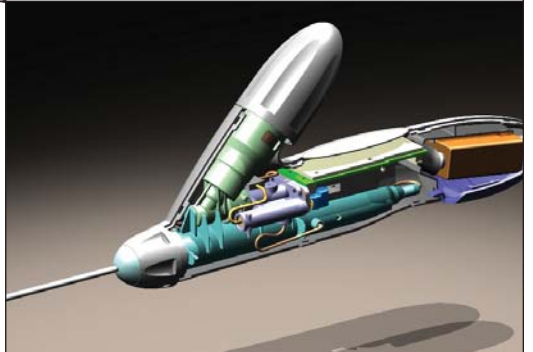
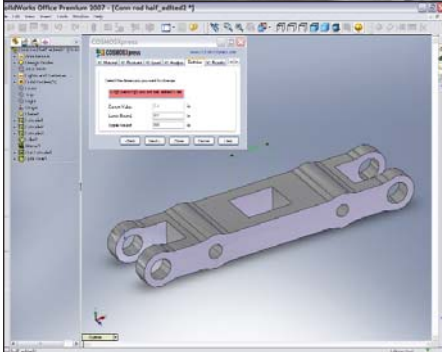
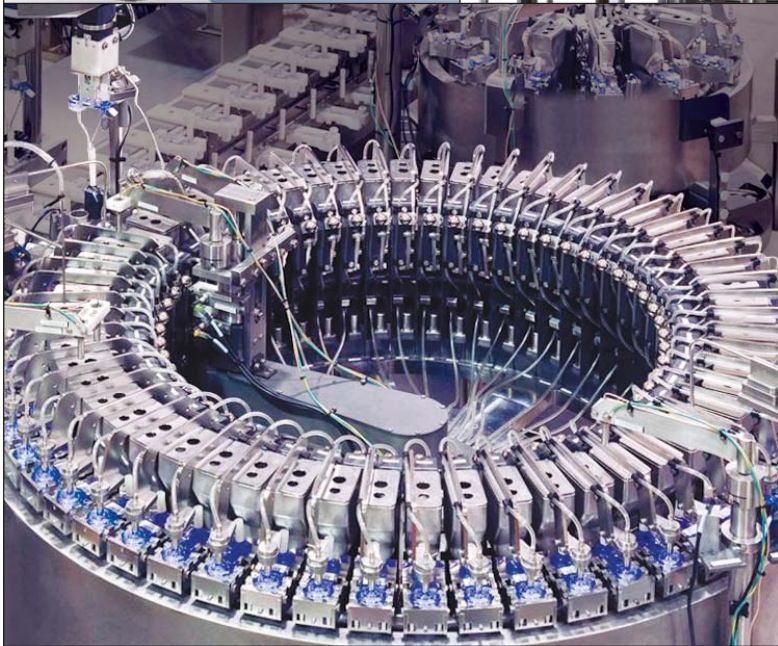
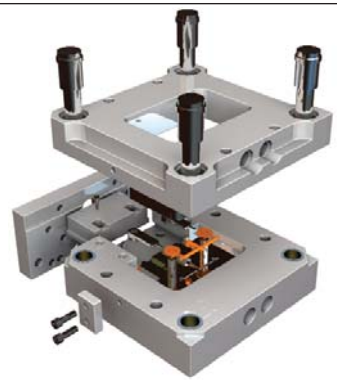


Les outils de CAO 3D



Les outils de CAO 3D

donnent aux entreprises industrielles un avantage concurrentiel

Investissez dans votre avenir : optez pour les outils de CAO 3D

Dans un marché mondialisé et aussi concurrentiel que celui auquel elles sont désormais confrontées, les entreprises industrielles se doivent d'être bien informées des nouvelles technologies qui peuvent les aider à accroître leur compétitivité en réduisant la durée de leurs programmes de développement, tout en leur permettant d'offrir à leurs clients des produits de grande qualité, véritablement optimisés.

La plupart des concepteurs qui travaillent dans un environnement de développement de produits connaissent les avantages significatifs qu'ils peuvent retirer d'un passage d'un système de CAO 2D à un système de modélisation volumique 3D. Parmi les principales raisons plaidant en faveur d'une telle transition, on peut citer la plus grande rapidité avec laquelle les conceptions peuvent être modifiées, la réduction de la durée des cycles de conception, la diminution du nombre de prototypes physiques, une collaboration plus efficace, un meilleur contrôle des données de conception et la possibilité de tirer meilleur parti des données de CAO.

Malgré tous ces avantages bien établis, nombreuses sont les entreprises qui ne veulent pas quitter le royaume de la 2D, craignant que le passage à un système de CAO 3D n'entraîne une baisse de la productivité, des problèmes de conversion des données, des coûts d'entrée initiaux élevés, une perte des données anciennes, une augmentation des coûts en termes de matériels et la nécessité de devoir reformer du personnel actuellement très compétent et productif dans un environnement 2D.

