

Lebensretter funktionieren im Millisekundenbereich

VDI nachrichten, Aschaffenburg, 27. 5. 05 –

Immer mehr Sicherheitsvorrichtungen werden in Autos eingesetzt, um den Unfallschutz weiter zu erhöhen. Türen, die sich vor einem Seitenaufprall verriegeln und versteifen, Kopfstützen, die beim Heckcrash blitzschnell an den Hinterkopf heranrücken und Sensorensysteme, die entscheiden, welcher Airbag auszulösen ist – der Aufwand, den die Automobilindustrie für mehr Verkehrssicherheit betreibt, ist groß, wie kürzlich die Messe Safety Expo verdeutlichte.

Beklagt wurden letztes Jahr 5844 Menschen, die im Straßenverkehr auf deutschen Straßen starben. Das sind zwar rund 14 000 Tote weniger als noch 1970, aber auch die betrauerteten 6000 Menschenleben „sind

unvorstellbar viel, immerhin die Bevölkerung einer kleinen Stadt“, gab Helge Böhme von der BGS Böhme & Gehring GmbH, Bergisch Gladbach, kürzlich auf der Messe Safety Expo in Aschaffenburg zu bedenken, dessen Firma

u.a. Crash-Dummys zertifiziert und diese vor jedem Einsatz kalibriert.

Die EU-Kommission will, dass die Sicherheit im Straßenverkehr deutlich verbessert wird: die Anzahl der Unfälle sowie die durch sie Verletzten und getöteten Menschen soll in den nächsten Jahren deutlich sinken. Da gilt bei den Ingenieuren: „Ohne Fleiß kein Preis“. Vor allem bei den Zulieferern, die inzwischen 80 % der Entwicklung und Produktion neuer Modelle leisten. Als Böhme und sein Partner Dirk-Uwe Gehring 1986 die Firma gründeten, gab es einen Dummy-Typ. „Zum Kalibrieren reichte eine Hand voll Tests“, erinnert er sich. Heute sind es ca. 25 Dummy-Arten und mehr als 150 Einzelprü-

fungen. Über fast 200 „Kanäle“ sprudeln aus dem Innern der Testpuppen die Sensordaten, an denen abzulesen sind, welchen Belastungen ein Körper beim Crash ausgeliefert ist.

Die mit Dummys nachgestellten, realen tödlichen Unfälle, die Böhme auf der Safety Expo zeigte, wurden mit Hochgeschwindigkeitskameras aufgenommen. Heutige Geräte liefern je Sekunde bis zu 3000 hoch aufgelöste Vollbilder (250 000 Teilbilder), an denen die Entwickler millimetergenau und in exakter Chronologie nachvollziehen können, wie sich ein Fahrzeug beim Aufprall verformt. Zum Teil sind dabei die Kameras im Fahrzeug, teils außen.

Die Forscher bemühen sich, die Bilder der unterschiedlichen Kameras zu synchronisieren, um Unfälle in ihrer ganzen Komplexität zu begreifen. Dabei helfen auch spezielle Verformungselemente an den Crash-Barrieren. Die Forscher beziehen daraus Grundlagen für den Kompromiss zwischen starr und nachgiebig, den Autokonstruktoren bei jedem Modell aufs Neue finden müssen: Ist die Hülle zu steif, sind die Insassen der Aufprallenergie voll ausgesetzt; fällt sie zu nachgiebig aus, werden sie zerquetscht.

Das Fraunhofer Institut Betriebsfestigkeit Systemzuverlässigkeit (LBF) arbeitet an der Idee, die Fahrzeugseiten situationsgerecht zu versteifen, wenn Kamerasysteme einen drohenden Crash melden. Bewegliche Bolzen sollen in Millisekunden Tür und Rahmen verriegeln. Den Antrieb besorgt im Prototyp ein „Formgedächtnisdraht“. Der Strom eines daumendicken Kondensators reicht als Anstoß der Schließmechanik. Nachher bringt ein zweiter Stromstoß den Draht in die ursprüngliche Form zurück – und löst die Riegel.

