

Altium[®]

Le Nouvel Âge de la Documentation PCB



Daniel Fernsebner

LE NOUVEL ÂGE DE LA DOCUMENTATION PCB

INTRODUCTION

Le processus de conception de PCB a considérablement évolué depuis les jours des tables lumineuses, des bandes et de Mylar. Les années 80 ont introduit le premier logiciel CAO de conception de PCB, marquant une nouvelle ère dans la capacité et la technologie de conception-crétion. Depuis lors, nous avons assisté à la montée, à la chute et à la consolidation des sociétés de CAO électronique ; mais une chose est restée constante, à savoir l'avancement des technologies qui aident les concepteurs à surmonter les défis progressifs de la conception de PCB.

La projection de la Loi de Moore est restée vraie, créant une cascade incessante de nouvelles technologies et de nouveaux besoins. En tant que concepteurs, nous avons une relation d'amour vache avec les contraintes de conception en perpétuelle augmentation liées à la montée des fréquences, aux densités de composants, aux approvisionnements en pièces et aux coûts de fabrication. Les délais de conception nous ont contraints à mutualiser nos demandes de conception électronique et à exiger de nouvelles fonctionnalités pour le prochain produit, obligatoirement plus rapide et plus performant.

Au vu de nos désirs, les sociétés de conception électronique ont produit une nouvelle génération de caractéristiques en matière de routage automatique, de routage high-speed, de gestion de contraintes, de systèmes d'information de composants, de réutilisation de conceptions, et ainsi de suite. Toutes ces nouvelles fonctionnalités ont permis aux concepteurs de PCB de capturer la logique et de créer des routages à la vitesse de l'éclair, tout en délaissant certaines tâches laborieuses et évidentes, telles la documentation, à l'âge de pierre.

Bien que nous la détestions, la documentation de conception de PCB est un mal nécessaire. Elle récupère ce que nous avons capturé et le transforme en dispositif opérationnel réalisable. Nous oublions souvent le temps que nous consacrons à documenter nos conceptions. La moindre conception peut comprendre le dessin et les notes de fabrication de la conception, les étapes de dessin de montage et de processus, les instructions de reprise de PCB, les informations d'empilement de couches, les détails de perçage, la BOM et bien d'autres éléments. Chaque révision et reprise de conception impose de recréer ces documents afin de tenir compte de la version la plus récente de votre création. Pour une conception donnée, cela peut facilement se traduire par des ensembles de documentation à deux chiffres représentant de nombreuses heures perdues qui auraient pu être consacrées à d'autres tâches.

Les méthodes actuelles comprennent les outils de rédaction laborieux intégrés dans l'environnement de conception de PCB, un support textuel de base, l'automatisation statique ou des solutions de CAO mécanique 2D externes optimales pour le dessin, mais dénuées de toute intelligence connectée.

Draftsman® est la nouvelle fonctionnalité introduite dans Altium Designer 16.1. Elle facilite énormément la création de documentation de PCB en automatisant la création des tableaux, des vues de conception de PCB, des légendes de couche et des détails. Le document de dessin est lié au document de PCB source afin qu'ils soient toujours exacts et synchronisés. Jetons un coup d'œil à l'expérience utilisateur simplifiée et automatisée que propose **Draftsman** pour créer et maintenir la documentation de votre PCB.

CRÉATION

Nous refusons de l'admettre, mais nous avons tous passé d'innombrables heures à mettre au point une superbe documentation pour nos conceptions. Personnellement, je peux admettre de dessiner de belles vues de détail de légende d'empilement de couches à l'aide d'outils de dessin 2D pour devoir ensuite redessiner suite à un ajout/changement de couches ou de traversée. Il peut paraître idiot que la technologie qui rend possible le routage automatique n'ait pas été traduite dans l'espace de documentation - jusqu'à présent.

Altium Designer a un nouveau type de document de Dessin de PCB sous **File » New**. Comme tous les éditeurs d'Altium Designer, **Draftsman** est intégré et fait partie de l'environnement de conception unifié.

