

UNIVERSITE MOHAMED BOUDIAF DE M'SILA

FACULTE DE TECHNOLOGIE.

DEPARTEMENT DE GENIE MECANIQUE

Spécialité : Fabrication mécanique et productique

Niveau : 4ème année

Module : coupe de métaux II

Durée:1 h date : 14/10/2020

I - Questions de compréhension : (14 pts)

1/ Réponds par « vrai » ou « faux ». (07 pts)

- Les premiers outils en fabrication mécanique étaient en carbures : faux (1pt)
- La base d'outil (ARS) est un acier fortement allié : faux(1pt)
- Les outils en carbures métalliques frittés présentent une forte ténacité : faux.....(1pt)
- Pour prolonger la durée de vie d'un outil de coupe il faut choisir les conditions de coupe au seuil maximum : faux..... (1pt)
- Les outils en carbures revêtus vont remédier les inconvénients de carbures frittés : vrai(1pt)
- Le coupeau continu se manifeste en coupe des métaux durs et faible profondeur de passe : faux(1pt)

2/ définir les compositions suivantes (03 pts)

- NBC : nitrure de bore cubique. (0.5 pt)
- TiN : nitrure de titane (0.5 pt)
- Al₂O₃ : oxyde d'aluminium.. (0.5 pt)
- TiC : carbure de titane. . (0.5 pt)
- TiCN : carbonitrure de titane.. (0.5 pt)
- TiAlN : nitrure de titane d'aluminium. (0.5 pt)

3/ définir la nature d'outil en « CERMET » (04pts)

Un cermet est un matériau composite composé d'un renfort en céramique (Cer) et d'une matrice métallique (Met) Ils appartiennent à la famille des composites à matrice métallique.

Un cermet est conçu pour avoir les propriétés optimales à la fois d'une céramique, telles que la dureté, la résistance à l'abrasion, à la corrosion et aux températures élevées, et celles d'un métal, tel que l'aptitude à subir une déformation plastique (ductilité), la ténacité et le comportement élastoplastique

II - Exercice : (06 pts)

En travail unitaire avec un outil en (ARS), on veut charioter une cylindre en acier doux, ayant les dimensions suivantes ; d= 70 mm, L= 150 mm, avec les conditions de coupe suivantes :Vc =25 m/min , f = 0.20 mm/tr

1/ calculer le temps d'usinage pour une opération.

2/ lorsque on augmente les performances d'outil déduire le temps d'usinage

$$1/t_u = \pi d L / V_c \cdot f \cdot 1000 = 6.59 \text{ min} \quad (4 \text{ pts})$$

2/ avec l'augmentation des performances des outils de coupe le temps d'usinage va réduire(2 pts)

Bonne chance