

Communiqué de presse

P139/18f
23.03.2018

- **Prévention des déformations par simulation de haute précision**
- **Nouveau module Ultrasim® pour la détection précoce de déformations thermiques indésirables**
- **Simulations de température de -40 à 150°C avec prise en compte de l'orientation anisotrope des fibres dans les composants plastiques moulés par injection**
- **Economies de cycles de développement grâce aux prédictions**

BASF propose dès à présent un nouveau module de simulation pour les applications de composants moulés par injection. L'outil de simulation Ultrasim® de BASF est renommé pour réaliser des calculs précis du comportement mécanique anisotrope des plastiques renforcés par fibres après transformation par procédé de moulage par injection. Cet outil vient d'être enrichi d'une fonctionnalité supplémentaire : un module thermomécanique pour thermoplastiques renforcés par fibres qui permet de réaliser des simulations et d'obtenir ainsi des prévisions précises de la déformation en corrélation avec la température.

Grâce au principal atout de cette innovation, les clients peuvent désormais identifier les éventuels points faibles virtuellement pendant la phase de développement proprement dite, et les éviter avant même le lancement de la phase de production en série. Le nouveau module prend en compte le comportement matériel thermomécanique complexe, l'impact de l'orientation anisotrope des fibres ainsi que la distribution de la température et les changements dans le composant.

« Pendant la phase initiale de développement, il est indispensable de faire des prévisions détaillées pour le produit fini » précise Andreas Wonisch, expert en simulation chez BASF. « Particulièrement pour les plastiques hautes performances utilisés dans l'automobile et exposés à d'énormes variations de température, il est impératif de prévoir les déformations potentielles. »

Les plastiques renforcés par fibres présentent un comportement thermodynamique très complexe. Lorsqu'ils sont soumis à une sollicitation thermique, des déformations indésirables peuvent se produire en fonction de la température locale et de l'orientation des fibres dans le composant. Le phénomène est particulièrement critique pour les composants électroniques et électriques à commutateurs intégrés. Les composants électroniques ultra sensibles ne doivent être endommagés en aucun cas. La prédiction exacte de la déformation thermique par simulation préalable grâce à Ultrasim® procure une double économie dans le processus de développement : le fabricant gagne du temps et de l'argent.

Une approche intégrative de la simulation avec Ultrasim®

Par des mesures extensives opérées directement sur le matériau et sur des spécimens d'essai moulés par injection, Ultrasim® offre une caractérisation intégrale des matériaux sur toute la plage de température. Au lieu de procéder à la simulation avec une seule température, il est possible de recalculer la sollicitation thermique type entre -40 et 150°C pour différentes applications. L'influence de l'orientation des fibres dans le composant qui détermine le comportement thermomécanique anisotropique est prise en compte par intégration de la simulation des process.

La simulation ainsi réalisée est beaucoup plus exhaustive car elle tient compte non seulement des propriétés rhéologiques et thermiques mais aussi de l'orientation des fibres découlant du moulage par injection. Cette rigueur permet d'identifier les défauts du composant et de les éviter dès la phase initiale. BASF fait déjà appel à ce modèle de calcul pour un grand nombre d'applications, en priorité dans le secteur automobile.

Les fabricants automobiles tirent parti de la précision des simulations

La mobilité électrique représente un défi de taille pour le secteur automobile qui développe actuellement de nouveaux composants innovants afin de protéger les pièces ultra sensibles comme les pistes conductrices, capteurs ou circuits imprimés. Etant donné les différences de température considérables, les composants ne

doivent se déformer sous aucun prétexte car ils risqueraient d'endommager les systèmes électroniques. Le nouveau module Ultrasim® a déjà fait ses preuves avec succès pour différents paramètres dans plusieurs projets de clients, notamment un système électronique de commande. La simulation de l'expansion thermique pour des boîtiers d'unités de commande électroniques (ECU) a présenté une très bonne conformité sur toute la plage de température étudiée. Parmi les autres usages envisagés pour l'outil de simulation figurent des composants plastiques de phares utilisant l'électronique de puissance à l'origine d'une forte dissipation de chaleur.

Le groupe BASF

Chez BASF, nous créons de la chimie pour un avenir durable. Nous combinons succès économique, protection de l'environnement et responsabilité sociale. Nos près de 115 000 collaborateurs contribuent à la réussite de nos clients dans pratiquement tous les secteurs et presque tous les pays du monde. Notre portefeuille d'activités s'articule en cinq segments : chimie, produits de performance, matériaux et solutions fonctionnels, solutions pour l'agriculture, pétrole et gaz. En 2017, BASF a réalisé près de 64,5 milliards d'euros de chiffre d'affaires. BASF est cotée aux bourses de Francfort (BAS), de Londres (BFA) et de Zürich (AN). Plus d'informations sur le site www.basf.com.

La division Performance Materials de BASF

La division Performance Materials regroupe désormais en une seule entité toutes les compétences sur les matériaux et toutes les matières plastiques sur mesure innovantes de BASF. Engagée partout dans le monde dans quatre secteurs industriels majeurs - transport, bâtiment, applications industrielles et biens de consommation - la division possède un portefeuille performant de produits et de services, combiné à des connaissances approfondies des solutions tournées vers les applications. La rentabilité et la croissance sont essentiellement portées par une collaboration étroite avec les clients et une focalisation ciblée sur les solutions. Nos produits et applications innovants sont le fruit de capacités extensives de R&D. En 2017, la division Performance Materials a réalisé un chiffre d'affaires total de 7,7 milliards d'euros. Site Internet dédié : www.performance-materials.basf.com.

Photo

Ultrasim®: Prévention des déformations par simulation de haute précision

BASF propose dès à présent un nouveau module de simulation pour les applications de composants moulés par injection : un module thermomécanique pour thermoplastiques renforcés par fibres qui permet de réaliser des simulations et d'obtenir ainsi des prévisions précises de la déformation en corrélation avec la température. Les clients peuvent désormais identifier les éventuels points faibles virtuellement pendant la phase de développement proprement dite, et les éviter avant même le lancement de la phase de production en série. Le nouveau module prend en compte le comportement matériel thermomécanique complexe, l'impact de l'orientation anisotrope des fibres ainsi que la distribution de la température et les changements dans le composant.

Photo : BASF 2018