

Les avantages d'une plateforme de simulation unique

Se sentir bien avec l'eau

Grâce aux diverses solutions de simulation intégrées dans un seul et même environnement dans ANSYS Workbench, Hansgrohe peut fournir une large gamme de services de calcul à ses propres collègues de la recherche et du développement avec une équipe IAO relativement petite et en bénéficiant d'effets de synergie très importants.

En outre, la réalisation de simulations à un stade précoce permet de réduire les boucles d'optimisation dans les phases ultérieures du développement du produit et donc de raccourcir les délais de développement. En plus de l'utilisation déjà intensive des services de CADFEM - comme les calculs sur mandat (consulting), les formations de mise à jour et les séminaires - l'entreprise a récemment commencé à s'appuyer sur la formation continue organisée par CADFEM esocaet afin de former de manière optimale la prochaine génération d'ingénieurs en simulation par le biais du master.

Jochen Armbruster, aujourd'hui responsable de l'IAO, du prototypage rapide et de la gestion de la technologie chez Hansgrohe, a découvert la technologie de l'IAO à la fin des années 1990 grâce à sa thèse de diplôme dans le domaine de l'ingénierie mécanique/plastique. Il y a mis en œuvre le logiciel Moldflow pour effectuer des simulations de remplissage sur des composants en plastique.



METTRE L'ACCENT SUR LE THÈME : LA SIMULATION EST PLUS QU'UN LOGICIEL

Au fil du temps, le besoin de calcul FEM a également augmenté, ce qui était initialement couvert par des applications de simulation intégrées à la CAO. Avec celles-ci, cependant, les ingénieurs de Hansgrohe ont relativement vite atteint les limites de ce qui était faisable. Ils ont donc examiné les systèmes FEM disponibles sur le marché et ont finalement opté pour ANSYS.

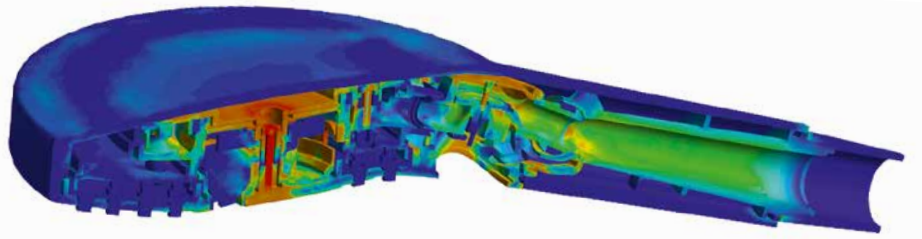


Fig 1: Analyse des contraintes sur une douche

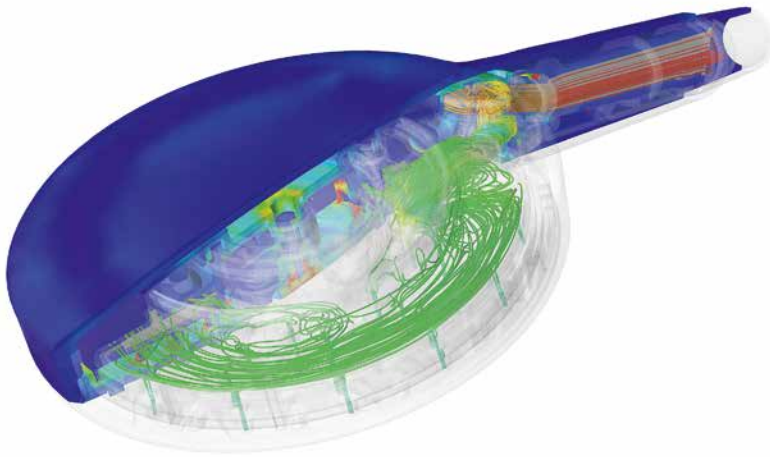


Fig 2: Vue en coupe montrant une interaction fluide-structure (FSI).

"À l'époque, l'importation CAO posait déjà d'énormes problèmes avec de nombreux autres systèmes, mais elle fonctionnait parfaitement avec nos modèles utilisant ANSYS. En outre, les simulations de référence structurelles et mécaniques sur nos douches à main présentées par CADFEM nous ont convaincus en ce qui concerne la facilité d'utilisation de l'environnement Workbench, la qualité des résultats de calcul et les étapes d'extension possibles vers un environnement multiphysique ultérieur", rapporte Jochen Armbruster.

