

Modélisation du comportement des composites à fibres courtes non-alignées en dynamique (Document en Anglais)

✓ Accès au(x) document(s)

Accéder au(x) document(s) :

 <http://ged.univ-valenciennes.fr/nuxeo/site/esupversions/af7769dd-0ba6-451d-bd51-e4fe102fd1ea>

Droits d'auteur : Ce document est protégé en vertu du Code de la Propriété Intellectuelle.

Modalités de diffusion de la thèse :

- [Thèse consultable sur internet, en texte intégral.](#)

✓ Informations sur les contributeurs

Auteur : [Nciri Mariem](#)

Date de soutenance : 11-05-2017

Directeur(s) de thèse : [Lauro Franck](#) - [Zouari Bassem](#)

Président du jury : [Doghri Issam](#)

Membres du jury : [Lauro Franck](#) - [Zouari Bassem](#) - [Chaari Fahmi](#) - [Haddar Nader](#) - [Notta-Cuvier Delphine](#) - [Ammar Amine](#) - [Bernasconi Andrea](#) - [Maalej Yamen](#)

Rapporteurs : [Ammar Amine](#) - [Bernasconi Andrea](#)

Laboratoire : [Laboratoire d'Automatique, de Mécanique et d'Informatique Industrielles et Humaines - LAMIH](#)

Ecole doctorale : [Sciences pour l'ingénieur \(SPI\)](#)

✓ Informations générales

Discipline : Mécanique

Classification : Sciences de l'ingénieur

Mots-clés : [Composite à fibres courtes](#) [Comportement viscoélastique-viscoplastique](#) [Orientation complexe](#)

[Endommagement](#) [Composites thermoplastiques -- Thèses et écrits académiques](#)

[Matériaux viscoélastiques -- Thèses et écrits académiques](#) [Viscoplasticité -- Thèses et écrits académiques](#)

[Endommagement, Mécanique de l' \(milieu continu\) -- Thèses et écrits académiques](#)

[Microtomographie -- Thèses et écrits académiques](#)

Résumé : L'utilisation de composites à matrice thermoplastique renforcée par fibres courtes (TRFC) connaît une forte croissance pour une large gamme d'applications industrielles pour des conditions de chargement extrêmes (e.g. pare-chocs d'automobiles). Il est donc indispensable de développer des modèles de comportement des TRFC tenant compte des spécificités du matériau pour une large gamme de vitesse de déformation. Toutefois, le comportement de ces composites est complexe. Cette complexité est due, en premier lieu, au comportement viscoélastique (VE)-viscoplastique (VP) de la matrice avec une sensibilité à la pression. A cela s'ajoute les caractéristiques complexes du renfort en termes de distributions d'orientation des fibres courtes. De plus, le comportement de ces composites est affecté par des phénomènes d'endommagement coexistants (e.g. endommagement de la matrice et décohésion l'interface fibre/matrice). Dans ce travail, un modèle permettant la prise en compte de l'ensemble de ces phénomènes est proposé. Sa formulation est basée sur la décomposition du matériau en un milieu matriciel et plusieurs milieux de fibres, sur la base d'une décomposition additive du potentiel thermodynamique. Cette approche permet une implémentation simplifiée avec une résolution successive (mais non indépendante) du comportement de chaque milieu. Un avantage immédiat est la possibilité de prendre en compte tout type de comportement matriciel et tout type d'orientation. L'interface fibre/matrice, siège de la transmission de l'effort est modélisée par un transfert par cisaillement, avec sur une hypothèse locale d'iso-déformation dans la direction de la fibre. L'endommagement ductile de la matrice est pris en compte par un modèle d'endommagement anisotrope. La dégradation de l'interface fibre/matrice est décrite par un modèle de décohésion initiée en pointe de fibres. Un critère de rupture se basant sur le taux maximal de vide créée par décohésion est enfin introduit. La caractérisation du modèle est basée sur des campagnes d'essais quasi-statiques et dynamiques pour le cas de polypropylène pur et renforcé par fibres courtes de verre, à différents angles de chargement par rapport à la direction d'injection. Ces essais sont complétés par des observations au microtomographe permettant la caractérisation des distributions d'orientation locale des fibres. Des observations au MEB ont enfin permis de constater une éventuelle influence de la vitesse de sollicitation sur les mécanismes d'endommagement.

▼ Informations techniques

Type de contenu : Texte

Format : PDF

▼ Informations complémentaires

Identifiant : uvhc-ori-oai-wf-1-2273

Type de ressource : Thèse
