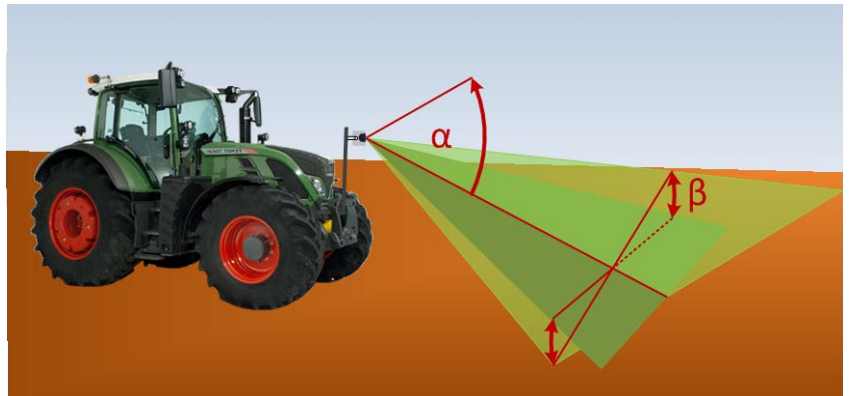


Diplom-/ Masterarbeit (ggf. SA/BA)

Thematik: Intelligenter Horizontausgleich für 2D-Laserscanner auf unbemannten Offroad-Fahrzeugen

In der modernen Landwirtschaft ist ein Trend zu erhöhtem Automatisierungsgrad mobiler landwirtschaftlicher Arbeitsmaschinen zu verzeichnen. Sollen die Fahrzeuge unbemannt zum Einsatz kommen, ist für die erforderliche Sicherheit eine umfeldsensorische Hinderniserkennung vorzusehen. Laserscanner bieten den Vorteil hoher Winkelauflösung und auch bei schlechten Witterungsverhältnissen guter Reichweite.

Sogenannte Zeilenscanner verfügen über einen mechanisch rotierten Spiegel, der den Abstrahlwinkel des Messimpuls variiert. Somit kann mit hoher Bildfrequenz eine Ebene gescannt werden. Nähert sich ein Fahrzeug einem unebenen Bodenverlauf, schneidet die Scanningebene ggf zu früh den Bodenverlauf oder liegt so hoch über der Oberfläche, dass wichtige Hindernisse übersehen werden könnten. Zu diesem Zweck soll eine Vorrichtung und eine Regelung entwickelt werden, die es ermöglicht, aufgrund der aktuellen Messungen die Winkel um Längs- und Querachse so anzupassen, dass eine sichere Hinderniserkennung gewährleistet ist.



Inhalt der Arbeit:

Die Arbeit untergliedert sich in zwei Schwerpunkte:

1. Konstruktion einer aktiven 3D-Schwenkvorrichtung für Laserscanner
2. Entwicklung und Implementierung eines Winkelreglers für den intelligenten Horizontausgleich

Aufgaben:

- Methodische Erstellung einer Anforderungsliste und eines Pflichtenheftes für die Stellvorrichtung
- Konstruktion und Fertigung der Schwenkvorrichtung
- Ermittlung der Anforderungen an den Winkelregler
- Entwicklung eines Regelalgorithmus
- Implementierung des Regelalgorithmus auf der dSPACE Rapid-Prototyping-Plattform
- Dokumentation

Voraussetzungen:

- Student/-in der Fachrichtung Maschinenbau/Elektrotechnik
- Methodische, sorgfältige Arbeitsweise
- Kenntnisse in Matlab/Simulink von Vorteil

Bearbeitung ab sofort

Betreuer:

Dipl.-Ing. Bernhard Jahnke
Tel.: 0721 / 608-48642
Bernhard.Jahnke@kit.edu