

Neue MID-Anwendungen durch verringerte Leiterbahnabstände und Technische Thermoplaste

MIDs reduzieren Kosten und Bauräume

Man könnte meinen, dass bei der MID-Technologie über eine einfache Funktionsintegration und der damit verbundenen Teilereduktion ein Kostenziel oder eine technische Grenze erreicht ist. Warum nicht noch weiter gehen und die Möglichkeiten der Kunststoffe in ihrem weitem Spektrum ausnutzen. Neben den frühen klassischen Werkstoffen, wie z.B. LCPs, die für diese Anwendung aufgrund ihrer Galvanisierbarkeit und der dazu notwendigen Temperaturbeständigkeit geeignet sind, haben mittlerweile auch preisgünstigere Werkstoffe Einzug in diese Technik gehalten. Technische Thermoplaste wie PA und PBT bis hin zu ABS und PP haben mittlerweile Anwendungen gefunden. Sicherlich eignen sich nicht alle Werkstoffe für jedes MID-Verfahren. Mit Hilfe von Gestaltungsrichtlinien sowie dem notwendigen Verfahrens- und Werkstoff Know-how lassen sich jedoch auf das jeweilige Anforderungsprofil angepasste Pakete schnüren.

Funktionsintegration

Vorteile der MID-Technologie sind unter anderem die Integration von Leiterbahnen in die bestehende Kunststoffumgebung bei gleichzeitiger Verringerung des normalerweise benötigten Bauraums.

Darüber hinaus sind bei komplexen Baugruppen Schnittstellen zu weiteren Bauteilen, z.B. in Form von Steckkontakten, erforderlich. Da in vielen Fällen ohnehin eine mechanische Verbindungstechnik der Gehäuseschalen besteht, liegt also der Gedanke nah, hierüber die elektrische Kontaktierung zu realisieren. In dem aufgeführten Beispiel eines Spielzeugautos wird in einer Elektronikbox der elektronische Kontakt zu einer Batterie über den die Ober- und Unterschale verbindenden Schnapphaken hergestellt. Durch diese Funktionsintegration können somit zusätzliche Kabel und Steckverbindungen entfallen. Der Schnapphaken besitzt zudem noch soviel Vorspannung, um auch bei Betrieb des Gefährts die notwendige Kontaktierungskraft sicher zu stellen.

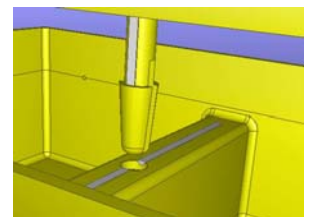


Bild 1: Die Funktionen Befestigen durch Schnappen und Kontaktieren lassen sich bei MIDs integrieren
(Foto: IMPETUS)

Nutzen der MID-Weiterentwicklung

- Absicherung von Entwicklungen biegeelastischer Kontaktierungen
- Basiswissen für neue Anwendungsfelder
- Optimierung der heute verfügbaren Funktionsintegration mittels MID

Ein weiteres Beispiel für Optimierungspotentiale durch den Einsatz von MIDs ist die biegeelastische Kontaktierung zur Einsparung belastungsanfälliger Mechaniken oder komplexer Mehrkomponenten – Einheiten, wie sie unter anderem in diversen elektronischen Kartenlesegeräten oder Handy-Konnektoren zu finden sind. In der Regel handelt es sich hier um umspritzte Metallleiter, deren Kontaktierfähigkeit von der Biegeelastizität der einzelnen Metallfedern herrührt. Der Größe der Biegestanzteile und deren Handling sind im Spritzgießprozess Grenzen gesetzt. Die Funktionsintegration der beiden Komponenten hat somit mehrere Vorteile. Zum einen wird die Anzahl der Bauteile reduziert und zum anderen können die Leiterbahnabstände weiter verringert werden, was noch kleinere Bau-räume zulässt. Heutzutage sind ohne weiteres Leiterbahnbreiten von 120 µm und Abstände von 100 bis 150 µm in einem additiven Prozess möglich. In einem sub-straktiven Verfahren sind sogar Abstände von 50 µm realisierbar.



Bild 2: Unübersichtliche Verkabelungen lassen sich mit MIDs vermeiden

(Foto: IMPETUS)

Absicherung des Entwicklungspotentials

Die Erschließung des Potentials im Rahmen einer MID-Entwicklung bedarf der engen Zusammenarbeit vom Anwender mit spezialisierten Entwicklungsbüros und Rohstoffherstellern. Selbst bei Anwendung von Konstruktionsrichtlinien in Bezug auf die MID-Techniken und einem spezifischen Fachwissen bezüglich der Werkstoffkennwerte der angewendeten Kunststoffe bleiben oft Fragen zunächst offen. Eine der wesentlichsten Fragen ist, wie verhalten sich Träger und Leiterbahnen bei mechanischer oder dynamischer Belastung. Kann die Galvanikschicht der Biegeelastizität des Kunststoffträgers folgen und wo liegen die Grenzen. IMPETUS entwickelt z. Z. ein Berechnungsmodell, welches genau diese Fragen bereits im Vorfeld einschätzen und klären hilft. Nun ist die Simulation ohne entsprechende Referenz auf praktische Anwendungen nicht mit hinreichender Genauigkeit aussagekräftig. Aus diesem Grund werden z. Z. in Zusammenarbeit mit der Fa. Ticona Grundlagenkenntnisse aus Versuch und Erprobung aufgebaut, die die notwendigen Kennwerte zur Berechnung verifizieren.

Weitere Themen der Inside

4 2005

- *Systematische Prozessoptimierung mit ASSISTANT*

Ziel ist es, die aus den Versuchen und diversen Entwicklungen gewonnenen Erkenntnisse in Berechnungsmodelle und Konstruktionsrichtlinien einfließen zu lassen, um weitere aufwendige Versuche und Werkzeugiterationen zu sparen. Des Weiteren können über ein fundiertes

MID-Qualitätsmanagement frühzeitig Entwicklungsrisiken erkannt und eingeschätzt werden. Es sind nicht immer die Materialkosten, die entscheidend sind. Betrachtet man das funktionale Einsatzgebiet, so ist oftmals der Mengenanteil hochwertiger Werkstoffe relativ gering und somit auch der Kostenanteil am Gesamtprodukt.

In Zusammenarbeit mit unseren Kooperationspartnern ist IMPETUS in der Lage, die technischen und wirtschaftlichen Potentiale der MID-Technik in Kundenprojekten zu realisieren.

Dieses ist ein Artikel unseres Newsletters *Inside*, mit dem wir regelmäßig über interessante Themen rund um die Produktentwicklung informieren. Wenn Sie noch kein Abonnent sind und in den Verteiler aufgenommen werden möchten, senden Sie uns bitte eine E-Mail oder melden sich auf unserer Homepage an. Wir nehmen Sie gerne in unseren Verteiler auf.

Wenn Sie mehr über die Impetus erfahren möchten, besuchen Sie unsere Homepage oder rufen uns einfach an!



www.impetus-engineering.de