

**UHF + Metall + Hochtemperaturbereich**

Robustes Gehäuse kombiniert mit stabilen elektrischen Verbindungen erhöht die Haltbarkeit on-Metal und bei Hitze

**FR 4 - Flammwidriger Werkstoff der Elektronikindustrie**

FR 4 (englische Abkürzung für „flame retardant“) bezeichnet eine Klasse von schwer entflammaren und flammenhemmenden Verbundwerkstoffen, die aus Epoxidharz und Glasfasergewebe bestehen. Aufgrund seiner elektrischen und mechanischen Isolationsfähigkeit wird der hochwertige Werkstoff im Maschinenbau sowie in der Elektroindustrie eingesetzt. Als elektrisch nicht leitendes Trägermaterial ist FR 4 einer der meistgenutzten Werkstoffe beispielsweise bei elektrischen Leiterplatten.

**RFID in Hochtemperaturanwendungen**

Hochtemperaturfeste UHF-Tags spielen vor allem für Lackierstraßen in der Automobilindustrie eine entscheidende Rolle. Sie müssen über 200 Grad hitzebeständig sein, die Verbindung zwischen Chip und Antenne muss über eine hohe Stabilität verfügen und die Tags müssen zudem on-Metal einsetzbar sein. Aber auch für Prozesse in anderen Branchen, wie dem Maschinenbau oder der Medizin, sind langlebige, leistungsfähige und robuste On-Metal-Transponder unverzichtbar, um ein prozesssicheres Lesen zu garantieren.

UHF On-Metal-Tags**Eine starke Verbindung bei Hitze und auf Metall**

Kupfer-Polyimid-Inlays in Kombination mit Glasfaser-Epoxy-Gehäuse für eine 20-stündige Hitzebelastung von über 200 Grad Celsius

Bei On-Metal- und Hochtemperatur-Anwendungen werden UHF-Transponder benötigt, die höchste Ansprüche an die Stabilität der Inlays, aber auch der Gehäuse erfüllen. Um in diesem Umfeld zuverlässig zu operieren, müssen UHF-Transponder besonders robust sein und es dürfen bei Hitze und auf Metall

keine Einbußen bei der Leistungsfähigkeit entstehen, berichtet Yiwen Jin, Geschäftsführer, B-Id. Durch die Kombination von FR4-Glasfaser als Gehäusematerial und Kupfer-Polyimid-Inlays entsteht eine starke Verbindung, die eine Temperaturbeständigkeit bis 230 Grad Celsius ohne Performanceverluste gewährleistet.

Von Yiwen Jin, Geschäftsführer, B-Id

„Stabil, temperaturbeständig und on-Metal einsetzbar - diese Anforderungen erfüllen heutige UHF-Transponder.“

Yiwen Jin, Geschäftsführer, B-Id



Wenn viele Anforderungen aufeinandertreffen, sind sowohl robuste Gehäuse als auch stabile elektrische Verbindungen der Tags eine wesentliche Voraussetzung für prozesssicheres Lesen. Aufgrund der stetig steigenden Nachfrage nach UHF-Transpondern für Anwendungen auf Metall und unter Hitzebelastungen hat B-Id ein neues Produkt speziell für diese Bereiche entwickelt. Das Neue: Die UHF-Hard-Case-Tags für Hochtemperaturanwendungen bestehen aus robustem Glasfasermaterial. Bei FR4 handelt es sich um eine Glasfaser-Epoxy-Mischung, welche auch für Computerplatten verwendet wird und sich neben der elektrischen und mechanischen Isolationsfähigkeit durch seine Flammwidrigkeit auszeichnet. Die UHF On-Metal-Tags auf FR4-Basis sind dadurch besonders stabil und hitzebeständig und erzielen eine sehr gute Performance.

**Glasfasermaterial für hohe Stabilität von außen, haltbare Inlays von innen**

Für die langlebige Funktionalität bei Hochtemperaturanwendungen von über 200 Grad Celsius, wie in Lackierereien, ist aber auch das Inlays entscheidend. Als Kernbaustoffe für die Inlays werden Polyimidsubstrate und Kupferantennen verwendet. In Verbindung mit der SMT (Surface-mount technology) -Fertigung haben diese Transponder einen Vorteil in der Haltbarkeit gegenüber herkömmlichen Inlays. Durch die Verwendung von Kupfer-Polyimid-Inlays in Verbindung mit dem FR4-Gehäuse ist eine über zwanzigstündige Hitzebelastung von über 200 Grad Celsius möglich, wie Tests von B-ID bestätigt haben.

**Kein Haftverlust durch Hitze dank Surface-Mount-Technologie**

Durch den SMT-Prozess entsteht eine stärkere und starre Verbindung zwischen dem UHF-IC und der Antenne. Im Vergleich zu herkömmlichen PET/Aluminium-Inlays, welche auf dem Flip-Chip-Prozess basieren, werden die UHF-Chips und die Antenne nicht durch leitende Gele geklebt. Stattdessen besteht zwischen Antenne und Chip eine gelötete Metallverbindung. Diese hat den Vorteil, dass kein Haftverlust des Chips durch Hitze entstehen kann. Die SMT-Lötstellen stellen durch die Verwendung eines speziellen Lötmaterials eine Konnektivität auch bei Hitze sicher, sodass die Performance nicht in Mitleidenschaft gezogen wird.

**UHF On-Metal-Tags auf FR4-Basis**

Da Polyimid-Inlays eine Temperaturbeständigkeit von 300 Grad Celsius aufweisen und somit auf große Verpackung gegen das Eindringen von Hitze verzichtet werden kann, lassen sich Transponder kleiner Bauformen realisieren. Für Hochtemperaturanwendungen wird Lötmaterial verwendet, das mindestens bis 240 Grad Celsius hitzebeständig ist, sodass die Tags Lackierprozesse bis 230 Grad Celsius überstehen. Zusätzlich wird der Chip extra verpackt. Befestigt werden können diese Transponder durch Verkleben, Verschrauben oder Vernieten direkt auf Metall. Neben vielen Standardgrößen sind Sonderanfertigungen nicht nur für Größen möglich, sondern auch ein Tuning der Frequenz in Verbindung mit Metallumgebungen, um eine ideale Performance zu erzielen.



UHF-Hard-Case-Tags auf FR4-Basis