

DOSSIER TRAVAIL

Sommaire

document : 9 / 24

PARTIE 1 :

Étude du bras porteur

documents : 10 / 24 à 12 / 24

PARTIE 2 :

Analyse de moulabilité du boîtier avant

documents : 13 / 24 à 15 / 24

PARTIE 3 :

Étude de l'outillage du bouton de manivelle

documents : 16 / 24 à 17 / 24

REMARQUE : LES TROIS PARTIES SONT INDÉPENDANTES

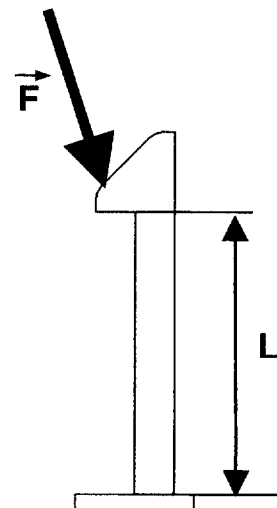
PARTIE 1

ÉTUDE du BRAS PORTEUR

1/ Dimensionnement des clips entre le support de CD et le bras porteur (FC1) :

Afin de pouvoir resurfer un CD, le Skip Doctor possède un support de CD démontable (voir document DT 1 page 7/24). Ce support de CD est fixé sur le bras porteur par l'intermédiaire de 2 clips.

L'objectif de cette étude est de dimensionner la longueur de clips (L). Lors de la fixation du support de CD sur le bras porteur, chaque clip subit un effort $F = 10 \text{ N}$.



Question 1 : (sur le document réponse DR1 page 19/24)

- Calculer l'effort tangentiel (T) et l'effort normal (N) de la force F.

Question 2 : (sur le document réponse DR1 page 19/24)

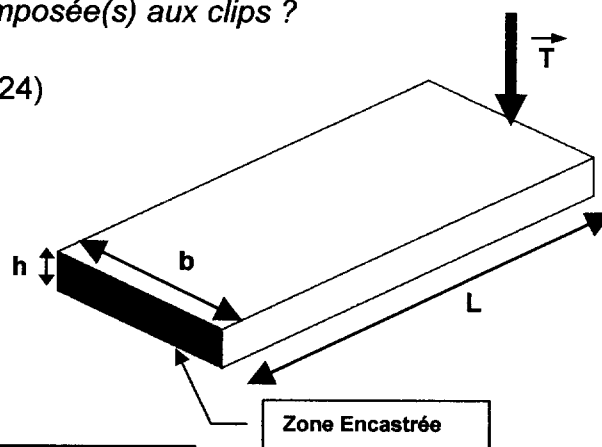
- Quel(s) est (sont) le(s) type(s) de sollicitation(s) imposée(s) aux clips ?

Question 3 : (sur le document réponse DR1 page 19/24)

On considère que seul l'effort tangentiel T déforme de manière importante le clip.

Pour la suite, on prendra $T = 4,5 \text{ N}$. Quelque soit le résultat du calcul précédent.

Pour notre calcul, le clip peut-être assimilé à une poutre rectangulaire de côté $b = 4 \text{ mm}$, de hauteur $h = 1 \text{ mm}$ et de longueur L (voir figure ci-contre).



Sachant que :
$$T = \frac{3fEI_{Gz}}{L^3}$$

avec f : flèche due à la déformation ($f = 2 \text{ mm}$)
 E : module d'Young ou module d'élasticité longitudinale

