

## Leiterplatten

### HSMtec-Leiterplatte im Einsatz

#### Integrierte Hochstromprofile reduzieren Größe und Volumen eines HF-Leistungsverstärkers

05.08.2008 | Redakteur: Claudia Mallok

**Der bayerische HF-Experte BONN Elektronik verwendet die HSMtec-Leiterplatte von Häusermann für seinen mobilen HF-Leistungsverstärker. Statt der bisher nachträglich auf die Leiterplatte montierten Stromschienen übertragen sechs bereits in die Leiterplatte integrierte Profile zwei mal 50 A über zwei Messwiderstände auf jeweils vier Ausgänge.**



„Wer mit hohen Frequenzen arbeitet, muss diese auch im Griff haben“, betont Dipl.-Ing. (FH) Gerald Puchbauer, Geschäftsführer von BONN Elektronik in Ottobrunn bei München. Die BONN Elektronik GmbH entwickelt und produziert mit 70 Beschäftigten seit über 30 Jahren breitbandige Hochfrequenz-Leistungsverstärker und -systeme. Die Geräte von BONN Elektronik kommen vorwiegend in Test- und Sicherheitssystemen in Automotive-Anwendungen, Flug- und Militärtechnik zum Einsatz.



„Mit unseren hochwertigen Produkten und den neuesten Technologien haben wir die HF auf jeden Fall fest im Griff und leisten wir einen entscheidenden Beitrag zur Sicherheit in der Technik“, ist Puchbauer überzeugt. Das Erfolgsgeheimnis des expandierenden Unternehmens besteht in einem modularen Aufbau des gesamten Produktportfolios, das Leistungsverstärker in einem Frequenzbereich von 9 kHz bis 40 GHz abdeckt. „Dieses Baukastensystem ermöglichte es uns, an die jeweiligen Kundenanforderungen angepasste Systemkonfigurationen von HF-Leistungsverstärkern anzubieten“, erklärt Puchbauer.

#### Platz verwenden und nicht verschwenden



„Miniaturisierung und Leistungsfähigkeit sind bei den vorwiegend mobilen Testsystemen im Automotive- oder Flugtechnikbereich die entscheidenden Faktoren. Die Geräte müssen bei gleicher Funktionalität immer kleiner und immer leichter werden. „Wir stehen wie andere auch selbst ständig im internationalen Wettbewerb und der Preisdruck ist enorm. Da können wir nur punkten, wenn unsere Produkte einen erheblichen Vorteil für den Kunden bieten“, so Puchbauer.

Beispiel: Um zu prüfen, ob alle Dichtungen der Kabine eines Superjumbos HF-dicht sind, hat BONN ein HF-Leistungsverstärkersystem angeboten. Das Testsystem musste mobil sein, weil der Leistungsverstärker für die Messung in die Kabine gebracht werden muss. Somit waren Größe und Gewicht der Geräte das entscheidende Kriterium für den Kauf. „Wir konnten das Projekt gewinnen, weil unser System nur das halbe Gewicht und auch nur die halbe Baugröße hatte, wie das des Mitbewerbers aus den USA“, erzählt Puchbauer stolz.

Dazu beigetragen hat die HSMtec-Leiterplatte von Häusermann. „Die Lösung von Häusermann“, so Puchbauer, „hat es ermöglicht, durch den Wegfall von Steckverbindungen Platz einzusparen und den Bauraum optimal auszunutzen.“

#### HSMtec - in der Leiterplatte integrierte Stromschienen

Merkmal des HSMtec-Aufbaus sind unter der Außenlage der Leiterplatte verlegte Runddrähte und Profile. Die großen Kupferquerschnitte werden an den Stellen in die Leiterplatte integriert, an denen hohe Ströme fließen und Wärme entsteht. Damit lassen sich Hochstrom- und Entwärmungsanforderungen umsetzen, für die bisher Stromschienen, Steckverbindungen oder Dickkupfer-Technik erforderlich waren; die Fläche in der gesamten Schaltung lässt sich reduzieren; Leistungs- und Steuerungselektronik können auf einer Leiterplatte untergebracht werden.

9498700

Mittels des seit Jahrzehnten etablierten Ultraschallschweißverfahrens werden die Runddrähte oder Flachprofile stoffschlüssig mit der Kupferfolie verbunden. Die Ankontaktierung erfolgt auf die herkömmlich geätzte Leiterbildstruktur. Durch Isolationschichten (Prepregs) werden die verlegten Kupferelemente zwischen den Kupferlagen eingebettet, stabilisiert und isoliert. Anschließend wird die Leiterplatte mit herkömmlichen Verfahren und Materialien weiterverarbeitet.

#### Mechanikaufwand erheblich reduziert

Im speziellen Fall des HF-Leistungsverstärkers von BONN Elektronik werden zwei mal 50 A, die über zwei Mess-Widerstände auf jeweils vier Ausgänge verteilt werden, übertragen. Das Ein- und Ausschalten erfolgt über zwei parallel geschaltete Leistungstransistoren.

Mit herkömmlichen Kupferstrukturen auf der Leiterplatte ließe sich diese Stromtragfähigkeit nicht gewährleisten. Die Folge wäre eine Überhitzung und schlussendlich zur Zerstörung der Baugruppe gewesen.



„Bisher wurden Stromschienen auf die Leiterplatte geschraubt, um die hohen Ströme zu übertragen. Dies bedeutete



für die Fertigung einen erheblichen Mechanikaufwand, da die Stromschienen speziell für das jeweilige Projekt mit abgerundeten Kanten angefertigt und anschließend veredelt werden mussten.



„Bei der neuen Baugruppe verwenden die Entwickler sechs Profile (0,5 mm hoch und 4 mm breit) anstatt der bisherigen Stromschienen. Damit lässt sich der Strom direkt ohne zusätzlichen Mehraufwand auf der Leiterplatte übertragen.“



„Auch die händische Montage der Kupferprofile kann mit der neuen Lösung entfallen“, erklärt der für das Layout verantwortliche Manuel Kovacevic, „das bringt einen bedeutenden Kosten- und Zeitvorteil mit sich.“ Kurz: „Für diese Anwendung war HSMtec einfach die smarteste Lösung“, fasst Gerald Puchbauer zusammen.

9274350

Die Beiträge auf dieser Website sind urheberrechtlich geschützt. Bei Fragen zu den Nutzungsrechten wenden Sie sich bitte an [manuela\\_maurer@vogel-medien.de](mailto:manuela_maurer@vogel-medien.de) oder Tel.: 0931-418-2888.

Dieses PDF wurde Ihnen bereitgestellt von <http://www.elektronikpraxis.vogel.de>