

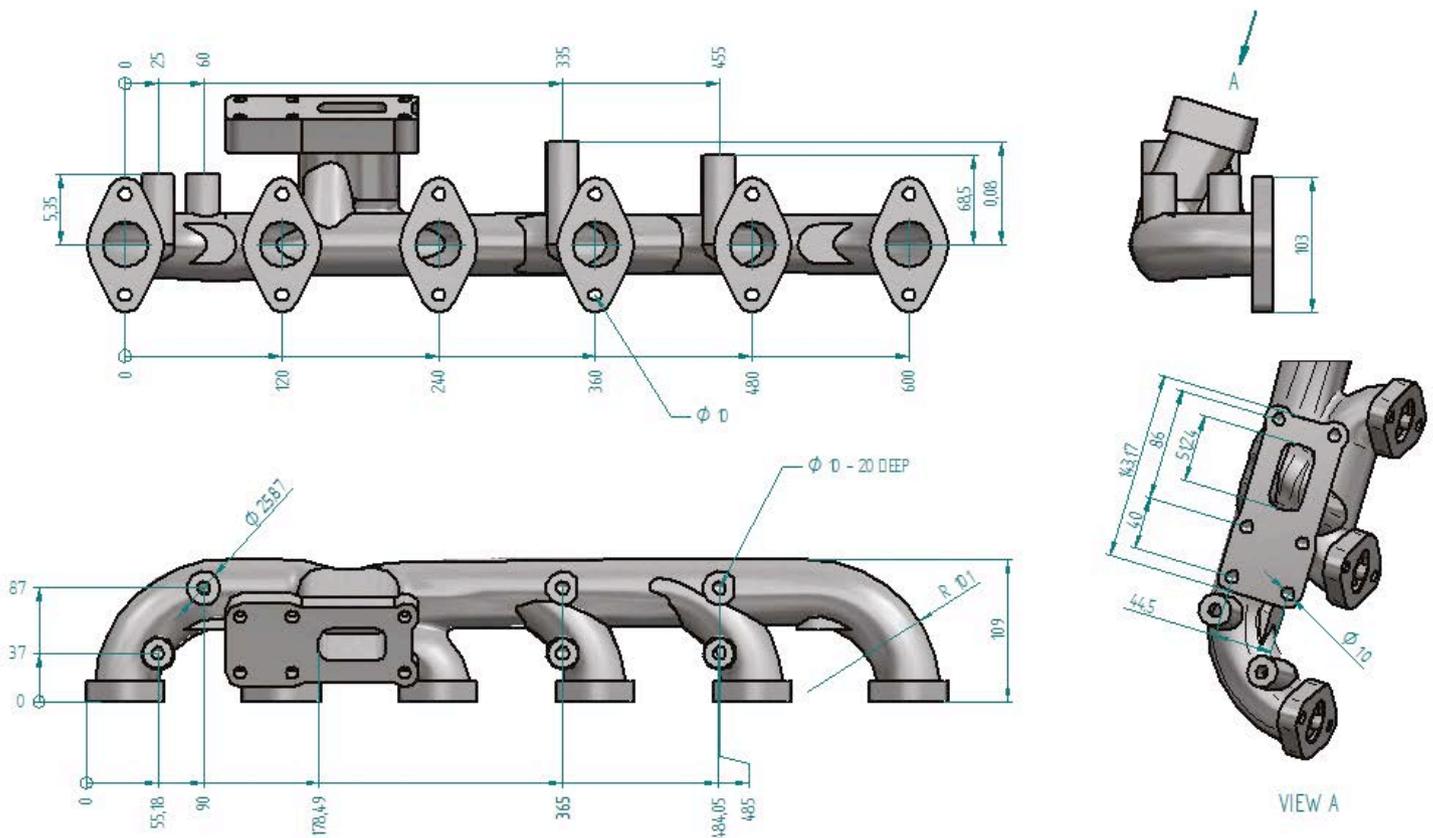
L'IMPORTANCE DES MISES EN PLANS

EN MATIÈRE D'ÉTABLISSEMENT DES EXIGENCES RELATIVES AUX PIÈCES LORS DE LEUR FABRICATION, LE PLAN TECHNIQUE RÈGNE ENCORE EN MAÎTRE ABSOLU. AVEC L'ADOPTION DE LA MODÉLISATION 3D EN TANT QUE MOYEN DE DÉFINITION PRODUIT, COMMENT GARANTIR UN FLUX DE TRAVAIL CLAIR ?

