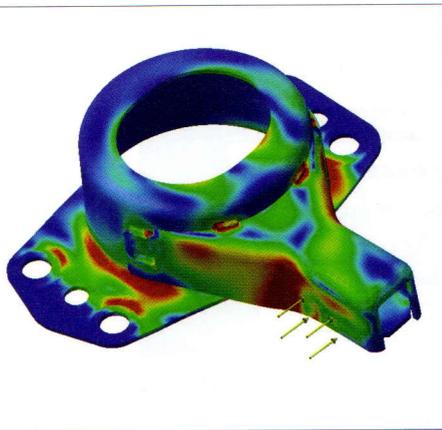




Mecastyle, des pièces mécaniques durables

Le bureau d'études Nantais propose des prestations de calcul de résistance sur des pièces mécaniques complexes et de la conception géométrique intégrant un pré-dimensionnement des éléments.



L'optimisation des ressources systèmes par la version 2011 se traduit par un affichage toujours plus réaliste des modèles.

Fort d'une équipe d'une dizaine de personnes, Mecastyle offre à ses clients deux prestations principales en développement produits : les études et le calcul des structures par éléments finis. Ce spécialiste de l'ingénierie mécanique est présent sur différents secteurs nécessitant l'étude de pièces ou d'assemblages complexes soumis à des efforts importants, comme les crépines de plate-formes pétrolières, les structures métalliques de bateaux, les abribus ou les ouvrants employés dans le domaine du bâtiment. Leur équipement CAO diversifié est complété par le logiciel Abaqus pour le calcul RDM tant linéaire que non-linéaire, qui permet de calculer et de visualiser les déformations d'une pièce soumise à un effort. Les pièces en conception sont analysées et pré-dimensionnées avec le module de calcul linéaire de Catia v5.

Les logiciels de pré-dimensionnement aident les projeteurs de Mecastyle à anticiper le comportement futur de leurs pièces. Cela signifie moins d'allers-retours de données avec les spécialistes calculs et donc une réduction du temps

de développement. Tout en dessinant sa pièce, le projeteur teste sa géométrie dans le module de calculs de Catia, et exploite le résultat de l'analyse en fonction des zones de bridage et des efforts appliqués. La prise en compte de la fabrication est primordiale dès la conception. Le comportement d'une pièce emboutie diffère de celle d'une pièce mécano-soudée.

« L'idée est de réaliser des calculs au cours de l'intégration des fonctions dans la pièce plutôt que de concentrer un gros calcul en fin de conception, soutient Thomas Péan, gérant de Mecastyle. Le projeteur est autonome pour dimensionner, étudier les surcharges et ainsi éviter les concentrations de contraintes. Il peut facilement comparer deux conceptions et choisir la pièce optimale. » Si, grâce à ces outils de pré-dimensionnement, le projeteur dispose d'une autonomie accrue, il collabore tout de même avec un ingénieur calcul, *a minima* pour travailler à partir de données correctes (paramètres matériaux, efforts à appliquer, contraintes admissibles...). L'analyse statique-linéaire, réalisée dans Catia est limitée

aux pièces simples. De plus, le projeteur ne dimensionne que les pièces en acier, à partir de paramètres matériaux basiques. « La qualité de l'analyse par éléments finis est intimement liée aux données matériaux fournies, met en garde Thomas Péan. La « bonne » corrélation des codes de calculs par éléments finis aux comportements des aciers a été rendue possible grâce à plusieurs dizaines d'années de retour d'expérience. En revanche, sur les composites par exemple, les phases expérimentales durent depuis moins longtemps, obligeant à augmenter les coefficients de sécurité. » Le dimensionnement de pièces en plastique s'avère aussi plus complexe que celui des pièces métalliques et demande de savoir interpréter les résultats, sauf pour des matériaux bien identifiés. Les plastiques chargés en fibres courtes type Pa66 sont ainsi assez bien appréhendés, car on peut les assimiler à un matériau isotrope. L'estimation de la tenue en fatigue des plastiques et de leur durée de vie demande là aussi de savoir analyser en détails le process de mise en œuvre, notamment la rhéologie et les futurs points de fragilité de la pièce. ■