Créer une base de moulage sous Pro/E

by Jim Buchanan

La création d'une base de moulage n'est sans doute pas une tâche aussi gratifiante que la conception de la prise d'air de capot de la nouvelle Ferrari, mais elle représente pourtant une première étape essentielle dans la fabrication des produits en plastique moulés par injection, qu'il s'agisse de téléphones mobiles, de petites voitures pour enfants ou de tableaux de bord complets destinés à des vraies voitures.

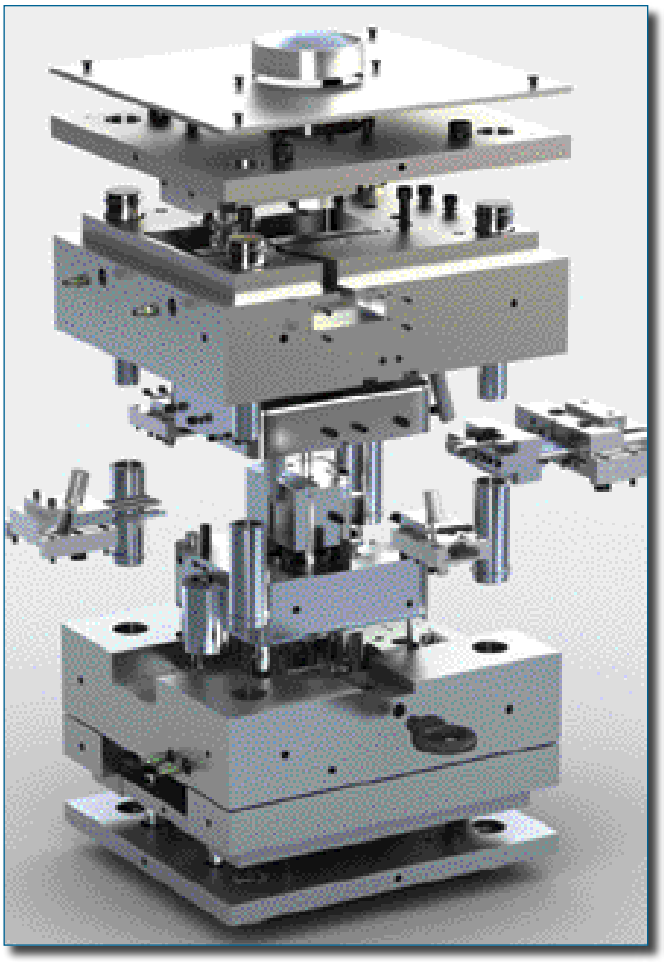
Pour répondre aux demandes actuelles du marché, l'industrie du plastique doit offrir une plus grande variété de produits et en accélérer la commercialisation. Les industriels doivent foncer pour fabriquer le tout nouveau produit et les entreprises chargées de créer leurs moules et bases de moulage doivent avancer à la même allure effrénée.

Une difficulté supplémentaire

La plupart des concepteurs de bases de moulage sont actuellement confrontés à une difficulté supplémentaire. Réalisés auparavant par des dessinateurs, les dessins contenant les informations de conception des bases de moulage ont ensuite été générés par des systèmes de CAO 2D. Pour certains ateliers de fabrication, l'évolution s'est arrêtée là. En effet, la création de base de moulage était encore récemment une activité essentiellement bidimensionnelle et consistait à empiler des plaques de métal.

Mais aujourd'hui, les produits en plastique comportent des courbes et des surfaces toujours plus complexes et la modélisation en 3D convient mieux à la conception d'empreintes de noyau pour la base de moulage. Certains concepteurs soutiennent que la CAO 3D est avantageuse pour l'ensemble du processus de conception de base de moulage mais de nombreux fabricants préfèrent toujours travailler avec des dessins en 2D. Les concepteurs de base de moulage doivent donc souvent commencer dans un modèle 3D, puis exporter leurs données dans une représentation 2D et continuer en 2D.

C'est ici que l'extension Pro/Engineer Expert Moldbase (EMX) peut s'avérer très utile. Récemment mis à niveau avec une interface enrichie de quelques fonctions permettant à l'utilisateur de gagner du temps, Pro/Engineer EMX génère une représentation 2D parfaitement associative qui s'affiche à l'écran à côté du modèle 3D de la base de moulage en cours de conception. Un assistant de base de moulage vous guide durant le processus de conception et recueille



des détails associés à la conception (que le livrable fini soit un modèle 3D ou un dessin 2D) qui servent à créer la nomenclature, les tableaux de propriétés des trous et toute autre documentation utile.

