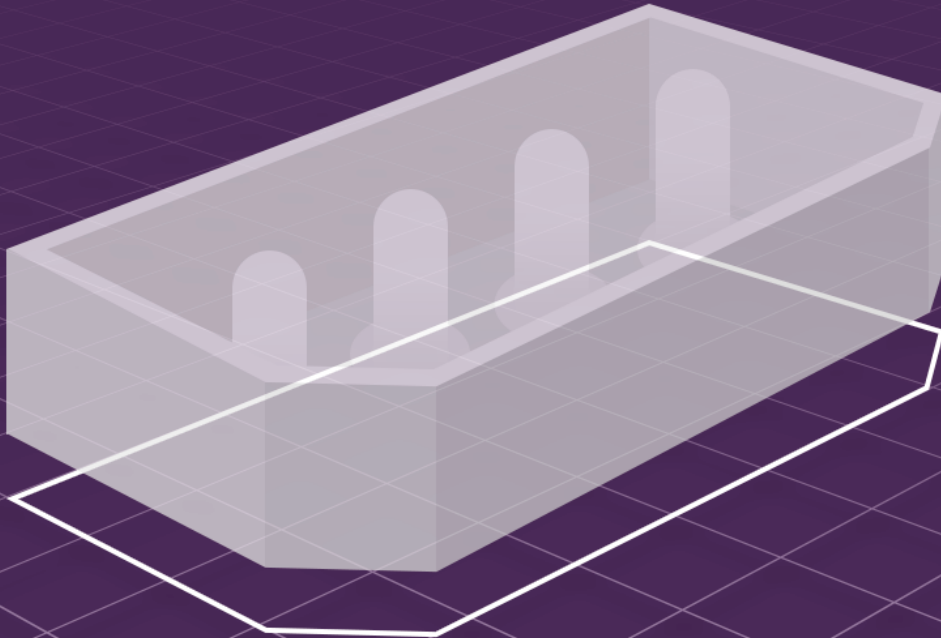


Intégration D'un Modèle 3D STEP Dans Une Empreinte



INTÉGRATION D'UN MODÈLE 3D STEP DANS UNE EMPREINTE

SOMMAIRE

L'intégration des flux de travail de conception mécanique dans les outils de conception électriques est devenue une composante nécessaire de la réussite des processus de conception de PCB d'aujourd'hui. Mais le transfert aller-retour de données de conception inexactes entre l'univers ECAD et l'univers MCAD peut non seulement causer des frustrations chez les deux équipes de conception, mais également accroître considérablement le nombre de passes de conception nécessaires pour faire tenir le PCB dans son montage final. Indépendamment des capacités 3D de l'outil de conception électrique, l'exactitude des informations de modélisation 3D des composants est cruciale pour la réussite de ce processus.

QUEL EST LE PROBLÈME ICI ?

Traditionnellement, les outils MCAD fournissent toutes les données mécaniques. Certains utilisent des méthodes archaïques comme les fichiers DXF ou IDF pour échanger ces données. Si le format IDF permet de créer de simples extrusions de corps de composants, beaucoup de détails sont omis du fait des limitations du fichier IDF. L'intégration du modèle STEP fournit un niveau significativement plus élevé de données en 3 dimensions qui peuvent non seulement être transmises à l'univers MCAD mais peuvent également être utilisées directement dans votre outil ECAD.

Les méthodes d'intégration des modèles STEP peuvent différer entre kits d'outils. Il est important que le modèle puisse être facilement importé dans l'empreinte tout en ayant la possibilité d'être manipulé visuellement dans l'environnement 3D. Le fait de devoir basculer entre l'outil de PCB natif et un autre environnement de visualisation 3D peut ajouter un obstacle supplémentaire à ce processus.

LA SOLUTION

Le fait d'ajouter et de manipuler des modèles 3D dans un environnement de conception 3D natif tel qu'Altium Designer rend l'unification des univers ECAD et MCAD aussi efficace que possible. Les sections suivantes expliquent comment obtenir des modèles STEP 3D et les intégrer dans votre environnement de conception de PCB.