Malgré ces craintes, de plus en plus d'entreprises qui souhaitent accroître leur compétitivité dans une économie mondialisée font aujourd'hui le pas et décident de passer à la CAO 3D. Voyons à présent comment les outils de CAO 3D peuvent permettre à un fabricant d'accroître sa compétitivité dans le monde d'aujourd'hui et celui de demain.

Une modification plus rapide des conceptions

Dans l'univers de la conception de produits, les demandes de modification, connues sous le terme de demandes de modification technique (ECO), sont appelées à perdurer. Quelle que soit la solidité du concept initial, une fois que les différents membres de l'équipe de conception, concepteurs, vendeurs non techniciens, responsables marketing et partenaires de la chaîne logistique, auront fait valoir leur point de vue à propos des conceptions proposées, des changements devront être apportés. L'évolution et l'amélioration des conceptions sont le résultat de ce travail collaboratif ; le processus de conception doit donc pouvoir allier souplesse et fluidité.

La modification d'une pièce ayant souvent des répercussions sur plusieurs vues de mise en plan, cela oblige les concepteurs qui travaillent en 2D à mettre à jour manuellement l'ensemble des modèles, mises en plan, vues, détails et nomenclatures d'assemblage associés, un processus qui de par sa nature est à la fois long et sujet aux erreurs. Le fait d'apporter une modification à une conception dans un environnement 2D oblige souvent à effectuer une série de vérifications supplémentaires des mises en plan, ce qui représente un autre processus également long et fastidieux.

Dans un environnement 3D, les modifications se font d'une manière beaucoup plus simple et plus rapide. Grâce au principe d'associativité bidirectionnelle, tous les éléments d'un modèle sont associés ou reliés entre eux. Par conséquent, lorsqu'une modification est apportée à un modèle 3D, elle est automatiquement répercutée dans toutes les mises en plan et vues associées, ce qui permet à l'utilisateur d'effectuer rapidement des modifications et de poursuivre son travail sur la nouvelle conception.

La fonctionnalité dite de conception paramétrique, offerte par de nombreux logiciels de modélisation volumique, facilite les modifications. En enregistrant les relations existant entre les différents éléments constitutifs d'un modèle et en les traitant comme des équations mathématiques, cette fonctionnalité permet de modifier n'importe lequel de ces éléments et de régénérer ensuite le modèle instantanément, de la même façon qu'une feuille de calcul est automatiquement mise à jour après que vous ayez modifié l'une de ses données.

Dans les logiciels de modélisation volumique paramétriques, toutes les fonctions et cotes d'un modèle sont enregistrées sous formes de paramètres de conception, ce qui permet aux concepteurs d'effectuer rapidement des modifications en changeant simplement la valeur de ces paramètres. Lorsque la valeur d'un paramètre est modifiée, le modèle est automatiquement mis à jour et toutes les autres fonctions et cotes affectées par ce changement sont également mises à jour. L'associativité bidirectionnelle et la fonctionnalité de conception paramétrique permettent d'effectuer plus rapidement des modifications de conception tout en réduisant énormément les risques d'erreur.

Une collaboration plus efficace

Compte tenu du phénomène d'accroissement de la taille, de la diversification et de la répartition géographique des équipes de conception, le fait de pouvoir collaborer efficacement est devenu l'un des facteurs essentiels conditionnant la réussite de la conception d'un produit. Les modèles volumiques facilitent la collaboration dans la mesure où ils sont infiniment plus faciles à interpréter que les mises en plan 2D statiques représentant la même conception.

Les concepteurs tout comme les profanes peuvent aisément comprendre l'intention qui est à la base d'une conception. Ceci permet d'obtenir bien plus facilement plus rapidement les approbations des conceptions, du fait que ces dernières peuvent être transmises plus efficacement aux membres de la direction et du service marketing ainsi qu'aux clients et utilisateurs finaux.

Les modèles volumiques facilitent également les pratiques collaboratives en termes de conception dans la mesure où ils permettent de partager en ligne les données de CAO 3D, afin que toutes les personnes concernées puissent intervenir simultanément sur les conceptions de façon itérative. Le format universel des fichiers PDF repousse encore les limites de ce processus en permettant aux utilisateurs de combiner des modèles de CAO 2D et 3D avec d'autres types de données (feuilles de calcul, nomenclatures ou fichiers word), et de partager ces données avec tout autre utilisateur dans le monde qui doit examiner les conceptions à mesure qu'elles franchissent les diverses étapes du cycle de conception.

Les fichiers PDF permettent à des millions de personnes non seulement d'avoir accès à des données de CAO 3D, mais aussi d'étudier ces données et d'interagir avec elles. Quel que soit l'endroit où ils se trouvent, les membres d'une équipe étendue de conception peuvent faire part de leurs commentaires dès les premières phases du processus de conception, quand il est encore possible d'effectuer des changements rapidement et à moindre coût.

