

CADFEM Consulting

Simulation von Falltest und mißbräuchlicher Anwendung mit LS-DYNA®

Robuste und haltbare Bohr- und Meißelhämmer durch Computergestützte Simulation im Hause Black & Decker

Ihr Ansprechpartner:

Dr.-Ing. Matthias Hörmann

Tel. 08092-7005-41

E-Mail mhoermann@cadfem.de

Herausforderung

Die Entwicklung von modernen Elektrowerkzeugen für den professionellen Einsatz erfordert neben der Berücksichtigung von Aspekten wie Leistungsfähigkeit und Anwenderfreundlichkeit besonderes Augenmerk auf Eigenschaften wie Robustheit und Haltbarkeit der Geräte bzgl. Falltest und Missbrauch. Zur Sicherstellung dieser Attribute ist die computergestützte Simulation ein zentrales Werkzeug während des gesamten Entwicklungsprozesses der Black & Decker GmbH, d.h. von der Vorentwicklungsphase bis zum Aus-testen von seriennahen Prototypen.

Falltest

Ein elektrisches Werkzeug muss einen Falltest aus einer definierten Höhe überstehen, d.h. es dürfen keine Öffnungen entstehen, die das Berühren von elektrisch leitenden Teilen ermöglichen würden. Die Herausforderung liegt dabei in der Bereitstellung eines geeigneten Simulationsmodells, das neben der Außenstruktur auch große Teile der „inneren“ Hammermodule beinhaltet. Dies garantiert einen realistischen Lastpfad und eine sinnvolle Bewertung der Kunststoffteile sowie deren Schwachstellen. Neben der hohen Anzahl der Modellteile wird der Aufwand für die Modellerstellung zusätzlich durch den hohen (notwendigen) Detaillierungsgrad der Außenstruktur gesteigert. Dieser ist erforderlich um insbesondere die zahlreichen Butzenanbindungen und Formschlüsse der Kunststoffteile ausreichend genau abbilden zu können.

Missbrauch

Weiterer Aspekt hinsichtlich der Auslegung eines Gerätes ist die missbräuchliche Anwendung. Bohr- oder Meißelhämmer müssen große Auszugs- und Biegekräfte, wie sie z.B. beim unsachgemäßen Lösen eines klemmenden Bohrers bzw. Meißels in den Griff eingeleitet werden, widerstehen können.

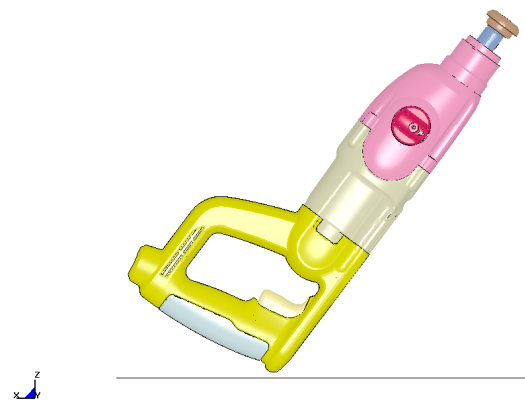
Nutzen für den Kunden

Im Hause Black & Decker GmbH hat sich in den letzten Jahren der vielfältige Einsatz von computergestützter Simulation in allen Entwicklungsphasen (Konzept, Produktentwicklung und Prototyp) bewährt. Die Schwachstellen von virtuellen Prototypen können genauer vorhergesagt werden und Lösungen können entsprechend vorgeschlagen werden.



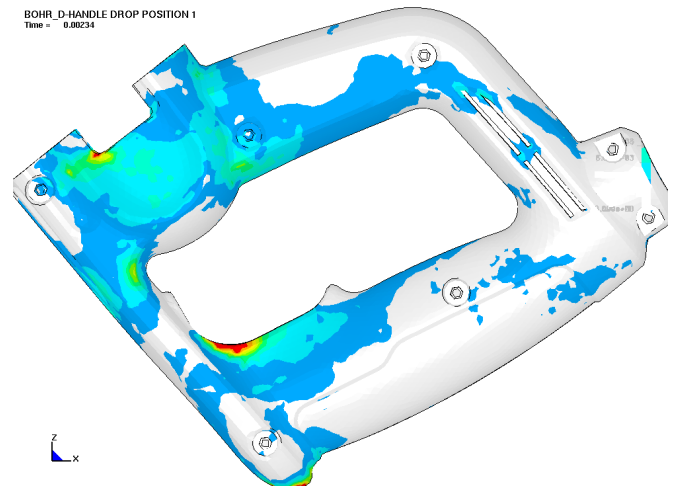
Ausschnitt aus der DeWalt Produktfamilie

BOHR_D-HANDLE DROP POSITION 1
Time = 0



Bohrhammer im Falltest Position 1

BOHR_D-HANDLE DROP POSITION 1
Time = 0.00234



Spannungsverteilung am Griff

Abbildungen mit freundlicher Genehmigung der Fa. Black & Decker GmbH