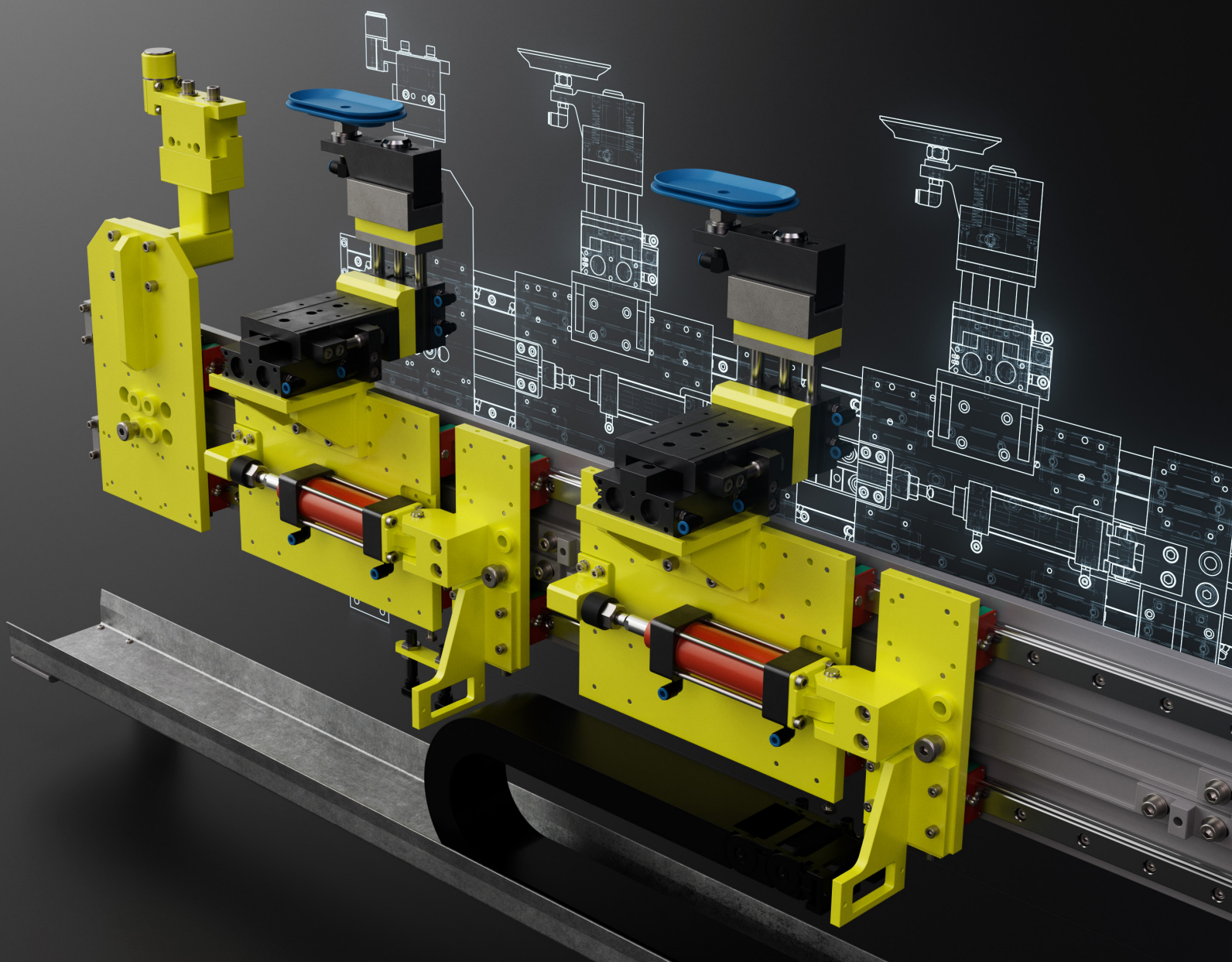




Découvrez pourquoi les ingénieurs utilisent la **3D paramétrique** dans leur processus de conception

Dans un monde où le secteur de la fabrication est confronté à de grands bouleversements, l'ingénierie intelligente devient votre avantage concurrentiel



Sommaire

03 Introduction

05 Comprendre la conception paramétrique

08 Améliorer l'agilité de la conception

10 Utiliser des modèles 3D tout au long du processus de développement des produits

13 Étendre la valeur au-delà de la conception

16 Automatiser et réutiliser des connaissances de conception

18 Lutter contre les idées fausses

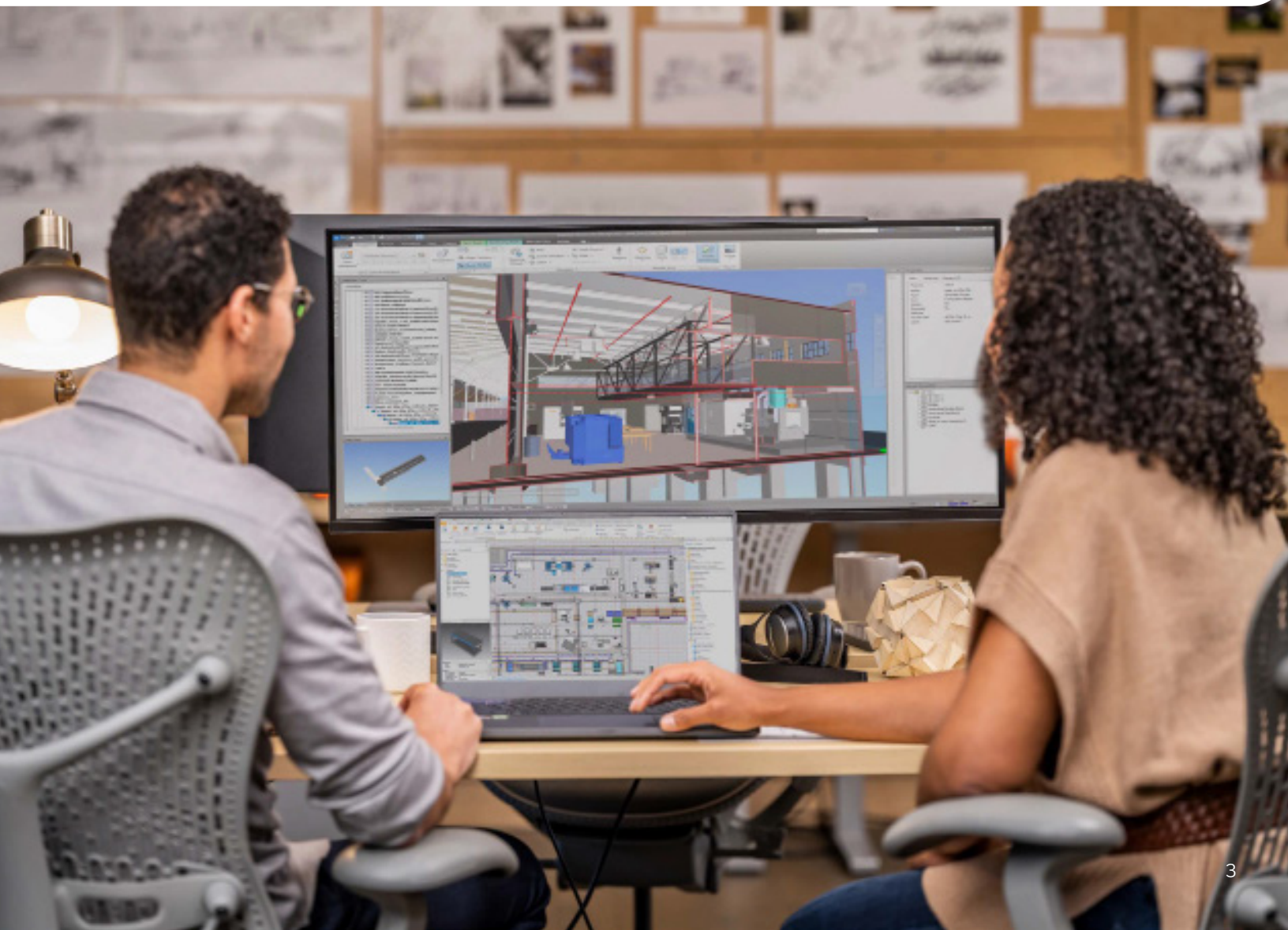
20 Conclusion

Introduction

Découvrez pourquoi les ingénieurs utilisent la 3D paramétrique dans leur processus de conception

De la planche à dessin à la conception assistée par ordinateur, les ingénieurs ont toujours cherché à améliorer leurs processus. Aujourd'hui, ils disposent de plus d'outils et de possibilités pour le faire. La conception de produits ne se limite plus à ce qu'il est possible de faire. Il s'agit aussi de la façon de procéder.

