

DAGA 2020

16th – 19th of March 2020

Place:

Hannover, Germany

Title:

Eine Brückentechnologie zur Kombination von Versuch und Simulation mittels in-situ TPA

Author:

Matthias Wegerhoff, Roland Sottek, Haiko Brücher

Abstract:

Zur Verkürzung von Entwicklungsprozessen und um entscheidende Produkteigenschaften möglichst frühzeitig absichern zu können, sind neue Methoden der Produktentwicklung gefragt. Diese müssen aus der Datenlage zum jeweiligen Entwicklungsschritt das Maximum an Informationen über das zukünftige Produkt generieren können. Der Bereich Computer-Aided Engineering (CAE) gewinnt daher zunehmend an Bedeutung. CAE ermöglicht es, zu einem frühen Zeitpunkt im Entwicklungsprozess Produkteigenschaften vorherzusagen und reale Prototypen zum Teil durch numerische Modelle (virtuelle Prototypen) zu ersetzen. Der Übergang von versuchsbasierten Methoden hin zu numerischen Ansätzen ist allerdings ein großer Schritt. Häufig ist eine rein numerische Betrachtung nur eingeschränkt angesichts folgender Gründe möglich: aufwändige Modellbildung, fehlende Daten bzw. Eingangsdaten mit großen Unsicherheiten, fehlende Expertise oder nicht an numerische Methoden angepasste Entwicklungsprozesse. Daher adressiert diese Arbeit eine „Brückentechnologie“, die die Vorteile messtechnischer und numerischer Methoden kombiniert und eine optimale Prüfung der Eigenschaften des zu entwickelnden Produktes ermöglicht. Dafür wird ein anregendes Subsystem mit seiner Strukturmechanik, basierend auf gemessenen Beschleunigungen, mittels in-situ TPA durch äquivalente Kräfte (Equivalent Forces: EF) beschrieben. Im Allgemeinen sind die EF unabhängig von der Trägerstruktur (z. B. Prüfstand, Anwendungsumgebung) des Subsystems. Durch die Einkopplung der EF in ein strukturmechanisches Simulationsmodell wird die Abstrahlung der Empfängerstruktur prognostiziert und auralisiert.