OBTENTION DE MODÈLES

La première étape dans l'ajout d'un modèle 3D à une empreinte consiste à obtenir le modèle, mais à partir d'où ? Il existe plusieurs méthodes disponibles. L'un des premiers choix doit être interne à votre organisation. Votre équipe de conception mécanique a peut-être déjà créé les modèles 3D pour vos composants électroniques. Alors pourquoi chercher plus loin ? Si elle ne l'a pas fait, il peut être simple de les faire construire.

La plupart des kits d'outils MCAD peuvent exporter au format STEP (soit AP-203 soit AP-214 est pris en charge sous Altium Designer). L'un des avantages liés au fait de faire créer ces modèles par votre équipe MCAD est que le composant 3D peut être construit selon vos spécifications exactes, y compris vos indications concernant les tailles min/typ/max à utiliser, l'orientation, le point d'origine, les couleurs, etc. En outre, les éventuelles modifications ou corrections peuvent être effectuées rapidement et facilement.

Une autre solution peut être de visiter le site web d'un fabricant de pièces. De nombreuses entreprises de composants mettront à disposition des modèles STEP (et d'autres formats de fichiers), généralement gratuitement. Cela est particulièrement vrai des composants qui ont un aspect mécanique détaillé, comme par exemple les connecteurs. La Figure 1 montre un exemple de port USB 3.0 de Molex® :

INTÉGRATION D'UN MODÈLE 3D STEP DANS UNE EMPREINTE

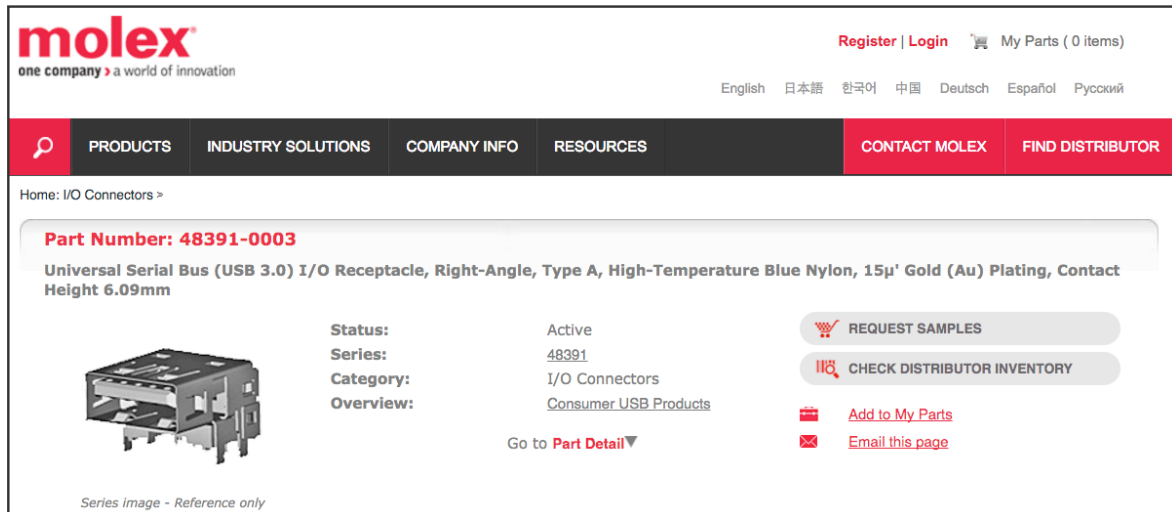


Figure 1 - Port USB 3.0 de Molex®

Il existe d'autres ressources en ligne. Un bon exemple en est 3D ContentCentral. Il s'agit d'une communauté en ligne d'utilisateurs et de fournisseurs qui est hébergée par Dassault Systemes® (les créateurs de SolidWorks®). Elle comprend des milliers de modèles de pièces créés par des fournisseurs et des utilisateurs.

Tout modèle téléchargé par l'utilisateur a une cote qui lui est attribuée par la communauté des utilisateurs, de sorte que vous pouvez faire confiance à la qualité et à la précision du modèle 3D que vous téléchargez. Selon la façon dont le modèle a été téléchargé sur le site, plusieurs formats de téléchargement peuvent être disponibles en plus de STEP. Il est cependant recommandé de vérifier le modèle avec l'équipe MCAD de votre organisation.

