

## Simulation im Auftrag von Dräger

Anwendungsfall: Falltest einer Wärmebildkamera  
Explizite Simulation mit ANSYS LS-DYNA



Bild 1: Die Wärmebildkamera ist für härteste Einsatzbedingungen entwickelt worden.

### Aufgabenstellung

Mit der Wärmebildkamera von Dräger, die für den Einsatz bei der Feuerwehr entwickelt wurde, werden die Orientierung und das Auffinden von Personen am Einsatzort erleichtert. Dies gilt insbesondere bei schwierigen Sichtverhältnissen durch Feuer, Rauch und Dunkelheit. Beim

Einsatz wird die Kamera häufig Stoßbelastungen ausgesetzt. Trotz einer schützenden Gummi-Ummantelung muss das Kunststoffgehäuse der Wärmebildkamera starken mechanischen Belastungen standhalten.

#### Ihr Ansprechpartner:

Dipl.-Ing. / M.B.Eng Özcan Özcicek  
T +49 (0) 511 - 39 06 03 - 15  
[ooez@cadfem.de](mailto:ooez@cadfem.de)

## Simulation im Auftrag von Dräger

### Anwendungsfall: Falltest einer Wärmebildkamera Explizite Simulation mit ANSYS LS-DYNA

#### Lösung

Um zu überprüfen, ob die Kamera den hohen Anforderungen entsprechen kann, wurde ein Fall aus zwei Metern Höhe mit der Software ANSYS LS-DYNA simuliert (drop test). Die mit der expliziten Simulation ermittelte Belastung im Gehäuse während des Aufprallzeitraumes wurde für fünf verschiedene Fallpositionen analysiert. Die Modellierung des komplexen Innenlebens der Kamera erfolgte mit Starrkörpern, und zwar unter Berücksichtigung der realen Schwerpunkte, Massenträgheiten und den möglichen Kontaktsituationen. Für die Gummi-Ummantelung ist ein hyperelastisches Materialmodell zur Abbildung großer Deformationen zum Einsatz gekommen. Das Kunststoffgehäuse wurde mit Tetraedern mit Rotationsfreiheitsgraden vernetzt, die für eine gute Approximation der Steifigkeit sorgen und gleichzeitig die Vernetzung von aufwändigen Spritzguss-Bauteilen ermöglichen.

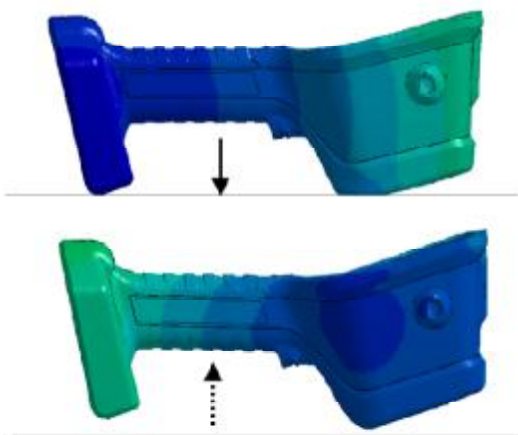


Bild 2: Gesamtdeformation beim Aufschlagen am Boden (oben) und Zurückprallen (unten)

ANSYS ist ein eingetragenes Warenzeichen von ANSYS, Inc. Alle genannten Produkte sind eingetragene Warenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer. Abbildungen mit freundlicher Genehmigung der Drägerwerk AG & Co. KGaA.

#### Über CADFEM

Seit 1985 steht CADFEM für CAE-Kompetenz und bietet alles, was über den Simulationserfolg entscheidet: Software und IT-Lösungen. Beratung, Schulung, Engineering. Wissen auf dem neuesten Stand.

#### Nutzen für den Kunden

Durch die explizite Simulation eines Falltestes konnten folgende Vorteile erzielt werden:

- è eine einfache und kostengünstige Vorhersage des Deformationsverhaltens für verschiedene Aufprallpositionen,
- è die schnelle Identifizierung von hochbelasteten Bereichen, und
- è die Erstellung einer belastungsangepassten Geometrie anhand von einfach zu realisierenden Variantenstudien.



Bild 3: Je nach Aufprallposition ergeben sich unterschiedliche Deformationszustände.

Als ANSYS Competence Center FEM betreuen wir die ANSYS Anwender in Zentraleuropa.