

Aufhängung und Antrieb zu Kunstwerk

Studiengang: BSc in Maschinentechnik
Betreuer: Christian Koblet, Toni Glaser
Experte: Felix Scheuter
Industriepartner: L/B, Burgdorf

Die Künstler L/B in Burgdorf planen die Realisierung eines Kunstwerks im Neubau der Rehabilitationsklinik in Bellikon. Das Kunstwerk umfasst 11 vertikal hängende «Spiralen», welche langsam um die eigenen Achsen rotieren. Die Personensicherheit hat oberste Priorität und muss über eine Lebensdauer von 25 Jahren gewährleistet sein. Die Inbetriebnahme des Kunstwerkes ist Ende 2017 geplant.

Ausgangslage

Die Abbildung zeigt das Kunstwerk, welches im Wesentlichen aus 11 «Spiralen» besteht. Eine Spirale weist eine Länge von 7 m und ein Gewicht von 140 kg auf. Die Lebensdauer des Gesamtsystems soll 25 Jahre betragen. Das Kunstwerk wird in der Eingangshalle der Rehabilitationsklinik Bellikon aufgebaut. Die Personensicherheit hat somit oberste Priorität. Ein synchrones Rotieren aller Spiralen mit **einer** Umdrehung pro Minute ist gefordert. Durch diese Rotationsbewegung wird der Eindruck aufsteigender Spiralen vermittelt. Dies soll den Genesungsprozess der Patienten der Rehaklinik symbolisieren.

Die Berner Fachhochschule hat den Auftrag erhalten die technische Realisierung des Antriebsstranges sowie der Aufhängungen zu realisieren.

Ziel

Die Bachelorthesis umfasst die Ausarbeitung des Konzepts sowie das Herstellen und Testen eines Funktionsprototypen und Bereitstellen aller notwendigen Unterlagen zur Realisierung des Kunstwerkes. Dies beinhaltet Fertigungsunterlagen, Stücklisten, Montage-, Betriebsanleitung sowie einen Wartungsplan.

Vorgehen

Zu Beginn der Thesis wurde der Entwurf aus der Projektarbeit 2 als 3D-CAD-Modell aufgebaut sowie der Antriebsstrang ausgelegt. Die Antriebsenergie wird von einem Asynchron-Getriebemotor erzeugt und mittels Kardangelenkwellen und Kegelradgetrieben an die Spiralen weitergegeben. Aufgrund des Einbauortes des Kunstwerkes ist eine hohe Sicherheit gefordert, da das Versagen eines tragenden Bauteils zu schweren Körperverletzungen führen könnte. Somit waren Festigkeitsnachweise für die sicherheitsrelevanten Bauteile notwendig. Nach Beschaffung der Fertigungs-, Einkaufsteilen erfolgte der Aufbau und das Testen des Funktionsprototypen. Die Konstruktion wurde fortlaufend optimiert wobei die gewonnenen Erkenntnisse der Testphase in die Konstruktion einfließen.

Ergebnisse

Um die Sicherheit zu prüfen, wurde die Aufhängung mit dem vierfachen Gewicht einer Spirale belastet. Die Konstruktion hielt allen Tests stand und erfüllt somit die Sicherheitsanforderungen. Anhand der Tests konnten kritische Bereiche im Antriebsstrang identifiziert und behoben werden. Beim Anfahren des Systems wird ein Sanftstarter verwendet, um Spannungsspitzen zu vermeiden. Die Konstruktion erfüllt das Pflichtenheft und ist für die Produktion freigegeben.



Lukas Heiniger
lukas.heiniger@gmx.ch



Tobias Riesen
tobias.riesen@hotmail.com



Kunstwerk Rehabilitationsklinik Bellikon