L'univers de la conception et de l'ingénierie a indubitablement connu de nombreux changements au cours des deux dernières décennies. L'avènement et l'adoption de la technologie de modélisation 3D ont révolutionné la conception, l'ingénierie et la fabrication des produits de nombreuses organisations, et ce non

seulement en interne, mais aussi dans le cadre de la collaboration avec les clients et fournisseurs.

Bien que cette affirmation soit vraie, il est curieux que le document primaire qui distille tous ces efforts et ces connaissances nécessaires pour mener ces produits jusqu'à l'étape de fabrication soit le plan technique. Pourquoi est-ce ainsi ?



La réponse est complexe. Le modèle 3D numérique offre des avantages énormes en termes de création, de test et de simulation numériques, c'est certain. La dépendance vis-à-vis du plan s'explique en grande partie par la nature nominale du modèle CAO 3D. Il ne renseigne pas toujours sur les contraintes dimensionnelles et de tolérance, il n'offre pas grand-chose de concret sur la manière dont les pièces doivent être fabriquées. C'est donc là qu'entre en jeu l'intérêt de la mise en plan.

En décomposant le modèle 3D en vues en plan 2D individuelles, nous pouvons détailler les cotes, les tolérances et bien d'autres informations de fabrication qui ne sont pas toujours clairement définies par le modèle 3D et sa géométrie associée.

Seule la combinaison des deux (modèle 3D et ensemble de plans associé) nous permet de définir ces informations essentielles et de les communiquer là où c'est nécessaire. Sachant cela, comment nous assurer que le processus de conception, de documentation et de fabrication soit le plus efficace possible ?

Voici trois points clés à prendre en considération lorsque vous analysez vos processus de mise en plan et de documentation, et la manière dont les systèmes de conception leaders peuvent vous aider ou ce que vous devez rechercher.

1. DES PLANS ET DONNÉES PRÉCIS

La précision constitue la première et principale raison de l'utilisation de la modélisation 3D associée à la création de plans 2D. Si vous prenez votre modèle 3D et l'utilisez comme base pour votre géométrie de mise en plan, la précision est au rendez-vous. Elle supprime l'ambiguïté et le potentiel d'erreur humaine, et rend tout le processus bien plus efficace.

Il va de soi qu'il reste encore beaucoup de contributions manuelles à apporter au processus, mais elles peuvent porter davantage sur l'ajout des cotes, tolérances et annotations importantes qui restituent les intentions de fabrication et de production.

Les meilleurs systèmes vous permettent d'adapter la vue en plan à vos exigences, qu'elles soient guidées par des normes nationales ou internationales, des normes spécifiques à votre secteur ou par les meilleures pratiques internes.

L'utilisation d'une approche axée sur les modèles de mise en plan mérite aussi d'être envisagée pour renforcer l'automatisation, que ce soit pour la disposition de vues en plan spécifiques, de sections et de vues détaillées ou pour la mise en forme et le positionnement de données tabulaires (pour des nomenclatures, etc.).

Comme toujours, les choses deviennent vraiment intéressantes lors des modifications en conception de dernière minute, quand la géométrie de pièce a été éditée. Dans un flux de travail traditionnel, dans le cadre duquel la géométrie et le plan sont déconnectés, un travail très important doit être engagé pour générer de nouvelles vues en plan, puis pour recréer des annotations et des informations dimensionnelles.