En tant qu'ingénieur, vous choisissez comment réaliser votre travail. Que vous modélisiez en 2D depuis deux mois ou 20 ans, la façon dont vous abordez la tâche à accomplir a un impact sur la qualité et les performances des produits, et offre de nombreuses chances d'améliorer la productivité et l'innovation. Sachez-le : la CAO paramétrique 3D rend tout cela possible.





Le passage des planches à dessin à la CAO paramétrique

Le processus de dessin a beaucoup évolué. Le passage des planches de dessin traditionnelles aux logiciels modernes de CAO paramétrique 3D marque une transformation de la conception et de l'ingénierie.

01 Les débuts

À l'origine, le dessin impliquait des techniques manuelles utilisant des crayons, des règles et des tés sur de grandes planches. Ce processus nécessitait des efforts méticuleux et limitait la flexibilité pour les révisions.

02 Les premiers ordinateurs

Au fur et à mesure que la technologie progressait, des systèmes de CAO 2D sont apparus, numérisant le processus de dessin et permettant des modifications plus rapides et une précision accrue.

03 Le passage à la 3D

La véritable révolution est venue avec la CAO paramétrique 3D, qui a introduit la modélisation intelligente basée sur des paramètres et des contraintes, permettant des modèles dynamiques faciles à modifier, analyser et optimiser.

04 Aujourd'hui

Les outils de CAO paramétrique font partie intégrante des workflows de conception. Ils prennent en charge des simulations complexes, des intégrations avec des systèmes PLM et des transitions transparentes du concept à la fabrication.

Comprendre la conception paramétrique

Qu'est-ce que la modélisation paramétrique ?

La modélisation paramétrique est une approche de la CAO 3D dans laquelle un modèle est construit étape par étape à l'aide de features et de contraintes qui capturent l'intention du concepteur. Contrairement à la modélisation directe, les concepteurs peuvent créer des paramètres pour esquisser et dimensionner dynamiquement des objets 3D.

Concepts clés

Le processus de modélisation paramétrique permet de créer une intention et des relations entre les entités géométriques. Ainsi, la forme de votre modèle change dès qu'une valeur de cote est modifiée.

Features

Les features sont les éléments qui constituent un modèle 3D : extrusions, perçages, congés et autres formes géométriques qui définissent sa forme. Chaque feature peut faire référence à d'autres features ou en dépendre, créant ainsi un réseau de relations qui garantit que chaque partie du modèle est mise à jour de manière prévisible lorsque des modifications ont lieu.

Contraintes

Les contraintes définissent les règles et les limites qui régissent le comportement des features. Elles contrôlent la position et l'orientation, s'assurant que les pièces s'alignent correctement et se déplacent ou se redimensionnent comme prévu. Les contraintes empêchent les modifications imprévues de la géométrie et préservent la logique de votre conception.

Intention du concepteur

L'intention du concepteur est la logique qui sous-tend le comportement du modèle. Elle retranscrit votre raisonnement d'ingénieur, c'est-à-dire les relations, les dépendances et les priorités qui déterminent comment l'ensemble du modèle s'adapte intelligemment et avec précision.

De la modélisation non paramétrique à la modélisation paramétrique

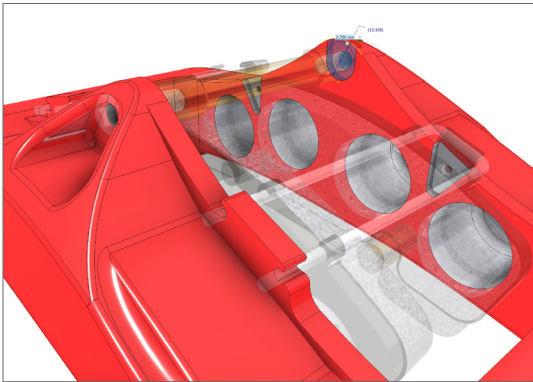
Le passage d'une conception 3D non paramétrique à une conception paramétrique 3D dans un logiciel de CAO rend le processus de modélisation plus intelligent et efficace.

Modèles non paramétriques	Modèles paramétriques
Statique	Défini par l'utilisateur (par les relations ou les contraintes entre les features)
Nécessite des mises à jour manuelles pour chaque modification	Mises à jour automatiques dans l'ensemble du modèle lorsqu'un seul paramètre est modifié
Itération lente	Itération rapide et transparente
Peut être incohérent et sujet aux erreurs	Maintient la cohérence, réduit les erreurs
S'appuie sur des compétences logicielles	S'appuie sur l'intention du concepteur
Collaboration difficile	Collaboration simplifiée

La modélisation paramétrique permet de s'adapter facilement à l'évolution des exigences, d'exécuter des analyses de simulation et d'assurer le contrôle des versions. Pour les équipes travaillant sur des produits complexes, elle favorise la collaboration et accélère le développement en mettant en place des modèles réutilisables et des stratégies de conception évolutives.

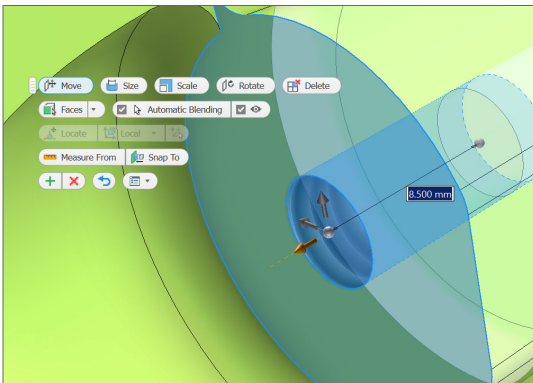
Offrir aux ingénieurs des options de modélisation flexibles

L'intégration de la modélisation paramétrique, de la modification directe et de la modélisation de forme libre dans les logiciels de CAO 3D a permis de créer un environnement de conception polyvalent et puissant capable de vous faire gagner en productivité, en créativité et en adaptabilité.



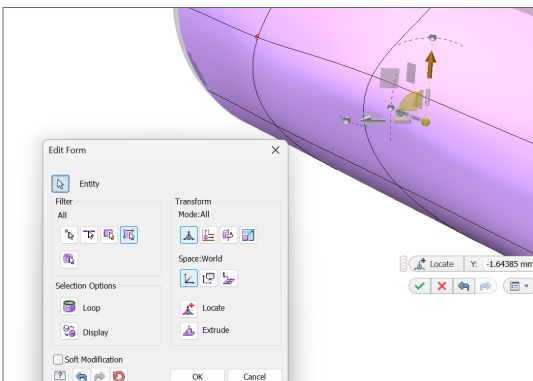
La modélisation paramétrique

permet aux ingénieurs d'intégrer l'intention du concepteur par l'intermédiaire de contraintes et de relations. Les mises à jour sont ainsi plus rapides et les géométries cohérentes entre les différents ensembles.



La modification directe

complète cette approche en offrant une manipulation intuitive et sans historique des géométries. Idéale pour les modifications rapides, pour les modèles importés ou pour les révisions à un stade avancé, elle ne perturbe pas la logique de conception sous-jacente.