I_{Gz} : Moment quadratique
$$I_{Gz} = \frac{bh^3}{12}$$

L : longueur du clip

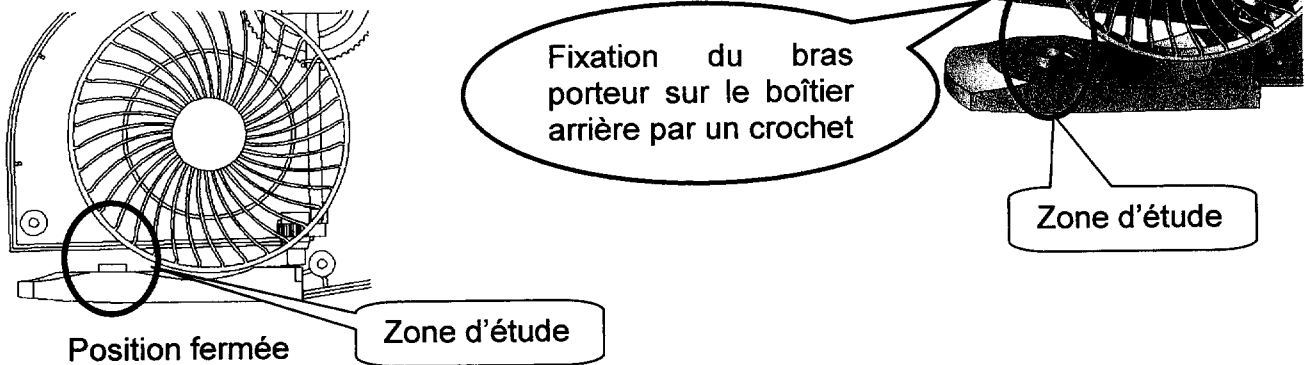
- En fonction de l'effort tangentiel (T) et des caractéristiques du clip, donner l'expression littérale de la longueur L.

- Effectuer l'application numérique.

2/ Dimensionnement du crochet de fixation entre le boîtier et le bras porteur (FC2) :

On se propose ici de dimensionner le crochet de fixation qui permettra au bras porteur de résister à l'effort engendré par la roue abrasive.

Ce crochet bloque le bras porteur en position fermée (voir figure ci-dessous)



Question 4.1 : (sur le document réponse DR1 page 19/24)

- Sur le schéma, document DR1 page 19/24, déterminer les types de sollicitations et colorier les zones sollicitées.

Question 4.2 : (sur le document réponse DR1 page 19/24)

L'effort de pression sur le disque est $F = 85 \text{ N}$.
Le crochet est étudié en cisaillement.

Sachant que :

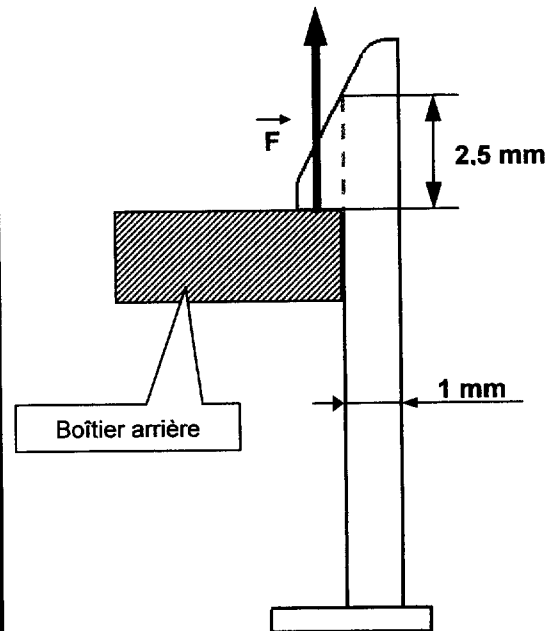
- la contrainte tangentielle est :

$$\tau = \frac{F}{S}$$

avec :

F : effort de pression sur le disque ;
S : la section cisillée.

- la section cisillée est rectangulaire ($l \times e$) ;
- le coefficient de sécurité est $s = 4$.



- Donner l'expression littérale de l en fonction de e , F , R_g (résistance au cisaillement) et s .

Attention : On se place dans le cas le plus défavorable.

- Effectuer l'application numérique.

3/ Conception du BRAS PORTEUR :

Définir graphiquement le bras porteur à l'échelle 2 : 1, sachant que le mode d'obtention de la pièce est l'injection thermoplastique, en respectant le cahier des charges fonctionnel imposé, les résultats des questions précédentes et les règles de conception de pièces plastiques.

