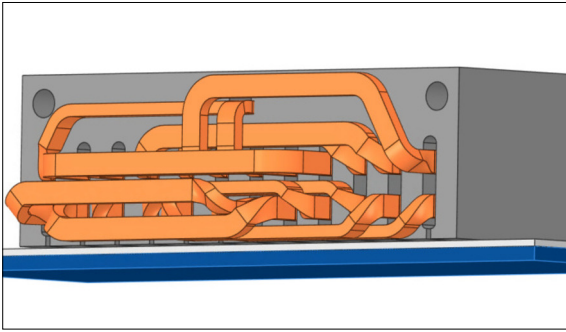




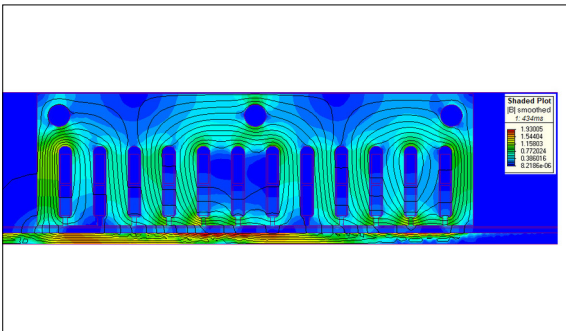
Markus
Blickenstorfer

Diplomand	Markus Blickenstorfer
Examinator	Prof. Dr. Jasmin Smajic
Experte	Dr. Petr Korba, ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften, Winterthur, ZH
Themengebiet	Angewandter Elektromagnetismus: Felder und Wellen

Entwicklung eines kleinen asynchronen Linearmotors



CAD Modell des asynchronen Linearmotors für die 3D-Simulation
Eigene Darstellung



B-Feld des asynchronen Linearmotors der nach FEM-Simulation
Eigene Darstellung



Der fertig gewickelte asynchron Linearmotor
Eigene Darstellung

Einleitung: Für viele Anwendungen in der Industrie werden lineare Bewegungen benötigt. Mit konventionellen rotierenden Motoren ist das nur mit einem Getriebe möglich, was zusätzlichen Aufwand und Kosten nach sich zieht. Aus der Arbeit sollte ein kleiner Asynchron-Linearmotor (ALIM) mit einer Leistung von 100W entstehen. Dieser soll eine maximale Geschwindigkeit von 3m/s erreichen.

Vorgehen: Der ALIM wird mittels FEM-Simulationen ausgelegt. Eine Parameteroptimierung findet in 2D-Simulationen statt, aus welchen anschliessend ein komplexes 3D-Modell erstellt wird. Dieses 3D-Modell wird zur Bestimmung der Streuinduktivität der Wicklungsenden verwendet. Diese werden anschliessend wieder in die 2D-Simulation einfließen, um genauere Ergebnisse zu erhalten. Das optimierte Design wird anschliessend als Prototyp hergestellt.

Ergebnis: Das Wickeln eines ALIM bringt andere Probleme als die eines rotierenden Asynchronmotors. Es gibt deutlich mehr Überkreuzungen, deshalb brauchen die Wicklungsendköpfe mehr Platz. Die Wicklungen sind jedoch einfacher zu platzieren. Durch diese Probleme musste der Kupferquerschnitt angepasst werden. Das sollte aber zu keinen grossen Änderungen in der Leistung führen. Das gelieferte Blechpaket hatte über die gesamte Breite einen Kurzschluss. Entgegen der Erwartung führte dies nicht zu einem grösseren Stromfluss. Die ersten Versuche im Prüfstand sahen sehr vielversprechend aus. Zum genauen Vergleich mit der Simulation sind weitere Tests nötig, die mit dem momentanen Testaufbau jedoch nicht möglich sind.