La modélisation de forme libre

fait gagner en liberté créative, permettant aux concepteurs de sculpter des formes organiques complexes et d'itérer rapidement pendant les phases conceptuelles.

Ensemble, ces approches permettent aux équipes de passer facilement de l'ingénierie de précision à la conception exploratoire, favorisant ainsi l'innovation tout en maintenant le contrôle et l'efficacité tout au long du cycle de développement des produits.

Améliorer l'agilité de la conception

La nature itérative de la conception

Le processus de conception est, de par sa nature, itératif. Il est très peu probable que le produit parfait soit conçu dès le premier passage, ce qui signifie que vous avez besoin d'outils qui vous permettent d'apporter facilement des améliorations à votre produit à n'importe quelle étape du processus. Le développement d'un modèle paramétrique peut prendre plus de temps au départ, car il nécessite une stratégie sur la façon dont vous souhaitez créer des relations dans votre conception. Cet investissement initial finit cependant par porter ses fruits lorsque vous apportez ultérieurement des modifications à cette conception.

La modélisation 2D peut suffire pour la conception conceptuelle, mais pourquoi ne pas profiter des avantages d'un modèle 3D paramétrique lorsque vous apportez les derniers détails à votre produit ?



Planification stratégique des relations et des contraintes

Une stratégie solide pour l'intention du concepteur dans la modélisation paramétrique 3D est centrée sur la construction de modèles qui sont non seulement géométriquement précis, mais aussi structurés de manière logique pour faire gagner en adaptabilité, en clarté et en convivialité sur le long terme. L'intention du concepteur fait référence aux choix délibérés effectués lors de la modélisation, tels que la façon dont les features sont liées les unes aux autres, dont les contraintes sont appliquées et dont les paramètres sont définis, pour s'assurer que les modifications futures s'alignent sur les objectifs fonctionnels d'origine.

En incorporant des relations entre les features, les ingénieurs peuvent créer des modèles qui sont automatiquement mis à jour lorsque les cotes ou les configurations changent, ce qui réduit les retouches manuelles et préserve la cohérence.

Cette approche améliore également la collaboration, car des modèles bien structurés sont plus faciles à comprendre et à modifier pour les autres. Une bonne intention du concepteur anticipe les besoins en aval, tels que les contraintes de fabrication ou les variantes de produits, et prend en charge l'automatisation, la réutilisation et l'évolutivité dans l'ensemble des projets.

En définitive, elle fait passer la modélisation paramétrique d'un outil de dessin à une ressource stratégique pour l'innovation et l'efficacité.

Mises à jour et modifications simplifiées

Chaque conception doit être modifiée un jour ou l'autre. C'est inévitable. Toutefois, en raison de la nature complexe des données d'ingénierie, il n'y a pas de petit changement de conception avec les dessins 2D. Une révision peut entraîner la mise à jour d'un nombre incalculable de vues, de pièces et de sous-ensembles. Les concepteurs se retrouvent alors dans un labyrinthe de liaisons rompues et de mises à jour manuelles qui vont au-delà des fichiers de CAO.

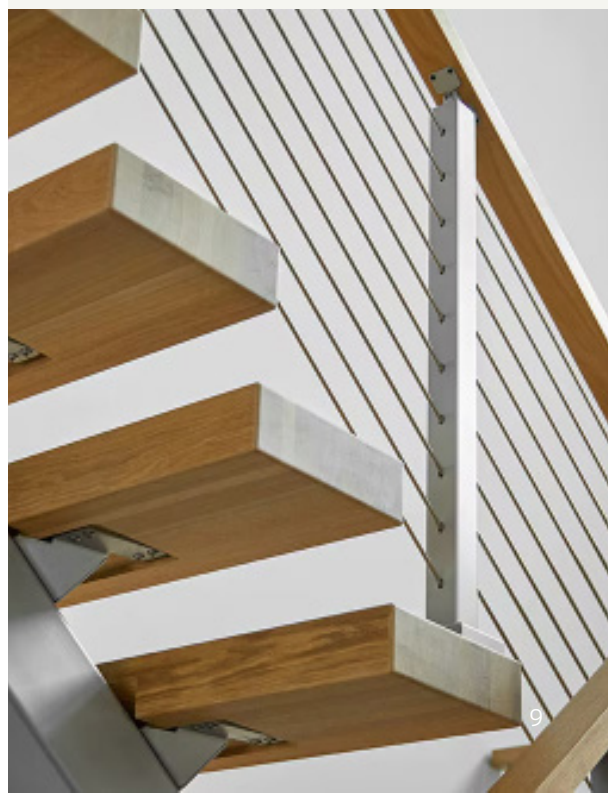
La CAO 3D facilite les modifications de conception tout en réduisant considérablement le risque d'erreur. Étant donné que la géométrie de votre modèle est contrôlée par des paramètres et des équations, les modifications sont immédiatement mises à jour dans le modèle, évitant ainsi les révisions manuelles fastidieuses et chronophages. En d'autres termes, vous pouvez apporter vos modifications de conception une seule fois.

Témoignages concrets sur l'efficacité de la conception

« En quelques minutes, vous pouvez entrer les chiffres, appuyer sur le bouton, et le générateur d'escalier prend toutes les pièces, les remplace par les pièces nécessaires en fonction des types de systèmes demandés par le client, de la direction des escaliers et de toute autre considération de conception comme les matières, si la structure est à l'extérieur, etc.

Le programme comprend la structure et l'assemble tout en fournissant des dessins de production, des impressions pour les clients. Plus récemment, nous avons intégré notre code machine pour générer certains éléments nécessaires à la fabrication physique. »

Ryan Rittenhouse, Ingénierie – Spécialiste de l'automatisation, Viewrail



Utiliser des modèles 3D tout au long du processus de développement des produits

Création de livrables associatifs

Un produit ne se limite pas à son design. Les dessins, les rendus, les simulations d'analyse par éléments finis (FEA), les trajectoires d'outil CNC et les nomenclatures comptent parmi les nombreux fichiers supplémentaires liés aux produits. Dans les environnements purement 2D, beaucoup d'entre eux ne sont pas livrés du tout. Dans le cas contraire, ils doivent être mis à jour manuellement pour refléter les modifications apportées à la conception au fur et à mesure de son avancement.

Faites-en plus, automatiquement

Comme vos données sont associatives, les modifications apportées aux modèles 3D sont instantanément reportées dans les livrables en aval. Vous pouvez donc générer automatiquement les éléments suivants :

- Nomenclatures
- Dessins de fabrication
- Simulations MEF
- Trajectoires d'outil CNC
- Devis
- Visuels de vente et de marketing

Vous pouvez même générer de la documentation native à partir de fichiers créés à l'origine en 2D à l'aide de votre outil de CAO 3D.