LE POTENTIEL DES PLANS 3D ET DES INFORMATIONS DE FABRICATION PRODUIT (PMI)

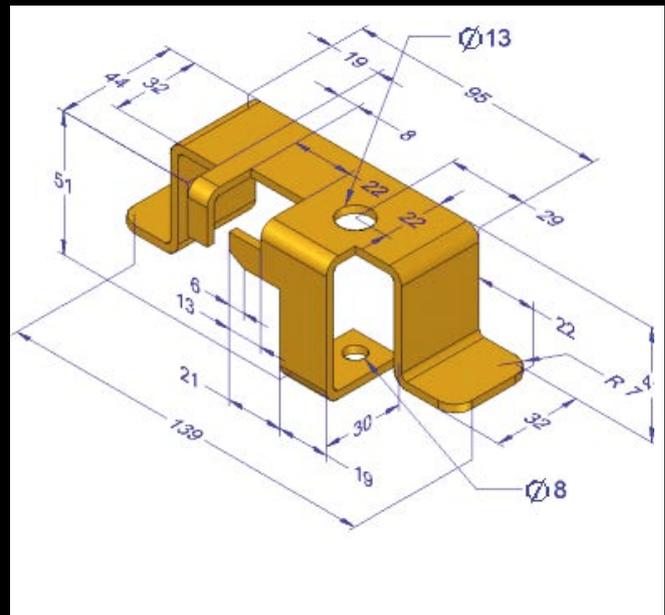
Et si nous pouvions combiner la précision et l'absence d'ambiguïté des modèles 3D à la richesse des méthodes de documentation technique typiques des plans ?

La réponse est que la technologie et son exemple d'utilisation existent déjà sous la forme des informations de fabrication produit (PMI ou Product Manufacturing Information) ou d'annotations 3D.

Un modèle 3D est combiné à un ensemble d'outils nous permettant de créer des modèles 3D avancés qui non seulement contiennent la géométrie précise de la pièce en question, mais aussi la méthode adoptée pour détailler et documenter la cotation et le tolérancement géométriques (GD&T), lesquels contiennent à la fois les exigences dimensionnelles, mais également les données, tolérances et autres informations essentielles et nécessaires à la fabrication de pièces dans le respect des spécifications.

Chaque modèle est associé à des « vues modèle » qui permettent à l'utilisateur de définir et présenter ces informations directement sur le modèle, en recourant à des méthodes standard (définies par des normes internationales telles que les normes ASME 14.41, DIN ISO 16792, etc.).

Cette approche axée sur les modèles (souvent appelée définition basée sur des modèles) présente plusieurs avantages, dont le fait que ces annotations restent associatives et dynamiques pendant n'importe quel processus de modification de conception.



Elle peut aussi être réutilisée au cours du processus de création de plan, grâce à des systèmes leaders qui vous permettent de charger le modèle dans un modèle de dessin et d'extraire automatiquement toute les PMI dans les vues en plan, si nécessaire.

Ainsi, les consommateurs de ces données (qu'ils soient à l'atelier, aux BE Méthodes ou chez un fournisseur) peuvent les consulter dans le meilleur format et, encore une fois, les réutiliser de manière rapide et efficace.

Dans l'univers 2D/3D intégré, tout ces processus sont facilités. Les données de pièce et d'assemblage évoluent et la vue en plan peut être mise à jour pour répercuter ces modifications, encore une fois de manière rapide et efficace.

2. LA COMMUNICATION

Au bout du compte, un plan technique est une affaire de communication : la communication de l'intention de fabrication. Une communication réussie exige de veiller à ce que les plans contiennent toutes les informations nécessaires pour fabriquer efficacement les pièces en question en respectant les tolérances requises. Pour atteindre cette clarté de communication, nous devons être en mesure de créer des vues en plan telles que requises, et non pas limitées par les fonctionnalités du système de création.

