

Communiqué de presse

P140/18f
Le 26 mars 2018

Simulation « à la loupe » virtuelle

- **Le moussage de systèmes polyuréthanes pour volants automobiles peut désormais être simulé**
- **La conception virtuelle des process améliore la ventilation dans les moules et prédit précisément la distribution de densité de la mousse**
- **Les fabricants de volants bénéficient d'un développement accéléré des composants et de process sur mesure plus fiables**

BASF a étendu les fonctionnalités de son outil de simulation Ultrasim® pour le rendre capable de prédire précisément le moussage et le durcissement d'Elastofoam® I, le système de mousses souples à peau intégrée pour volant automobile. Grâce à la simulation détaillée, il est possible de calculer les principales réactions chimiques ainsi que le comportement d'écoulement de la mousse polyuréthane dans le moule. Pour chaque point dans le moule, la simulation représente les modalités du process et les conditions ambiantes, notamment la température, la pression et la concentration de matériau ainsi que des composants spéciaux comme le squelette et les câbles métalliques. En se basant sur la description détaillée du système de mousses à peau intégrée aujourd'hui disponible pour la première fois dans Ultrasim®, il est possible d'identifier – comme si on regardait à travers une loupe virtuelle – les vides d'air critiques dans le composant, d'adapter les événements et de concevoir un process de fabrication stable pour les volants, longtemps avant la construction du moule. Le nouveau service de BASF permet aux fabricants de

volants de raccourcir leurs cycles de développement, tout en réduisant les coûts et en réalisant les objectifs d'intensification de l'intégration fonctionnelle, d'expansion des systèmes électroniques et de personnalisation de la conception des volants. Il est utilisé par des équipementiers automobiles comme ZF-TRW Automotive Safety Systems.

Malgré un comportement d'écoulement complexe, l'outil prédit précisément la distribution des événements et de la densité

Le volant est le point de contact le plus important dans un véhicule : la conception a un impact direct sur le toucher, l'apparence et la fonctionnalité du composant. Le volant est une pièce complexe dont la forme et les composants – un squelette métallique, des câbles, des boutons et des éléments de conception – associés à un encombrement réduit posent des exigences draconiennes à la mousse polyuréthane et au process de moussage. La simulation repose par conséquent sur une quantité importante de données sur les matériaux et sur les lois des matériaux complexes, étant donné que tous ces aspects affectent le comportement de remplissage et la distribution de densité qui en résulte. Pour les volants, il faut faire preuve d'une plus grande précision dans la modélisation du comportement d'écoulement que pour les tableaux de bord par exemple : les canaux d'écoulement se divisent et se rejoignent, la résine doit passer par de petites rainures et remplir efficacement des zones épaisses.

La ventilation du moule et les différentes méthodes utilisées pour la mettre en œuvre dans le process de fabrication constituent des paramètres particulièrement critiques. L'aménagement d'évents est destiné à empêcher la formation de vides d'air dans le composant qui altèrent la stabilité et l'apparence du volant. La simulation du remplissage avec Ultrasim® peut prédire avec précision la position et la taille d'éventuels vides d'air en aidant les clients à positionner correctement les événements. Cette prédiction permet de réduire le nombre d'évents et le risque de formation de vides d'air. Le modèle exact d'écoulement inclut également les process spécifiques à la pièce et au client, notamment le pivotement du moule pendant le moussage. Dans ces cas également, la précision de prédiction de l'outil de simulation BASF en termes de comportement d'écoulement et de vides d'air a été validée par comparaison avec des composants fabriqués par le client.

L'outil de simulation de BASF calcule aussi la distribution de la densité, primordiale pour le toucher, c'est-à-dire la dureté locale du volant spécifiée par les fabricants automobiles. Afin de prédire la densité en tous points du composant, le modèle de matériau pour Elastofoam® I a été perfectionné de façon à décrire dans le détail l'expansion de la mousse en fonction des réactions chimiques, de l'évolution locale de la température, de la pression et de la concentration gazeuse initiale. Ce modèle sert maintenant de base pour décrire les volants fabriqués en mousse polyuréthane non seulement en termes de transformation, mais également de détermination du comportement mécanique du composant lui-même, p. ex. sa rigidité et sa dureté. Jusqu'à présent, la dureté Shore des volants n'a pu être mesurée que lors d'essais réalisés sur le composant réel, mais n'avait jamais pu être prédite dans la phase précoce, purement virtuelle, du projet.

Mousses souples à peau intégrée Elastofoam® I: cœur allégé, peau ferme

En complément de son service technique dédié à la clientèle, BASF poursuit le développement de la fabrication sur mesure de process et de pièces de son système éprouvé de mousses souples à peau intégrée avec son nouveau service Ultrasim®. Grâce à un procédé de moussage en une fois, le système Elastofoam® I basse densité forme une peau intégrée faisant office de surface décorative et protectrice, résistante aux UV, aux rayures et à l'abrasion. Les volants fabriqués en Elastofoam® I ont un toucher souple et confortable enveloppé d'une peau extérieure bien ferme. Ils sont résistants à l'usure et durables, insensibles à la transpiration, aux crèmes solaires ou aux produits de nettoyage. Les systèmes actuels procurent un allègement significatif qui atteint 340 g/l sans aucune perte de propriétés, avec des durées de démoulage ramenées à 60 secondes seulement et de faibles émissions.

Plus d'informations: www.ultrasim.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.

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.

Photo :

Le moussage de systèmes polyuréthannes pour volants automobiles peut désormais être simulé

BASF a étendu les fonctionnalités de son outil de simulation Ultrasim® pour le rendre capable de prédire précisément le moussage et le durcissement d'Elastofoam® I, le système de mousses souples à peau intégrée pour volant automobile. Grâce à la simulation détaillée, il est possible de calculer les principales réactions chimiques ainsi que le comportement d'écoulement de la mousse polyuréthane dans le moule. Le nouveau service de BASF permet aux fabricants de volants de raccourcir leurs cycles de développement, tout en réduisant les coûts et en réalisant les objectifs d'intensification de l'intégration fonctionnelle, d'expansion des systèmes électroniques et de personnalisation de la conception des volants. Il est utilisé par des équipementiers automobiles comme ZF-TRW Automotive Safety Systems.