dessous: (1) Développement du système d'acquisition de données de confort de vêtements de sport serrés pendant l'exercice (2) Conception expérimentale d'évaluation complète du confort des vêtements de sport serrés (3) Analyse du mécanisme d'influence du confort des vêtements de sport serrés (4) Construction d'un modèle de prévision intelligent intégré pour le confort des vêtements de sport serrés Basé sur des connaissances interdisciplinaires humaines telles que l'ingénierie, la psychologie, la technologie de détection, l'acquisition et la transmission du signal, l'informatique, la science textile et l'ingénierie. La présente étude a développé un système de test de

confort pour les vêtements de sport serrés basé sur des capteurs dynamiques et a analysé les données collectées pour révéler le mécanisme de confort complet des vêtements de sport serrés. Sur cette base, un modèle de prévision intelligent du confort intégré des vêtements de sport serrés a été développé. Les résultats de la recherche de ce document ne résolvent pas seulement le problème de la collecte de données et de la surveillance en temps réel du confort des vêtements dans l'état du sport, mais fournissent également des conseils de conception plus efficaces, précis et intelligents pour la conception, l'évaluation, l'optimisation et l'ajustement du confort des vêtements, qui ont une signification pratique et une valeur d'application importante pour la transformation et la mise à niveau des entreprises de vêtements vers l'industrie 4.0. Dans le même temps, il fournit une méthode pour l'évaluation et la conception optimale d'autres vêtements de sport et de vêtements fonctionnels, ce qui contribue à promouvoir la construction du système d'évaluation fonctionnelle des vêtements et contribue activement à la recherche dans le domaine des vêtements fonctionnels. Mots clés : Activité sportive dynamique ; vêtements sportifs étroits; confortable ; Systèmes d'évaluation (ou de mesure) du confort basés sur des capteurs; Conception de vêtements confortables basés sur l'intelligence artificielle.