

Vortragsankündigung

Titel: Cuntze's 'Failure Mode Concept (FMC)' und seine Anwendung auf die Versagensvorhersage von uni-direktionalen (UD) und isotropen Werkstoffen sowie orthotropen Geweben

Vortragender: Prof. Dr.-Ing. habil. Ralf Cuntze
ehem. MAN Technologie AG, Augsburg; liiert mit Carbon Composites e.V.

Zeit: Donnerstag, den 14.06.2012 um 13.45 – 15.15 Uhr

Ort: Neues Hörsaalgebäude der TU-Chemnitz, Raum 2/N001

Abstrakt

Die Erfassung des Versagensverhaltens, selbst von ungerissenen Werkstoffen, bleibt eine große Herausforderung, vor allem, weil neue Werkstoffe wie zum Beispiel die vielfältigen polymeren Faserverbundwerkstoffe dazu gekommen sind.

Anstelle der üblichen Globalen Versagensbedingung, die mehrere Versagensarten mathematisch zwangsverbindet, wird mittels des FMC für jede einzelne Modale Versagensart eine Festigkeits(versagens)bedingung aufgestellt. Damit wird für jede Versagensart (Modus) die zugehörige Werkstoffanstrengung Eff^{mode} bestimmt und dann interaktiv verbunden überprüft, ob die Summe der Anstrengungen - also die Gesamtanstrengung Eff - noch kleiner als 100% ist, ansonsten herrscht Bruchgefahr.

Das FMC basiert auf der Einhaltung von Werkstoffsymmetrie und der Wahl physikalisch bedingter Invarianten. Diese werden danach ausgewählt, ob in dem Werkstoffelement eine Formänderung, eine Volumenvergrößerung und/oder eine innere Reibung auftritt. Die Einhaltung der Werkstoffsymmetrie scheint auch zu bestimmen, wie viel Invarianten im speziellen Werkstofffall anzuwenden sind.

Das FMC ist allgemein auf 'verschmierbare' Werkstoffe anwendbar. Daher wird auch über die Erfassung des Versagensverhaltens von spröden isotropen Werkstoffen wie Grauguß und Beton berichtet, und es wird ebenso für orthotrope Werkstoffe wie Gewebe ein Satz von Festigkeitsbedingungen angegeben.

Der Vortrag gibt zuerst einen Überblick und versucht dann das Versagensgebiet generell zu klassifizieren. Anschließend werden einige typische Versagensbilder für isotrope Werkstoffe und für die transversal-isotropen UD-Werkstoffe aufgezeigt.

Um den aktuellen Stand für UD-Werkstoffe zu vermitteln, wird speziell über das World-Wide-Failure-Exercise mit seinen Vergleichen *Vorhersage-Testergebnis* berichtet, das schon seit 20 Jahren läuft. Nach WWFE-I (2004) wird nun WWFE-II in den nächsten 2 Monaten veröffentlicht. Der Vortragende hat dabei sehr erfolgreich mit seinem FMC mitgewirkt, das er dort für die UD Werkstoffe GFK und CFK angewendet hat.

Der Vortrag richtet sich an leichtbauinteressierte Zuhörer aber auch an Bauingenieure, da auch diverse Betontypen als Matrix-Werkstoff verwendet werden.

Bitte leiten Sie diese Ankündigung an Interessierte weiter.