

SafeChair : Mise en fonction et analyse

Mécanique et sécurité du véhicule / Directeur de thèse: Prof. Bernhard Gerster

Experts: Bruno Jäger; Ralf Ulmann

Partenaire de projet: AC-Pool, Bienne

L'objectif de ce travail de Bachelor est de comparer le modèle de démonstration de la SafeChair avec le cahier des charges de base. Dans le but de présenter un potentiel d'amélioration et de déduction de solutions possibles sur la base d'essais pratiques en ce qui concerne la cinématique, les forces, les couples et la consommation de courant.

Ensuite, il s'agira de faire une approximation du dimensionnement des batteries afin de rendre la SafeChair complètement autonome et de vérifier à quel point le projet est réalisable.



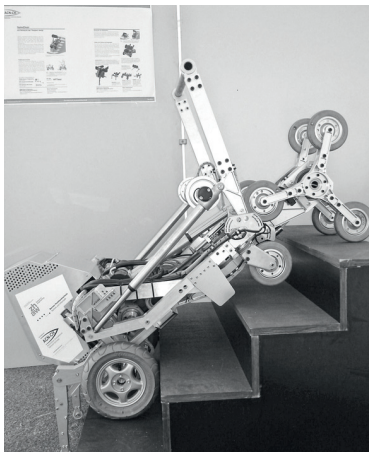
Darko Bakovic

Déroulement du projet

En premier lieu, il a fallu caractériser des géométries d'utilisation de la SafeChair. Ceci afin d'avoir des positions de références pour pouvoir comparer les différentes mesures.

Ensuite, la SafeChair a été mesurée et pesée pour connaître ses caractéristiques actuelles, ceci dans le but de pouvoir la charger à son poids total qui est de 220 kg et faire des mesures les plus réalistes possible.

Pour avoir des mouvements optimaux et éviter tout risque de basculement, il a fallu faire un certain nombre de mesures et de calculs pour trouver les centres de gravités pour les différentes géométries d'utilisation. Des tests de basculement ont été effectués pour contrôler les positions des centres de gravités.



La SafeChair sur les escaliers test.

Après avoir caractérisé la machine, il a fallu déterminer différents tests à effectuer sur des obstacles que la SafeChair doit pouvoir franchir afin de respecter les différents points du cahier des charges.

Au total 13 différents tests ont été retenus, ceci dans le but de simuler le mieux possible tous les mouvements que la SafeChair doit pouvoir effectuer avec un utilisateur. Les résultats de ces différents tests sont:

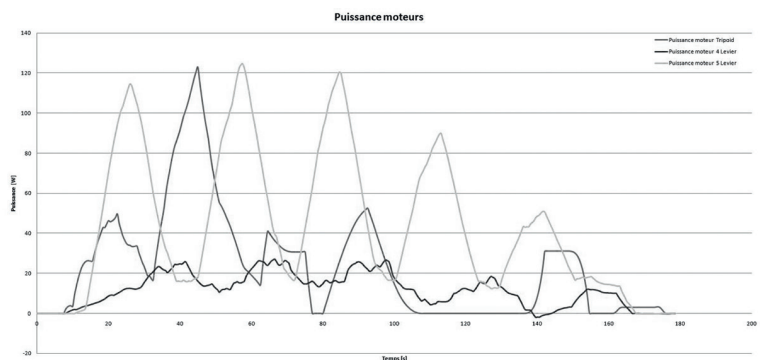
- Des forces, qui permettront de vérifier la mécanique de la machine et sa stabilité.
- Des couples moteurs, qui permettront de savoir si les moteurs sont dimensionnés correctement.
- Des puissances, qui permettront de calculer l'énergie nécessaire au fonctionnement de la SafeChair.

Les énergies nécessaires nous donneront, après calculs, des informations primordiales sur la masse des batteries nécessaire pour atteindre le but final, qui est de rendre la SafeChair complètement autonome.

Mot de la fin

La SafeChair est une machine impressionnante, de par sa complexité mécanique et électronique. Tous les travaux effectués dessus ont été très intéressants: Les caractérisations et la compréhension des mouvements, les mesures et les conclusions de ce qu'elle peut faire ou ne pas faire et enfin les résultats qui vont décider de son avenir.

Pour moi c'est une grande satisfaction d'avoir travaillé sur ce projet, en me disant que peut être un jour elle permettra aux personnes à mobilité réduite d'être plus autonomes.



Puissance des moteur du Tripoid et des Leviers sur les escaliers test.