



## Heißverstemmen als alternative Verbindungstechnik

### Befestigung von Metallteilen auf Kunststoff

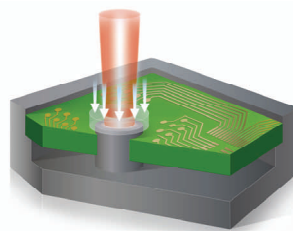


Bild 1: Laser-Heißverstemmen – eine neue Art der Befestigung von Metallteilen auf Kunststoff (Bild: LPKF Laser & Electronics AG)

Bei vielen Produkten, die heutzutage auf dem Markt sind, handelt es sich um Baugruppen aus zwei oder mehreren Bauteilen. Erst durch das Zusammenfügen von Einzelteilen entstehen funktionsfähige Produkte. Die dafür eingesetzten Verbindungstechniken müssen grundsätzlich zwei Aufgaben erfüllen:

- Einzelteile zueinander fixieren
- Kräfte und/oder Momente zwischen den Einzelteilen übertragen

Als ein neues Verfahren für das formschlüssige Verbinden von zwei Bauteilen hat vor kurzem die LPKF Laser & Electronics AG, D-Erlangen das Laser-Heißverstemmen vorgestellt. Dieses Laserverfahren kann, auch in der Großserienfertigung, das Schrauben, Kleben und insbesondere das Nieten vorteilhaft ersetzen, zum Beispiel bei der Leiterplattenmontage in spritzgegossenen Gehäusen (Bild 1).

### Das Verfahren

Das Heißverstemmen ähnelt dem Laser-Kunststoffschweißen und weist die für diese Technologie typischen Vorteile auf, wie geringe mechanische Belastung der Fügepartner, eine kleine Wärmeeinflusszone sowie eine hohe Reproduzierbarkeit. Nachteile beispielsweise des Ultraschall- und Heißgasnietens, wie der hohe Reinigungsaufwand und die Gefahr der Beschädigung elektronischer Baugruppen, werden mit diesem Verfahren vermieden.

Muss beispielsweise eine Elektronikplatine in einem Gehäuse befestigt werden, befinden sich am Spritzgussteil meist Dome, die durch die Platine ragen (Bild 1). Am anderen Ende befindet sich ein

### Nutzen für unsere Kunden

- *Auswahl einer geeigneten Verbindungstechnik*
- Rationalisierung des Produkts durch reduzierte Teileanzahl oder optimale Auslegung

zusätzlicher Fügepartner, der sog. Nietkopf. Die eingebrachte Laserstrahlung tritt durch den Nietkopf, welcher für diese Wellenlängen eine ausreichend hohe Transmission aufweist. Die für den gleichen Wellenlängenbereich absorbierende Oberfläche des Doms erwärmt sich. Über Wärmeleitung werden die beiden Bauteile bis zur Plastifizierung erhitzt und unter Einwirkung einer bestimmten Anpresskraft stoffschlüssig miteinander verbunden.

### Einsatzmöglichkeiten und Materialien

Neben der Befestigung von Platinen für das Heißverstemmen sind grundsätzlich alle Einsatzmöglichkeiten denkbar, bei denen unterschiedliche Materialien mittels Nietverfahren verbunden werden, z.B. auch die Befestigung von Magneten. Bezüglich des Materials lassen sich nahezu alle für das Laserschweißen von Kunststoffen geeigneten Thermoplaste wie z.B. PA, PP, PBT, POM, PC und PE verwenden. Zudem ist das Heißverstemmen für die automatisierte Fertigung und damit für Anwendungen in der Großserienfertigung geeignet. Das Verfahren kann effektiv überwacht und jeder einzelne Fügeprozess dokumentiert werden.

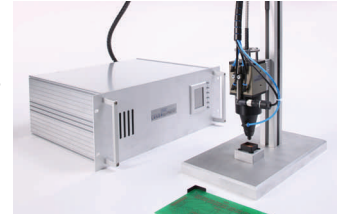


Bild 2: Das Laser-Heißverstemm – Modul (Bild: LPKF Laser & Electronics AG)

### Auswahl der Verbindungstechnik

Die Anzahl der verfügbaren Verbindungstechniken ist hoch. Für die Auswahl der geeigneten Technik müssen Fragen u.a. nach der Stückzahl, der Lösbarkeit, der mechanischen Beanspruchung, dem Montageprozess und der Kosten geklärt sein.

Die *Impetus Plastics Engineering* berät Sie bei der Auswahl der richtigen Verbindungstechnik und der Dimensionierung.

Die *all4products* stellt ihren Abonnenten auf dem Portal [www.all4products.com](http://www.all4products.com) ausführliche Informationen zu folgenden Themen zur Verfügung:

- Schnappverbindungen
- Schraubverbindungen
- Mehrkomponententechnik

### Vielfalt der Verbindungstechniken

- Schnappen
- Schrauben
- Schweißen
- Kleben
- Pressen
- Nieten
- Bördeln
- Löten
- Mehrkomponententechnik

### Weitere Themen der Inside

1 2009

- **3D-Faserorientierungsberechnung verbessert Lebensdauervorhersage**

- **Wertanalyse lohnt sich für jeden**

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 und all4products erfahren möchten, besuchen Sie unsere Homepage oder rufen uns einfach an!



[www.impetus-engineering.de](http://www.impetus-engineering.de)



[www.all4products.com](http://www.all4products.com)