„Wenn ein Auto seitlich gegen einen Baum prallt, könnte man die Seite mit allen verfügbaren Bolzen versteifen“, wirbt LBF-Forscher Björn Seipel. Bei einem seitlichen Aufprall eines Motorrads würde ein Teil der Bolzen reichen. Je mehr Aufprallenergie die Karosserie



Dummys im Blick: In Crashtests werden heute ca. 25 Dummy-Arten und rund 150 Einzelprüfungen unterzogen, damit die Sicherheit bei Verkehrsunfällen weiter erhöht werden kann.

Foto: Trechow

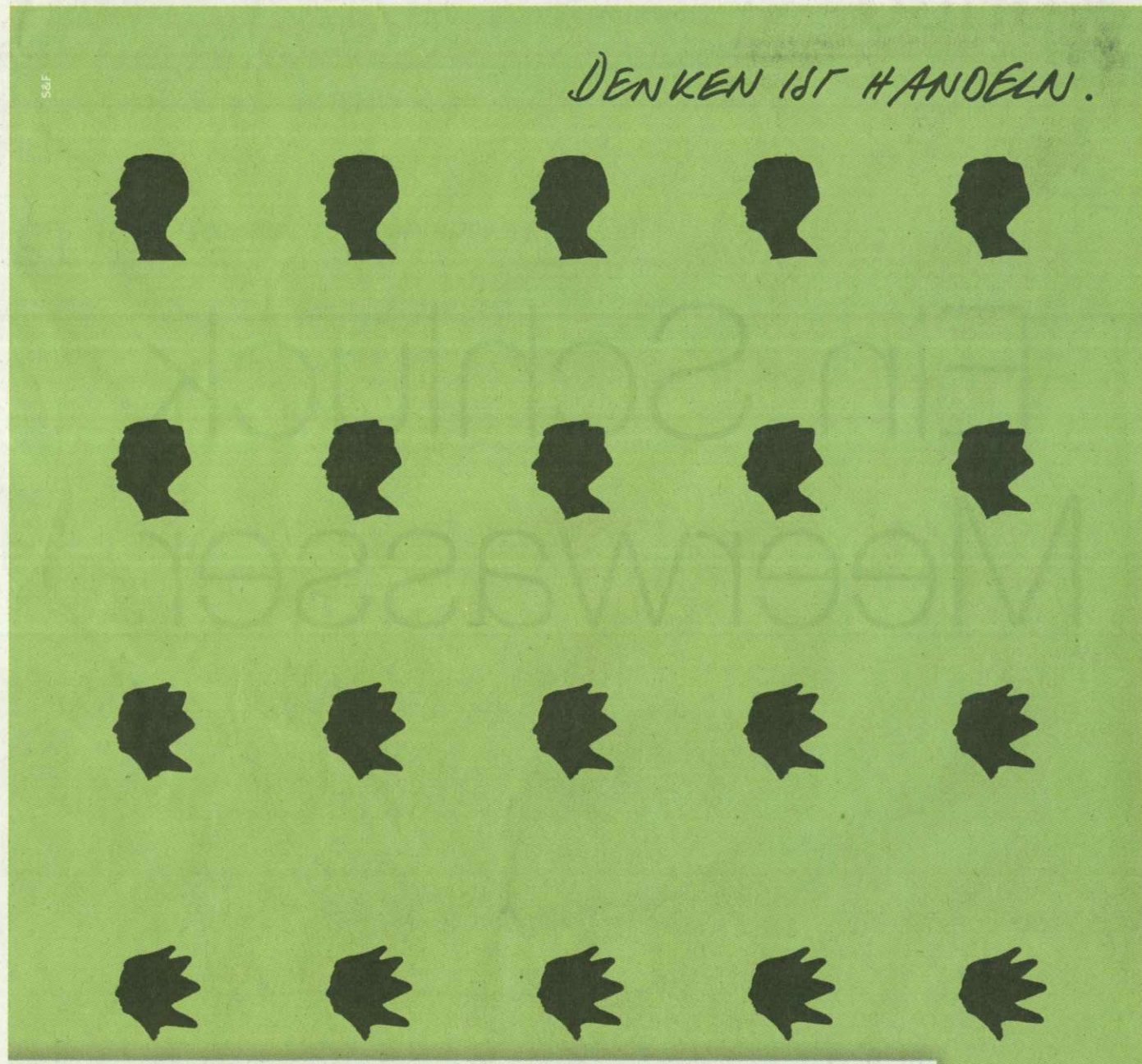
schluckt, desto besser sei es für den Motorradfahrer, so Seipel.