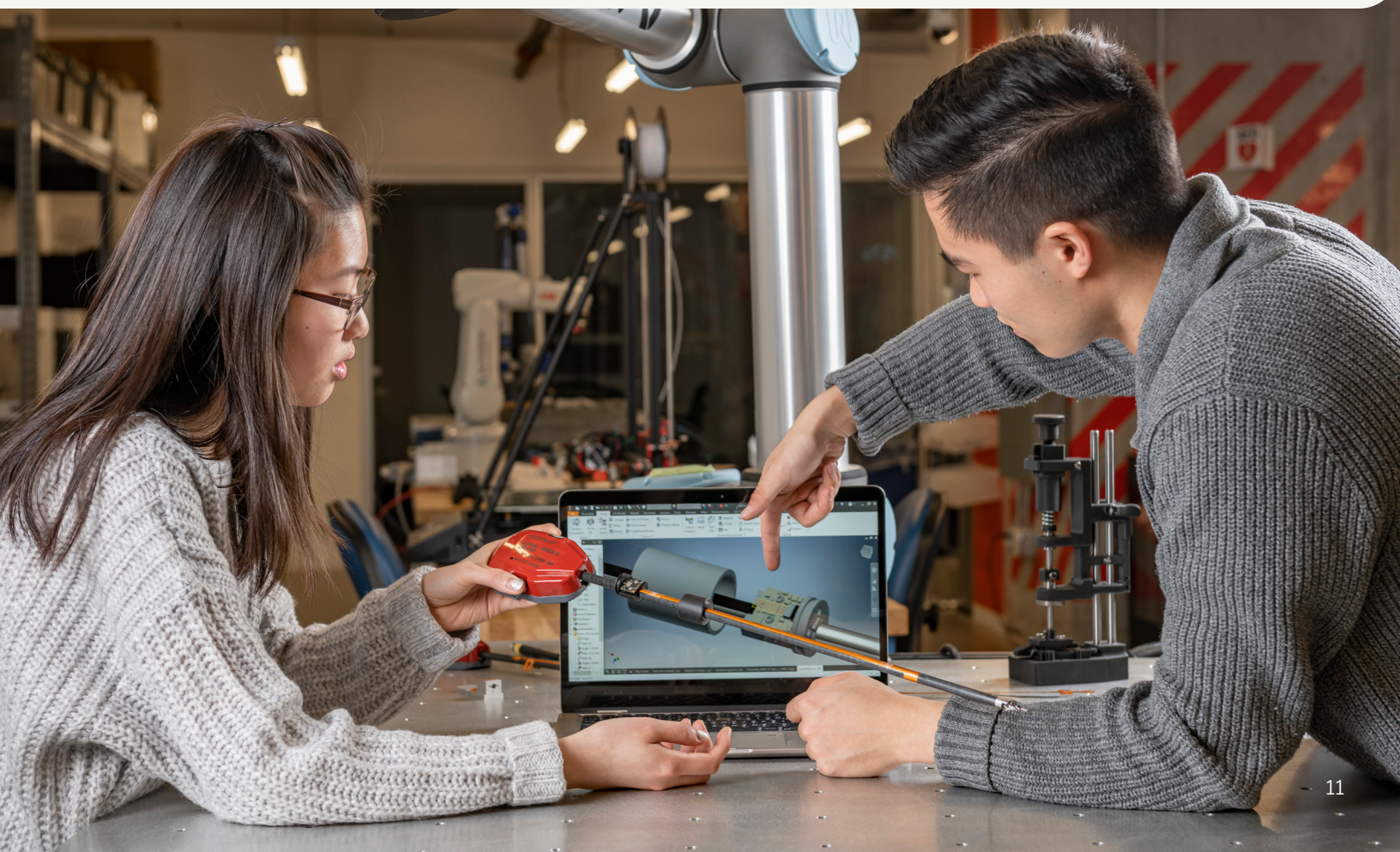
Communiquer l'intention du concepteur à toutes les équipes

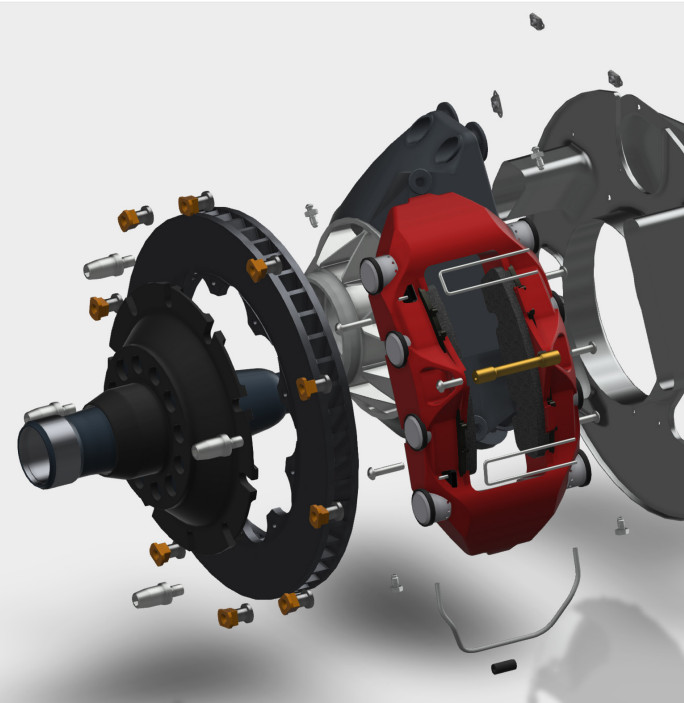
La gestion, la fabrication, le marketing, les ventes, la chaîne logistique et les clients ont tous besoin d'utiliser rapidement les données de conception. Cependant, ce qu'un concepteur veut dans un dessin 2D n'est pas toujours compris avec précision par ces équipes.

Étant donné que les modèles 3D sont intrinsèquement plus faciles à comprendre que les dessins 2D, ils permettent de mieux faire comprendre ce qui se passe dans votre conception. De plus, des fonctionnalités telles que les vues éclatées vous offrent de nouvelles façons d'explorer vos modèles. Cela signifie que les problèmes et les opportunités d'amélioration difficiles à discerner en 2D deviennent plus évidents en 3D. Cette visualisation supérieure de la conception permet aux concepteurs et aux non-concepteurs de mieux comprendre l'aspect et le mouvement d'un produit dans le monde réel et d'obtenir ainsi une plus grande précision de bout en bout.

Pensez à vos clients

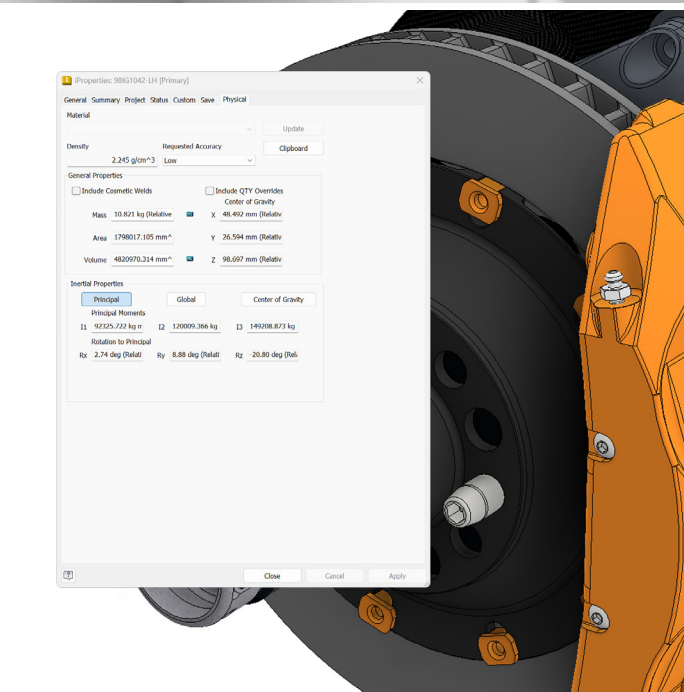
Avec seulement des dessins 2D pour présenter votre produit, vos visuels peuvent créer plus de questions qu'ils n'apportent de réponses. La CAO 3D offre la solution à ce problème, avec des visuels qui mettent en valeur une conception sous son meilleur jour. De superbes rendus et animations photoréalistes donnent aux conceptions une dimension supplémentaire et une plus grande clarté, ce qui aide les fabricants à se différencier de la concurrence de manière convaincante.