Altium Designer lui-même peut également créer des modèles STEP pour les composants créés à l'aide de l'Assistant IPC Compliant Footprint (empreintes compatibles IPC). La Figure 2 est un exemple de boîtier SOT23 à 5 broches généré directement à l'intérieur d'un fichier .PcbLib Altium Designer :

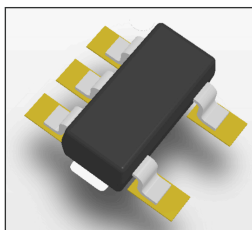


Figure 2 - Modèle STEP 3D sous Altium Designer

Pour plus d'informations sur l'Assistant IPC Compliant Footprint, suivez le lien vers TechDocs :

[http://techdocs.altium.com/display/ADOH/\(\(3D+STEP+Model+Generation+in+IPC+Wizard\)\)_AD](http://techdocs.altium.com/display/ADOH/((3D+STEP+Model+Generation+in+IPC+Wizard))_AD)

INTÉGRATION DE MODÈLES

Une fois le modèle STEP créé ou téléchargé, l'ajouter à l'empreinte est un processus simple. Pour cet exemple, nous allons utiliser un autre connecteur Molex® - 15-24-4449 Power Connection Header. L'agencement en surface 2D a été créé dans le fichier .PcbLib d'Altium Designer, comme le montre la Figure 3 ci-dessous :

INTÉGRATION D'UN MODÈLE 3D STEP DANS UNE EMPREINTE

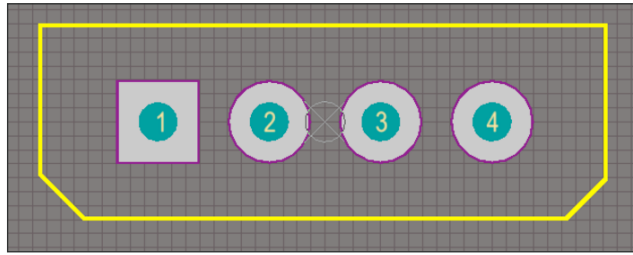


Figure 3 - Agencement en surface 2D sous Altium Designer

Le passage en mode 3D (**View » Mode PCB 3D**) comme le montre la Figure 4 facilitera l'ajout et la manipulation du modèle STEP :

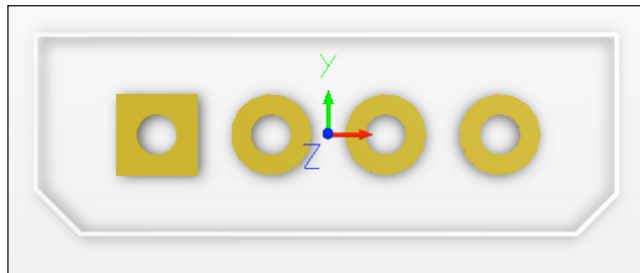


Figure 4 - Agencement en surface 3D sous Altium Designer

Ensuite, sélectionnez **Place » 3D Body**, pour ouvrir la boîte de dialogue 3D Body. Dans la boîte de dialogue, définissez le Type de modèle 3D comme étant un **Generic 3D Model** et confirmez que le type de modèle générique 3D est réglé sur **Embedded**. Ensuite, cliquez sur le bouton **Load from file....** Vous pourrez ensuite naviguer jusqu'à l'emplacement du modèle STEP téléchargé et sélectionner **Open**.

