

Adaptative Geometry

Technique Automobile / Directeur de thèse: Prof. Jean-François Urwyler
Experts: Joël Nicklaus, Rolf Ulmann

Ce mémoire de Bachelor offre un concept de géométrie variable qui s'adapte automatiquement aux variations de la route. L'étude propose un modèle universel qui a la possibilité de s'adapter sur tout type de véhicules équipés d'une suspension de type McPherson. Un essieu avant qui s'adapte aux variations de la route permet de garantir un comportement du véhicule aussi confortable que sportif tout en diminuant la consommation en carburant.

Buts:

Dans un premier temps, ce mémoire s'occupe d'une étude théorique approfondie de tous les domaines touchant à la géométrie de suspension: la trigonométrie, la dynamique du véhicule ainsi que la mécatronique sont les bases de ce travail.

Dans un second temps, l'étude est mise en pratique par la réalisation d'un prototype didactique permettant de visualiser le comportement de la géométrie en fonction de la dynamique du véhicule.

Déroulement:

Les facteurs dominants qui influencent les angles de géométrie ont été déterminés de façon précise et sûre. Les conclusions et les formules déduites ont été créées afin de permettre une application du concept à de multiples véhicules. En effet, chaque paramètre

sélectionné dépend avant tout de la configuration du véhicule lui-même que ce soit sa masse, la position de son centre de gravité ou encore la construction même de ses essieux.

Le model proposé est donc aisément applicable à une production à grande échelle tout en étant adapté à la configuration unique au véhicule.

Le prototype final démontre que les moyens financiers nécessaires à la mise en place d'un résultat concret sont relativement faibles. Il illustre aussi le nouveau comportement de la dynamique du véhicule par la présentation d'un modèle démontrant la validité du système.

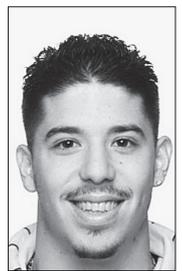
Résultats:

La gestion des moteurs pas à pas permet un contrôle précis des angles de géométrie grâce à un

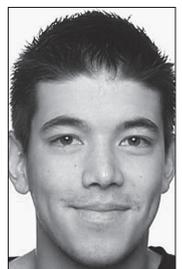
fonctionnement en boucle fermée. La vérification en permanence par microcontrôleur de la corrélation des angles entre la réalité et l'analyse mathématique permet au concept d'être sûr en toutes circonstances.

Le concept touchant à la suspension du véhicule, il démontre que les normes de sécurités sont respectées en tout temps, de par la détermination du système mécatronique choisi.

D'une manière plus générale, l'analyse des coûts et le bilan total étudiés affirment que le concept justifie tout à fait sa présence dans le monde automobile actuel. En effet, le faible investissement financier qu'il demande comparé à l'économie de carburant et de tenue de route qu'il promet, font de ce système une innovation tout à fait défendable.



Romain Gueninchaut

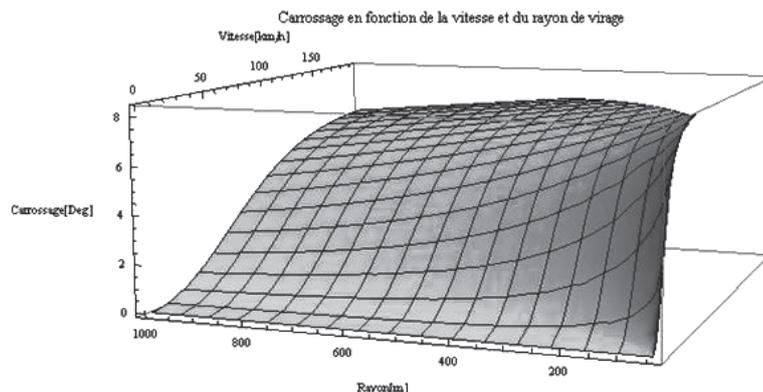


Glen Romagnoli

g.roma@hotmail.com



Concept en CAD



Besoin en angle de carrossage