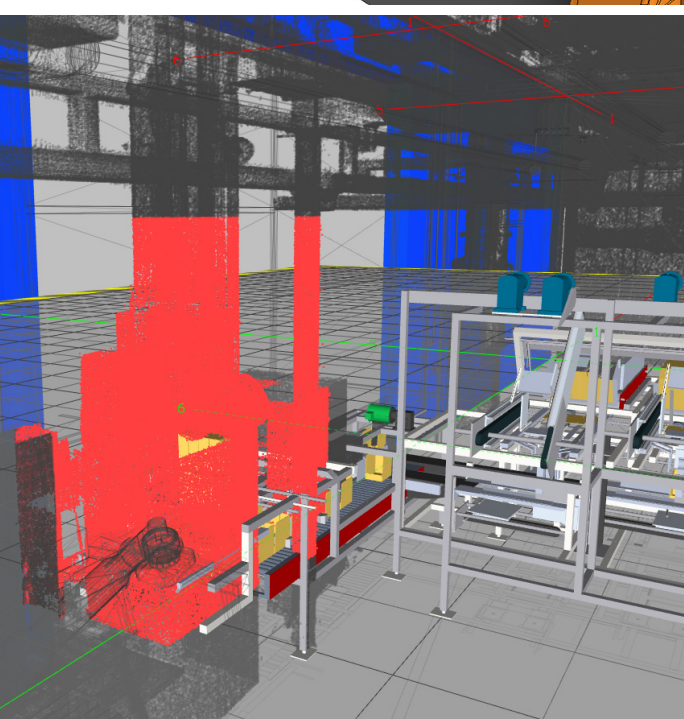
Outils de visualisation : vues éclatées, rendus, animations

Autodesk Inventor propose des environnements de rendu et d'animation directement intégrés aux documents de pièces et d'ensembles. Il vous aide à créer des images fixes de haute qualité et des animations dynamiques pour visualiser vos conceptions avant la production physique. Utilisez-le pour créer du matériel marketing, démontrer les fonctionnalités du produit à l'aide de contraintes d'ensemble existantes et même pour produire des vidéos cinématographiques à partir de plusieurs prises de vue.



Calcul des propriétés de conception (masse, volume, centre de gravité)

Par nature, la CAO 3D vous permet de manipuler des mesures impossibles à déterminer en 2D. Par exemple, la CAO 2D ne prend en charge que les calculs de taille, mais les modèles 3D peuvent indiquer la masse, le volume et le centre de gravité. Ces valeurs ajoutées vous permettent de mieux contrôler la définition du produit dès le début du processus de conception.



Identification des interférences et vérifications de collision

Vous en avez assez des mauvaises surprises lors du prototypage ou de la fabrication ? Évitez les erreurs coûteuses en tenant compte de l'ensemble et de l'ajustement au fil de la conception, en vous assurant que les pièces s'assemblent et se déplacent comme prévu. Les prototypes sont ainsi entièrement évités. Avec la CAO 3D, vous pouvez facilement visualiser la façon dont les différents composants interagissent et exécuter des analyses d'interférences pour identifier les collisions potentielles entre les pièces. De plus, grâce à AnyCAD, vous pouvez travailler avec des données provenant de n'importe quel système de CAO 3D et même exécuter des vérifications sur des ensembles qui incluent des pièces non natives.

Étendre la valeur au-delà de la conception

Valider les conceptions à l'aide de la simulation

Grâce au logiciel 3D, vous pouvez tester et optimiser vos conceptions directement dans l'environnement de CAO. Plutôt que d'attendre d'avoir des prototypes pour évaluer les performances, vous pouvez rechercher les problèmes et les occasions d'amélioration au fur et à mesure de la conception, à l'aide d'outils de simulation avancés qui fonctionnent directement sur votre modèle.

Transition transparente vers la fabrication

L'élimination de la programmation manuelle de code G pour les opérations de fraisage et de tournage nécessite la FAO, qui ne peut être effectuée efficacement que sur des modèles 3D. Les ingénieurs de fabrication travaillent avec un logiciel de FAO pour générer des trajectoires d'outil à partir des conceptions de produits. Lorsqu'ils reçoivent des données 2D, ils sont mis au défi non seulement de traduire la conception en 3D, mais aussi de comprendre l'intention du concepteur. Cette étape supplémentaire prend du temps et laisse plus de place à l'erreur.

Commencer avec un fichier de CAO 3D facilite cette transition de la conception à la fabrication. Les ingénieurs de fabrication peuvent travailler directement à partir du même modèle que les concepteurs. En outre, si des modifications sont nécessaires après le passage d'une conception à la fabrication, les données de CAO et de FAO 3D associatives signifient qu'une modification apportée n'importe où est mise à jour partout, ce qui raccourcit le cycle de la conception à la fabrication.

Que ne pouvez-vous pas faire avec la 3D ?

Qu'est-ce qu'on ne peut pas faire avec la 3D ? L'utilisation d'un environnement 3D vous permet d'obtenir des résultats plus rapidement, d'économiser sur les dépenses massives de prototypage et de gagner beaucoup de temps. Il facilite la création des éléments suivants :

- Études de mouvement avancées
- Études de fabricabilité
- Tests de résistance et de fatigue
- Essais de transfert thermique
- Prototypage rapide (avec impression 3D)
- Études du comportement vibratoire
- Études de comportement des composites
- Études d'écoulement des fluides





Analyse de l'empilement des tolérances

La qualité d'un ensemble dépend des tolérances de ses éléments, mais les méthodes traditionnelles pour gérer les empilements de tolérances ne suffisent pas. Comment les ingénieurs peuvent-ils donc prendre des décisions éclairées et rentables pour s'assurer que toutes les pièces d'un assemblage iront toujours ensemble tout en respectant les exigences de performance ?

Les outils d'analyse d'empilement intégrés à la CAO peuvent générer des rapports sur l'ajustement mécanique et les performances des conceptions en fonction des tolérances dimensionnelles. Ces fonctions ne sont cependant disponibles que dans les logiciels de CAO 3D. Grâce à un workflow intégré à la zone de dessin qui utilise les cotes géométriques et les tolérances directement sur votre modèle, vous pouvez analyser les zones critiques de votre conception pour vous assurer qu'elles répondent à vos objectifs de fabrication. Économisez sur les coûts en réduisant les déchets, en limitant les problèmes de garantie, en réduisant le nombre de prototypes physiques et en accélérant la mise en production de vos conceptions.

Réduisez les coûts liés aux tolérances

Feuilles Excel

Les calculs manuels laissent place à l'erreur.