On consultera en particulier les formes du support de CD définies sur le document DT1 page 7/24, afin de définir la position des clips et la position du crochet.

L'épaisseur moyenne de la pièce est de 2mm.

Question 5 : (sur le document réponse DR2 page 20/24)

Représenter ou compléter les vues suivantes en respectant les normes de représentation :

- *la vue de face ;*
- *la vue de gauche en coupe AA ;*
- *la vue de dessus ;*
- *la perspective complète de la pièce afin de montrer le dessous du bras porteur ;*
- *la perspective partielle afin de montrer le crochet et les clips.*

NB : Vous représenterez les arêtes cachées uniquement sur la vue de dessus.

PARTIE 2

ANALYSE DE MOULABILITÉ DU BOÎTIER AVANT

L'analyse, qui suit, a pour but de réaliser l'étude de moulage du boîtier avant du Skip Doctor.

1/ Lignes de joint :

Question 6 : (sur le document réponse DR3 page 21/24)

- Indiquez clairement et sur toutes les vues (y compris les perspectives) les renseignements suivants :
- La direction de démoulage principale (D.D.P.) ;
 - Les lignes de joint internes en bleu ;
 - Les lignes de joint externes en rouge ;

Question 7 : (sur le document réponse DR3 page 21/24)

- Positionnez, à l'échelle, les traces d'éjection visibles avec le symbole.



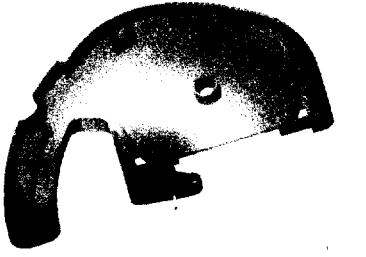
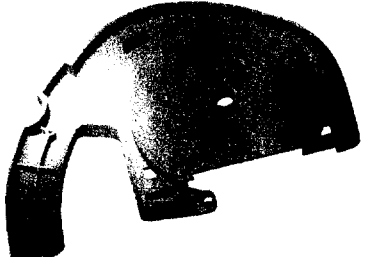
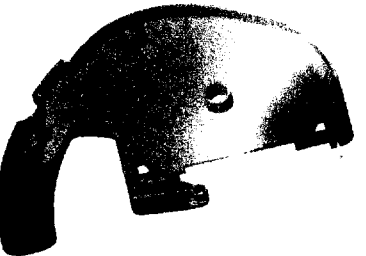
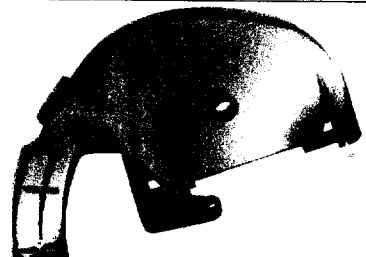
2/ Choix de la position du point d'injection :

Question 8 : (sur le document réponse DR4 page 22/24)

Sachant que :

- le moule à 2 empreintes ;
- le décarottage est automatique ;
- l'on connaît la direction principale de démoulage ;
- l'on doit respecter les indications de fiche matière (A.B.S.) ;
- l'on doit respecter le critère d'aspect.

- Choisissez et justifiez la position du ou des points d'injection la plus adaptée en utilisant les résultats de simulation page 14/24 et document DR4.
- Sur chaque figure, tracez les lignes de soudure.

CHOIX D'ALIMENTATION	Temps d'injection en s	Temps de cycle en s	Force de fermeture maxi en MPa	Température minimale en °C	Température maximale en °C	Pression d'injection réelle en MPa
 <p data-bbox="245 622 368 658">Cas N°1</p>	2,12	23,30	43,89	214,8	230,2	36,45
 <p data-bbox="245 1059 368 1095">Cas N°2</p>	2,67	30,2	70,52	155,9	230,4	40,62
 <p data-bbox="245 1480 368 1516">Cas N°3</p>	2,55	23,71	48,58	177,2	230	40,10
 <p data-bbox="245 1906 368 1942">Cas N°4</p>	2,66	23,56	34,66	190,1	230	29,37