Grâce aux filtres de conversion au format PDF disponibles dans les principales applications de CAO, les concepteurs peuvent facilement convertir des fichiers de CAO en fichiers PDF et les adresser par e-mail à d'autres utilisateurs partout dans le monde. Les destinataires de ces fichiers - qui pourraient inclure près de 90 % des utilisateurs d'ordinateurs connectés à Internet - n'ont pas besoin d'être équipés d'un logiciel de CAO pour pouvoir les ouvrir. Il leur suffit de disposer du logiciel de visualisation gratuit. Une fois qu'ils auront ouvert un fichier, ils pourront faire une étude approfondie du modèle qu'il contient, l'afficher sous forme de vues en coupe, enregistrer des vues, entrer des annotations, relever des cotes, ajouter des notes et des commentaires, etc.

Les auteurs d'un fichier PDF contenant des données de CAO 3D peuvent synchroniser les commentaires des réviseurs en les insérant dans le document PDF d'origine de façon à garder la trace de l'ensemble des commentaires dans un seul et même fichier.

Des données maintenues sous contrôle

Lorsque des entreprises effectuent une transition de la conception 2D à la 3D, il en résulte une énorme augmentation du volume de données produites. Par conséquent, il est essentiel d'assurer une gestion efficace et sécurisée des données. Alors que les systèmes de CAO 2D génèrent un seul type de fichier technique (les mises en plan), les systèmes de CAO 3D en génèrent plusieurs, à savoir : les fichiers d'assemblage, les fichiers de pièces et les fichiers de mises en plan. Pour chaque mise en plan qu'ils génèrent auparavant à l'aide d'un système 2D, ces entreprises doivent désormais gérer et assurer le suivi de trois fichiers.

Par ailleurs, les entreprises sont désormais tenues de respecter toute une série de nouvelles règles, de sorte qu'il est désormais extrêmement important d'assurer un contrôle et un suivi minutieux des données électroniques. Ces nouvelles lois et règles exigent un contrôle plus strict des pratiques au sein des entreprises et sont coûteuses à mettre en œuvre.

Aujourd'hui, les entreprises doivent non seulement adapter leurs pratiques pour se conformer aux règlements et initiatives d'origine industrielle (ex : S100D, Sarbanes-Oxley, TREAD, EWS, WEEE, et RoHS), mais elles doivent aussi maintenir leurs coûts sous contrôle. Les fichiers PDF offrent aux entreprises un format idéal pour respecter ces normes et répondre aux problèmes que rencontrent les clients. En incorporant le contrôle des documents et les signatures électroniques, le format PDF permet de simplifier les difficultés associées à la gestion des risques et au respect de la réglementation. En mettant en place une stratégie de gestion des risques et de respect de la réglementation s'appuyant sur l'utilisation de fichiers au format PDF, les entreprises sont en mesure d'attribuer rapidement des droits d'accès et d'intégrer facilement l'utilisation de signatures électroniques.

Les outils de CAO 3D facilitent la collaboration et accélèrent le processus de délivrance des approbations

Présente depuis 51 ans dans le secteur de la fabrication de moules et outillages divers, la société Bradrock Industries s'est toujours intéressée aux nouvelles technologies susceptibles de lui faire gagner du temps et de l'argent dans le cadre de son cycle de conception. Il y a quelques années, ses concepteurs ont commencé à utiliser un système de CAO 3D et récemment la société s'est mise à se servir de fichiers PDF pour échanger des données de conception en interne, et également en externe avec ses clients.

Auparavant, la société concevait tous ses moules et composants à l'aide d'un système de CAO 2D ; toutefois, en raison du nombre très important de détails à inclure dans les mises en plan, cette façon de procéder réclamait beaucoup de temps. Pour simplifier et accélérer le processus de conception, Matt Kallas, le vice-président en charge de la production, décida que la société devait évoluer vers un système de conception sans papier.

Les concepteurs de l'entreprise ne mirent pas longtemps à se montrer performants dans l'utilisation d'un système de CAO 3D et réalisèrent qu'ils pouvaient créer des mises en plan beaucoup plus rapidement qu'avec un système de CAO 2D. D'après Matt Kallas, la réduction de la durée du cycle de conception a été significative et a permis également de réaliser des économies importantes. « La CAO 3D nous a permis d'être beaucoup plus efficaces parce que nous ne perdions plus de temps à détailler et dimensionner les mises en plan. Désormais, nous passons notre temps à créer des modèles, ce qui représente un progrès substantiel en termes d'efficacité ».

L'un des autres avantages que Bradrock a pu tirer de son passage de la 2D à la 3D est venu du fait que le service de fabrication a pu également utiliser les modèles volumiques en 3D. « Nous avons déjà formé notre personnel de production à l'utilisation d'un logiciel de FAO pour générer les parcours outils pour une machine à commande numérique. Quand nous avons su que ce logiciel pouvait également prendre en charge les modèles volumiques, cela a été pour nous un soulagement total » nous dit Matt Kallas.

