

T STI	Séminaire de construction Mars 2001	Lycée des «Portes de l'Oisans» - VIZILLE
Construction	Pédales LOOK PP 296 : Modification de la came	1/4

Compétences attendues :

A partir d'un dessin d'avant projet, de résultats de calculs, de critères parfaitement définis (encombrement, montage, ...) :
 – Représenter le dessin de projet de la solution et – Utiliser les aides informatiques.

Partie 2 : Modification de la came à l'aide d'un modelleur

Objectif de séquence

Construire une pièce dans l'assemblage en utilisant les caractéristiques d'autres pièces de cet assemblage.

Connaissances associées

- Méthode permettant d'utiliser une esquisse d'une autre pièce de l'assemblage pour créer une forme sur la pièce éditée avec le logiciel Solid Concept version 2.6.
- Conséquences sur les jeux résultants entre les pièces
- Paramétrage de la position des pièces dans un assemblage, validation ou invalidation d'une contrainte.

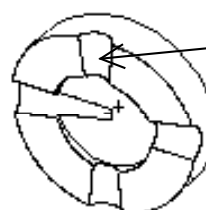
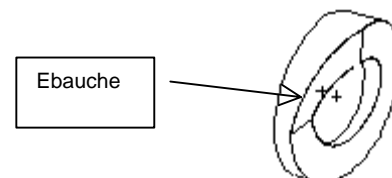
Problème technique posé

La solution retenue au problème du TP précédent étant la solution par came tambour, on se propose de compléter la maquette virtuelle de la came à partir de son ébauche.

3 fonctions restent à réaliser sur cette pièce :

Fonction 1 : La came utilisée pour transformer le mouvement de rotation du bouton en mouvement de translation de la butée doit **être indexée tous les quarts de tour**. Pour réaliser cela, la came comporte **4 crans** semi-cylindriques dont le fond tangente avec l'hélice théorique.

La première opération sera la réalisation de ces crans.

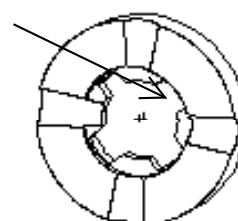


Crans de maintien en position

Fonction 2 : L'entraînement de la came par le bouton nécessite de **réaliser une liaison glissière** entre ces deux éléments, la forme utilisée sera une forme avec des **cannelures**.

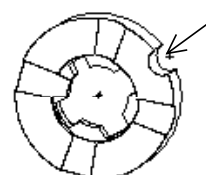
La deuxième opération sera la réalisation de ces cannelures.

Cannelures d'entraînement



Fonction 3 : **maintenir les cannelures du levier et de la came en vis à vis pendant le montage**.

Cette fonction est réalisée par une encoche réalisée sur la périphérie de la came, les explications nécessaires seront fournies au paragraphe 3 lors de la réalisation de cette forme.



Encoche pour le positionnement / levier lors du montage

Eléments disponibles pour la réalisation du TP

- Un modelleur volumique et son guide d'utilisation
- Une pédale démontée, dans la version correspondant à l'étude
- Le fichier de l'assemblage {levier, bouton, came} dans lequel la came n'est qu'ébauchée
- Un dossier pédagogique (que vous êtes en train de lire) permettant de vous guider dans votre travail et comportant un document réponses (DR1)
- Les caractéristiques techniques de la came sont portées sur le document DR1.

T STI	Séminaire de construction Mars 2001	Lycée des «Portes de l'Oisans» - VIZILLE
Construction	Pédales LOOK PP 296 : Modification de la came	2/4

Travail demandé

Travail préliminaire, détermination de la hauteur des crans

Le dessin donné sur le document réponses DR1 représente le profil développé de la came utilisée pour la transformation du mouvement de rotation du bouton en mouvement de translation de la butée.

- En vous appuyant sur ce dessin, calculer les hauteurs h_1 , h_2 , h_3 et h_4 des centres des crans par rapport à la base de la came.

1 Saisie des crans

- Lancer le logiciel Solid Concept et ouvrir le fichier "Look-came-assemblage"
- Editer la came (Look-came-ébauche) et rendre les autres pièces invisibles
- Rendre visible l'esquisse "cran 1", réaliser le cran 1 (celui qui est à la hauteur h_1) en enlevant de la matière par extrusion (*Débouchant, Dépouille –5°*)

Pour faire le cran 3 (de hauteur h_3 et en face du cran 1), la position du centre du cercle esquisse a été préparée mais le cercle n'est pas tracé.

