

TP 4-1 : Les transmissions de puissance Transmission par chaînes Modèle numérique 4 : suspension arrière de moto

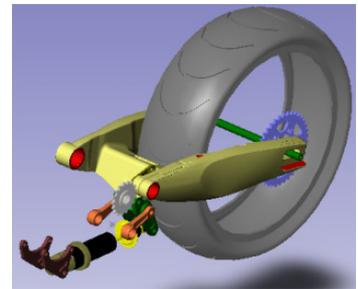
→ Objectifs

L'élève ou l'apprenti est capable :

- d'analyser la loi entrée / sortie cinématique d'un mécanisme ;
- d'analyser les particularités constructives d'une transmission par chaîne et d'interpréter les résultats de l'étude cinématique.

Du point de vue du métier, il est capable :

- d'analyser le fonctionnement d'une suspension arrière de moto et d'utiliser le résultat de cette étude pour justifier une particularité constructive (ici, l'absence de tendeur dynamique de chaîne).



Résumé

La première partie de ce TP reprend l'essentiel des activités réalisées lors des TP précédents. Compte tenu de sa représentation très simplifiée, il peut difficilement être réalisé par des entrants. Associé à une guidance, il peut être cependant utilisé comme ancrage ou évaluation des connaissances abordées dans les TP précédents. Il est plutôt conçu pour laisser les élèves utiliser en autonomie l'outil modeler pour proposer et valider une démarche permettant de justifier leur conclusion.

La 2^e partie est destinée à s'interroger sur les particularités constructives liées à la transmission par chaîne (pas, longueur, amplitude de réglage minimale) qui devront être prises en compte lors des activités de maintenance.

→ Place du modeler volumique

Pour répondre au problème technique posé, on doit montrer que la variation de l'entraxe de la transmission est négligeable (de l'ordre de 2/1000). Cette réponse est liée à la qualité de la précision de mesure, aussi délicate à réaliser (voire impossible) sur le réel que sur papier. L'outil modeler s'avère l'outil « idéal » pour effectuer cette mesure, à condition que la relation avec le réel soit permanente.

→ Matériel nécessaire

- Le modèle numérique de la suspension arrière de moto.
- Les données techniques suivantes :

→ Niveau

Bac Pro MVA 3^e année ou
BTS AVA 1^e année

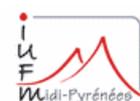
→ Durée indicative

2h

→ Pré-requis

Connaissances de base de
SolidWorks (TP associés aux
modèles numériques 1 à 3)

Une réalisation



- longueur maximale de l'amortisseur : 185mm ;
- débattement vertical de la roue arrière : 120mm.
- Un ordinateur par élève équipé de SolidWorks 2005 (ou plus récent). Pour l'étape 4, SolidWorks 2008 (ou plus récent) est nécessaire.
- Un document « sujet » élève (non fourni).
- Une fiche d'aide à l'utilisation de SolidWorks (non fournie).

Déroulement de l'activité

→ ÉTAPE 1

Présenter une démarche permettant de justifier le choix du constructeur concernant l'absence de tendeur dynamique de chaîne en analysant la variation de l'entraxe de cette transmission.

N.B. Compte tenu de la représentation très partielle de ce mécanisme, la relation modèle / réel doit d'abord être clairement précisée par rapport à l'objectif de l'étude. Elle doit conduire à préciser que, comme sur le réel, une variation ne peut être obtenue que par la différence des valeurs extrêmes.

→ ÉTAPE 2

Calculer la variation de l'entraxe de la transmission par chaîne.

Les différentes étapes associées à ce calcul conduiront inévitablement à :

- identifier la position (trois axes coplanaires) correspondant à la tension maximale de la chaîne et à mesurer la valeur de l'entraxe correspondant ;
- identifier les positions extrêmes de la suspension liées aux limites de l'amortisseur et à mesurer les valeurs correspondantes pour en déduire la valeur minimale de cet entraxe.

→ ÉTAPE 3

Vérifier que l'amplitude du réglage statique de la chaîne permet une variation de la longueur de chaîne supérieure à 2 maillons.

- Le calcul d'une longueur de chaîne est toujours délicat pour les élèves. Ce calcul sera ici remplacé par la mesure de la longueur de la ligne primitive de la chaîne, qui devra donc être correctement tracée dans une esquisse.
- Pour obtenir le nombre de maillons, on doit connaître la valeur du pas. Cette valeur ne peut être mesurée que sur les dentures du pignon ou de la couronne. Elle sera validée par identification par rapport aux valeurs normalisées (tableau ci-contre).
- Si le tracé est correctement réalisé, il suivra l'évolution de la position de la roue par rapport au bras. La mesure de la longueur sera effectuée dans les deux cas extrêmes.

Symbole	Pas p
08 A	12,70
10 A	15,87
12 A	19,05
16 A	25,40
06 B	9,52
08 B	12,70
10 B	15,87
12 B	19,05
16 B	25,40

→ ÉTAPE 4

Vérifier ces données grâce au module de simulation mécanique.

N.B. Contrairement à l'analyse de la fourche de VTT, aucune donnée n'est préalablement définie ici. L'objectif est de définir ces données par analogie avec celles définies dans l'étude précédente, et d'identifier les valeurs calculées précédemment qui sont nécessaires à cette définition. L'analyse des résultats permettra de valider l'étude précédente et les hypothèses simplificatrices utilisées.