Prototypes physiques

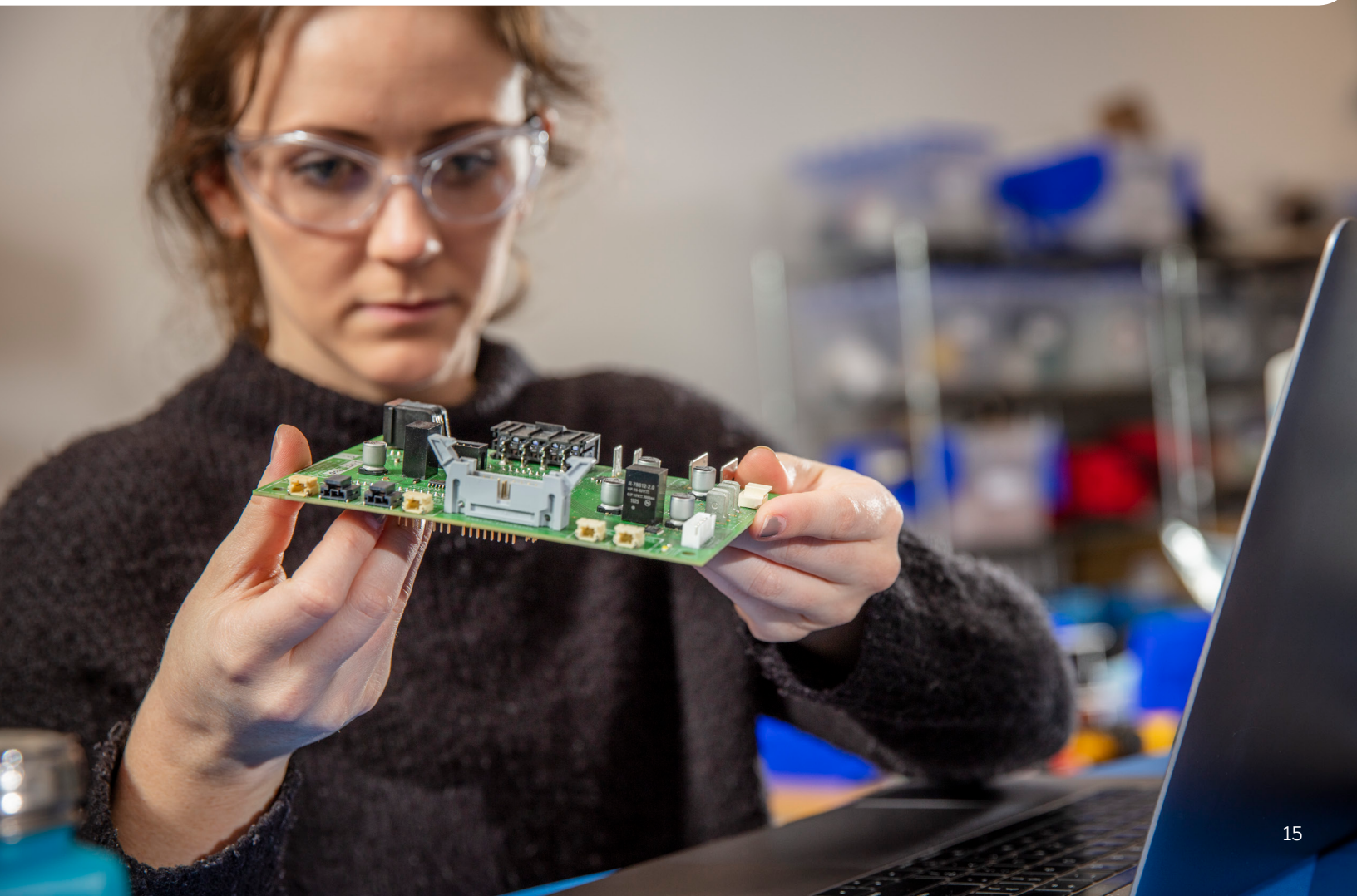
Ils créent un décalage entre le modèle CAO et les résultats des tests, ce qui pose un problème lorsque le dessin 2D ou le modèle 3D est modifié.

Si vous ne parvenez pas à réduire les plages de tolérance au début du processus de conception, vous risquez d'augmenter considérablement les coûts de fabrication lorsque vous tiendrez compte ultérieurement des tolérances dans les processus d'usinage.

Conception intégrée des systèmes électriques et mécaniques

Lorsque vous devez concevoir des systèmes électromécaniques complexes, vous avez besoin d'outils qui parlent le même langage. Idéalement, vous devriez être en mesure de concevoir vos systèmes électriques et mécaniques simultanément, en partageant des informations à jour entre vos schémas électriques et vos modèles. S'ils sont modélisés en 2D, les systèmes électriques et mécaniques sont déconnectés jusqu'à ce qu'un prototype physique soit créé. Éliminez les incertitudes de votre processus de conception en intégrant les systèmes mécaniques et électriques à un système de CAO 3D.

Vous pouvez non seulement utiliser le schéma pour détecter rapidement les problèmes de conception potentiels, tels que l'emplacement des fils sur le produit ou s'il y a assez d'espace pour l'entretien, mais également pour vous préparer à la fabrication. La liaison associative entre votre schéma électrique et votre modèle 3D vous permet de mapper les connecteurs et les composants électriques dans une bibliothèque de modèles 3D, de sorte qu'ils se remplissent automatiquement dans votre conception, lors de l'acheminement des fils, des câbles et des faisceaux. Le système de CAO 3D produira même la nomenclature des fils et des connecteurs dont vous avez besoin pour fabriquer votre système.



Automatiser et réutiliser des connaissances de conception

Automatisation des tâches courantes grâce à une conception basée sur des règles

Les possibilités offertes par la modélisation paramétrique 3D ne se limitent pas à ce que vous pouvez faire à un modèle lui-même. Il est également possible de rationaliser l'ensemble de vos processus. L'automatisation peut vous aider à atteindre la version finale de vos projets en quelques secondes seulement, libérant du temps pour les tâches qui nécessitent des compétences plus poussées et des connaissances en ingénierie.

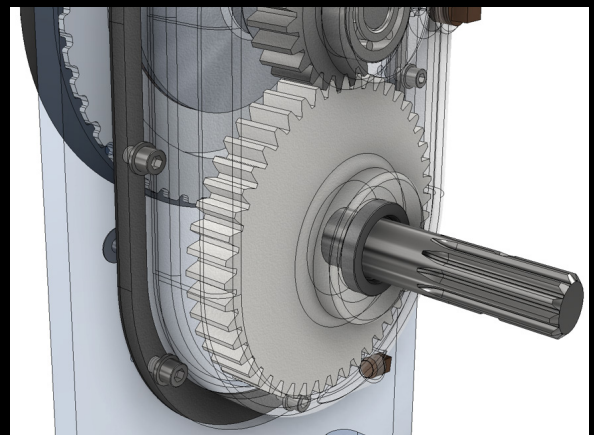
Une approche automatisée offre des options allant des paramètres de base à l'automatisation basée sur le cloud, mais dans sa forme la plus fondamentale, l'automatisation de la conception fournit un moyen systématique de capturer et de

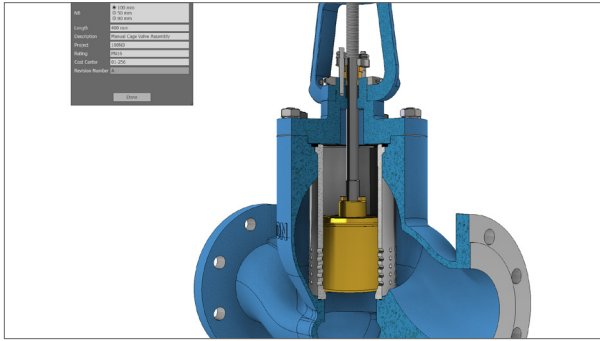
réutiliser les connaissances et l'intention d'ingénierie pour réduire ou éliminer l'effort humain sur les tâches futures. Le logiciel de CAO 3D contient un système basé sur des règles qui peut être utilisé pour gérer les paramètres et les valeurs d'attribut de vos modèles. Vous pouvez rationaliser les processus et les tâches en concentrant vos efforts sur la capture et la communication des éléments de votre conception paramétrique. Vous pouvez ensuite intégrer l'intention du concepteur dans vos workflows d'automatisation et l'utiliser pour tirer parti des tâches déjà effectuées.

La technologie de conception intégrée basée sur des règles permet de définir facilement la logique sans programmation complexe. En outre, vous pouvez utiliser des calculateurs intégrés pour déterminer la taille appropriée en fonction de la charge ou d'autres exigences.

La puissance des accélérateurs de conception

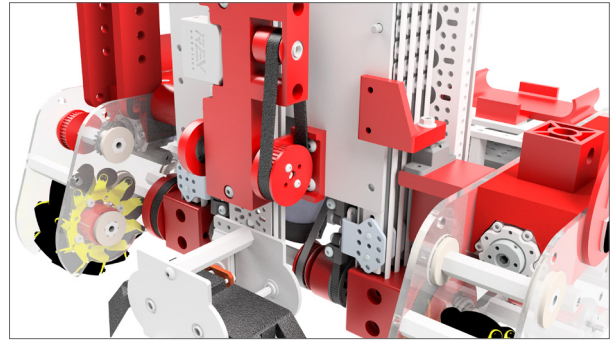
Le temps nécessaire à la modélisation manuelle des éléments de conception courants tels que les boulons et les chanfreins grandit rapidement. Par exemple, chaque assemblage vissé individuel nécessite un processus en plusieurs étapes d'ajout d'un boulon, d'un écrou, d'une rondelle et d'un perçage de taille correcte pour le traverser. Ces tâches peuvent être réduites à une seule étape grâce aux accélérateurs de conception accessibles uniquement en CAO 3D.