Ici, les vues en plan auxiliaires prennent toute leur mesure, qu'il s'agisse de vues détaillées, de sections ou encore de vues éclatées. Nous devons également disposer d'un ensemble complet d'outils d'annotation, pour extraire non seulement les informations du modèle 3D (comme les centres des perçages et les détails de filetage), mais aussi les notes ad hoc et d'autres informations le cas échéant.

Une fois le processus terminé, nous devons être en mesure d'envoyer ces informations à ceux qui en ont besoin, qu'il s'agisse d'employés de notre entreprise (aux achats ou à l'atelier) ou d'autres parties prenantes du processus, comme des fournisseurs, des clients et d'autres partenaires.

Le meilleur système doit permettre à une entreprise de partager les données de ses mises en plan de manière rapide et sécurisée. Ce partage peut s'effectuer sous forme imprimée, le plus probable étant toutefois la forme électronique. L'aptitude à générer des données facilement consultables (via un PDF ou, peut-être, des formats natifs grâce à une application de visualisation gratuite) est essentielle.

3. L'EXHAUSTIVITÉ

Il convient enfin d'étudier l'exhaustivité. Après tout, si les ensembles de plans que nous créons ne contiennent pas toutes les informations requises, l'intégralité du processus part en morceaux.

Les plans sont constitués de la géométrie de pièce d'une part et de ses annotations.

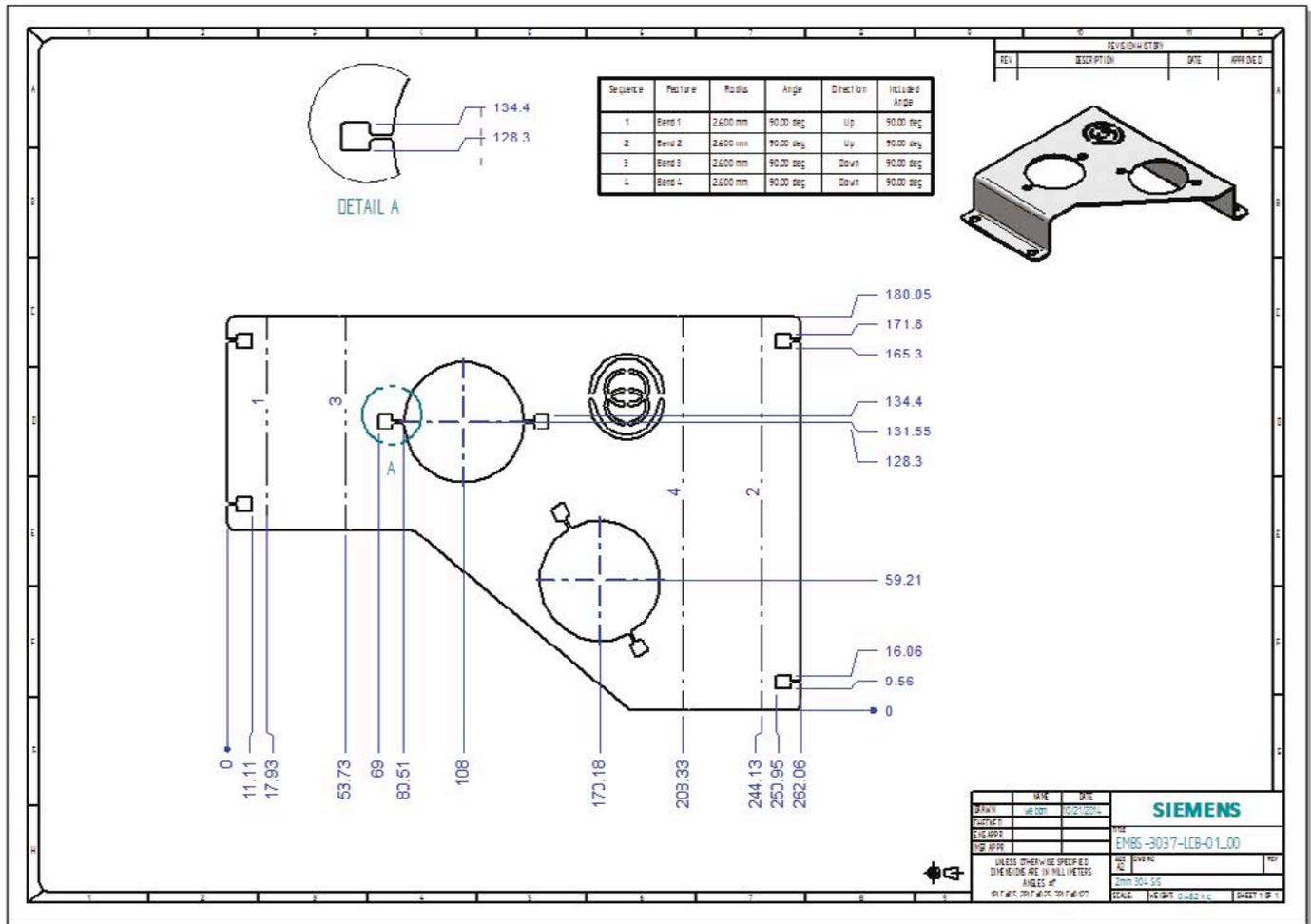
Pour veiller à fournir toute la documentation requise, nos plans doivent être complets. Dans le cas contraire, le potentiel d'erreur augmente et, bien entendu, la résolution d'erreurs détectées par la suite au cours du processus de production engendre des coûts astronomiques en comparaison avec une résolution en phase de conception.

