

VOLLE UHF-PERFORMANCE BEI MINIMALEM ABSTAND ZU METALL DURCH INNOVATIVES ANTENNENDESIGN

Wideband-Antennen-Design und speziell getunte Antennen sollen eine Lösung für flache und robuste On-Metal-Tags bieten

Yiwen Jin, Geschäftsführer, B-Id, im Gespräch mit „RFID im Blick“



Bei On-Metal-Lösungen müssen oftmals Abstandhalter zum Einsatz kommen, um den Einfluss des Metalls auf die Transponder-Frequenz zu verringern. Abstandhalter beeinflussen jedoch die Flexibilität der Transponder und schmälern so die Einsatzmöglichkeiten. Darüber hinaus bedingen der gesteigerte Materialeinsatz und zusätzliche Arbeitsschritte für die Anbringung der Abstandslösung höhere Kosten. Yiwen Jin von B-Id spricht mit „RFID im Blick“ darüber, wie diese Herausforderung mit Wideband-Antennen-Design oder speziell getunten Antennen gelöst werden. Flexible On-Metal-Tags sowie Hard-Tags für die Automobilindustrie und Reifenherstellung sind das Ergebnis.

„In der Reifenherstellung nimmt nicht nur Metall, sondern auch das Gummi der Reifen Einfluss auf die Transponder-Frequenz. Wird ein Standard-UHF-Tag auf einen Reifen geklebt, bricht die Sendefrequenz um über 200 MHz ein. Ein Wideband-Antennen-Design schafft Abhilfe.“

Yiwen Jin, Geschäftsführer, B-Id



Wideband-Antennen-Design bringt Durchbruch

Erst ab fünf Millimetern Abstand zwischen Tag und Oberfläche reduziert sich der Einfluss des Metalls – bei einem On-Metal-Tag mit einem Standard-Antennendesign. Unter anderem über ein Wideband-Antennen-Design für einen flexiblen Tag, das von einem japanischen Universitätsprofessor entwickelt wurde, löste B-Id die Herausforderung, eine konstante Performanceleistung zu garantieren. „Anstatt die Antenne wie üblich vorne auf den Transponder zu platzieren, verläuft die Antenne von B-Id von vorne über die Seite nach hinten, was zu einem Abschirmeffekt führt. Der Tag kann mit handelsüblichen Readern ausgelesen werden“, erklärt Yiwen Jin.

Flexibler On-Metal-Tag auf 0,8 Millimeter Bauhöhe reduziert

Eingesetzt wird das zum Patent angemeldete Antennendesign seit drei Monaten in einem neu entwickelten flexiblen On-Metal-Tag für die Automobilindustrie. „Der Abstand von der Antenne zur Oberfläche von – bislang mindestens – fünf Millimetern wurde auf unter einem Millimeter reduziert. Der Tag ist biegsam und gleichzeitig stabil, sodass er auf unebene Flächen geklebt werden kann. Bei einer Größe von 0,8 mal 88 mal 22 Millimetern ist eine Lesereichweite von über vier Metern erreichbar. Der Aufwand, Transponder und Abstandhalter vor dem Prozess anzubringen und danach wieder abzunehmen, entfällt. Eine durchgängige Tracking-Lösung wird so möglich. Optional kann eine optisch lesbare Information beispielsweise in Form eines Barcodes aufgedruckt werden“, betont Jin.

Metallverbindung von Chip und Antenne stärkt Tag

„Die Verbindung von Chip und Antenne spielt bei On-Metal-Lösungen eine signifikante Rolle. In herkömmlichen Lösungen werden Chip und Antenne miteinander verklebt. B-Id hingegen setzt auf eine Metallanbindung von Chip und Antenne per Surface-mount Technology (SMT). Der Chip wird auf die Metallantenne gelötet. Die daraus entstehende Verbindung ist äußerst robust und nahezu bruchstabil. Um dauerhaft gegen hohe Temperaturen bestehen zu können, wird der Chip mittels DFN-Packaging, einer Technik aus der Halbleiterindustrie, extra verpackt. Als zusätzlicher Schutz kann beidseitig eine Polyamidschicht um Antenne und Chip gelegt werden, sodass der Transponder Temperaturen bis über 200 Grad Celsius standhalten kann. Mögliche Einsatzgebiete sind die Automobilindustrie und Großwäschereien“, berichtet Jin.

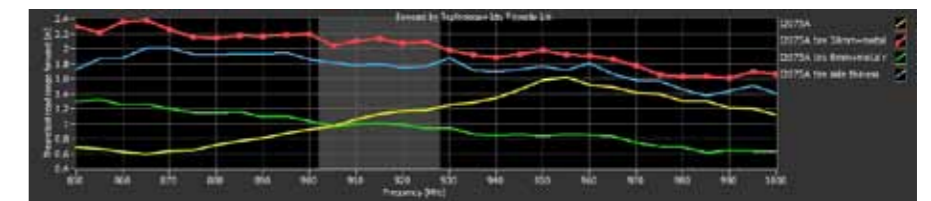
FR4-Hard-Tag noch kleiner und platzsparender

Sowohl das Wideband-Antennen-Design als auch die Metallanbindung kommen bei dem zweiten neu entwickelten On-Metal-Transponder zum Einsatz. „Der FR4-Hard-Tag ist kleiner als der flexible Tag. Er ist zehn Millimeter breit sowie je nach Bedarf 40, 50, 70 oder 90 Millimeter lang und baut nur vier Millimeter hoch. Der Abstand der Antenne zum Untergrund beträgt 2,6 bis 2,8 Millimeter. Der Tag wird derzeit in einem taiwane-

sischen Unternehmen in der IC-Produktion zur Kennzeichnung von Molding-Magazinen eingesetzt. Während der Testphase wurde der Transponder an den Magazinen über drei Monate 20 Stunden am Tag Temperaturen um 200 Grad Celsius ausgesetzt – und bestand den Härtestest. Bei B-Id intern wurden die Tags sogar bei Temperaturen bis 240 Grad Celsius über vier aufeinanderfolgende 30-minütige Zyklen erfolgreich getestet, ohne dass die Transponder-Technologie Schaden nahm“, erläutert Jin.

1,1 GHz- oder Wideband-Antenne für die Reifenindustrie

„In der Reifenherstellung nimmt nicht nur Metall, sondern auch das Gummi der Reifen Einfluss auf die Transponder-Frequenz. Wird ein Standard-UHF-Tag auf einen Reifen geklebt, bricht die Sendefrequenz von 868 MHz um über 200 MHz ein. Auch hier schafft beispielsweise das Wideband-Antennen-Design Abhilfe. Für die Reifenindustrie liefert B-Id reine Inlays, die entweder direkt im Reifen verbaut werden oder als Teil eines Smart-Labels auf fertige Reifen geklebt werden. Eine Alternative zum Wideband-Design sind Inlays mit speziell getuntem 1,1 GHz-Antenne von B-Id. Bricht die Frequenz um über 200 MHz ein, kann der Transponder bei rund 800 MHz noch immer problemlos ausgelesen werden. Kunden können die für sie beste Lösung wählen – Inlays mit Wideband-Antenne oder Inlays mit speziell getunter Antenne“, so der B-Id-Geschäftsführer.



In der Reifenherstellung kann auch Gummi die UHF-Frequenz behindern. Bei einer Größe von 88 mal 22 Millimetern erreicht der flexible Tag von B-Id mit speziellem Antennendesign dennoch eine Lesereichweite von bis über vier Metern.