

PRESSEMITTEILUNG

JOHANN PUCH INNOVATION AWARD

GRAZ, Österreich, 18. September 2013 – Am 17. September hat Magna Steyr im Kunsthaus Graz den diesjährigen „Johann Puch Innovation Award“ verliehen. Im vierzehnten Jahr des Wettbewerbs für Diplomarbeiten zeichnete der Automobilzulieferer drei Preisträger aus, deren Beiträge zum Thema „Elektrik/Elektronik im Kraftfahrzeug – vom Antrieb bis zum Bordnetz“ besonders herausstachen.

Der jährlich verliehene Preis ist in Gedenken an den großen österreichischen Automobilpionier Johann Puch gestiftet und prämiiert innovative und zugleich praxisrelevante Arbeiten. Dieses Jahr war er mit insgesamt 20.000 Euro dotiert: Der Sieger erhielt 8.500 Euro, 6.500 Euro gingen an den zweiten Platz und 5.000 Euro an den Drittplatzierten. Teilnahmeberechtigt für diesen internationalen Wettbewerb waren alle Studierenden der technischen Universitäten und Fachhochschulen in Österreich, Ungarn, Slowenien und der Slowakei. Erstmals konnten sich in diesem Jahr auch Absolventen technischer Hochschulen in Deutschland und der Schweiz qualifizieren.

Voraussetzung zur Teilnahme war ein Abschluss im laufenden Studienjahr. Die wissenschaftlichen Abstracts wurden nicht nur auf Praxisrelevanz und Innovationsgrad geprüft, sondern unter anderem anhand der Kriterien „Aktualität der Thematik“, „Wirtschaftlichkeit“ sowie „Aufbau und Gestaltung“ bewertet.

Die Jury bestand aus Experten aus Industrie und Wissenschaft:

- Magna Steyr: Dipl. Ing. Wolfgang Kriegler (Vorsitzender der Jury)
- Bombardier: Prof. Dr. Emilia Andreeva-Moschen
- Montanuniversität Leoben: Univ.-Prof. Dipl.Ing. Dr. Wilfried Eichlseder

- Technische Universität Wien: Univ.-Prof. Dipl. Ing. Dr. Bernhard Geringer
- Magna Steyr: Dipl. Ing. Alfred Weinzerl
- Magna Steyr: Dipl. Ing. Gabriel Stabentheiner
- Ehemals Magna International: Dr. Peter Egger

Preisträger Johann Puch Innovation Award 2013

1. Platz: Herr Dipl. Ing. Michael Neunert, ETH Zürich

Titel der Arbeit:

„Echtzeitlokalisierung für autonome Fahrzeuge unter Verwendung mehrerer Kameras“

Abstract:

In den letzten Jahren sind Fahrerassistenzsysteme zu einem wichtigen Unterscheidungsmerkmal für Automobilhersteller und -zulieferer geworden. Während diese Systeme zu Beginn den Fahrer lediglich informierten oder warnten, greifen sie nun vermehrt aktiv ins Fahrgeschehen ein (z.B. Spurhalteassistenten). Projekte wie beispielsweise Googles autonom fahrendes Auto oder die DARPA Grand Challenge zeigen, dass Autos in Zukunft vollständig selbstständig fahren werden können.

Die vorliegende Masterarbeit beschreibt die Entwicklung eines Lokalisierungssystems, welches Hauptbestandteil jedes autonomen Fahrzeugs ist. Existierende Systeme greifen hierbei meist auf teure Sensorik wie Laserdistanzsensoren oder Radarmessgeräte zurück. Dies hat zur Folge, dass solche Lösungen zu kostenintensiv für die Autoproduktion für den Endverbrauchermarkt sind. Um dieses Problem zu lösen, verwendet das beschriebene System zur Lokalisierung lediglich kostengünstige Kameras sowie bereits vorhandene Radodometriesensoren (wie z.B. auch beim ESP eingesetzt). Zusätzlich läuft das entwickelte System in Echtzeit auf im Fahrzeug eingebauter Elektronik. Daher kann das System kostengünstig in Fahrzeugen für den Privatkundenmarkt integriert werden und ermöglicht die Entwicklung von autonomen Fahrzeugen für den Massenmarkt.

Als erstes Anwendungsbeispiel ist das System Teil des EU geförderten Projekts "V-Charge" welches ein vollständig autonomes Parksystem entwickelt.

2. Platz: Herr Dipl. Ing. Michael Roth, TU München

Titel der Arbeit:

„Simulation des Verbrennungsmotorzustarts bei P2-Hybridfahrzeugen mit Automatikgetriebe“

Abstract:

Vor dem Hintergrund steigender Anforderungen an die Effizienz von Fahrzeugen und der Limitierung von CO₂-Emissionen stehen Automobilhersteller vor großen Herausforderungen. Hybridfahrzeuge sind dafür mögliche Lösungsansätze. Sie bieten eine Vielzahl von Freiheitsgraden, bringen jedoch auch zahlreiche Herausforderungen mit sich. Ein mögliches Werkzeug zur Entwicklung ist dabei der Einsatz von Simulationen. Methoden zur effizienten Simulation fehlen derzeit jedoch. Denn insbesondere im Kontext alternativer Antriebskonzepte liegen die Daten meist

in unterschiedlichem Detaillierungsgrad vor. Die Diplomarbeit entwickelt eine Methodik zum Umgang mit diesen Voraussetzungen in der Mehrkörpersimulation des Antriebsstrangs, zur Reduktion der Modellfreiheitsgrade unter Berücksichtigung der Simulationsaufgabe und somit zur Steigerung der Simulationsgeschwindigkeit. Genutzt und validiert wird die Methodik im Rahmen der Optimierung des Verbrennungsmotorzustarts in Hybridfahrzeugen. Grundlage der Methodik bildet eine Modellierung des Antriebsstrangs als Torsionsschwingerkette. Ausgehend von der Simulationsaufgabe wird ein kritischer Frequenzbereich der Systemschwingungen als Abbruchkriterium für die nachfolgende iterative Reduktion definiert. Das System wird zerlegt und pro Iterationsschritt wird der Freiheitsgrad mit der jeweils höchsten Eigenfrequenz reduziert.

