

# **BTS – CONCEPTION et INDUSTRIALISATION**

## **en MICROTECHNIQUES**

**SESSION 2007**

**Epreuve E5.1 : Conception détaillée – Pré-industrialisation**

**Durée totale : 4 heures**

**Coefficient : 2**



**Dossier « Travail Demandé »**

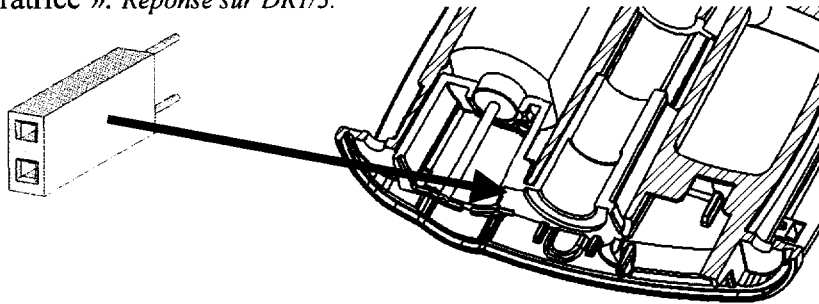
**Ce dossier comporte 3 documents repérés TD 1/3 à TD 3/3.**

**1. Créer le « Corps du bloc de transmission ».****a) Choisir la matière pour le « Corps du bloc multiplicateur ».**

En vous appuyant sur le dossier d'étude préliminaire, choisissez entre les deux matières possibles (POM/PC) celle qui vous semble la plus appropriée. N'oubliez pas de justifier votre réponse par rapport aux critères technico-économiques. Réponse sur feuille de copie.

**b) Fusionner le « Corps multiplicateur » et le « Porte palier ».**

Vous devez définir les formes permettant de maintenir le connecteur dans le « Corps du bloc transmission » ainsi que les formes permettant le passage des fils reliant le « Connecteur » à la « Génératrice ». Réponse sur DR1/3.



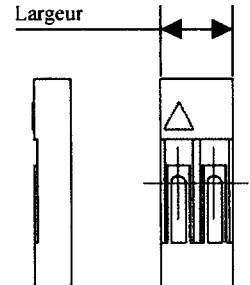
Pour limiter les modifications sur les autres composants de la Pedalite, on désire conserver :

- Toutes les formes permettant le positionnement des pièces dans le corps ;
- Un espace au milieu de la pièce pour le passage de la nervure de renfort du « Corps » de la pédale ;
- Le « Connecteur » déjà raccordée à la génératrice (2 fils de  $\varnothing 1$ ).

**c) Insérer le « Connecteur ».**

Pour compléter la cotation fonctionnelle du « Corps du bloc transmission », vous devez déterminer les valeurs et les tolérances des cotes permettant de définir le logement du « Connecteur ». Le jeu fonctionnel entre le « Connecteur » et le « Corps du bloc transmission » varie entre +0,2 et +1mm. Réponse sur feuille de copie.

Nota : Seule la cote de largeur est à calculer.



1. Schématisez les sommes vectorielles et déterminez les valeurs des cotes.

2. Indiquez quelle classe de tolérance convient aux cotes fonctionnelles trouvées précédemment.

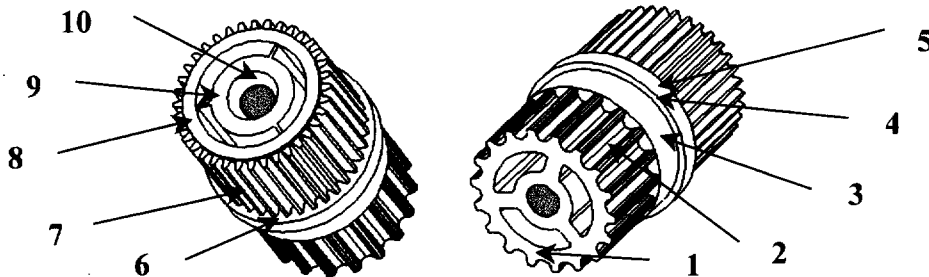
Extrait de la norme NFT 58000			
Cotes (mm)	Classe de tolérance		
	Normale	Réduite	Précision
$< a \leq 1$	$\pm 0,13$	$\pm 0,08$	$\pm 0,06$
$1 < a \leq 3$	$\pm 0,15$	$\pm 0,09$	$\pm 0,07$
$3 < a \leq 6$	$\pm 0,17$	$\pm 0,10$	$\pm 0,08$
$6 < a \leq 10$	$\pm 0,20$	$\pm 0,11$	$\pm 0,09$
$10 < a \leq 15$	$\pm 0,22$	$\pm 0,13$	$\pm 0,10$
$15 < a \leq 22$	$\pm 0,25$	$\pm 0,15$	$\pm 0,11$
$22 < a \leq 30$	$\pm 0,28$	$\pm 0,17$	$\pm 0,13$
$30 < a \leq 40$	$\pm 0,32$	$\pm 0,20$	$\pm 0,15$
$40 < a \leq 53$	$\pm 0,37$	$\pm 0,24$	$\pm 0,17$
$53 < a \leq 70$	$\pm 0,44$	$\pm 0,28$	$\pm 0,20$
$70 < a \leq 90$	$\pm 0,50$	$\pm 0,34$	$\pm 0,24$
$90 < a \leq 115$	$\pm 0,60$	$\pm 0,41$	$\pm 0,29$

**2. Pré-étude d'outillage du « Pignon entrée ».**

**a) Analyse des surfaces fonctionnelles.**

En utilisant les résultats de l'étude de pré-industrialisation et les vues 3D du « Pignon entrée », recopier et compléter le tableau récapitulatif ci-dessous sur feuille de copie.

