

Indoor Floating Rollstuhl

Ziel dieser Diplomarbeit war die Konstruktion eines Rollstuhls. Das Resultat ist der OmniChair, ein preiswerter und leicht zu bedienender Elektrorollstuhl für innen. Er ist 195 kg schwer, 66 cm breit, mit Fussstützen 106 cm lang und 142cm hoch.

Im Gegensatz zu herkömmlichen Elektrorollstühlen kann er auch seitwärts bewegt werden, was zum Beispiel bei der Arbeit am Tisch oder auf engem Raum von grossem Vorteil sein kann. Die Steuerbewegungen werden über einen Mikrocomputer auf vier Antriebsmotoren übertragen. Diese bewegen die Räder unabhängig voneinander. Durch Druck des Benutzers auf den Steuerknüppel kann er in jede gewünschte Richtung gefahren werden. Dadurch wird der Platzbedarf verringert und die Mobilität des Rollstuhls wesentlich erhöht.

Die Idee ist es, den OmniChair in einem Wohnheim einzusetzen. Bereits viele verschiedene Rollstühle gibt es schon. Der Hauptunterschied zu den konventionellen Rollstühlen und dem OmniChair ist der Antrieb.

Die Basis des Fahrgestellkonzeptes sind die so genannten Mecanum-Räder. Sie bestehen aus zwölf speziell geformten Rollen, die auf einer stabilen Felge montiert sind. Die besondere Anordnung der Rollen, bezogen auf die Radmitte unter einem Winkel von 45°, führt dazu, dass das Rad die Kreisform nachbildet. Die belastete Fläche einer Rolle wandert bei einer Drehung des Rades von einer Seite zur andern, um dann kontinuierlich auf die nächste Rolle zu wechseln. Mit einem Joystick kann das Fahrgestell wie ein Luftkissenfahrzeug omnidirektional gesteuert werden.

Die Konstruktion ist so ausgelegt, dass eine Serie von 200 Rollstühlen so kostengünstig wie möglich hergestellt werden kann. Die Herstellkosten für einen Rollstuhl belaufen sich auf CHF 8000.--. Für einen Prototyp ist der doppelte Betrag einkalkuliert. Die Konstruktion ist dem günstigsten Herstellprozess angepasst worden, mit der Berücksichtigung der qualitativen Anforderungen.



Diplomand/in
Andrej Valentin

Dozent
Peter Novak



Der OmniChair in voller Ausstattung. Der Antrieb ist insgesamt 600 W stark, vier Antriebe zu je 150 W Leistung. Die Räder lassen sich durch einen einfachen Handgriff entkoppeln, so dass der OmniChair auch von Hand geschoben werden kann.



Die Batterien lassen sich ohne Demontage des Fahrwerks auswechseln und auch die Steuerung ist zugänglich. Mittels Teleskopschienen lassen sich die Aufnahmeboxen der genannten Komponenten ausfahren.