Diversité des champs d'application de l'IAO

Au cours des dix dernières années, les ingénieurs de calcul de Hansgrohe ont ouvert un très large éventail de champs d'application CAE. Tous les produits tels que les mitigeurs, les mitigeurs encastrés, les douchettes, les aérateurs, les thermostats et les vannes en bénéficient. Les applications comprennent des tests de chute explicites pour les douches à main, des simulations d'impact de pendule pour les robinetteries, des analyses FEM non linéaires statiques implicites de divers assemblages, des calculs de structure de fluide couplés pour les douches et les vannes, et des conceptions de joints explicites, ainsi que des

tâches d'écoulement paramétrées et transitoires en régime permanent. "Outre les exigences fonctionnelles de nos produits, nous calculons également les cas de charge hautement non linéaires qui peuvent survenir dans nos processus d'assemblage, par exemple les processus de vissage et les charges de couple sur les filets 3D modélisés réels dans nos composants en plastique", explique Jochen Armbruster et souligne qu'aujourd'hui, chaque produit de Hansgrohe est optimisé par des simulations.

Les premiers essais de chute sont devenus nécessaires en 2007, par exemple, parce que les ingénieurs de calcul ont été confrontés à de nouvelles exigences en raison des nouvelles

„Après l'achèvement réussi du projet de conseil, le transfert de savoir-faire de CADFEM à Hansgrohe a été effectué."

pommes de douche bicolores, qui sont composées d'une partie supérieure et d'une partie inférieure comme un composant de coque. Dans un premier temps, CADFEM a été chargé de calculer les essais de chute correspondants, ce qui a été réalisé avec LS-

DYNA. En raison des résultats instructifs et du désir d'un développement ultérieur systématique, les responsables de Hansgrohe ont décidé de mettre en œuvre LS-DYNA. En même temps, le transfert de savoir-faire correspondant de CADFEM aux ingénieurs de calcul de Hansgrohe a été effectué.

Figures: Hansgrohe

ANSYS Workbench s'est extrêmement bien développé

„ANSYS Workbench s'est extrêmement bien développé au cours des dernières années, notamment en termes de convivialité, de pré et post-traitement et de comportement de convergence", souligne Jochen Armbruster. "L'intégration encore relativement récente de LS-DYNA dans le Workbench et les innovations complètes d'ANSYS 15.0 augmentent les avantages pour nous, car nous pouvons désormais traiter toutes les tâches de mécanique des structures et de CFD dans une seule interface d'application. Cela nous donne des avantages significatifs dans le traitement des données et nos workflows CAE par rapport aux solutions autonomes. À l'avenir, nous espérons également que la disponibilité de MoldSim - un logiciel de la boîte à outils ihf de CADFEM - assurera une cohérence complète entre Moldflow et ANSYS, ce qui permettrait à nos ingénieurs de concevoir encore plus facilement des composants renforcés de fibres aux propriétés anisotropes.

"Lorsque de nouvelles versions de logiciels sont publiées au fil du temps, comme c'est le cas maintenant avec ANSYS 15.0, les utilisateurs de Hansgrohe assistent toujours aux formations de mise à jour de CADFEM, car cela leur donne un bon aperçu des innovations et ils peuvent immédiatement clarifier toutes les questions qui peuvent se poser avec les spécialistes de CADFEM. "Cependant, nous utilisons aussi souvent les formations spécifiques à l'entreprise proposées par CADFEM, par exemple sur l'intégration de LS-DYNA dans ANSYS Workbench ou dans le domaine de la CFD par les collègues d'ANSYS Allemagne," explique Jochen Armbruster sur le concept de formation interne.

Info: Hansgrohe

La responsabilité sociale, la protection de l'environnement et l'orientation durable sont considérées par Hansgrohe comme des conditions préalables pour poursuivre avec succès l'histoire plus que centenaire de l'entreprise et survivre sur le marché à long terme. Le spécialiste de la salle de bains et du sanitaire est connu pour le design intemporel, la technologie de pointe et la qualité supérieure de ses mitigeurs et robinets des marques Hansgrohe et Axor pour les douches, les baignoires, les lavabos et les cuisines. Hansgrohe s'appuie sur une culture de l'innovation qui s'est développée au fil du temps, associée à un esprit d'entreprise - et enrichie d'une grande passion pour l'élément eau. Environ un tiers du chiffre d'affaires total de plus de 800 millions d'euros (2012) est réalisé avec des innovations de produits. Et dans le même temps, les temps de développement et les cycles d'innovation sont de plus en plus courts, car aujourd'hui il ne s'écoule que 12 à 18 mois entre la première idée et le produit fini.

A cette fin, les principaux domaines d'application sont discutés à l'avance avec l'animateur du séminaire de CADFEM, de sorte que pendant la formation chez Hansgrohe, les procédures pertinentes peuvent être expliquées aux ingénieurs de calcul à l'aide d'exemples de ces domaines et il est possible de répondre aux questions spécifiques. Dans l'ensemble, les ingénieurs de calcul ont fait l'éloge du très bon service et du support de CADFEM, dont ils ont l'habitude de recevoir des réponses complètes qui les aident rapidement.