Halswirbelsäulenverletzungen bei Auffahrunfällen will die Kaiserslauterer Keiper GmbH durch ein ganz einfaches Prinzip entgegenwirken. Signalisieren Sensoren einen Heckcrash, schnell die Kopfstütze in Sekundenbruchteilen um einige Zentimeter an den Hinterkopf heran. Ein Stromimpuls löst einen Haftmagneten, der vorgespannte Federn fixiert. Nach dem Auslösen lässt sich das System von Hand neu spannen. Die Chancen, dass es sich am Markt durchsetzt, stehen gut, meint

man bei Keiper. Denn für medizinische Behandlung, Schmerzensgeld und Lohnfortzahlung nach Auffahrunfällen müssten Deutsche Versicherer mehr als 1 Mrd. € im Jahr berappen.

Die Kopfstütze kommt mit einer Feder aus. Beim Airbag geht es nicht ohne pyrotechnische Auslöser. Elektrisch gezündet wandeln diese Kleinstfeuerwerke gespeicherte chemische Energie in kontrollierte mechanische Bewegung um. Das ganze geht 1000-mal schneller als ein Lidschlag. Allerdings gibt es nach der Zündung kein Zurück.

Die International Electronics & Engineering (IEE), Luxemburg, entwickelt Sensorensysteme für Autositze, die „fühlen“, welche Plätze besetzt und ob Kindersitze an Bord sind. Wo die Airbagfunktion überflüssig ist oder gefährlich werden könnte, sperrt das System den Auslöser. „Inzwischen klassifizieren unsere Sensoren Mitfahrer auch nach Gewicht und Größe“, so Dr. Claus Kedenburg von IEE. Nun sei es an den Airbag-Herstellern, die Luftsäcke individuell nach Konstitution der Passagiere zu füllen. Jede Errungenschaft der Ingenieure eröffnet so neue Möglichkeiten, bei Verkehrsunfällen Menschenleben zu retten. P. TRECHOW/WOP



Haben Sie immer gleich eine Lösung parat?

„Tag der Verkehrssicherheit“

„Schlittensfahrten“ und Sicherheit selbst erleben

VDI nachrichten, Braunschweig, 27. 5. 05 – Verkehrssicherheit in Forschung, Wissenschaft und Technik zum Anfassen heißt es am Freitag, den 17. Juni, von 13:00 bis 18:00 Uhr, auf dem Gelände des Instituts für Verkehrssicherheit und Automatisierungstechnik der TU Braunschweig (Langer Kamp 19b in Braunschweig). Zum Erlebnistag für alle, die sich für die Sicherheit im Verkehr interessieren, lädt das In-

stitut im Rahmen des vom Deutschen Verkehrssicherheitsrat bundesweit ausgerufenem Tages der Verkehrssicherheit (18. Juni) ein – Eintritt frei. Neben Vorträgen zu jeder vollen Stunde stellen u.a. Versuchsanlagen und Modelle die Forschung und Wissenschaft anschaulich dar. Selbst zu erleben sind Experimente im Gurtschlitten und Überschlagsimulator. WOP
www.verkehrssicherheit-bs.de