

Modellprädiktive Kranregelung

Bachelor-/Masterarbeit

Entwicklung und Optimierung einer modellprädiktiven Lastpendeldämpfung für einen Einseilkran

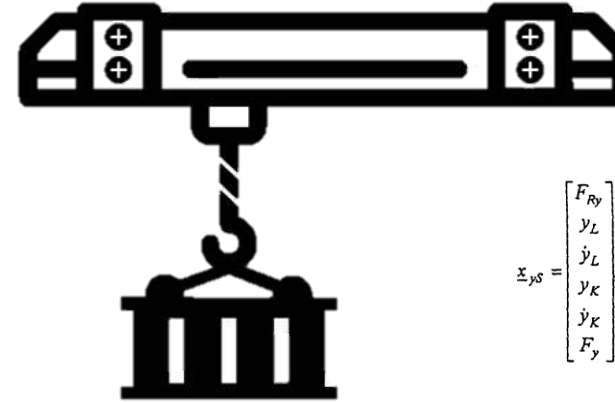
Ziel ist die Entwicklung einer Regelung zur Lastpendeldämpfung, die die Schwingungsamplitude der Kranlast während Beschleunigungs- und Fahrvorgängen aktiv minimiert. Dafür wird ein modellprädiktiver Ansatz (Model Predictive Control, MPC) eingesetzt. Hierzu entsteht ein kranpezifisches, datenbasiert parametrisiertes Zustandsraummodell. Die Wirksamkeit der Regelung wird am Versuchsstand experimentell validiert.

Kontakt

Karl Zimmermann

Tel.: +49 381 49682-326

Mail: karl.zimmermann@igp.fraunhofer.de



$$\underline{x}_{yS} = \begin{bmatrix} F_{Ry} \\ y_L \\ \dot{y}_L \\ y_K \\ \dot{y}_K \\ F_y \end{bmatrix}, \quad \underline{A}_{yS} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -\frac{c}{m_L} & 0 & \frac{c}{m_L} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ -1 & -\frac{c}{m_K} & 0 & \frac{c}{m_K} & -\frac{b}{m_K} & \frac{1}{m_K} \\ \frac{m_K}{m_K} & -\frac{c}{m_K} & 0 & \frac{c}{m_K} & -\frac{b}{m_K} & \frac{1}{m_K} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -\frac{1}{T} \end{bmatrix}, \quad \underline{b}_{yS} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ \frac{1}{T} \end{bmatrix}$$