à suivre

Une gestion efficace des fichiers constitue l'un des facteurs importants dont dépend la réussite finale d'une implémentation de la CAO 3D. Avec les systèmes de CAO 2D, les concepteurs ont souvent tendance à donner à leurs fichiers des noms différents de ceux utilisés par d'autres concepteurs travaillant sur le même projet, ce qui peut aboutir à une situation chaotique dans un environnement 3D riche en données. Dans la mesure où il est de pratique courante de réutiliser des fichiers de pièces dans plusieurs assemblages et mises en plan, il est nécessaire de maintenir le suivi des relations existant entre ces pièces et les assemblages dont elles font partie. Il se peut également que des utilisateurs aient besoin d'associer à un fichier de CAO des documents qui ne sont pas des documents de CAO, tels que des images de produits, des analyses et des résultats de tests.

La plupart des systèmes de CAO 3D permettent de créer des assemblages en associant des pièces, ce qui constitue une démarche logique dans la mesure où différents concepteurs peuvent créer séparément des pièces distinctes qui seront ensuite regroupées pour former un assemblage. Les utilisateurs doivent être capables de trouver la dernière version des fichiers 3D et d'identifier facilement les relations existant entre des pièces et un assemblage 3D. Ils doivent aussi être en mesure de suivre les relations existant entre les pièces elles-mêmes et pouvoir déterminer où elles sont utilisées afin d'établir l'impact des modifications éventuelles d'une conception.

Afin de faciliter le contrôle et la gestion du plus grand nombre de données générées par les systèmes de CAO 3D, de nombreuses entreprises déploient des solutions intégrées de gestion des données techniques (SGDT). Ces solutions, centrées sur les besoins des concepteurs travaillant en équipe, enregistrent automatiquement l'historique des révisions apportées aux fichiers. Ceci permet aux utilisateurs d'accéder instantanément aux fichiers et de déterminer les personnes qui y ont travaillé ainsi que les modifications qui y ont été apportées.

L'une des étapes essentielles du processus de conception est celle qui consiste à obtenir les approbations du client. Bradrock travaille d'une manière étroite et régulière avec ses clients pour s'assurer que l'outil ou le moule en cours de conception répondra bien à leurs besoins. Selon Nick Butkovich, le directeur informatique de la société, le fait que celle-ci utilise des fichiers PDF a permis de réduire fortement les délais nécessaires à l'obtention de ces approbations.

« Certains de nos clients ne sont pas familiarisés avec la CAO. Par conséquent, nous leur envoyons juste des fichiers PDF contenant des conceptions 3D. Ils y insèrent leurs remarques et nous les renvoient », indique Nick Butkovich, avant d'ajouter : « Le fait de pouvoir rapidement visualiser des conceptions dans « Reader » leur évite bien des tracas et leur fait gagner beaucoup de temps. Tout le monde peut ainsi faire des commentaires et nous les renvoyer. »

En ayant la possibilité de convertir des fichiers de CAO 3D au format PDF, les utilisateurs peuvent envoyer leurs modèles de CAO 3D à tout destinataire disposant d'un ordinateur dans le monde, sans avoir à lui fournir les données de CAO natives. « Le fait de pouvoir convertir un fichier de CAO en un fichier que tout le monde peut lire fait gagner du temps », déclare Nick Butkovich. « Désormais, quelqu'un peut regarder une image, l'étudier et l'agrémenter de commentaires tels que « ajuster cet élément, changer cette forme ou cette dimension... » ».

De plus, le fait de pouvoir intervenir de façon itérative sur les conceptions contribue à maintenir les clients satisfaits sans que cela ne remette en cause le respect des calendriers de production des conceptions. « C'est là tout l'avantage de ce système. Le client peut nous poser des questions et nous pouvons y répondre immédiatement ».

Dans le secteur de la fabrication des moules, les rectifications d'erreurs peuvent être très coûteuses et demander du temps. Par conséquent, il est de la plus grande importance de bien faire les choses dès le départ. Une fois qu'un moule est conçu, les clients de Bradrock ont la possibilité de revoir sa conception à l'aide d'un fichier PDF contenant le modèle 3D correspondant, qu'ils peuvent alors modifier, si nécessaire, avant que le produit final ne soit fabriqué.

à suivre

Pour éviter que des concepteurs écrasent des fichiers ou perdent du temps à travailler sur la mauvaise version d'un fichier, les systèmes de gestion des données techniques adaptés au travail en équipe sécurisent les fichiers au moyen de leur archivage dans un coffre-fort. De cette manière, les membres d'une équipe de conception peuvent partager les fichiers en ayant la possibilité de les extraire et de les archiver un à la fois. Par ailleurs, l'accès aux données archivées est limité au moyen de contrôles administratifs mis en place par le groupe de travail, ce qui empêche tout accès non autorisé à de précieuses données de conception.

