

CADFEM Consulting

Verformungsanalyse in Leiterplatten

Berechnung von Einpresskontakten

Ihr Ansprechpartner:

Dr.-Ing. Ansgar Polley

Tel. 0511-390603-11

E-Mail apolley@cadfem.de

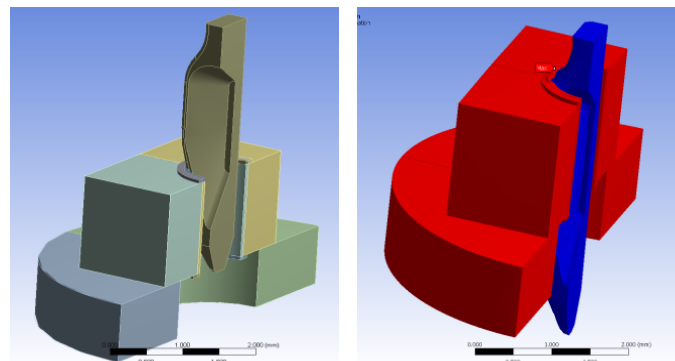
Aufgabenstellung

Die Einpresstechnik ist eine spezielle Verbindungstechnik für elektronische Leiterplatten, um lötfrei elektrische Verbindungen herzustellen. Hierzu muss ein Einpressstift in das metallisierte Loch (Durchkontaktierung) einer Leiterplatte gepresst werden. Das wesentliche Merkmal ist dabei, dass die Diagonale des Stiftquerschnitts größer ist als der Durchmesser des Lochs in der Leiterplatte.

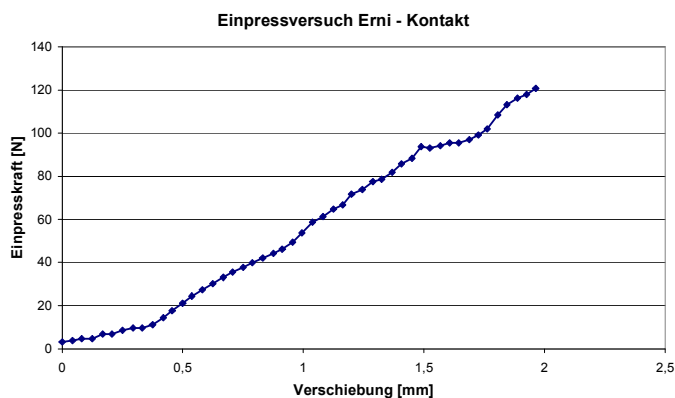
Zu Ermitteln war die Dehnungsverteilung in einer Leiterplatte, die sich nach dem Einpressen von Erni Kontakten ausbildet. Die berechnete Dehnungsverteilung ermöglicht dem Designer, die elektronischen Bauteile optimal auf der Leiterplatte zu positionieren. Durch die Ergebnisse der rechnerischen Simulation kann gewährleistet werden, dass die empfindlichen Bauelemente beim Einpressvorgang keinen Schaden nehmen.

Lösung

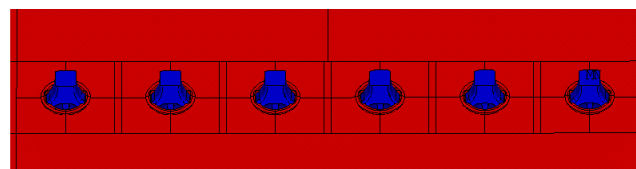
Da es sich hier um einen sehr komplizierten und rechenintensiven Vorgang handelt, wurde für den Erni Kontakt zunächst an einem Halbmodell gerechnet. Innerhalb dieser Rechnung wurde der Reibwert zwischen der Durchkontaktierung so optimiert, dass die benötigte Einpresskraft möglichst gut mit dem Ergebnis aus dem Versuch übereinstimmt. Die Leiterplatte wird mit einem linear-elastischen Materialverhalten gerechnet. Die Kontaktierung und der Erni-Kontakt werden mit einem elastoplastischen Materialverhalten berechnet. Nach der Vorstudie am Halbmodell wurden die Parameter auf das Gesamtmodell übertragen und das Gesamtsystem berechnet.



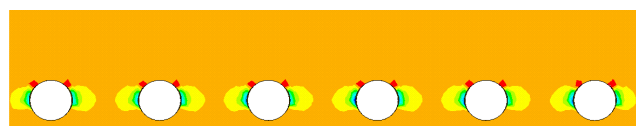
Erni Kontakt vor und nach dem Einpressen Halbmodell



Gemessene Einpresskennlinie für einen Kontakt



Erni Kontakte in der Leiterplatte nach dem Einpressen



Dehnungsverteilung in direkter Umgebung der Kontaktierungen

Abbildungen mit freundlicher Genehmigung der AB Elektronik GmbH