LE NOUVEL ÂGE DE LA DOCUMENTATION PCB

Une fois que le document de dessin est créé, les menus et les barres d'outils sont mis à jour pour tenir compte du changement d'éditeur en faveur de Draftsman - ce qui n'est pas différent du fait de basculer d'un schéma vers un document de PCB. Dans le menu Place de **Draftsman**, un tableau ou un dessin standard et des objets de dimensionnement seront présentés (Figure 1).

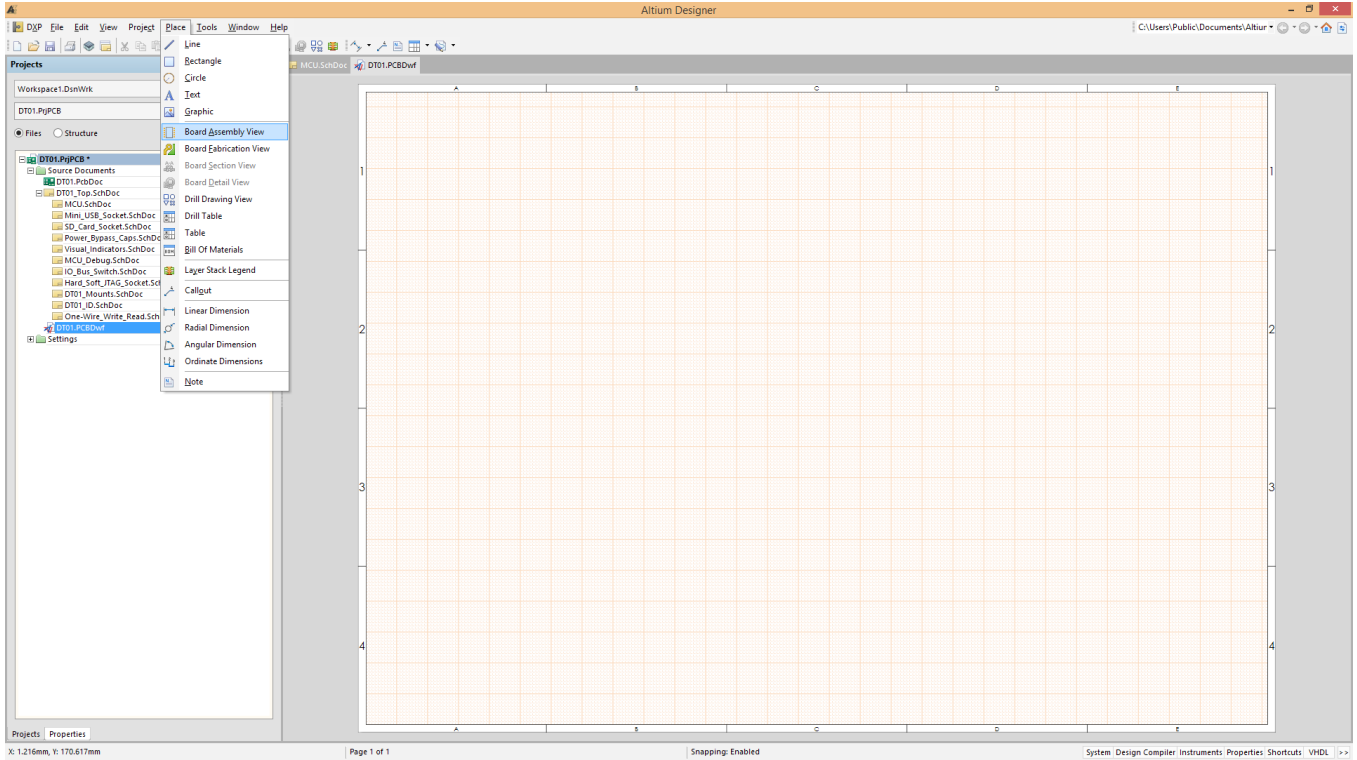


Figure 1 : Objets de placement Draftsman

Les objets de placement eux-mêmes sont intuitifs et permettent au concepteur de placer et d'agencer rapidement en fonction des besoins et du type de documentation de la société. Le fait de placer un objet de dessin génère automatiquement la vue sur la base du fichier de PCB source auquel est lié le document **Draftsman**. Le fait de mettre des modèles prédéfinis à la disposition du concepteur vous permet de rapidement créer n'importe quel dessin. Voici le dessin de perçage dont la création a pris moins de 2 minutes (Figure 2).

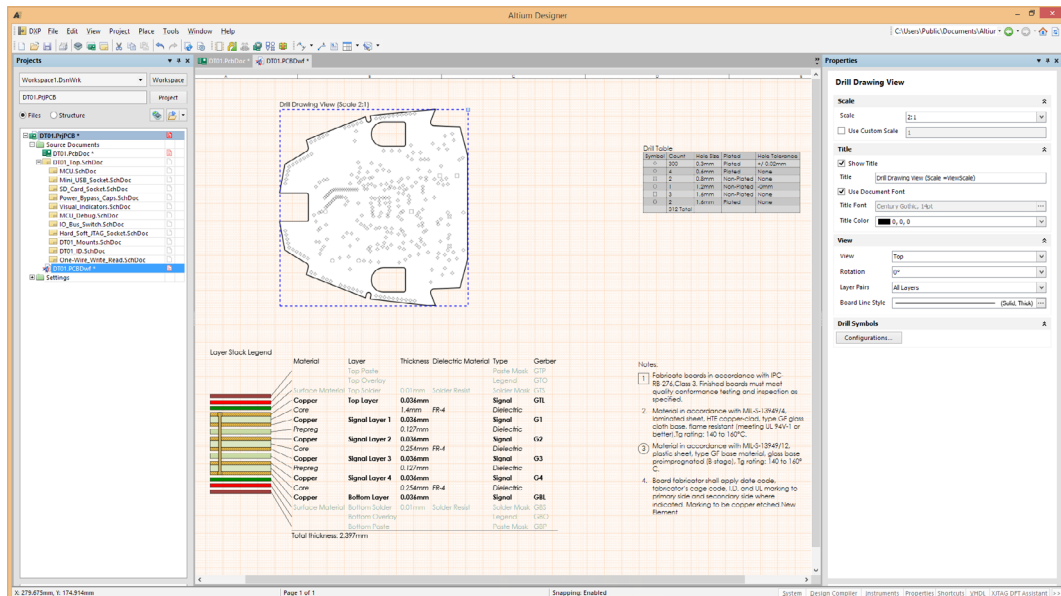


Figure 2 : Le début d'un dessin de perçage simple

LE NOUVEL ÂGE DE LA DOCUMENTATION PCB

SYNCHRONISATION

Ce qui rend **Draftsman** unique et ce qui en fait toute la magie est la synchronisation des données entre le document de PCB et le document **Draftsman**. Qu'est-ce que cela signifie ? Envisagez l'exemple suivant :

La documentation de PCB a déjà été créée pour la première révision de la conception. Votre conception contient des traversées qui rétrécissent les canaux d'échappatoires des BGAs. Le fait d'ajouter des traversées aveugles va supprimer le rétrécissement et permettre une expansion maximale des échappatoires. En outre, en ajoutant des traversées enterrées, vous avez la possibilité d'optimiser certaines zones de la carte par le routage vertical d'une partie de la surface, ce qui vous permet de réduire le nombre de couches.

Du point de vue des dessins de perçage, ces changements influent sur le tableau de perçage, la légende d'empilement des couches et la vue de perçage de la conception. Ce qui était autrefois un processus douloureux se fait à présent de manière automatique car le document de PCB (source) est lié au document **Draftsman** (cible). Une fois le PCB mis à jour, vous pouvez ouvrir le document **Draftsman** et synchroniser les données de conception à partir de **Tools » Update Board**. Cela met automatiquement à jour le dessin de perçage, ce qui élimine le processus historique de reprise manuelle (Figures 3 et 4).