Alors que les logiciels de gestion des données techniques facilitent le contrôle de l'accès aux données au sein d'une entreprise, ils font peu de choses pour protéger ces données une fois qu'elles ont franchi le pare-feu de l'entreprise pour être diffusées à l'extérieur. A mesure que les besoins augmentent en termes de collaboration, les entreprises craignent de voir tomber dans de mauvaises mains les données de conception qui constituent l'élément central de leur propriété intellectuelle. L'une des façons d'assurer un échange sécurisé des données consiste à utiliser des fichiers PDF pour transmettre des modèles 3D. En échangeant des modèles volumiques sous la forme de fichiers PDF, les entreprises peuvent avoir la certitude que leurs données de conception sont en sécurité dans la mesure où ces fichiers d'échange n'intègrent jamais les fichiers de CAO natifs des modèles en question.

Comme ces fichiers permettent à leurs destinataires d'avoir une vue complète des données de CAO 3D qu'ils peuvent dès lors analyser, évaluer et commenter, les entreprises peuvent ensuite intégrer leurs commentaires sans courir le risque associé à l'échange de données de CAO natives. De plus, les utilisateurs peuvent protéger les fichiers PDF à l'aide d'un mot de passe ou d'un cryptage (infrastructure à clé publique ou PKI) afin de s'assurer que seules les personnes autorisées pourront les ouvrir.

« Cela nous fait gagner beaucoup de temps car un grand nombre de clients ne sont pas très bons pour lire des plans », dit Nick Butkovich, avant de poursuivre : « L'utilisation de fichiers PDF nous fait économiser de l'argent en nous évitant d'avoir à refaire un outil. Dans certains cas, nous avons dû refaire un outil trois ou quatre fois. Désormais, cela nous arrive une ou deux fois seulement, principalement pour régler un problème d'épaisseur sans compromettre la solidité du moule ».

« Bradrock utilise aussi en interne des fichiers PDF contenant des données 3D à des fins de contrôle de qualité. Le fait de pouvoir indiquer précisément sur le modèle contenu dans un fichier PDF les zones qui posent problème permet d'éviter les incertitudes dans le cadre d'un travail collaboratif. Les gens savent quels sont les points qu'ils doivent examiner de plus près et où se trouvent ces points sur la pièce. Vous pouvez leur montrer une image, mais cela n'est pas très clair. Par contre, vous pouvez leur montrer une mise en plan et insérer un commentaire à l'endroit même où il est requis. »

Lorsque des personnes reçoivent un fichier PDF transmis par e-mail, elles peuvent l'ouvrir puis faire pivoter le modèle 3D qu'il contient afin de le visualiser sous différents angles et se faire ainsi une meilleure idée de la pièce dans son intégralité. « Lorsque vous faites pivoter une pièce et lui associez un commentaire, vous pouvez cliquer sur la liste des commentaires pour que le logiciel fasse automatiquement pivoter la pièce de façon à vous montrer exactement la zone qui vous intéresse » nous dit Nick Butkovich. « Il n'y a pas plus simple. Cela vous permet d'avoir une image très précise de ce que vous avez devant vous et évite beaucoup de confusions ».

L'une des premières mesures que prend la société Bradrock lorsqu'elle s'engage dans un nouveau projet de conception consiste à relever les cotes en vue de l'établissement du rapport intitulé « Initial Sampling Inspection Report » (Rapport de contrôle initial par échantillonnage ou ISIR). Lorsque les cotes relevées ne semblent pas correspondre aux spécifications indiquées par le client, Bradrock lui adresse des documents au format PDF. « Désormais, nous pouvons montrer au client les cotes qui ne correspondent pas aux spécifications et lui demander d'y jeter un coup d'oeil » déclare Nick Butkovich. « Tout est indiqué dans le fichier PDF, ce qui évite beaucoup de complications et permet d'obtenir plus facilement et plus rapidement l'approbation du client ».

à suivre

Comment tirer le meilleur parti des modèles 3D

L'un des problèmes inhérents à la conception de produits 2D vient du fait qu'après avoir accompli tout le travail consistant à créer les multiples niveaux de mise en plan représentatifs du produit, les données créées ne servent pratiquement à rien pour les autres applications en aval. Des fonctions essentielles, telles que les fonctions d'analyse et de simulation, de production, de vente et marketing ou de logistique, ainsi que la création de la documentation technique et des manuels utilisateur ont toutes besoin d'utiliser des données de CAO 3D, qui doivent être recréées à partir des mises en plan 2D d'origine.

Toutefois, lorsque vous créez des conceptions en 3D, celles-ci deviennent non seulement l'élément central du processus de conception mais aussi celui des applications en aval capables de le prendre en charge. D'une manière générale, le service de conception et les ateliers de production n'ont jamais parlé le même langage (informatique s'entend), ce qui entraîne souvent des erreurs coûteuses lorsque des pièces sont mal usinées du fait de la disparition de certaines données lors du processus de conversion.

