

Input Device for Steer-by-Wire System

Studiengang: BSc in Mikro- und Medizintechnik

Betreuer: Prof. Daniel Debrunner

Experte: Fabian Page

Industriepartner: Bozzio AG, Nidau

Wie können Menschen mit physischen Einschränkungen beim Autofahren unterstützt werden? Neue technische Hilfsmittel wie das Joysteer 3.0 können zur autonomen Mobilität einen wesentlichen Teil beitragen.

Im Auftrag der Firma Bozzio AG soll ein Eingabegerät, das «Mini-Wheel», hergestellt werden. Dieses wird gebraucht, um im brandneuen Joysteer 3.0 Drive-by-Wire System den vom Fahrer bewirkten Lenkwinkel zu erkennen, zu verarbeiten und via CAN-Bus ans Lenksystem zu übermitteln.

Ausgangslage

Das Mini-Wheel wird ein Produkt, welches Menschen mit einer Muskelerkrankung, Lähmung oder Missbildung die Bedienung eines Fahrzeugs ermöglichen soll. Statt des «normalen» Lenkrades soll dieses kleinere Lenkrad mit deutlich reduziertem Kraftaufwand bedient werden können. Weil die Firma Bozzio AG die Lenkeinheit weiterentwickelt, soll das dazugehörige Mini-Wheel ebenfalls den neusten Standards entsprechen. Die geplante Systemanwendung ist ein ASIL D 26262 klassifiziertes System und damit in der höchsten Kategorie der Automotive Safety angesiedelt.

Ziel

Das Ziel der Bachelorarbeit ist es, ein Funktionsmuster zu entwickeln, welches anschliessend für Fahrtests des neuen Joysteer 3.0 Systems gebraucht werden kann. Um höchstmögliche Sicherheit zu gewährleisten, müssen die Sensordaten für die Lenkwinkelerfas-

sung redundant übermittelt werden, was soviel heisst wie: Der Lenkwinkel muss viermal elektronisch erfasst werden, und zwei elektronisch unabhängige Stränge müssen die jeweiligen Lenkwinkel auf ihre Richtigkeit hin überprüfen. Da das System direkt hinter der Frontscheibe montiert wird, wo im Jahreszeitenverlauf unterschiedliche Temperaturen wirken, muss es bei Temperaturen von -40 °C bis 105 °C korrekt funktionieren.

Vorgehen

Diese Bachelorarbeit untersucht die Prinzipien, realisiert die Grundfunktionen und ebnet den Weg für die anschliessende Serienreifmachung des Mini-Wheels. Dabei werden Studien zu eigenen wie auch gegebenen Konstruktionsprinzipien ausgewertet, Detailstudien erarbeitet, konkrete Konstruktionen und die Realisierung des Versuchsaufbaus gemacht, eine Marktanalyse sowie die Anfragen an die Hersteller getätigt, die notwendigen Teile für den Testaufbau, für Versuche und das Funktionsmuster hergestellt bzw. bestellt. Aus der Vorstudie der Bachelorarbeit ging bereits hervor, dass das Projekt Mini-Wheel mit den im Pflichtenheft gestellten Bedingungen machbar ist.

Ausblick

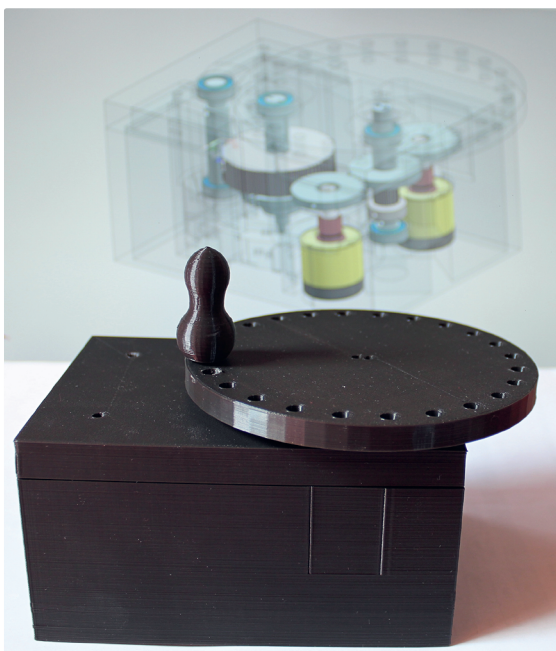
Nach der Entwicklung des Funktionsmusters soll die Serienreifmachung gestartet werden. Dort werden die Aspekte Sicherheit, Diagnosefähigkeit, Konstruktion, Integration im Fahrzeug (Bedienergonomie, Design und Halterung), Zertifizierung und Produktion weiterentwickelt. Eine weitere kostengünstigere Sensorkombination ist noch in der Testphase und könnte für das Serienprodukt interessant sein. Das Projekt Mini-Wheel soll also kommerzialisiert werden und als der erste Typ von mehreren folgenden Lenkeingabegeräten im brandneuen Joysteer 3.0 dienen.



Darius Manuel Kaufmann

+41 79 842 79 77

darius.kaufmann@bluewin.ch



Black Box und Technik im Inneren