

Résumé

Cette étude a pour objectif de comprendre et simuler le comportement dynamique des directions assistées électriques (DAE) afin de réduire les nuisances sonores et vibratoires générées par ce mécanisme. Un modèle d'ensemble est développé pour permettre des simulations en régime transitoire. L'accent est mis sur la modélisation des deux engrenages pouvant être responsables des nuisances observées. Les modèles mis au point rendent compte du comportement dynamique transitoire : les modèles d'engrenages sont non linéaires et intègrent le jeu d'engrènement. Une partie expérimentale menée conjointement avec l'approche théorique permet de valider et recalibrer les modèles des deux engrenages. Les codeurs optiques permettent des mesures de rotations précises. L'influence des erreurs de montage et de la température sur le comportement dynamique de l'engrenage roue et vis sans fin est étudiée et la propagation des vibrations dans le système complet soumis à une rotation du volant est analysée

Résumé

The aim of the study is to understand and determine the dynamic behavior of electric power steering systems (EPS) in order to decrease noise and vibrations in the system. A global model of EPS is useful to achieve this goal: dynamic models of gears (worm gear and rack and pinion) are developed. Those models are non linear and take into account backlash. Some tests are carried out to correlate and validate those models. Encoders are used to measure precisely gears rotations. The influence of assembly errors and temperature on the dynamic behavior of worm gears is studied. An analysis of the propagation of vibrations in the system which is submitted to rotation of the steering wheel is made