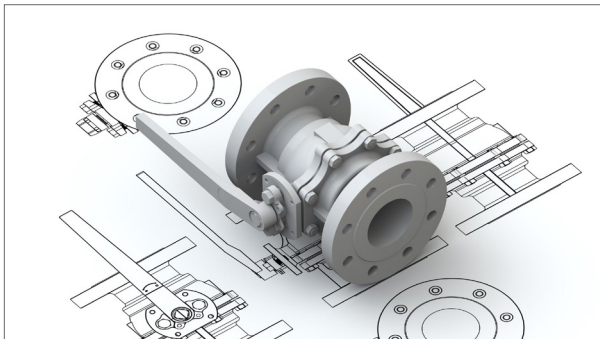
Configurez le produit avec la logique paramétrique

Bien que certaines options de configuration puissent être automatisées en 2D, la modélisation paramétrique réduit le temps passé à personnaliser les produits de plusieurs jours ou semaines à quelques heures ou minutes. Avec iLogic dans Autodesk Inventor, vous pouvez facilement définir une logique pour configurer les produits les plus complexes. Aidez votre équipe commerciale à répondre plus rapidement aux appels d'offres en lui fournissant un configurateur de produits et libérez vos ingénieurs pour des tâches plus importantes.



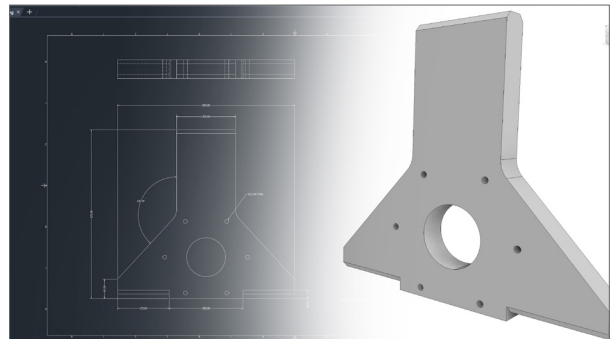
Accélérez la modélisation des ensembles grâce aux accélérateurs de conception

Automatisez la création de composants standard et effectuez des calculs complexes à l'aide d'outils intelligents, comme des générateurs de composants pour des éléments tels que les arbres, les engrenages et les assemblages vissés, ainsi que des calculatrices associées pour optimiser les processus et respecter les normes du secteur. Vous accélérerez le processus de conception, améliorerez la normalisation et pourrez permettre à vos ingénieurs de se concentrer sur l'innovation plutôt que sur les tâches répétitives.



Réutilisez des données 2D héritées dans des systèmes de CAO 3D

L'une des préoccupations les plus courantes concernant le passage de la modélisation 2D à la modélisation 3D est la question persistante : « Allons-nous perdre nos données héritées et devoir les recréer ? ». La réponse à cette question est simple. **Non.** Lorsque vous passez à la 3D, vous ne perdez rien de ce que vous avez créé jusqu'à présent. Bien au contraire, vous pouvez emporter avec vous toutes vos données de conception existantes et augmenter leur valeur.



Calques sous-jacents associatifs et intégration de fichiers DWG

Réutilisez votre bibliothèque de conceptions 2D en référençant des fichiers DWG en tant que calques sous-jacents associatifs pour générer des modèles 3D complets. Ensuite, effectuez des ajustements rapidement et facilement au lieu de réinventer la roue. Les dessins 2D existants couvrent déjà les parties les plus difficiles : les esquisses sont terminées et ils contiennent la majeure partie des données. Lorsque vous effectuez la conversion en 3D, le logiciel fait le gros du travail. Il ne vous reste qu'à effectuer quelques ajustements.

Lutter contre les idées fausses

Démystifier les idées reçues sur le coût, la complexité et la migration

Malgré ses nombreux avantages, certains fabricants n'ont pas encore tiré parti de la CAO 3D en raison d'idées fausses relatives à son fonctionnement et sa mise en œuvre. Voici quelques-unes de ces idées reçues les plus courantes, ainsi que des réponses claires.

Allons-nous perdre toutes nos données héritées et devoir les migrer ou recréer ?

Non. Vos données 2D fonctionnent dans votre outil de CAO 3D (et vice versa), alors adoptez une approche au cas par cas pour choisir l'outil le plus adapté à la tâche.

Notre logiciel 2D fonctionne très bien, nous n'avons pas besoin de 3D.

Cette idée est dangereuse, et elle pourrait vous freiner. Certaines tâches ne peuvent tout simplement pas être effectuées en 2D, comme la simulation avancée, la modélisation paramétrique et les rendus photoréalistes détaillés. En outre, la CAO 3D offre des avantages en termes d'efficacité de la conception et de collaboration en aval qui peuvent constituer de solides avantages concurrentiels.

Les conceptions simples ne nécessitent pas de logiciel 3D.

La CAO 3D ne sert pas seulement à la conception d'ensembles complexes. Même si la CAO 2D semble être l'option la plus rapide et la plus facile au départ, une grande partie du retour sur investissement de la CAO 3D s'étend au-delà de la conception du produit pour s'appliquer à l'ensemble de votre processus de développement et de fabrication. Cela dit, même la plus simple des pièces profite des meilleures capacités et de la rationalisation de ses workflows.

Nous devons rester productifs, mais la mise en œuvre de nouveaux logiciels de CAO 3D va nous ralentir.

Les fabricants qui ont déjà adopté la CAO 3D attestent qu'avec un plan stratégique pour le déploiement du nouveau logiciel, vous pouvez maintenir votre rythme et bénéficier rapidement d'une meilleure efficacité. En outre, comme vos données de conception sont associatives, vous n'avez pas à vous soucier des temps d'arrêt dus à la migration ou au basculement d'un logiciel à l'autre.

La CAO 3D n'est-elle pas coûteuse ?

Pas exactement. Le coût de la CAO 3D sera amorti plusieurs fois par des gains d'efficacité, une réduction des déchets, une meilleure qualité des produits et la valeur ajoutée que vous pouvez offrir aux clients.

Pourquoi même les conceptions les plus simples bénéficient de la CAO 3D

Autrefois, le passage des planches à dessin aux logiciels de CAO a transformé la façon dont les produits étaient conçus et offert d'innombrables nouvelles possibilités aux ingénieurs. Aujourd'hui, les fabricants ont une nouvelle occasion de réaliser d'énormes gains d'efficacité en mettant à niveau leurs processus de développement avec l'adoption de la CAO paramétrique 3D. Les logiciels 3D vous aident à développer vos produits plus rapidement tout en explorant un plus large éventail d'options, rentabilisant l'investissement.

Conseils stratégiques pour le déploiement et l'adoption

L'adoption réussie d'un logiciel de modélisation paramétrique 3D commence par une compréhension claire de sa valeur et une approche progressive de sa mise en œuvre.

1. **Commencez par identifier les workflows.** Déterminez lesquels bénéficieront le plus des fonctionnalités paramétriques, telles que les tâches de conception répétitives ou les ensembles nécessitant des mises à jour fréquentes. Testez le logiciel sur ces points. Exploitez les ressources 2D existantes en les important en tant que calques sous-jacents associatifs pour faciliter la transition et réduire les retouches.
2. **Investissez dans la formation.** Trouvez des ressources qui mettent l'accent sur l'intention du concepteur et sur la modélisation basée sur les contraintes pour aider vos équipes à comprendre comment créer des modèles flexibles et intelligents. Encouragez la collaboration en intégrant des outils paramétriques aux systèmes de gestion des données pour garantir le contrôle des versions et la visibilité interfonctionnelle.
3. **Éliminez rapidement les idées fausses.** Présentez des exemples concrets et fournissez une assistance pratique pour apaiser les craintes liées à des problèmes tels que la complexité ou la perte de données. Avec une planification réfléchie et l'engagement des contributeurs, la modélisation paramétrique peut permettre de réaliser des gains significatifs en termes d'efficacité, d'innovation et d'évolutivité.



