

Stefan BRACHINGER, Manuel MUGGENHUBER, Thomas SÖLLINGER

Sicherheitszelle IRB 120

Betreuer: WL DI Christian LEHNER
Firma: ABB AG



The aim is to create a safety-cell for the smallest 6-axis robot in ABB's product range, since it does not support the safety feature "SafeMove", due to its cost inefficiency. For the use in exhibitions a safety system is required. To ensure sight on the robot, polycarbonate is used and tested for safety glass.

Aufgabenstellung:

Für den kleinsten Roboter IRB 120 ist eine Sicherheitszelle zu entwerfen. Dabei muss auf die Roboter norm EN ISO 10218-2 Rücksicht genommen werden. Anschließend sollen noch verschiedene Befestigungsmöglichkeiten und Scheibendicken getestet werden, um sicher zu gehen, dass die Zelle Extrembelastungen standhält.



Abb.1.: IRB 120

Ideenfindung:

Zur Gestaltung der Sicherheitszelle ist es notwendig, die grundlegende Norm der Robotersysteme, sowie die Werkstoffdaten beziehungsweise Eigenschaften von Polycarbonat zu recherchieren.

Messungen:

Um ein möglichst realistisches Ergebnis von Berechnung und FEM zu

erhalten, wird die maximal auftretende Beschleunigung des Roboters gemessen. Diese wird mithilfe eines Arduino Uno und zugehörigem Sensor realisiert.



Abb.2.: Sensor MPU6050

Um die maximale Geschwindigkeit mit dem Roboter zu erreichen, muss dafür der optimale Bewegungsablauf programmiert werden.

Konstruktion, FEM und Berechnung:



Abb.3.: Sicherheitszelle

Um die Sicherheit der Zelle zu gewährleisten, muss eine Berechnung, sowie FE-Simulation durchgeführt werden.

Zusätzlich wird im Anschluss der Testreihe ein Vergleich zwischen Theorie und Realität gezogen.

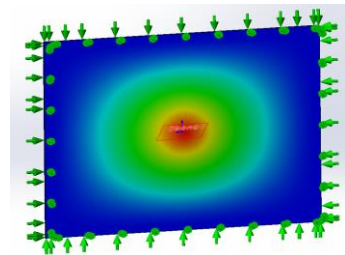


Abb.4.: FE-Simulation

Montage & Testreihe:

In der österreichischen Zentrale von ABB wurde die Sicherheitszelle aufgebaut und anschließend die Testreihe durchgeführt. Es wurden mehrere Scheibendicken mit verschiedenen Befestigungsarten getestet.



Abb.5.: Testung