

FEM und Festigkeitsnachweise für Schienenfahrzeuge

Dienstleistung:

- Analysen und Dokumente

Projektbeschreibung:

Den Festigkeitsnachweis berechnen. FEM-Analyse des Warenliftes gemäss Bahnnorm DIN EN12663 erstellen und Sicherheitsvorgaben beweisen.

Anforderung:

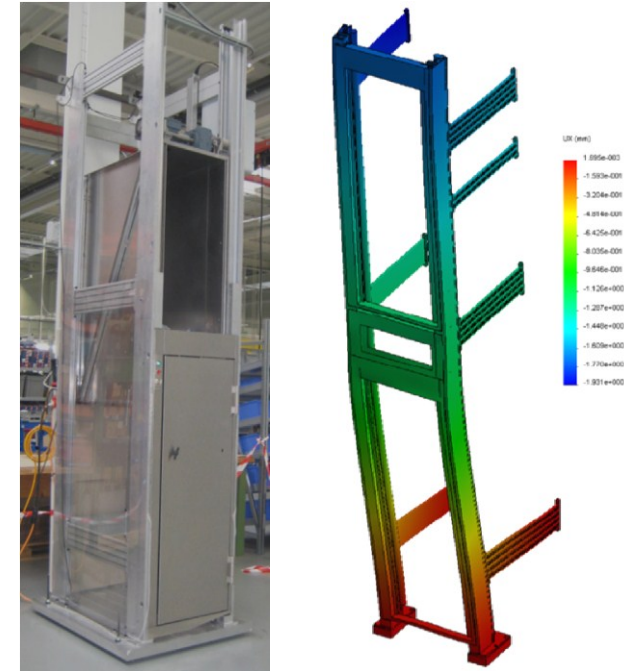
- Nach DIN EN12663 (Bahnnorm)

«simplify» Lösung:

- simultanes Konstruieren und Berechnen
- Nutzung intelligentester CAD-Software

Stand:

Festigkeitsnachweis abgeschlossen



6.1.4 Antriebswelle
Für die Berechnung werden beide Wellen, welche mit einer Kupplung verbunden sind als ein Teil angesehen. Die Einleitung der Kräfte ist in der Abbildung 1 zu sehen.



Abbildung 1: Antriebswelle Belastung in z-Richtung

Dynamische Belastung

F_A und F_B sind die Lagerstellen und bei F_M der Motor. Bei F_{Z1} und F_{Z2} sind die beiden Ritzel.

- (26) $a_z = 1.15 \cdot g$
- (27) Masse Fahrkorb = $m_F = 300\text{kg}$
- (28) Masse Motor = $m_M = 22.8\text{kg}$
- (29) $F_M = m_F \cdot a_z = 300\text{kg} \cdot 1.15 \cdot 9.81 \text{ m/s}^2 = 3384.5\text{N}$
- (30) $F_Z = F_M \cdot \frac{r_M}{r_Z} = \frac{3384.5\text{N}}{2} = 1692.2\text{N}$
- (31) $F_M = m_M \cdot a_z = 22.8\text{kg} \cdot 1.15 \cdot 9.81 \text{ m/s}^2 = 257.2\text{N}$
- (32) $r_R = 0.04\text{m}$
- (33) $\Sigma F_z = F_{Z1} - F_A - F_M - F_B + F_{Z2}$
- (34) $\Sigma M_{Fz} = -F_{Z1} \cdot 579\text{mm} + F_A \cdot 500 + F_M \cdot 146 + F_B \cdot 79$
- (35) $F_{Z1} = \frac{F_A \cdot 500 + F_M \cdot 146 + F_B \cdot 79}{579} = \frac{1692.2 \cdot 500 + 257.2 \cdot 146 + 1692.2 \cdot 79}{579} = 1757\text{N}$
- (36) $F_{Z2} = F_B - F_{Z1} + F_A + F_M = 1692.2 - 1757\text{N} + 1692.2 + 257.2\text{N} = 1884.6\text{N}$
- (37) $\Sigma M = M_{Z1} - M_M + M_{Z2}$
- (38) $M_{Z1} = M_{Z2} = \frac{F_{Z1} \cdot r_R}{2} = \frac{1757\text{N} \cdot 0.04\text{m}}{2} = 67.7\text{Nm}$
- (39) $M_M = M_{Z1} + M_{Z2} = 67.7\text{Nm} + 67.7\text{Nm} = 135.4\text{Nm}$