- Rendre visible l'esquisse "cran 3" et tracer le cercle.
- Extruder le cran 3
- Rendre l'esquisse "cran 3" invisible

Pour faire les crans 2 et 4 :

- Rendre visible le plan de construction 3 et le rendre actif
- Tracer le cercle esquisse du cran 2, le positionner
- Extruder ce cran
- Réaliser le cran 4
- Réaliser sur les arêtes des crans un raccord (arrondi) de rayon 0,5 facilitant l'engagement et le dégagement de la butée
- Sauvegarder la came sous votre nom : "*Nom*-came"
- Rendre visibles toutes les pièces
- Reconstruire l'assemblage et le sauvegarder sous votre nom : "*Nom*-assemblage".

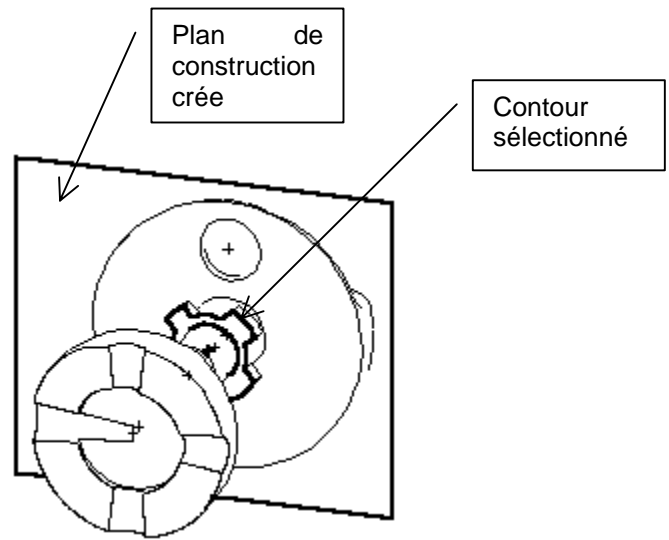
T STI	Séminaire de construction Mars 2001	Lycée des «Portes de l'Oisans» - VIZILLE
Construction	Pédales LOOK PP 296 : Modification de la came	3/4

2 Saisie des cannelures

Pour construire les cannelures de la came, nous allons récupérer l'esquisse de ces cannelures sur le bouton, la copier sur la came et enlever de la matière par extrusion.

Remarque : dans l'assemblage "Look-came-assemblage" que vous avez ouvert, le point haut de la came (hauteur h4, voir 1°) est en haut du levier, ceci correspond bien à la position 0 du bouton. Les deux pièces ont donc une position angulaire relative correcte dans ce fichier.

- Rendre le levier invisible
- Editer la came
- Créer un plan de construction sur la face avant (vers vous) des cannelures du bouton (voir ci-contre).
- Sélectionner le contour des cannelures (Clique à droite, choisir **Contour** puis pointer une entité des cannelures)
- Recopier l'esquisse sur le plan de construction préalablement créé (**Boîte Edition, Recopier la sélection**)
- Rendre le bouton invisible, puis extruder sur une longueur suffisante pour être sûr de traverser la came (100 mm par ex.).



Remarque : Pour être sûr que bouton et came seront bien positionnés entre eux lors du montage les cannelures ne sont pas symétriques (4 cannelures identiques donneraient 4 positions relatives possibles). L'une des cannelures est donc plus étroite (voir le dessin page 1).

- Sauvegarder la pièce sans changer de nom (**Nom-came**)
- Rendre le levier et le bouton visibles
- Reconstruire la pièce et l'assemblage

Dans le fichier donné, des contraintes existent déjà entre le bouton et le levier d'une part, entre la came et le levier d'autre part. Ces contraintes sont visibles dans le gestionnaire de calques et sont notées dans le tableau document DR1.

- Compléter le tableau en indiquant les contraintes nécessaires pour obtenir une liaison pivot entre l'ensemble {bouton, came} et le levier, attention, bouton et came doivent tourner ensemble !
- Appeler le professeur avant de saisir ces contraintes
- Mettre le levier en transparence (**Propriétés, Transparence 0,8**)
- Evaluer les déplacements.

