

Objectifs de l'ECUE en termes de compétences et d'acquis d'apprentissage visés**A l'issue de cette UE, l'apprenant aura progressé sur les compétences suivantes du référentiel de la formation :**

- BC3.1 : Analyser la problématique et définir les objectifs de l'étude (amélioration du comportement, réduction de masse, diminution des impacts environnementaux, ...)
- BC3.2 : Effectuer une recherche documentaire dans le but de définir des cas de références, une méthodologie numérique
- BC3.3 : Définir une méthodologie de résolution (choix de modèles, stratégie de maillage, ...) et le formalisme associé
- BC3.4 : Modéliser un système (MEF, MVF, ...) et résoudre le problème associé
- BC3.5 : Analyser et vérifier la pertinence des résultats

Plus précisément, il sera capable de :

- Calculer et choisir un palier lisse ou à roulement.
- Réaliser l'intégration d'un palier lisse ou à roulement dans un système mécanique en phase de conception sur modeleur volumique.
- Finaliser la conception, sur un modeleur volumique, d'un système mécanique simple (jusqu'à 10 pièces) et/ou d'un sous-ensemble d'un mécanisme plus complexe intégrant des paliers lisses ou à roulement.
- Conception de liaisons pivots sur paliers lisses et roulements. Choix de composants.
- Sur onshape, conception de mécanismes simples (jusqu'à 10 pièces) et/ou de sous-ensembles de mécanismes plus complexes afin d'asseoir, par la mise en pratique, les règles de montage des liaisons pivots sur paliers lisses et roulements, ainsi que de la liaison encastrement (dans la continuité de l'ECUE Conception Mécanique 1).

Description de l'ECUE

Cours

Paliers lisses

- Rôle du palier lisse, principe
- Technologies des paliers lisses
- Montage des paliers lisses, ajustements, modélisations
- Dimensionnement à la pression de contact (modèles de répartition de pression), à la vitesse de glissement et au produit PV. Coefficients correcteurs.

Roulements

- Principe du palier à roulement
- Technologies des roulements, classification (par type d'éléments roulants, par liaison équivalente)
- Montage de roulements (ajustements), associations de roulements (montages palier fixe – palier libre, montage en O et en X)
- Choix de roulements dans le cas d'un montage palier fixe – palier libre. Dimensionnement sous charge statique. Dimensionnement en durée de vie.
- Solutions constructives. Solutions d'arrêt axial.

TD & TP

Paliers lisses

- Dimensionnement d'une liaison pivot sur paliers lisses : efforts, régime et encombrement étant connus (cahier des charges), il s'agit de choisir dans un catalogue un couple de paliers lisses assurant un guidage radial et un arrêt axial.
- Une fois choisis, les paliers lisses sont intégrés dans une conception sur modèleur volumique (Onshape).

Roulements

- Dimensionnement d'une liaison pivot sur roulements : efforts, régime, durée de vie et encombrement étant connus (cahier des charges), il s'agit de choisir dans un catalogue un couple homogène de roulements rigides à billes.
- Une fois choisis, les roulements sont intégrés dans une conception sur modeleur volumique (Onshape).

Prérequis

ECUE Conception Mécanique 1

Références

- Centre d'apprentissage onshape. <https://learn.onshape.com/>
- Des Fonctions Aux Solutions Technologie De Construction. Tome 1, Lier-Guider. J Tinel, J-P Grellety, C Langlade. Foucher (1995). ISBN-10 : 221601575X. ISBN-13 : 978-2216015757.
- Des fonctions aux solutions : technologie de construction, tome 2 : transformer – transmettre. J Tinel & Col. Foucher (1997). ISBN-10 : 2216035033. ISBN-13 : 978-2216035038.
- Ingénierie mécanique - Tome 1 - Bases de la construction et écoconception. Francis Esnault et David Coquard. Dunod (2017). ISBN-10 : 2100762699. ISBN-13 : 978-2100762699.
- Ingénierie mécanique - Tome 2 - Du moteur au récepteur. Francis Esnault et David Coquard. Dunod (2018). ISBN-10 : 2100782800. ISBN-13 : 978-2100782802.
- Ingénierie mécanique - Tome 3 - Du moteur au récepteur : roues libres, courroies, chaînes, variateurs de vitesses, rendement des transmissions. Francis Esnault. Dunod (2019). ISBN-10 : 2100793659. ISBN-13 : 978-2100793655.
- Mémotech Plus - Ingénierie et mécanique : conception et dessin. Claude Barlier, René Bourgeois. Delagrave (2011). ISBN-10 : 2713533104. ISBN-13 : 978-2713533105.