Grâce aux logiciels de FAO (fabrication assistée par ordinateur) intégrés directement dans les logiciels de CAO 3D, les entreprises peuvent plus facilement réduire la durée de leur cycle de conception, diminuer leurs coûts de production et éviter des erreurs coûteuses qui souvent n'apparaissent que lorsque les pièces sont sur le point d'être usinées. Grâce aux logiciels de FAO intégrés, les équipes de conception peuvent passer directement à la phase de mise en production à partir du même modèle volumique que celui créé lors de la phase de conception, éliminant ainsi les problèmes de conversion des données qui sont souvent à l'origine d'erreurs au niveau de l'atelier.

L'utilisation de modèles 3D facilite également une collaboration plus efficace entre les personnes affectées à la conception et celles affectées à la fabrication. Ces dernières peuvent dès le début du cycle de développement acquérir une meilleure compréhension de l'intention de conception, de sorte qu'elles peuvent signaler les points qui posent problème et faire part de leurs réactions tant que les conceptions sont encore à l'état de fichiers numériques et peuvent être facilement modifiées.

Il arrive souvent que la production soit arrêtée le temps de recevoir l'avis du client, mais les temps machines coûtent cher et par conséquent ce genre d'arrêt aussi. Les fichiers PDF permettent aux fabricants d'obtenir rapidement des approbations, évitant ainsi des arrêts de production prolongés. « Lorsque nous identifions des problèmes et avons besoin d'un accord exceptionnel temporaire nous permettant de ne pas interrompre la production, nous envoyons un fichier PDF expliquant la situation » explique Nick Butkovich. « Les clients peuvent alors nous donner leur feu vert et nous indiquer pendant combien de temps nous pouvons continuer à produire et combien de pièces non conformes aux spécifications nous pouvons produire. Cela fait gagner du temps. Nous obtenons une réponse en bien moins de temps, soit le lendemain au lieu de trois ou quatre jours plus tard. »

L'utilisation d'outils de CAO 3D a permis à la société Bradrock de mieux communiquer avec ses clients, de réduire la durée de ses cycles de conception et de diminuer ses coûts. « Tous ces outils 3D nous ont permis d'améliorer nos processus et donc d'être plus compétitifs », affirme Matt Kallas. « Nous sommes une entreprise qui aime construire des relations et ce sont nos moules qui nous servent de vecteurs pour bâtir ces relations. Lorsque la communication entre nous et nos clients est plus solide, les choses se déroulent d'une manière beaucoup plus simple ».

Dans une économie mondialisée, telle que celle que nous connaissons aujourd'hui, les entreprises industrielles font souvent fabriquer des composants par des partenaires qui se trouvent en dehors de leur région ou même à l'autre bout du monde. Pour collaborer avec ces partenaires dispersés géographiquement, elles peuvent partager avec eux des conceptions en leur adressant par e-mail des fichiers PDF contenant les données de CAO 3D des conceptions en cours. Il suffit alors aux destinataires de ces fichiers de les ouvrir à l'aide du logiciel gratuit Reader pour accéder aux modèles de CAO qu'ils contiennent, lesquels peuvent être éventuellement accompagnés de données graphiques de gestion des produits ou de documents associés tels que des fichiers word ou des feuilles de calcul. Cette façon de travailler permet de faire des économies sur le coût élevé des appels téléphoniques ou des téléconférences, qui sont en outre souvent difficiles à coordonner en raison des différences de fuseau horaire.

Les données de CAO 3D peuvent également être exploitées en aval dans le cadre de la réalisation de la documentation se rapportant aux produits ou à des fins d'assemblage. Même si les mises en plan 2D peuvent répondre à certains besoins au niveau de la documentation, il est nécessaire en général de créer des vues isométriques personnalisées et des vues d'assemblage éclatées, ainsi que des graphiques en 3D. Dans un système 2D, la réalisation de ce genre de tâche entraînerait non seulement un surcroît de travail mais pourrait également nécessiter l'utilisation de logiciels spécifiques d'illustration technique ou de création de graphiques en 3D. Avec un système de CAO 3D, il est facile d'exporter à partir d'un modèle volumique d'origine l'ensemble des graphiques, mises en plan et illustrations d'assemblages éclatés.

Etant donné qu'en général les personnes qui travaillent dans les services chargés de la documentation n'utilisent pas de logiciels de CAO 3D, l'utilisation de fichiers PDF contenant des données de CAO 3D représente une manière efficace de partager ces données. De cette manière, l'équipe chargée de concevoir les produits peut rapidement partager avec ces personnes les conceptions mises à jour, s'assurant ainsi que la documentation technique est toujours en phase avec le processus de conception. Ainsi, dès que les conceptions sont terminées et que le produit est

fabriqué, toute la documentation s'y rapportant (instructions d'assemblage, manuels d'entretien pour techniciens, manuels utilisateur) se trouve immédiatement disponible.

