

Fraiseuse CNC

Soumis par Administrator

07-09-2008

Dernière mise à jour: 13-01-2012

Fraiseuse à commande numérique

La réalisation de la fraiseuse numérique a débuté à la fin du mois de juin 2006 et s'est achevée au mois de mars 2007. Elle est désormais la propriété de l'AMC Saint-Omer. Il a été bien sûr important de définir les besoins de la machine pour en déterminer ses caractéristiques. En ce qui me concerne, j'ai réalisé la fraiseuse dans le but de découper des pièces destinées à l'aéromodélisme. Il fallait donc une machine capable d'usiner des planches de dépron, balsa et contreplaqué d'épaisseur maximale de 10 mm. La capacité de découpe est de 1050 mm x 280 mm, correspondant aux dimensions des planches de balsa et de contreplaqué. La mécanique Pour cette partie, je me suis inspiré de la machine de type "Coquery" que l'on peut retrouver sur le site de son auteur (<http://g.coquery.free.fr/>). La principale modification porte sur le châssis que j'ai réalisé à l'aide de profilés aluminium, apportant une certaine rigidité à l'ensemble. Pour la transmission des axes X et Y mon choix s'est immédiatement porté sur le couple poulies-courroies au pas de 2,54 mm. Ce type de transmission apporte une excellente précision et évite les pertes de pas. Les moteurs sont de type Unipolaire, de taille NEMA23, 200 pas par tour. Ils acceptent 1 A par phase pour une tension de 4,1 V. Des kits de poulies-courroies et moteurs sont disponibles sur le site d'Aéromaniacs (<http://www.aeromaniacs.net/>). La commande Afin d'augmenter la précision des déplacements, je me suis dirigé vers une carte de commande de moteurs pas à pas permettant le travail en demi pas. Mon choix s'est porté sur la carte Intégrale à base de circuits L6208 dont le dossier de construction est consultable sur le site de Cnc Loisirs (<http://cncloisirs.com/Construction/Cartes%20R%20E%20aliser>). Cette carte, travaillant en bipolaire, permet de profiter pleinement du couple des moteurs pas à pas. De plus, l'ensemble de la commande étant implanté sur le même circuit imprimé, elle s'intègre facilement dans un boîtier. Toute la partie alimentation et la carte de commande ont été placées dans une valise aluminium. L'outil de fraisage Pour l'usinage, j'utilise une mini perceuse de marque Proxxon ayant une vitesse de rotation > 26.000 tr/mn. Les fraises sont actuellement de type double lèvres de diamètre 1mm pour le balsa et de 1,5-2mm pour le contre-plaqué. Les logiciels Concernant le soft, j'ai commencé les réglages avec CNFRAISE mais je me suis heurté à un problème de réglage de fréquence. En effet, lors des déplacements une grande partie des pas n'étaient pas interprétés par la carte de commande. Je pense que le problème vient de la non compatibilité du soft avec ma carte Intégrale. J'ai donc dû abandonner CNFRAISE. Le deuxième logiciel utilisé était Ninos en version d'évaluation. Il s'agit d'un produit très convivial et possédant d'énormes possibilités. La dite version permet de générer le G-code mais aucun usinage n'est possible. Je n'ai finalement pas choisi ce soft en raison du prix. J'ai finalement opté pour une solution freeware avec le logiciel TURBOCNC. Son plus gros défaut est le manque total de convivialité, mais il possède de grandes qualités. Il gère entre autre les fins de courses et le palpeur. Sa mise en oeuvre est assez laborieuse et de nombreux essais sont à réaliser. Du plan papier au Gcode, je passe par les étapes suivantes: - numérisation des pièces par scanner - transformation en fichier .dxf à l'aide d'AUTOCAD - conversion en Gcode avec ACECONVERTER. Le fichier ainsi obtenu est totalement reconnu par TURBOCNC. Afin de m'assurer du bon ordre d'usinage, je teste le GCODE à l'aide du simulateur CNCSIMULATOR. Réglages et conseils Afin d'éviter les parasites, du câble blindé d'alarme a été utilisé pour raccorder les moteurs pas à pas au boîtier de commande. Pensez à remplacer l'outil de coupe par un crayon ou feutre lors de vos essais. Cela va vous permettre d'économiser des fraises en cas de dysfonctionnement ou erreur de manipulation. Ne cherchez pas la vitesse maximale de déplacement mais préférez une qualité de coupe. Règles de sécurité Ne jamais manipuler les éléments de commande ou la partie alimentation sans avoir au préalable isolé l'ensemble du réseau électrique. Les résidus de coupe de balsa sont cancérigènes. Le dossier d'utilisation de la fraiseuse est disponible dans l'espace de téléchargement.