T STI	Séminaire de construction Mars 2001	Lycée des «Portes de l'Oisans» - VIZILLE
Construction	Pédales LOOK PP 296 : Modification de la came	4/4

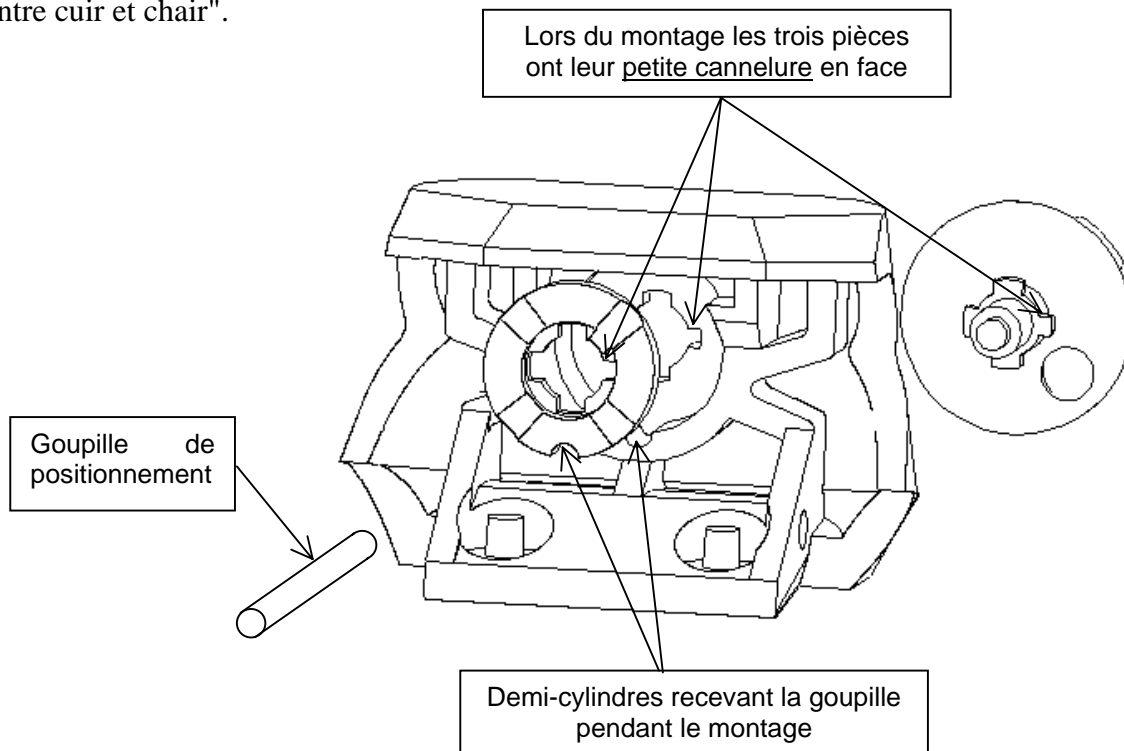
3 Saisie de l'encoche de positionnement

Lors de l'opération d'assemblage de l'ensemble {levier, came, bouton}, les cannelures du bouton doivent traverser les cannelures du levier et de la came, il faut donc **maintenir les cannelures du levier et de la came en vis à vis pendant le montage**.

Plus précisément, la petite cannelure de la came doit coïncider avec la petite cannelure du levier pour permettre le passage du bouton (voir ci-dessous).

Pour ne pas avoir à tâtonner lors du montage, un positionnement angulaire temporaire est réalisé entre la came et le levier.

Ce positionnement est réalisé par une goupille (encore appelée ici détrompeur) qui met en vis à vis deux demi-cylindres réalisés d'une part dans la came et d'autre part dans le levier (on appelle cela une goupille "entre cuir et chair").



- Rendre le bouton invisible et remettre le levier en transparence 0

Pour amener le bouton en position de montage (petite cannelure en face de la petite cannelure du levier), il suffit de valider dans le gestionnaire la contrainte "**bouton pos montage**" qui avait déjà été saisie.

- Valider cette contrainte.
- Editer la came

Le trou de positionnement correspondant à la position montage est déjà réalisé sur le levier, il reste à le réaliser sur l'extérieur de la came.

- Créer un plan de construction sur la face du levier où débouche le trou de positionnement.
- Tracer un cercle esquisse coïncidant avec le cercle du trou de passage de la goupille dans le levier (***Cercle, Par trois points, Appartenant à***).
- Extruder le cylindre dans la came.
- Rendre de nouveau le bouton visible
- Reconstruire la pièce, la sauvegarder, reconstruire l'assemblage.
- Evaluer les déplacements.