



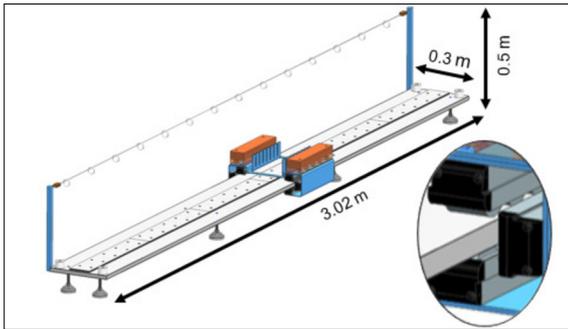
Ueli Höhn



Philippe Würsten

Diplomanden	Ueli Höhn, Philippe Würsten
Examinator	Prof. Dr. Jasmin Smajic
Experte	Dr. Bogdan Cranganu Cretu, ABB Schweiz AG, Zürich, ZH
Themengebiet	Mechatronik und Automatisierungstechnik

Entwicklung eines Prüfstandes für asynchrone Linearmotoren



CAD-Modell des Prüfstands.
Eigene Darstellung

Einleitung: Das IET (Institut für Energietechnik der Hochschule für Technik Rapperswil) beschäftigt sich mit asynchronen Linearmotoren. Um die Linearmotoren besser bemessen zu können, soll ein Prüfstand konzeptioniert, konstruiert und schlussendlich aufgebaut werden. Um die neu und auch zukünftigen Läufer-Pakete testen zu können, wird ein Prüfstand benötigt. Dieser soll reale Messwerte liefern bzw. Lasten simulieren können. Das Ziel dieser Arbeit ist ein Prüfstand für asynchrone Linearmotoren zu entwickeln, welcher den Vorstellungen des IET entspricht und möglichst viele Zusatzfunktionen integriert hat.

Folgende Aspekte sind dabei besonders zu beachten:

- Grosse Dimension des Prüfstands
- Messergebnisse müssen reproduzierbar sein
- Linearmotor darf zu keinem Zeitpunkt beschädigt werden
- Viele verschiedene Linearmotoren müssen eingespannt werden können

Vorgehen / Technologien: Um eine optimale Lösung zu konstruieren, muss man darauf achten, dass die Lösung flexibel bleibt. Der Prüfstand soll mit verschiedenen Konzepten erstellt werden können. Aus den Vor- und Nachteilen soll so für jede Teilfunktion, die beste Lösung entnommen werden. So wurden fünf Grobkonzepte konstruiert. Diese wurden anschliessend auf drei Detail-Konzepte zusammengesetzt, welche schliesslich mittels Nutzwertanalyse bewertet wurden. Nach einer Diskussionsrunde mit dem Auftraggeber (IET) wurde das Träger-Konzept als Endlösung gewählt. Das Läuferpaket wird mittels Gewindestangen auf eine Spannplatte aufgespannt. Mit Hilfe einer Lehre, kann der Luftspalt zwischen Stator und Läufer eingestellt werden. Die Spannplatte ist auf einer Schlittenkonstruktion befestigt, welche durch die Grundplatte geführt wird und so die linearen Bewegungen ausführt. Um den Läufer über die ganze Länge mit Strom zu versorgen, ist eine Kabelführung angefertigt worden.

	Daten
Maximal zul. Kraft	800 N
Zusatzgewicht	15 Kg
Breite Linearmotor	Bis zu 130 mm
Länge Linearmotor	Bis zu 240 mm
Höhenverstellung	48 mm

Wichtigste Kennwerte.
Eigene Darstellung



Prüfstand.
Eigene Darstellung

Ergebnis: Der Prüfstand funktioniert einwandfrei. Die Reproduzierbarkeit der Messergebnisse ist gewährleistet. Es wurde darauf geachtet, dass die der Prüfstand, keine tiefen Eigenschwingungen aufweist, nicht beult und keine relevante Durchbiegung aufweist. Die Benutzung des Prüfstands ist sehr intuitiv. Man kann auch ohne grosses mechanisches Verständnis, den Läufer einspannen. Eine empfohlene Weiterentwicklung wäre ein absolutes Messsystem sowie eine Steuerung, um die Benutzerfreundlichkeit zu erhöhen.