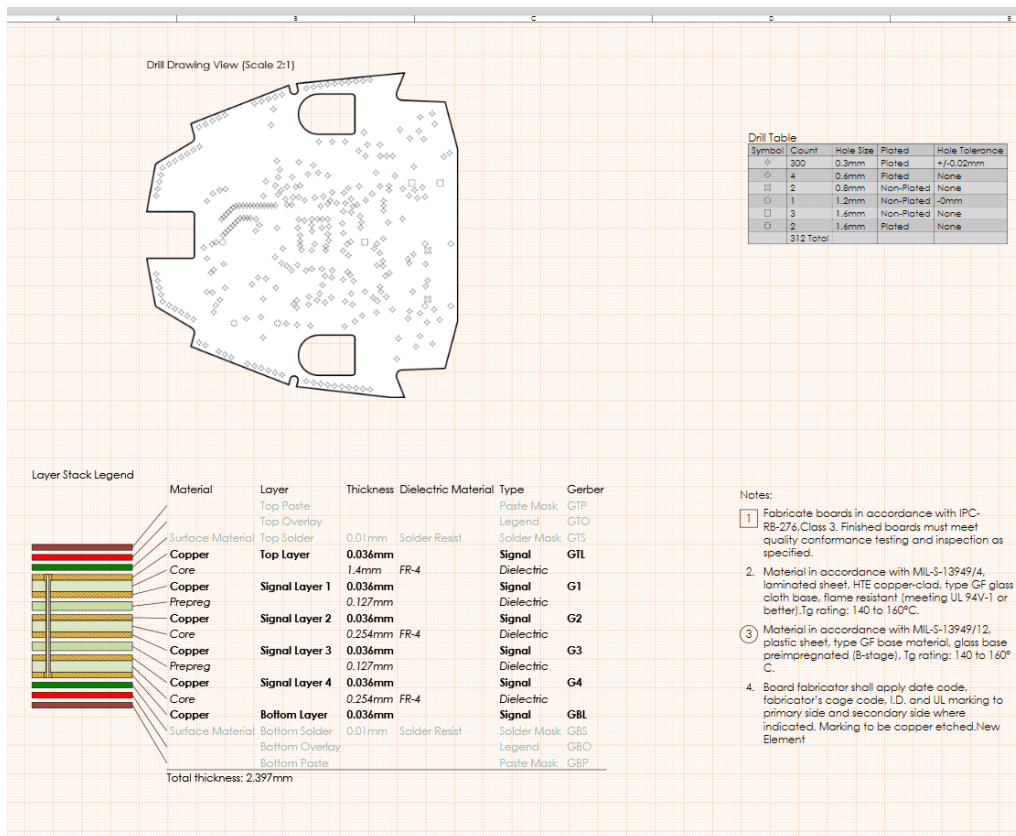


Figure 3 : Dessin de perçage avant le changement de conception

LE NOUVEL ÂGE DE LA DOCUMENTATION PCB

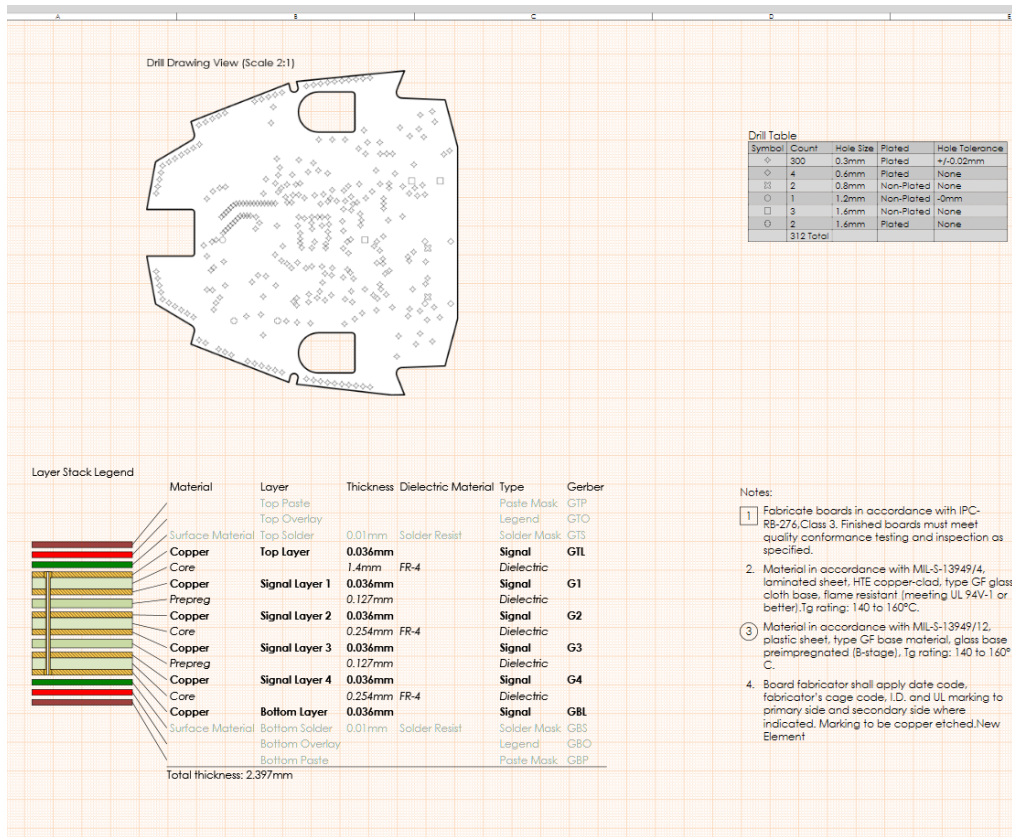


Figure 4 : Dessin de perçage après l'ajout des traversées aveugles & enterrées et le changement d'empilement de couches

Les documents étant liés, cela introduit un avantage supplémentaire, à savoir la création de modèles de conception intelligents. Pensez au bonheur de créer une seule fois les modèles de montage, de perçage et de fabrication du PCB. Le fait d'ouvrir un modèle permet de repointer le document Draftsman vers une autre source de PCB. Les vues d'objet que vous avez placées sont fixées et mises à jour automatiquement en fonction des nouvelles informations sur la source. Pas besoin de redessiner, de remplacer ou de mettre à jour quoi que ce soit ! Vous pouvez littéralement arriver à un point où vous avez une bibliothèque de ces modèles de documentation de PCB pour traiter différentes familles de produits, formes de cartes et spécifications de fabrication/de montage. Cela permet non seulement d'automatiser la création de la documentation de PCB, mais également de garantir la cohérence et d'appliquer les normes nécessaires.

CONCLUSION

Mon père m'a toujours dit : « Tu ne peux pas utiliser une clé à la place d'un marteau, un tournevis à la place d'un ciseau ou une pelle à la place d'une pique. » Ces mots ont toujours résonné en moi, mais en tant que concepteur, je me retrouve souvent à utiliser le mauvais outil pour ce que je suis en train de faire. Combien d'entre nous ont utilisé Visio pour capturer des schémas ou AutoCad pour faire du routage de PCB et/ou de la documentation ? Ces deux outils peuvent faire le travail, mais du fait du manque d'intelligence électrique en aval, les effets secondaires en cas de changement l'emportent largement sur les éventuels avantages temporaires.

Draftsman porte la documentation de PCB vers de nouveaux sommets, comme l'a fait le push and shove pour le routage. Avec sa facilité d'utilisation et la synchronisation intelligente des données, les maux de tête liés à la création et à la maintenance de la documentation de PCB appartiennent désormais au passé.