

Kevin allein auf dem Schlitten

Am neuen Fahrzeugprüfstand lernen Studierende praxisnah, welche Kräfte bei einer Kollision auf Fahrzeuginsassen wirken

Birte Urban-Eicheler

Labor für Biomechanik der Professur für Fahrzeugsicherheit und Unfallanalytik der HTW Dresden



83 Kilo schwer, 1,78 Meter groß. Mit seinen Maßen entspricht Kevin einem durchschnittlichen Mann. Noch fehlt Kevin das Herzstück, die elektronischen Messgeräte. Die wird Dr. Gunther Naumann, Professor für Messtechnik und Maschinenlabor an der Hochschule für Technik und Wirtschaft, dem Dummy unter der Neoprenhaut befestigen. Er muss zudem die Hochgeschwindigkeitskamera am Ende des Prüfstands installieren, die bis zu 3.000 Bilder pro Sekunde

aufnehmen kann. Diese benötigt eine spezielle Hochleistungsblitzlichtanlage, bestückt mit LEDs als Lichtquelle, um optimal ausgeleuchtete und scharfe Fotos zu liefern.

Im Sommer wird dann der neue Fahrzeugprüfstand im Labor für Biomechanik in Betrieb gehen. „So interdisziplinär verschiedene Fachrichtungen an der HTW Dresden die reine Lehranlage für praktische Projekte nutzen werden, so fachübergreifend und kostengünstig konnten wir gemeinsam den

neuen Prüfstand planen, entwerfen und mit nur rund 30.000 Euro sowie vielen von der Industrie kostenfrei zur Verfügung gestellten Teilen realisieren“, erzählt Dr. Lars Hannawald, Professor für Fahrzeugsicherheit und Unfallanalytik an der HTW Dresden sowie Geschäftsführer der Verkehrsunfallforschung an der TU Dresden GmbH.

Hier sollen vor allem die Studierenden der Fahrzeugtechnik verstehen, wie sich Fahrzeuginsassen bei Kollisionen bewegen. Sie sollen die theoretisch vermittelten Messtechniken praxisnah anwenden können und lernen, industrielle Videoaufnahmen auszuwerten: Wie lange dauert ein Aufprall? Welche Kräfte sind dabei im Spiel? Welchen Einfluss haben Geschwindigkeit, Proportionen und Gewicht des Insassen?

Der verkabelte Kevin wird für Lehrprojekte und studentische Forschungsarbeiten auf dem Sitz eines Schlittens mit einem Gurt befestigt. Mittels Druckluft beschleunigt ein pneumatischer Antrieb den 220 Kilogramm schweren Schlitten, bevor dieser auf einen Industriedämpfer aufprallt. Die Hochgeschwindigkeitskamera wird exakte Bildabfolgen liefern und zeigen, wie sich die Kräfte von ein paar Tonnen beim Aufprall auf den Hals, die Wirbelsäule, den Brustkorb, die Hüften und die Kniegelenke der menschenähnlichen Puppe auswirken, wie sich der Dummy mit künstlichen Gelenken dabei bewegt. Durch den Aufprall wird der Dummy aufgrund seiner Trägheit aus dem Sitz nach vorn bewegt und vom Sicherheitsgurt aufgefangen. Genau diese Belastung verursacht bei einem Unfall die schwersten Verletzungen bei Fahrzeuginsassen.

„Beim Seitenanprall, für dessen Simulation wir den Schlitten um 90 Grad verstellen können, werden die Studierenden beispielsweise erkennen, dass sich der Kopf eindreht“, führt Prof. Hannawald aus. Auch ändert sich die Lage des Dreipunkt-Gurtes am Körper der Fahrzeuginsassen bei seitlichen Kollisionen mitunter stark.

Bei den Versuchsreihen der Studierenden darf der sogenannte biofidele Dummy Kevin ruhig Schaden nehmen, um anschaulich zu erkennen, an welchen Körperstellen der Fahrzeuginsasse bei Autounfällen gefährdet ist. Mehr noch: Die Studierenden sollen den Dummy immer menschenähnlicher weiter entwickeln, damit ihre in der Theorie erdachten Versuchsreihen so realistisch wie möglich durchgeführt werden können. Das anatomische Skelett in der Ecke des Labors zeigt den Studierenden, dass Kevins Kniegelenke noch sehr massiv sind. Eine Diplomarbeit in der Biomechanik soll demnächst Kevins Kniegelenke verfeinern.

Prof. Naumann geht jetzt an die Instrumentierung des Fahrzeugprüfstands, damit für den Lehrbetrieb ab dem Sommer alles rechtzeitig fertig wird: „Wir haben hier interdisziplinär ein weiteres Technik-Labor an der HTW Dresden geschaffen, das theoretisches Wissen verschiedener Fachgebiete mit praxisnahen Übungen und Studienarbeiten eng verknüpft. Ganz nach dem Motto: Praktisch mehr erreichen.“

Kontakt

Fakultät Maschinenbau
Prof. Dr.-Ing. Lars Hannawald
 lars.hannawald@htw-dresden.de

Fakultät Maschinenbau
Prof. Dr.-Ing. Gunther Naumann
 gunther.naumann@htw-dresden.de



Frontalaufprall mit dem
 Sitzschlitten mit ca. 20 km/h