C'est dans ce domaine que les systèmes leaders peuvent vraiment prouver leur utilité. Ce sont ces plus petits détails qui peuvent faire la vraie différence.

Par exemple, un bon système nous permet d'extraire automatiquement une nomenclature ou une liste de pièces précise (y compris toute pièce non dessinée) et de les placer sur les feuilles de mise en plan appropriées, en conservant le lien vers l'assemblage d'origine et tout système de gestion de données en place.

Nous devrions également prendre en compte les informations à usage plus particulier, notamment lors de discussions relatives aux processus de fabrication spécifiques. La tôlerie en est un bon exemple, à l'instar de la capacité à extraire des tables de pliage, comme illustré ci-dessus, ou des tables de perçage, quand la taille des perçages et d'autres caractéristiques doivent être présentées sous forme tabulaire sur le plan.

Un système leader vous permettra de créer ces informations de la manière rapide, précise et flexible qu'exige le processus de conception à production.



Les formes de partage de contenu 3D sont encore nouvelles et nous avons tendance à ne pas nous y fier, bien que les outils basés sur les PMI reposent sur des normes similaires à celles des plans traditionnels. L'apprentissage de l'utilisation des outils pour faciliter la visualisation est une nécessité indéniable.

Nous n'en sommes pas encore au point où les entreprises et fournisseurs percevraient le contenu 3D de la même manière qu'ils perçoivent les plans. Les plans sont toujours aisément compréhensibles et offrent un contrat entre les deux parties, que ce soit entre des services internes ou entre un client et un fournisseur.

SOLID EDGE

La création de plans est l'un des domaines prioritaires de Solid Edge depuis ses débuts. L'agencement des vues en plan peut être basé sur des modèles, et le système doit comprendre un jeu complet d'outils de documentation technique et d'annotation pour restituer tous les détails de vos pièces et assemblages.

De surcroît, nous avons au cours des dernières années observé l'apparition de la prise en charge des PMI pour le stockage de ce type d'informations sur le modèle 3D, suivie de l'extraction de ces données en aval.

**TESTEZ GRATUITEMENT
SOLID EDGE
À L'ADRESSE SUIVANTE :
[siemens.com/plm/try-solid-edge](https://www.siemens.com/plm/try-solid-edge)**