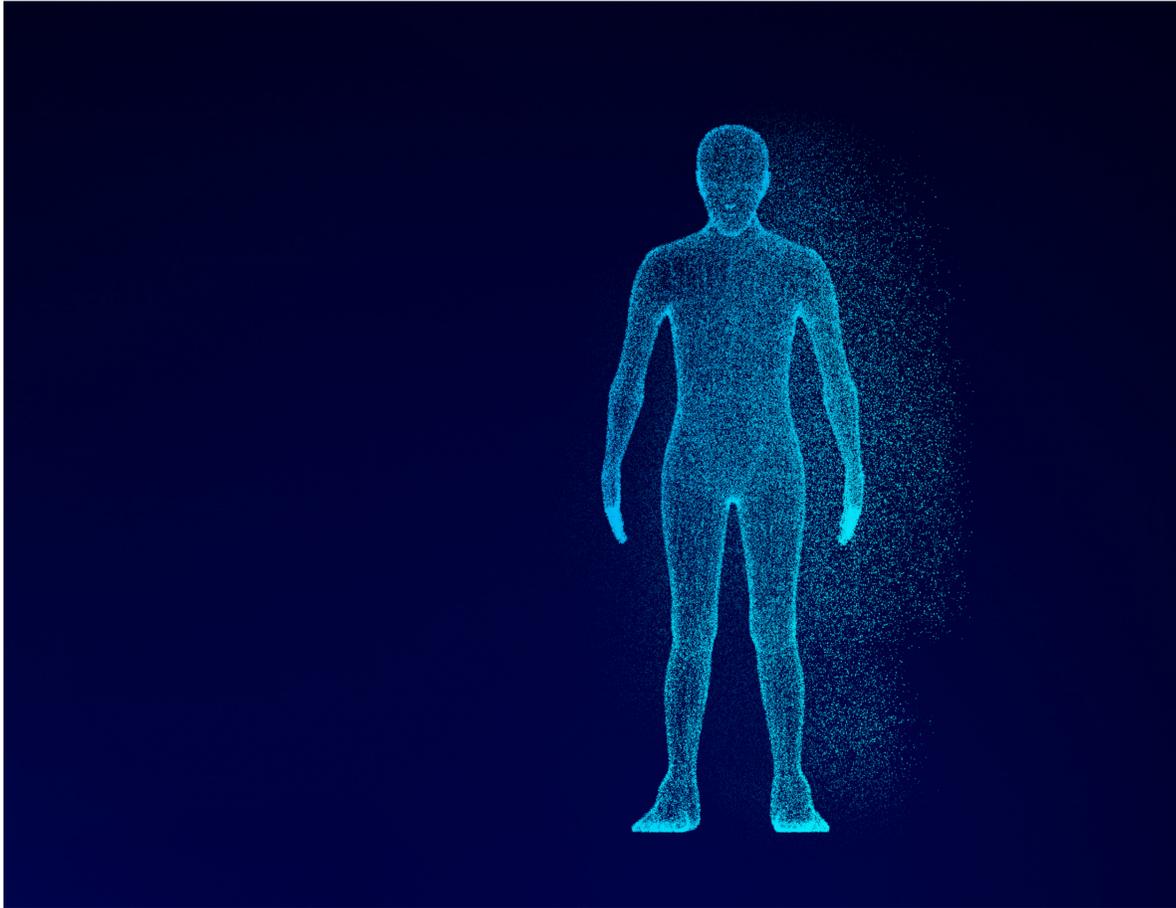


Bachelor-Thesis Wirtschaftsingenieur | Innovation

Machbarkeitsanalyse zu Sensorik im 3D-Scanbereich in der Orthopädie: Eine Fallstudienanalyse am Beispiel der Ortho-Team Luzern AG



Abstract - Deutsch

Die vorliegende Bachelorarbeit befasst sich mit der Machbarkeit zur digitalen Datenerhebung der korrigierten Geometrie der unteren Extremität von Patienten mit spastischen Lähmungen. Dazu wurden mögliche Technologien zur Erhebung von anatomischen 3D-Daten mittels Literaturrecherche und qualitativen Experteninterviews analysiert.

Basierend auf elektromagnetischen Tracking-Systemen wurde ein Konzept zur taktilen Digitalisierung der unteren Extremität entwickelt, wobei unter anderem die Datenprozessierung analysiert wurde. Der Orthopädietechniker kann somit mittels einem Handschuh das Bein des Patienten abformen, um ein digitales Abbild zu generieren. Dabei können individuelle Knochenvorsprünge, sowie Weichgewebeverschiebung in die Datenerfassung miteinbezogen werden.

Dies erlaubt in einem weiteren Schritt die Konstruktion einer individuell angepassten Orthese mittels CAD/CAM. Dadurch entfällt in der heutigen Prozesskette die aufwändige, physische Herstellung eines Gipsabdrucks. Schlussendlich wird die Machbarkeit des Konzeptes anhand eines Feldversuch untersucht, sowie eine Empfehlung an das Unternehmen Ortho-Team Luzern AG abgegeben.

Abstract - English

This bachelor thesis deals with the feasibility for digital data collection of the corrected geometry of the lower extremity of patients with spastic paralysis. For this purpose, possible technologies for the collection of anatomical 3D data were analyzed by means of literature research and qualitative expert interviews.

Based on electromagnetic tracking systems, a concept for tactile digitization of the lower

extremity was developed, including an analysis regarding data processing. The orthopedic technician can thus use a glove to take an impression of the patient's leg to generate a digital image. Individual bone protrusions, as well as soft tissue displacement, can be included in the data acquisition.

In a further step, this allows the construction of an individually adapted orthosis using CAD/CAM. This eliminates the need for the time-consuming physical production of a plaster cast in the current process chain. Finally, the feasibility of the concept is investigated by means of a field test, and a recommendation is made to the company Ortho-Team Luzern AG.

Thomas Erhard

Dozent:
Prof. Dr. Clemente Minonne

Expert:
Laurent Roux

Wirtschaftspartner:
Ortho-Team Luzern AG

Semester:
FS21

Bildquelle:
© Adobe Stock