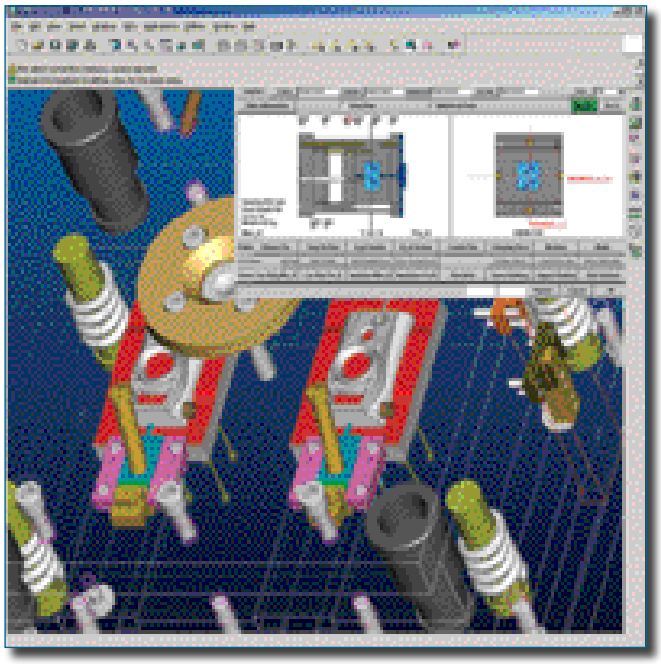
Plaques, répétitions et placements

La conception de la base de moulage commence par le chargement du modèle d'assemblage de Pro/E, la sélection et la cotation des plaques constituant la base de moulage, et la configuration des définitions de composants et d'autres paramètres de base. L'assistant du logiciel vous guide lors de la sélection des plaques indépendamment de leur origine : une conception préexistante ou une des nombreuses bibliothèques commerciales de plaques. La nouvelle interface utilisateur simplifie le processus de changement de nom et de cote des plaques.

Lorsque vous avez utilisé les informations du modèle d'assemblage pour concevoir l'empreinte du noyau et commencé à empiler les plaques dans votre modèle 3D, vous pouvez placer les composants de base (vis, bagues, boulons, anneaux de verrouillage, éjecteurs) ainsi que les sous-assemblages de glissière et de poussoir. Sur ce point, Pro/E EMX est nettement supérieur aux méthodes classiques de conception de base de moulage.

Sus à l'ennui !

Le placement des composants et sous-assemblages comporte plusieurs difficultés. Pour les composants, l'ennui est l'ennemi. Au cours de la conception, vous devez parfois placer des centaines de vis et, pour chaque vis, vous (ou l'ingénieur de fabrication en bout de ligne) devez spécifier les positions de découpe et les profondeurs de trous de vis, de même que les trous lamés ou les données de circuit d'eau éventuellement associées à la découpe. Vous devez répéter les mêmes opérations pour chaque composant de base. Le risque d'une défaillance de l'attention est très élevé. Or, une erreur au niveau d'une vis peut, par exemple, rompre le circuit d'eau lorsque la base de moulage est prototypée, nécessiter une reconception et provoquer une perte de temps.



Pro/Engineer EMX réduit le risque d'inattention en ajoutant automatiquement tous les détails pertinents en fonction des définitions de pièces initiales. L'assistant « comprend » que vous êtes en train de placer les composants selon une répétition particulière et vous demande si vous voulez placer toutes les vis (ou d'autres composants) de la même manière.

L'importance du contrôle des interférences

Des interférences entre les composants peuvent apparaître dans une conception de base de moulage. Un composant mal placé peut rompre un circuit d'eau, comme évoqué plus haut, ou gêner l'ouverture de la base de moulage. Dans l'un et l'autre cas, cette erreur n'est pas sans conséquences : perte de temps, reconception complète du prototype, dépassement des coûts.

En concevant votre base de moulage avec le module EMX, vous pouvez passer de la représentation 2D (si vous voulez travailler en 2D) au modèle 3D et inversement, avec mise à jour automatique de chacun au fur et à mesure de votre navigation. Le modèle 3D vous permet à tout moment de vérifier tous les problèmes d'interférences. Les interférences peuvent être provoquées simplement par une vis ou un éjecteur mal placés ou, de façon plus compliquée, par une glissière, un poussoir ou un verrou qui n'ouvre pas ou ne ferme pas correctement la base de moulage.

Pro/Engineer EMX vérifie ceux-ci et d'autres composants, utilise l'animation de mécanisme de Pro/Engineer afin d'animer les processus d'ouverture et de fermeture de la base de moulage. L'opérateur peut également contrôler simplement les opérations effectuées. Il peut éditer les résultats sous des formes différentes : les informations 3D ou 2D partent chez le fabricant avec la documentation, les nomenclatures et les tableaux de propriétés des trous que vous pouvez personnaliser. Il est enfin possible de modifier la conception, d'ajouter le logo de votre société si vous l'envoyez à votre client pour fabrication. Vous pouvez modifier les noms ou les numéros de pièce et choisir d'utiliser le format Microsoft Excel pour vos tableaux de propriétés des trous. Chacune de ces étapes, de même que toutes les autres étapes de la conception d'une base de moulage, ne demande en général que trois à six clics de souris. ■