Un calcul plus rapide grâce au High-Performance-Computing

Depuis des années, Hansgrohe utilise systématiquement des solutions HPC pour accélérer les simulations. Avec le calcul haute performance (HPC) et l'utilisation supplémentaire d'unités de traitement graphique (GPU) pour le calcul, des gains de temps significatifs sont obtenus. Jochen Armbruster explique : "Dans notre cas, toutes les workstations des calculateurs sont adaptées à une utilisation HPC, et nous avons également pu faire appel à l'expertise de CADFEM en matière de sélection de matériel et avons reçu de bons conseils." À long terme, les workstations individuelles doivent être remplacées par une configuration centrale afin de minimiser l'effort d'administration. Cela a déjà été réalisé pour les workstations de CAO, de sorte que les concepteurs peuvent également accéder à une puissante plate-forme matérielle exécutant leur système de CAO à tout moment depuis le home office ou d'autres sites.

En plus des licences de simulation locales, les ingénieurs de Hansgrohe utilisent également eCADFEM, le service à la demande de CADFEM, qui permet d'utiliser les programmes de simulation à la minute. Ce service est utilisé, entre autres, pour les

stagiaires ou autres travailleurs qualifiés qui ne soutiennent habituellement Hansgrohe qu'à court terme.

"Dans le domaine des flux, nous utilisons depuis longtemps le logiciel ANSYS CFX et souhaitons éventuellement le compléter à l'avenir par la solution Fluent d'ANSYS afin de pouvoir couvrir une gamme étendue d'applications", explique Jochen Armbruster. "En outre, nous menons actuellement un projet de conseil avec ANSYS Allemagne, dans le cadre duquel le comportement de régulation des thermostats est analysé de manière intensive afin d'en déduire des approches d'optimisation."

Chez Hansgrohe, une grande importance est traditionnellement accordée à une coopération étroite entre le laboratoire d'essai et le département de simulation. Par exemple, le département de recherche sur les jets, avec le soutien des ingénieurs de calcul, étudie comment une eau en acier peut être conduite et déplacée, comment un bon résultat et une bonne expérience de douche peuvent être garantis avec de moins en moins d'eau. Les quelque 45 ingénieurs et concepteurs du service de recherche et développement de Hansgrohe se concentrent sur la modélisation CAO et d'autres tâches de conception, mais n'effectuent pas de simulations. Celles-ci sont laissées aux quatre ingénieurs de calcul, un groupe restreint mais très puissant qui sera continuellement élargi.

Formation continue dans le cadre du programme de mastère.

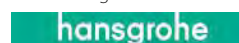
Afin de maintenir la performance de l'équipe de calcul et de l'augmenter progressivement, la formation continue proposée par CADFEM esocaet est également utilisée. Par exemple, Sebastian Steiert, qui avait auparavant travaillé pendant un certain temps comme ingénieur d'essai dans la recherche sur les poutres chez Hansgrohe, a commencé en septembre 2013 un programme

de master à temps partiel, organisé par CADFEM esocaet en coopération avec les deux universités TH Ingolstadt et HAW Landshut. En même temps, il a été transféré dans l'équipe de simulation.

Jochen Armbruster le décrit comme un ingénieur qui aborde ses tâches de manière très analytique. Dans ses études, il reçoit maintenant beaucoup de connaissances de base en matière de simulation et d'informations de fond qu'il ne pourrait pas obtenir de cette manière avec d'autres formations internes ou externes. "Le programme de master me donne de nouvelles idées et impulsions pour résoudre parfois différemment les tâches lors du travail quotidien de simulation dans l'entreprise et pour chercher des moyens plus efficaces", rapporte Sebastian Steiert, "par exemple, dans la détermination des paramètres des matériaux, qui est parfois très exigeante, ou aussi dans la définition des contacts".

En outre, la mise en réseau avec d'autres étudiants, les discussions animées et l'échange intensif d'expériences, ainsi que le soutien des professeurs, me sont très utiles pour mon travail chez Hansgrohe." Jochen Armbruster ajoute : "Nous voulons assurer la meilleure formation possible à nos jeunes collaborateurs, c'est pourquoi nous soutenons les initiatives pertinentes de nos employés. Dans notre entreprise, une bonne formation sert également de base pour assumer à l'avenir des tâches à responsabilité de gestion. Cela nous aide à planifier la relève de manière ordonnée."

InfoEntreprise
www.hansgrohe.de



InfoContact | CADFEM Eugen Kistner

Tel. +49 (0) 711-99 07 45-54 ekistner@cadfem.de

Hansgrohe bénéficie de l'offre CADEM suivante:

Produits	Service	Savoirs
ANSYS Software	support utilisateur	CADFEM Seminaires
LS-DYNA	Simulation sur commande	CADFEM esocaet
eCADFEM		CADFEM Users' Meeting
		CADFEM Medias