3/ Problème à la production :

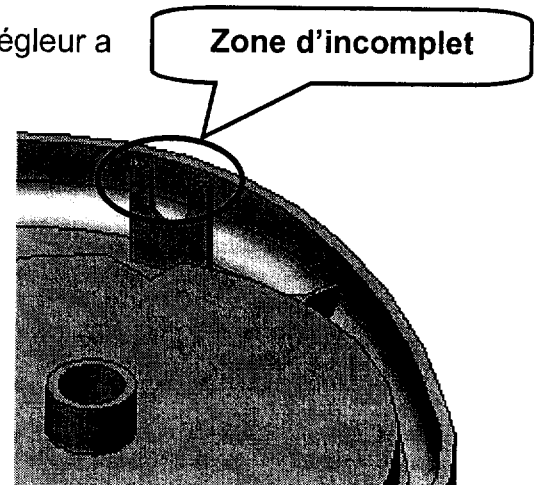
Lors de la phase de mise au point du moule du boîtier avant, le réglage a constaté des incomplets sur la pièce (voir figure ci-contre).

Question 9 : (sur le document réponse DR3 page 21/24)

- Expliquez, en vous appuyant sur le document DR4, quels sont les phénomènes qui vont créer ces incomplets.

Question 10 : (sur le document réponse DR3 page 21/24)

- Quelles sont les solutions technologiques sur le moule et/ou sur la pièce que vous pouvez apporter pour supprimer ce phénomène d'incomplet ?



PARTIE 3

ÉTUDE DE L'OUTILLAGE DU BOUTON DE MANIVELLE

1/ Fonction Mise en forme :

L'outillage est un moule 4 empreintes.

Chaque empreinte est réalisée dans un bloc rapporté non morcelé.

(voir document DR5 page 23/24 et DR6 page 24/24).

Question 11 : (sur les documents réponse DR5 et DR6 pages 23/24 et 24/24)

En utilisant le document DT2 page 8/24 :

- Définir l'empreinte de la partie mobile sur toutes les vues des documents DR5 et DR6.

Une attention toute particulière sera apportée pour la définition des formes de remmoulage (fermeture PM sur PF).

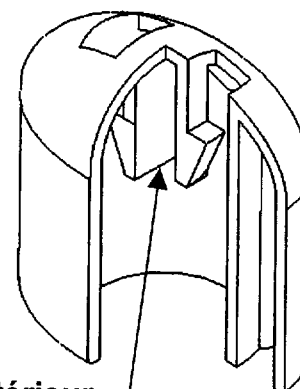
- Indiquer les angles utiles.

2/ Fonction Régulation :

L'architecture du circuit de régulation est composée de 2 circuits de régulation, 1 pour la partie mobile et 1 pour la partie fixe.

Dans cette étude nous nous intéresserons à la régulation de la partie mobile.

Circuit N°1 : Régulation intérieure ou centrale



Intérieur

Question 12 : (sur le document réponse DR6 page 24/24)

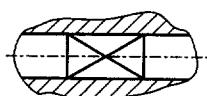
- Quelle (s) solution (s) technologique (s) pouvez-vous apporter au circuit pour réguler l'intérieur ?

Question 13 : (sur le document réponse DR5 page 23/24)

- Dessinez le circuit de régulation sur toutes les vues du document DR5.

On prend comme convention que l'entrée du circuit est nommée E et la sortie S
L'entrée et la sortie se font par la face inférieure du bloc empreinte.

Les bouchons seront schématisés par un symbole du type :



3/ Fonction Alimentation :

Question 14 : (sur le document réponse DR6 page 24/24)

- Quel type de seuil proposez-vous ?*

4/ Fonction Ejection :

Question 15 : (sur le document réponse DR6 page 24/24)

- Déterminez la course d'éjection en mm.*

Question 16 : (sur le document réponse DR5 page 23/24)

- Définissez, sur toutes les vues, le passage des éjecteurs.*