Aufgrund der unterschiedlichen Leistungscharakteristika von Elektro- und Verbrennungsmotor und deren paralleler Kopplung am Getriebeeingang stellt der Verbrennungsmotorzustart bei P2-Hybrid-Konzepten eine Herausforderung hinsichtlich des Komforts dar. Im Rahmen einer Analyse des Zustartvorgangs identifiziert diese Arbeit mögliche Freiräume zur Optimierung. Dank der Reduktion mittels entwickelter Methodik kann die Simulationsgeschwindigkeit im Vergleich zum Ausgangsmodell um 70% verbessert werden. So werden in dieser Arbeit alternative Strategien für den Zustart simuliert und hinsichtlich des Komforts optimiert. Dabei können Potenziale zur Komfortverbesserung im Beispielfahrzeug von bis zu 10% aufgezeigt werden

3. Platz: Herr Dipl. Ing. Clemens Krautgasser, Montanuniversität Leoben

Titel der Arbeit:

„Bestimmung der Festigkeit einer LTCC Keramik in Abhängigkeit der Umgebungsbedingungen“

Abstract:

Low Temperature Co-fired Ceramics (LTCC) sind Funktionsbauteile, die als keramische Leiterplatten Verwendung finden. Sie werden vor allem in Bereichen angewendet, in denen besonders hohe Beanspruchungen (Temperaturen, Vibrationen, etc.) vorherrschen. Man findet sie z.B. als Leiterplatten in Mobiltelefonen, Getriebesteuerungen, WLAN-, Bluetooth- oder Radar-Antennen. Die LTCC-Technologie liefert im Vergleich zur vorherrschenden PCB (printed circuitboard)-Technologie eine bessere thermische, chemische und geometrische Stabilität der Bauteile.

LTCC-Komponenten sind Lamine aus einer mit Keramikteilchen gefüllten Glasmatrix mit integrierten Metallstrukturen. Diese bilden im Bauteil ein kompliziertes dreidimensionales Netzwerk. Die Metallstrukturen und die Keramikfolien können bei relativ niedrigen Temperaturen (um 900 °C) gemeinsam gesintert werden. Die geringen Sinteremperaturen ermöglichen den Einsatz guter elektrischer Leiter wie Silber, Gold oder Silber-Paladium-Legierungen für die Metallisierung. Da LTCCs vor allem in extrem beanspruchten Bereichen verwendet werden, kommt ihrer mechanischen Festigkeit, ihrem Risswiderstand und ihrer Lebensdauer im Einsatz besondere Bedeutung zu. Um sichere Bauteile zu konstruieren muss das Entstehen und Wachsen von Rissen verstanden werden. Dabei ist vor allem auch das unterkritische Risswachstum (engl.: subcritical crack growth) zu berücksichtigen, das bevorzugt in Gläsern auftritt.

In dieser Arbeit wurde die biaxiale Festigkeit von LTCC-Proben (ohne integrierte Metallstrukturen) in verschiedenen Umgebungsmedien (Wasser, Luft, Silikonöl, Argon) und bei verschiedenen Temperaturen mit dem 4-Kugerversuch bei unterschiedlichen Lastraten gemessen. Als erster Schritt wurde ein neuer Messaufbau für Experimente in inerter Umgebung entwickelt. Die Experimente zeigen einen starken Einfluss des Umgebungsmediums und der Lastrate auf die Festigkeit. In inerter Atmosphäre (Argon) und bei hoher Lastrate wurden doppelt so hohe Festigkeitswerte (450

MPa zu 220 MPa) wie in feuchter Umgebung und bei niedriger Lastrate gemessen. Mit dieser Arbeit wurde der starke Einfluss der Umgebungsbedingungen (Temperatur, Feuchtigkeit) auf die Lebensdauer von LTCC Bauteilen aufgezeigt. Weiters wurden Parameter zur Berechnung des unterkritischen Risswachstums bestimmt, welche in der Lebensdauervorhersage eine wichtige Rolle spielen.

Über Magna Steyr

Mehr als 100 Jahre Erfahrung im Automobilbau und ein umfassendes Dienstleistungsspektrum machen Magna Steyr, eine Geschäftseinheit von Magna International, zum weltweit führenden, markenunabhängigen Engineering- und Fertigungspartner für Automobilhersteller. Unser umfangreiches Leistungsspektrum beinhaltet die fünf Bereiche Engineering-Dienstleistungen, Fahrzeug-Auftragsfertigung, Dachsysteme, Tanksysteme und Batteriesysteme. Als Auftragsfertiger haben wir von 22 Fahrzeugmodellen insgesamt über 2,5 Millionen Einheiten produziert.

XXX