Réponse sur feuille de copie.



Repérage (N°)	Fonctionnelle (Oui/Non)	Fonctionnalité
<input type="text"/>	Oui	Guidage
1	...	...
...	...	...

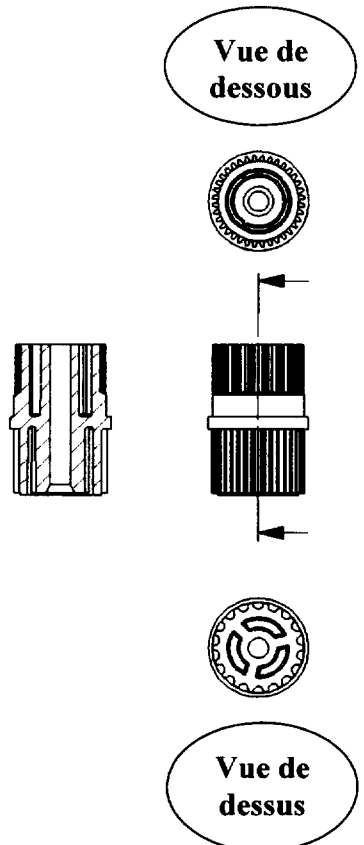
**b) Pré-conception de l'empreinte.**

En utilisant l'analyse précédente et les résultats de l'étude préliminaire d'outillage, schématisez l'outillage d'injection en utilisant la légende ci-dessous :

- Le type de cinématique d'outillage ;
- La position du plan de joint ;
- La position du (des) point(s) d'injection ;
- Le type du système d'éjection ;
- La position du (des) système(s) d'éjection.

Réponse sur DR 2/3.

Représentations				Signification
				Ejecteur
				Broche
				Partie fixe
				Partie mobile
				Point d'injection
				Plan de joint

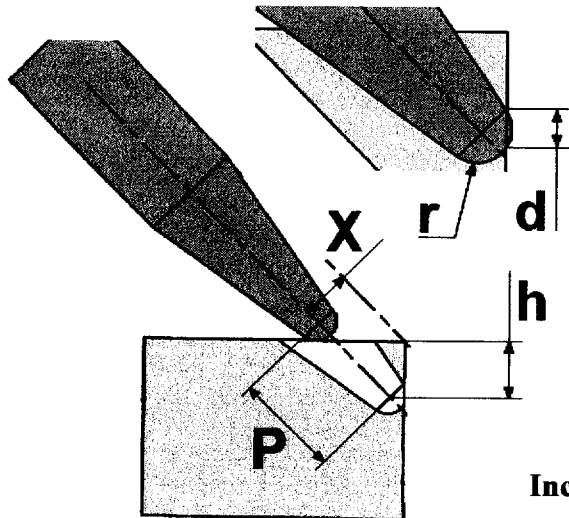


### 3. Etude des empreintes du « Capot multiplicateur ».

#### a) Réalisation du seuil d'injection.

Déterminer les valeurs des cotes de réglage (P et X) pour la réalisation du seuil d'injection.

Réponse sur feuille de copie.



$$P = (h + r)\sqrt{2}$$

$$X = (h + \sqrt{r^2 - (d/2)^2}) \cdot \sqrt{2} / 2$$

Données :

$$h = 5$$

$$d = 1,3$$

$$r = 1$$

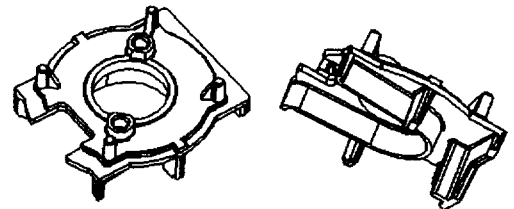
Inclinaison 45°

#### b) Conception de l'empreinte.

En utilisant les résultats de l'étude préliminaire d'outillage, schématiser une proposition de fractionnement des parties moulantes des empreintes fixe et mobile. Réponse sur DR3/3.

Veiller à ce que chacune des formes soient usinables et définies clairement, plus particulièrement :

- Le plan de joint ;
- La décomposition des empreintes en éléments permettant la limitation des bulles d'air lors de l'injection ;
- La fixation et l'orientation des empreintes ;
- La forme et la position du seuil d'injection ;
- Le nombre, la dimension et la position des éjecteurs.



### 4. Calcul de coût pour la modification de la « carte électronique ».

Réponses sur feuille de copie.

#### a) Coût des cartes électroniques.

A partir des devis du dossier technique, calculer le coût total unitaire de la nouvelle carte électronique pour chaque tranche de production à partir de 100 unités.

#### b) Tranche de production de rentabilité financière.

Sachant que le coût unitaire de la carte est actuellement de 4€, déterminer à partir de quelle tranche de production la nouvelle carte devient rentable (hors mis l'amélioration des performances).

#### c) Seuil de rentabilité financière.

En supposant que l'évolution des coûts liés à la quantité est linéaire entre 2 tranches, estimer graphiquement le seuil de rentabilité de la nouvelle carte.