Conclusion

Pourquoi la CAO 3D est l'avenir de la conception technique

La conception CAO 3D devient rapidement la pierre angulaire de l'ingénierie moderne en raison de sa capacité inégalée à rationaliser les workflows, à améliorer la collaboration et à stimuler l'innovation. Contrairement aux méthodes 2D traditionnelles, la CAO 3D permet aux ingénieurs de visualiser, de simuler et d'itérer des conceptions en temps réel, ce qui permet de réduire les erreurs et d'accélérer les cycles de développement. La modélisation paramétrique ajoute de l'intelligence à la géométrie, ce qui permet des mises à jour automatiques des ensembles et de la documentation lorsque des modifications se produisent.

Pourquoi les principaux fabricants choisissent la 3D :

- Améliorer l'agilité de la conception
- Garantir la cohérence et la précision tout au long du cycle de vie du produit
- Intégrer des plates-formes pour connecter la conception à la fabrication
- Permettre des transitions fluides du concept à la production
- Donner aux équipes les moyens de travailler simultanément dans toutes les disciplines

Alors que l'IA et les technologies dans le cloud continuent d'évoluer, les systèmes de CAO 3D intègrent la conception prédictive, la modélisation générative et la collaboration en temps réel, ce qui en fait des outils indispensables pour affronter les défis du futur.

Réflexions finales sur l'innovation, l'efficacité et la collaboration

Les logiciels de modélisation paramétrique 3D améliorent considérablement l'efficacité, l'innovation et la collaboration en matière d'ingénierie en intégrant l'intelligence directement dans le processus de conception. Contrairement aux modèles statiques, les systèmes paramétriques permettent aux concepteurs de définir des relations et des contraintes entre les features, ce qui permet des mises à jour automatiques entre les ensembles lorsque des modifications sont apportées.

Résultats ?

01

Une réduction des retouches manuelles et l'accélération des cycles d'itération, ce qui permet aux ingénieurs de se concentrer sur la résolution créative de problèmes plutôt que sur les tâches répétitives.

02

L'innovation est florissante, car les équipes peuvent simuler et valider des conceptions en temps réel, en explorant des géométries complexes et des scénarios de performance sans attendre les prototypes physiques.

03

La collaboration est également transformée. Les modèles paramétriques partagés assurent la cohérence entre les services, tandis que les plates-formes intégrées telles qu'Autodesk Inventor et Fusion 360 prennent en charge les workflows simultanés et le contrôle des versions.

04

En définitive, la modélisation 3D paramétrique permet aux entreprises de fournir plus rapidement des produits de meilleure qualité, avec une plus grande adaptabilité et un alignement des fonctionnalités.

Passez à l'étape suivante avec la 3D paramétrique

Découvrez comment les solutions de conception et de fabrication d'Autodesk peuvent vous aider à concrétiser vos idées les plus ambitieuses grâce à des workflows 3D modernes.

Visitez www.autodesk.com/fr/collections/product-design-manufacturing pour en savoir plus.



Product Design &
Manufacturing Collection



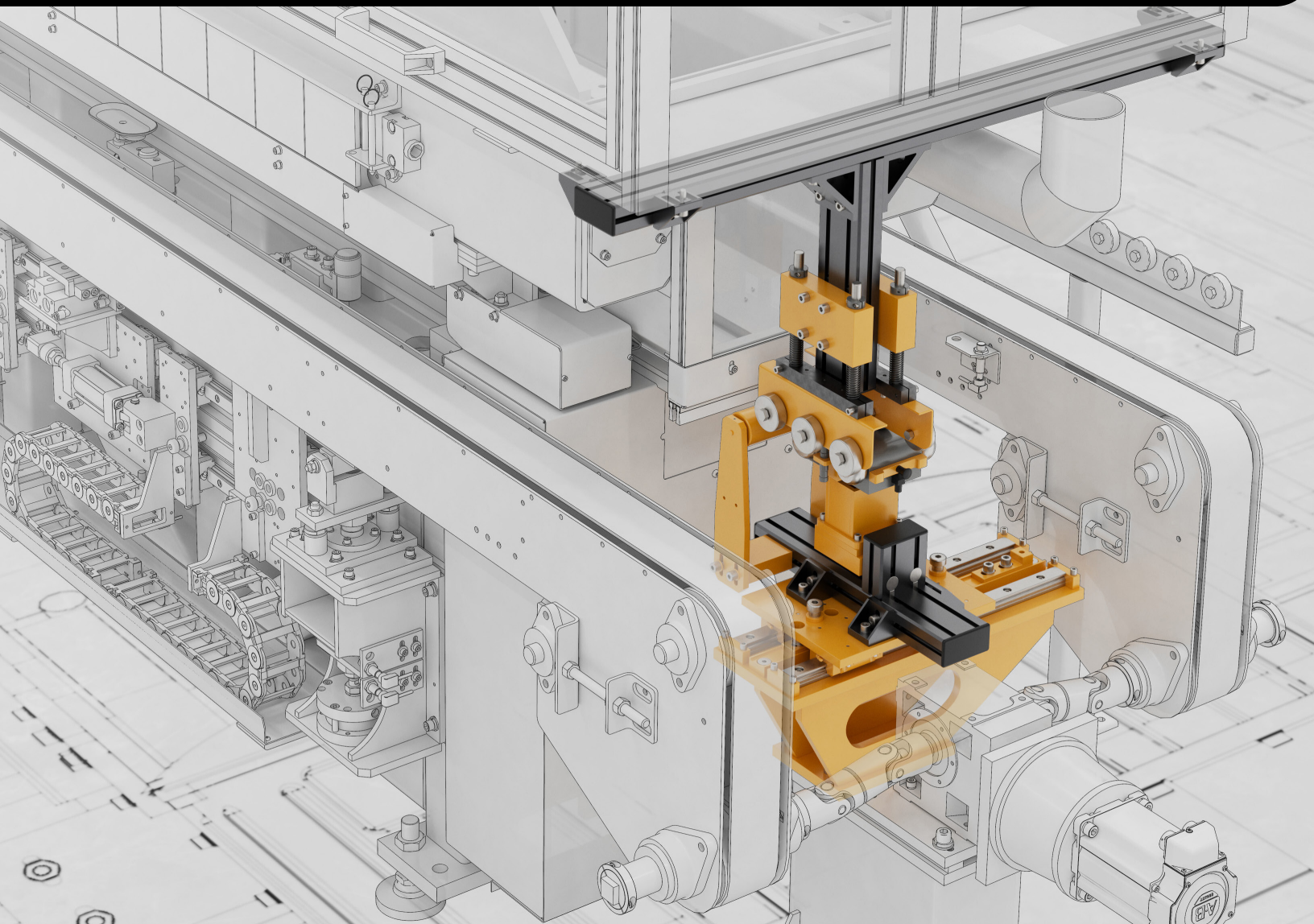
Inventor



Vault



Fusion





Autodesk et le logo Autodesk sont des marques déposées ou des marques commerciales d'Autodesk, Inc., et/ou de ses filiales et/ou de ses sociétés affiliées, aux États-Unis et/ou dans d'autres pays. Tous les autres noms de marques, de produits ou marques commerciales appartiennent à leurs propriétaires respectifs. Autodesk se réserve le droit de modifier à tout moment et sans préavis l'offre sur ses produits et ses services, les spécifications de produits, ainsi que ses tarifs. Autodesk ne saurait être tenue responsable des erreurs typographiques ou graphiques susceptibles d'apparaître dans ce document. © 2026 Autodesk, Inc. Tous droits réservés.