

Umbau Warenlift

Fachgebiet: Maschinentechnik

Betreuer: Beat Schmied

Experte: Dr. Dietmar Kramer

Industriepartner: Lüthi-Aufzüge AG, Lindenholz

Die Lüthi-Aufzüge AG produziert kundenspezifische Aufzüge. Deshalb gibt es keine standardisierten Kabinengrößen. Um künftig eine raschere Auslegung des Kabinentragrahmens zu ermöglichen, wird in dieser Arbeit ein Excel-Tool erarbeitet, welches mit den spezifischen Aufzugsdaten die benötigten Profile des Tragrahmens berechnet. In einem zweiten Teil wird anhand eines bestehenden Warenaufzuges untersucht, wie die Verformung solcher Tragrahmen verringert werden kann.

Excel-Tool

Ausgangslage

Die Dimensionen der einzelnen Komponenten eines Kabinentragrahmens werden heute nicht für jeden Aufzug einzeln errechnet, sondern von Erfahrungswerten vergleichbarer Aufzugsanlagen abgeleitet.

Ziel

Ein Excel-Tool soll anhand von bekannten Aufzugsdaten – wie Abmessungen der Kabine und Nutzlast – eine Vordimensionierung der Profile für den Tragrahmen übernehmen.

Vorgehen

Mit verschiedenen FE-Modellen von Aufzügen unterschiedlicher Grösse wird eine analytische Berechnungsmethode zum Bestimmen der Belastungen auf die einzelnen Tragrahmenkomponenten ermittelt. Diese wird in einem Excel VBA-Programm integriert.

Resultat

Die für die Berechnung notwendigen Aufzugsdaten können in einer Benutzeroberfläche eingegeben werden. Das Programm ermittelt die benötigten Profile und speichert deren Bezeichnung zusammen mit den Eingabewerten in einem Excel-Sheet ab.

The screenshot shows a software interface titled 'Tragrahmentool 1.0'. It contains several input fields for lift parameters:

- Kom.-Nr.: 8800
- Aufzugstyp: Personenaufzug, Warenaufzug
- Aufhängung:
- Nutzlast: 1500 kg
- Geschätztes Kabinengewicht: 1620 kg
- Korrektur: -150 kg
- Kabinenbreite: 2,2 m
- Kabinentiefe: 3,5 m
- Kabinenhöhe: 2,0 m
- Fangvorrichtung Einbaubreite: 180 mm
- hFS0: 300 mm
- hQ0: 180 mm
- hFSu: 500 mm

There are also checkboxes for 'Puffer' (zentrisch, symmetrisch) and a 'Profil berechnen' button.

Benutzeroberfläche des erarbeiteten Excel-Tool

Umbau Warenlift

Ausgangslage

In einem Dienstleistungszentrum sind drei Warenaufzüge von Lüthi-Aufzüge AG wegen eines bauseitigen Schadens zu modifizieren. Da die Stabilität bei stark einseitiger Belastung bisher knapp genügend war, soll die Gelegenheit des Umbaus zur Verstärkung der Konstruktion genutzt werden.

Ziel

Die Verformung an den äusseren Ecken des Bodenrahmens soll um Faktor zwei verkleinert werden.

Vorgehen

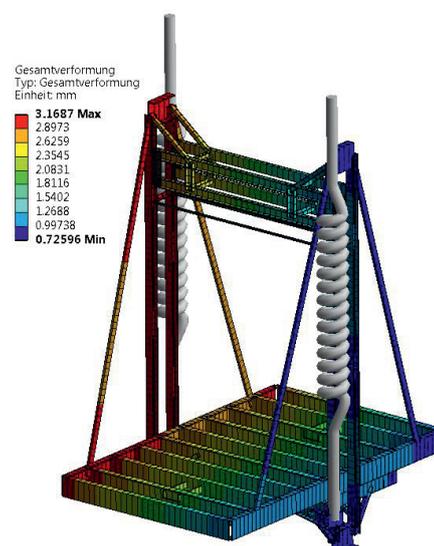
Bei einer Messung an der Anlage werden die auftretenden Verformungen bei einseitiger Belastung mit der zulässigen Nutzlast gemessen. Diese Messdaten dienen zur Validierung des Modells.

Resultat

Mit einer grösseren Dimensionierung von bestehenden Verstrebungen kann die gewünschte Verformungsreduktion erreicht werden.



Dominik Kurth



FE-Modell des untersuchten Warenlift