Les équipes de vente et de marketing jouent également un rôle important dans le cadre du processus de conception. Lorsque les concepteurs sont en mesure de créer facilement, dès les premières étapes du cycle de développement d'un produit, des modèles réalistes d'un parfait rendu, les équipes de marketing peuvent s'en servir immédiatement pour recueillir l'opinion des clients au sujet des conceptions proposées alors que celles-ci n'en sont encore qu'au stade conceptuel. De nombreux logiciels de modélisation permettent d'aller encore plus loin dans cette voie en offrant aux concepteurs la possibilité de créer des animations des produits avant même qu'ils ne soient disponibles sous une forme physique, ce qui constitue une contribution supplémentaire soutenant les efforts déployés par les équipes de vente, de marketing ou de service à la clientèle.

Dans la mesure où en général les personnes affectées à la vente ou au marketing ne sont pas des ingénieurs, le fait d'échanger avec elles des conceptions 3D sous forme de fichiers PDF contenant des données de CAO 3D est une bonne façon de s'assurer que ces collaborateurs, dont le rôle est capital, sont bien en phase avec les concepteurs. Ces personnes peuvent à l'aide du logiciel gratuit Reader ajouter directement dans les fichiers PDF leurs commentaires ou suggestions avant de les renvoyer aux concepteurs par e-mail.

La réduction du nombre de prototypes

La réalisation de prototypes physiques et les tests auxquels ils sont ensuite soumis constituent des étapes coûteuses et longues dans tout processus traditionnel de développement de produits ; ces étapes font l'objet d'un examen critique de la part des fabricants, qui cherchent à faire baisser leurs coûts globaux en matière de conception et à accélérer la commercialisation de leurs produits.

Si vous concevez des produits en 2D, vous devez réaliser de vrais prototypes physiques de ces produits afin d'en tester l'intégrité structurelle, de détecter d'éventuelles collisions entre les pièces et de vous assurer qu'il existe un jeu suffisant entre les composants. En créant des assemblages virtuels de pièces à l'aide de logiciels de modélisation 3D, les concepteurs sont en mesure d'évaluer et de résoudre rapidement les problèmes d'ajustement et de tolérance en utilisant les fonctions intégrées de vérification des interférences et de détection des collisions dont sont dotés la plupart de ces logiciels.

Les outils de simulation et d'analyse peuvent également contribuer de manière significative à la réduction du nombre de prototypes qu'une entreprise a besoin de fabriquer. Bien qu'il soit encore souvent obligatoire de procéder à des tests physiques pour pouvoir homologuer des produits, la simulation reste une option rentable à laquelle il est possible de recourir de façon répétée. Le fait que des concepteurs puissent utiliser des outils de simulation pour effectuer des itérations de différents types de scénarios permet d'obtenir des produits de meilleure qualité tout en réduisant le nombre de tests nécessaires.

Avec des outils de ce type tels que les logiciels d'analyse de tolérances, d'analyse de conception, de calcul de dynamique des fluides ou de calculs cinématiques/dynamiques, les concepteurs sont en mesure de tester l'intégrité structurelle, les caractéristiques en termes de chaleur et d'écoulement ainsi que les mouvements physiques de nouveaux produits alors que ceux-ci sont encore sous forme de conception numérique.

Avec des outils de ce type tels que les logiciels d'analyse de tolérances, d'analyse de conception, de calcul de dynamique des fluides ou de calculs cinématiques/dynamiques, les concepteurs sont en mesure de tester l'intégrité structurelle, les caractéristiques en termes de chaleur et d'écoulement ainsi que les mouvements physiques de nouveaux produits alors que ceux-ci sont encore sous forme de conception numérique.

Une fois les simulations effectuées, il est possible d'en partager les résultats avec les partenaires de la chaîne logistique, les membres de l'équipe de conception en

interne ou les clients, en les envoyant sous forme de fichiers PDF ne contenant aucune des données natives précieuses pour l'entreprise. De cette manière, les concepteurs peuvent obtenir rapidement des réactions sur les changements apportés aux conceptions à la suite des résultats de la simulation, tenir compte des suggestions proposées en les intégrant dans les conceptions et exécuter à nouveau la simulation afin d'évaluer l'impact des changements opérés.

Quelle que soit la qualité des rendus réalistes qu'il est possible de créer avec des systèmes de CAO 3D, il est tout simplement impossible de donner une représentation numérique précise d'un grand nombre d'aspects intangibles des conceptions. Les prototypes physiques permettent une investigation plus approfondie en répondant à des questions telles que : Comment les pièces s'ajustent-elles les unes avec les autres ? Quelle utilisation fera-t-on du produit ? Fonctionnera-t-il de la manière escomptée ? Son aspect est-il conforme à ce que l'on attendait ? De cela il résulte que de nombreuses entreprises préfèrent s'appuyer sur l'utilisation de machines de prototypage rapide.

