

Commentaires du jury sur l'épreuve de composition sur les technologies de fabrication

Commentaire relatif à la partie A

La section 1 a été globalement bien traitée même si un certain nombre de candidats n'ont pas su dégager les principes de fonctionnement des deux types de moules. Certains n'ont pas compris toute l'importance du positionnement des lamelles, ni le fait que les deux moules existent et produisent aujourd'hui des pneumatiques sans défauts.

La section 2 est satisfaisante et ne présentait pas de difficultés majeures. Cependant beaucoup de candidats ne font pas l'effort d'explications claires assorties de croquis ou de schémas.

La section 3, relative à l'étude de la garniture, montre que l'analyse du choix du matériau a été bien appréhendée par les candidats qui l'ont abordée. Il est à noter que les candidats n'ont fait aucun effort pour réaliser à main levée un schéma correct présentant le principe de coulée. Il en est de même pour la section 5 touchant au procédé d'obtention des lamelles.

La section 4 a posé plus de problèmes dans la seconde partie, particulièrement au niveau des calculs. Très peu de candidats ont perçu le problème du fractionnement du modèle FAO.

Dans la section 6 qui n'a été que peu abordée, les candidats n'ont pas appréhendé l'évolution dans la génération du moule au niveau du jonc et les conséquences sur le nombre de couronnes pour l'obtention des secteurs.

Commentaire relatif à la partie B

La section 1 consistait à justifier en quoi la ligne de fabrication des couronnes était flexible .

Tous les candidats ont répondu à cette question mais avec une argumentation très superficielle et souvent limitée à un seul argument.

La section 2 concernait les possibilités d'usinage d'un tour vertical suivant l'axe X en prenant en compte, le porte-outil, l'outil et la cinématique de la machine afin d'en déduire leur influence sur la programmation. Cette question à été très mal abordée par la majorité des candidats par méconnaissance du tour vertical. Les candidats se sont orientés vers une définition normalisée des axes d'une machine outil à commande numérique. Un schéma aurait été approprié et apprécié pour traiter cette question.

Une deuxième partie portait sur l'étude d'un mode opératoire d'usinage sur tour vertical en définissant les outils et les trajectoires. Cette question à été traitée par tous les candidats, qui n'ont pas pris suffisamment en considération la dimension de la pièce ($\varnothing 750\text{mm}$) . Pour beaucoup de candidats, le croquis des outils, par manque de connaissances des principaux angles de coupe, relève par trop d'une approche « artistique ».

La section 3 posait la problématique de la tenue d'une plaquette pour l'usinage de pièces de grandes dimensions. Le candidat devait proposer un modèle et une démarche conduisant à la détermination des paramètres de coupe, sans effectuer les calculs. Cette question a été traitée par pratiquement tous les candidats. Mais le choix du critère de résolution manque de réalisme (critère de puissance maxi, de productivité maxi, de coût mini, de rugosité) et la non prise en considération des dimensions de la pièce a conduit à des propositions inadaptées.

La section 4 avait pour thème la relation Bureau d'Etudes / Bureau des Méthodes et consistait à proposer des aménagement de formes afin de permettre un posage. Cette question à été très mal traitée par tous les candidats qui ont essayé d'y répondre (environ 50%) et laisse l'impression de l'inexistence d'un dialogue possible BE-BM. D'autre part, la représentation normalisée des prises de pièce est mal maîtrisée et souvent le maintien en position n'est pas abordé.

La section 5 consistait à proposer sous forme d'un ou plusieurs croquis, une solution constructive d'un porte-pièce flexible. Seulement 15% des candidats ont traité cette question. Il ont compris la nécessité de solutions flexibles (réglables). Malheureusement, peu de solutions réalistes (montage en étau ou montage modulaire) ont été proposées. D'autre part, très peu de candidats sont capables de dessiner des croquis à main levée des solutions constructives, pourtant incontournables et indispensables avant toute étude CAO.

La section 6 a été bien traitée par les candidats qui l'ont abordée. Il est toutefois surprenant de constater que bon nombre de candidats ne connaissent pas la définition normalisée des axes d'une machine outil à commande numérique. Il est important d'avoir des notions générales sur la liaison entre un logiciel de conception et fabrication assistées par ordinateur et une machine outil à commande numérique.

La dernière section, qui concernait la phase de contrôle, a été abordée par les deux tiers des candidats. Dans l'ensemble, la rédaction des documents est assez brouillonne. L'interprétation des tolérances est correcte mais les questions relatives à la mise en œuvre du contrôle sont traitées beaucoup trop superficiellement.

Commentaire global

La partie A a été abordée par 98% des candidats et la partie B par 85%. Cependant, les résultats obtenus montrent que la partie B a conduit à de meilleurs résultats que la partie A.

Il serait souhaitable que les candidats fassent un effort particulier sur l'élaboration de croquis ou de schémas lors de l'explication d'un principe de fonctionnement ou de la proposition de solutions constructives.

Dans l'ensemble, les candidats ont su tirer profit de l'indépendance des sections et ils ont pu composer sur des thèmes qu'ils connaissaient.