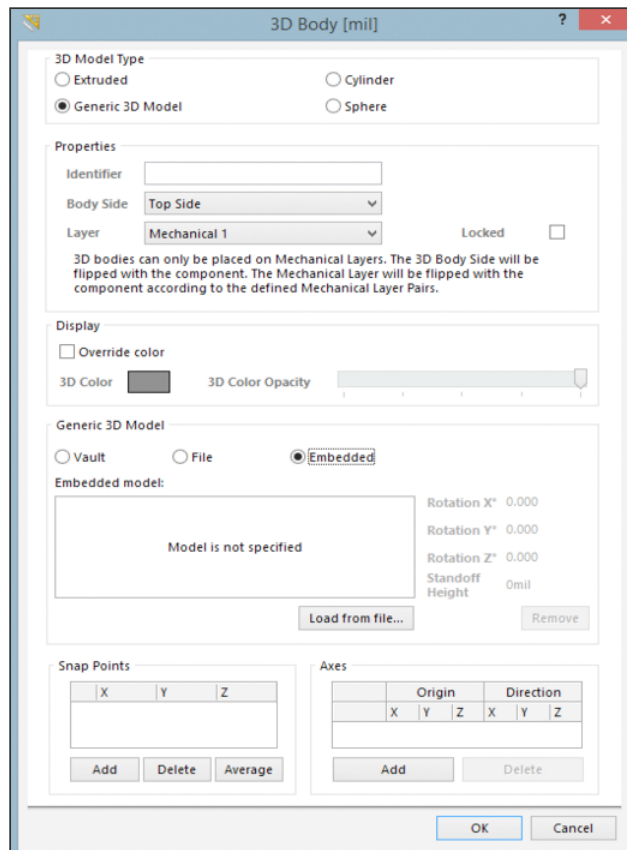


Figure 5 - Configuration des préférences de Corps 3D

INTÉGRATION D'UN MODÈLE 3D STEP DANS UNE EMPREINTE

Le fait de cliquer sur **OK** dans la boîte de dialogue 3D Body va charger le modèle STEP dans l'éditeur .PcbLib attaché à votre curseur comme indiqué dans la Figure 6 :

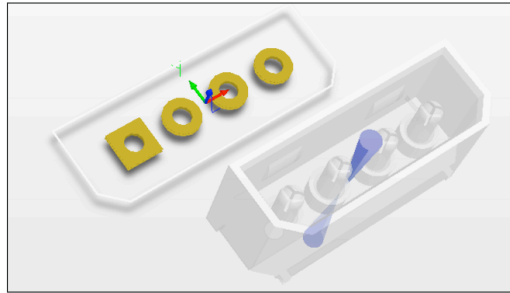


Figure 6 - Modèle STEP 3D dans l'éditeur .PcbLib

En utilisant la combinaison de touches du clavier « **J** » (Jump ou Sauter) puis « **R** » (Référence), votre curseur est rattaché (de même que le modèle STEP correspondant) au point de référence, ou point zéro, de l'empreinte. Le fait de taper sur **Entrée** place le modèle à sa destination.



Figure 7 - Accrochage d'un modèle STEP 3D au point de référence

Ce modèle a été importé dans le cadre d'un scénario idéal. L'orientation du modèle STEP correspondait parfaitement à l'orientation de l'empreinte 2D et le point d'origine du modèle 3D était au même point central que dans l'empreinte. Le modèle STEP n'a pas besoin d'être manipulé avant d'être placé correctement dans l'empreinte.

Il peut exister des situations où le modèle STEP n'a pas été créé avec la même orientation que l'empreinte, ou un réglage de hauteur est nécessaire afin qu'il repose à plat sur la surface de la carte. Pas besoin de se soucier de ces problèmes ! Altium Designer possède de nombreuses fonctionnalités dans son mode de création 3D qui ont été mises au point spécifiquement pour aider à la manipulation dynamique du modèle STEP, de sorte qu'il s'aligne correctement sur l'agencement en surface présenté en Figure 8.

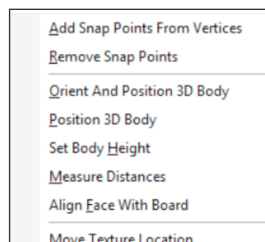


Figure 8 - Options de manipulation de modèle STEP sous Altium Designer

INTÉGRATION D'UN MODÈLE 3D STEP DANS UNE EMPREINTE

Après avoir sauvegardé le fichier .PcbLib, ce modèle d'empreinte 2D/3D est prêt à être utilisé dans n'importe quelle conception de PCB. Une vérification précise des espacements et collisions entre corps de composant et corps de composant (ou corps de composant et boîtier) peut être effectuée sous Altium Designer. En outre, une exportation STEP de votre fichier de PCB comprendra maintenant ces informations détaillées sur le modèle, qui pourront être lues par quasiment tous les outils de MCAD.

CONCLUSION

En utilisant des modèles STEP dans votre outil ECAD, vous pourrez obtenir des modèles 3D riches en données et précis qui peuvent facilement être échangés entre les univers ECAD et MCAD. Et en utilisant des modèles STEP 3D précis pour confirmer l'adéquation des boîtiers, vous aurez réussi à réduire le nombre de passes de conception nécessaires tout en ayant la garantie que votre carte tiendra du premier coup dans son boîtier.