Le recours au prototypage rapide peut aider les entreprises à éviter des erreurs à un moment ou un autre en leur permettant d'identifier des problèmes que l'on peut difficilement voir sur un écran mais qui apparaissent clairement lorsqu'on examine une pièce physique. Les systèmes de modélisation permettent de créer des produits de n'importe quelle forme ou taille, mais il se peut que ces produits ne soient pas rentables à fabriquer. Les pièces réalisées sous forme de prototypes rapides obligent les concepteurs à raisonner en tenant compte des étapes du processus de production, ce qui peut les amener à apporter des changements rendant ces pièces plus faciles et moins coûteuses à produire.

Une mise sur le marché plus rapide

Aujourd'hui, l'industrie subit une pression permanente l'obligeant à produire plus vite que jamais des produits de meilleure qualité. Pour être compétitives dans ce monde hyperconcurrentiel, la plupart des entreprises devront finir par se résoudre à adopter la CAO 3D, laquelle, une fois maîtrisée, permet de concevoir de nouveaux produits et de les fabriquer à la fois plus vite et d'une manière plus efficace.

La création des mises en plan est peut-être le processus qui prend le plus de temps lorsque l'on conçoit de nouveaux produits en 2D. Dans un système 2D, la création des détails d'un composant dans des vues peut exiger quatre à cinq fois plus de commandes que dans un système 3D. La création de mises en plan augmente considérablement la durée et le coût d'un projet de conception, surtout lorsque celui-ci implique la création de pièces ou d'assemblages complexes.

Lorsque vous concevez une pièce dans un système de CAO 3D, une ligne suffit pour définir les coordonnées des axes x, y et z. Vous pouvez ensuite déplacer cette ligne, la copier, la mettre à l'échelle ou l'utiliser d'une quelconque autre manière pour générer le modèle 3D. Une fois que le modèle 3D est créé, la plupart des logiciels de CAO 3D permettent de générer facilement et automatiquement les vues isométriques et les vues d'assemblage éclatées (ou les vues de détail et en coupe d'une mise en plan).

Les bibliothèques en ligne de pièces 3D font également gagner beaucoup de temps aux concepteurs qui créent des modèles de CAO 3D. Ces bibliothèques contiennent des modèles natifs de composants mécaniques basés sur des fonctions, conformes aux normes de l'industrie ou figurant dans des catalogues de fabricants, tels que des visseries, des roulements ou des profilés d'acier. Sont également spécifiées les propriétés spécifiques de chacune de ces pièces : nom, nom du fabricant, type et dimensions.

Plusieurs millions de pièces sont ainsi disponibles en ligne via différentes ressources et elles peuvent toutes être modifiées de façon à répondre aux besoins particuliers des utilisateurs. Ces bibliothèques en ligne de modèles de pièces en 3D font gagner du temps aux concepteurs dans la mesure où ceux-ci peuvent les intégrer dans leurs conceptions sans avoir à les remodeler.

Les outils de CAO 3D : des outils essentiels pour concevoir mieux et plus vite

La conception de produits en 3D permet d'effectuer des modifications plus rapidement et d'une manière plus efficace. Les mises en plan sont créées automatiquement, le nombre de prototypes est réduit et les précieuses données de CAO 3D peuvent être exploitées d'un bout à l'autre de l'entreprise. Du fait que les conceptions peuvent être testées alors qu'elles n'existent encore que sous un format numérique, les entreprises peuvent créer des produits plus efficacement et les commercialiser beaucoup plus rapidement.

L'adoption d'outils de CAO 3D permet aux entreprises d'être plus compétitives dans le monde d'aujourd'hui en les aidant à collaborer d'une manière plus efficace et plus sûre avec leurs partenaires dans le processus de conception. Dans la mesure où les conceptions sont suivies d'un bout à l'autre du processus, il devient possible de concevoir et de fabriquer des produits de meilleure qualité, à la fois plus rapidement et pour un coût moindre.

Grâce aux fichiers PDF, les entreprises peuvent capturer des données de CAO 3D sans partager les données natives correspondantes, et y associer divers autres types de fichier tels que des feuilles de calcul ou des fichiers word. De plus, les utilisateurs peuvent protéger ces fichiers de façon à ce que seules les personnes autorisées puissent les ouvrir.

L'utilisation combinée des fichiers PDF et du logiciel gratuit Reader permet aux entreprises d'échanger des conceptions en toute sécurité et de recevoir rapidement en retour les commentaires des membres d'une équipe de développement étendue. Il en résulte que le nombre de personnes pouvant collaborer activement au processus de conception n'a jamais été aussi important. Grâce aux fichiers PDF et au logiciel Adobe Reader, les équipes de projet étendues peuvent accélérer d'une manière plus efficace, plus sûre et plus rentable le processus de collaboration en matière de conception en prenant des décisions plus rapides et plus éclairées, en protégeant les données sensibles et en réduisant les coûts.