

Vergleich von Modalanalysen mit verschiedenen FE-Programmen

Die zeiteffiziente Vorausberechnung der Geräuschemissionen elektrischer Maschinen ist ein wichtiger Bestandteil der Entwurfsphase. Die am IAL entwickelte Berechnungsmethodik *MagNoise* kann die durch die elektromagnetischen Kräfte verursachten Schwingungen bereits in der Entwurfsphase vorhersagen. Dabei wird die Modale Superpositionsmethode verwendet. Dafür spielt die Ermittlung der Eigenfrequenzen der Struktur eine wichtige Rolle für eine treffsichere Geräuschvorausberechnung. In *MagNoise* wird derzeit ANSYS Mechanical für die Modalanalyse verwendet. In dieser Arbeit soll die 2D-Modalanalyse mit dem FE-Programm FEMAG ME und die 3D-Modalanalyse mit dem open-source FE-Solver GetDP realisiert werden. Die Funktionalität und die Integrierbarkeit der Programme sollen getestet werden. Zum Vergleich sind die ermittelten Eigenfrequenzen und die zugehörigen Eigenvektoren zu betrachten.

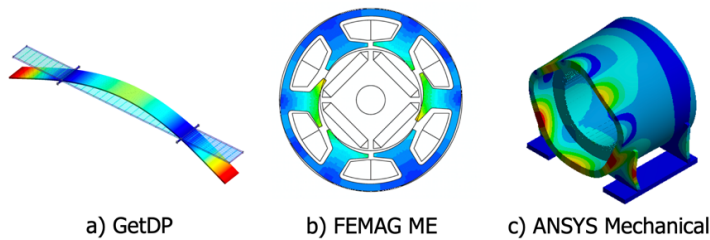


Abbildung 1: Strukturmechanische Simulation



Die Arbeit ist in folgende Punkte gegliedert:

- Einarbeitung in die Methodik *MagNoise* und die zugrunde liegende Theorie,
- Modalanalyse einer Beispielmachine mit verschiedenen Programmen (ANSYS, FEMAG ME und GetDP),
- Vergleich der ermittelten Eigenfrequenzen und der zugehörigen Eigenvektoren.

Forschungsschwerpunkt:

Elektromobilität / Aviation	<input checked="" type="checkbox"/>	Großmaschinen	<input type="checkbox"/>	Antriebe für industrielle Anwendungen	<input checked="" type="checkbox"/>
Geräusche und Schwingungen	<input checked="" type="checkbox"/>	Hochfrequenzeffekte	<input type="checkbox"/>	Entwurfs- und Berechnungsverfahren	<input type="checkbox"/>

Inhalt:

	viel					wenig		viel					wenig
Methodenentwicklung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Programmierung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Maschinenentwurf	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Praktische Tätigkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Finite-Elemente- / Systemsimulation	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								