

Développement d'un véhicule autonome pour le chargement et le transport de container ISO

Filière d'études : BSc en Ingénierie automobile et du véhicule
Encadrants : Prof. Sebastian Tobler, Prof. Roland Rombach, Prof. Remo Lauener

Les conteneurs ISO sont largement utilisés dans le transport de marchandises en raison de leur forme simple et de leur capacité à stocker divers types de matériel de manière sécurisée. Aujourd'hui, pour les transporter, des véhicules autonomes ont été construits permettant ainsi d'automatiser les tâches de manutention. Ne serait-il pas possible d'imaginer un véhicule autonome qui permette à la fois d'effectuer le levage et le transport de ces conteneurs ?

Motivation

Les véhicules autonomes sont de plus en plus utilisés pour le transport de marchandises, notamment dans les ports pour y déplacer les conteneurs ISO et les entreposer dans l'attente d'être expédié. Ils sont employés, car ils offrent une plus grande efficacité et sécurité, étant donné que l'intervention humaine n'est plus nécessaire. Cependant, ils ne peuvent pas en plus effectuer le levage des conteneurs, l'usage d'une autre machine est donc nécessaire. Ce projet a été mené pour apporter une nouvelle dimension à ce genre de véhicule, afin qu'il puisse réaliser toutes les opérations de manière indépendante.

Objectif

Le but de ce travail de Bachelor est de développer un véhicule autonome avec lequel il est possible d'effectuer à la fois le soulèvement et le transport d'un conteneur ISO de 40 pieds. Les différents systèmes permettant au véhicule de réaliser ces deux tâches doivent être évalués pour y être intégrés à celui-ci.

On y retrouvera le système de traction, la direction, la suspension ou encore le « spreader », qui est un accessoire pour soulever les conteneurs grâce aux points d'ancrage installés sur ces derniers.

Résultat

La solution développée est d'utiliser deux véhicules identiques qui viennent sur chacun des côtés du container. Une motorisation électrique de type in-wheel a été choisie, permettant d'être montée à l'intérieur de chacune des quatre roues. Le véhicule est constitué de deux essieux à suspension pneumatique permettant un réglage de hauteur grâce aux coussins d'air. Pour que le véhicule puisse se déplacer avec le container sur la route, un système de couronne est installé sur la structure du concept. De plus le « spreader » et les batteries haute tension sont installés sur la partie supérieure. L'ensemble des choix et des systèmes développés lors de ce projet, ont permis de mettre en évidence les solutions les plus adaptées à ce concept.



Loïc Cornaz
078 635 81 93
loiccornaz@icloud.com



Véhicules autonomes transportant le container