

# Abschied einer Diva

**Mit seinem Ethernet-fähigen Zweit-Watt-Schreib-Lese-Kopf Q300 erhöht Turck die Zuverlässigkeit von UHF-RFID-Applikationen und ermöglicht dank externer Antennen auch den Einsatz im maschinennahen Produktionsumfeld**

UHF-RFID galt lange als die Diva der industriellen Identifikationstechnik. Eigentlich zu sehr großem befähigt und unerreichbar, wenn alles läuft, aber leider im Umgang oft schwierig. Wenn das Umfeld nicht stimmt, wird die Technik unzuverlässig. Metallische Objekte oder Flüssigkeiten führen zu Reflektionen, die in der Folge Überreichweiten oder Leselöcher verursachen. Diese müssen dann mit mechanischen Maßnahmen, Filtern oder Algorithmen in der Middleware gelöst werden. Im schlimmsten Fall lesen UHF-Systeme nur zu 99 Prozent zuverlässig. Das sieht gut aus, bedeutet aber, dass in einer Applikation mit 1000 Lesevorgängen täglich zehn Fehllesungen vorkommen. Das ist für ein Tracking-System deutlich zu viel.

Aufgrund solcher Schwierigkeiten setzt man gerade im Maschinenbau eher auf das HF-Frequenzband, solange die damit möglichen Reichweiten genügen. Mit

HF-Technologie lassen sich Waren- oder Werkstückträger und auch Wechselwerkzeuge und Formen sehr zuverlässig in geregelten und geführten Prozessen erkennen.

## Identifikation über Werksgrenzen hinweg erfordert UHF

Zunehmend sollen jedoch Produkte auch über Prozessabschnitte und Werksgrenzen hinweg identifiziert und verfolgt werden. Hier stößt die HF-Technologie an ihre Grenzen. Die kurzen Reichweiten bieten nicht die notwendige Flexibilität, um in unterschiedlichen Produktionsstrecken zuverlässig zu identifizieren. In der Logistik, wo es eher um Lagerware als um Bauteile, Vorprodukte und Produkte geht, war daher UHF-Technik seit langem weiter verbreitet als HF-Technologie. Metallische Störquellen sind dort zudem seltener zu finden als in der Produktion.

Quadratisch, praktisch, gut: Ein Ethernet-Kabel reicht aus und die Identifikation mit dem Q300 kann losgehen

## SCHNELL GELESEN

Zwei Watt Leistung, integriertes RFID-U-Interface, direkter Ethernet-Anschluss mit PoE und Ports für bis zu vier externe Antennen, vier universelle I/Os für Trigger- und Status-Signale, Reader-Varianten mit Codesys, Linux, Windows oder OPC-UA-Plattform – so lauten die Eckdaten von Turcks neuem UHF-RFID-Flaggschiff Q300. Der Reader lässt sich soft- wie hardwareseitig leicht installieren. Der Q300 kann sowohl in der Logistik eingesetzt werden, aber auch klassische HF-Domänen wie die Identifikation von Werkstückträgern in der Produktion übernehmen. So geht Turck mit seinem neuen Schreib-Lese-Kopf einen weiteren Schritt in Richtung Industrie 4.0.

### Industrie 4.0 fordert Item-level-Tagging

In der Produktion wird heute das sogenannte „Item-level-Tagging“, also die Identifikation einzelner Bauteile anstatt der Werkstückträger, in immer stärkerem Maß gefordert. Insbesondere die Automobilindustrie lässt nur noch wenige Bauteile ohne Datenträger durch ihre Produktionshallen ziehen. Und wie so oft geben die Autobauer den „Early Adopter“ moderner Produktions- und Automatisierungstechnik. Andere Branchen ziehen jetzt nach.

### Q300-UHF-Reader bringt UHF-RFID in HF-Domänen

Turck stellt mit der UHF-Reader-Familie Q300 neue Schreib-Lese-Köpfe vor, die die Grenzen zwischen UHF und HF verwischen. Mit der Option, externe Nahfeldantennen direkt an den UHF-Schreib-Lese-Kopf anzuschließen, kann der Q300 auch klassische HF-Domänen wie die Erfassung von Bauteilen oder Werkstückträgern erobern. Viele der Probleme, die üblicherweise mit UHF einhergehen, lassen sich durch den Anschluss spezieller Nahfeld-Antennen vermeiden. Klassische UHF-Schreib-Lese-Köpfe mit aktiver Antenne sind in der Regel zu groß und vom Abstrahlverhalten zu breit angelegt, als dass sie in der Nahdistanz gut eingesetzt werden könnten.

Eine Erfassung von Werkstückträgern in einer Produktionsstrecke kann mit dem Q300 auch kostenseitig attraktiv sein. Man muss nicht fünf Schreib-Lese-Köpfe und ein RFID-Interface anschaffen, sondern kann

die Applikation auch mit einem Q300 und bis zu vier externen passiven Antennen realisieren. Der Schreib-Lese-Kopf erkennt, welche Antenne einen Datenträger gelesen hat und kann so die unterschiedlichen Schreib-Lese-Punkte zuordnen. Der Einsatz eines zusätzlichen RFID-Interfaces in IP20 oder IP67 entfällt komplett, da diese Schnittstelle bereits im Gehäuse des Q300 mit Antenne und Auswertelektronik integriert ist.

### Integrierte universelle I/Os zur Anbindung von Trigger- und Leucht-Signalen

Die Anbindung von Sensoren als Trigger oder Aktoren wie Signalleuchten zur Statusrückmeldung erfolgt über I/Os direkt am Q300-Gehäuse. Auch dafür wird kein separates I/O-Modul benötigt, da der Reader vier universelle Ein- oder Ausgänge in M12 bietet.

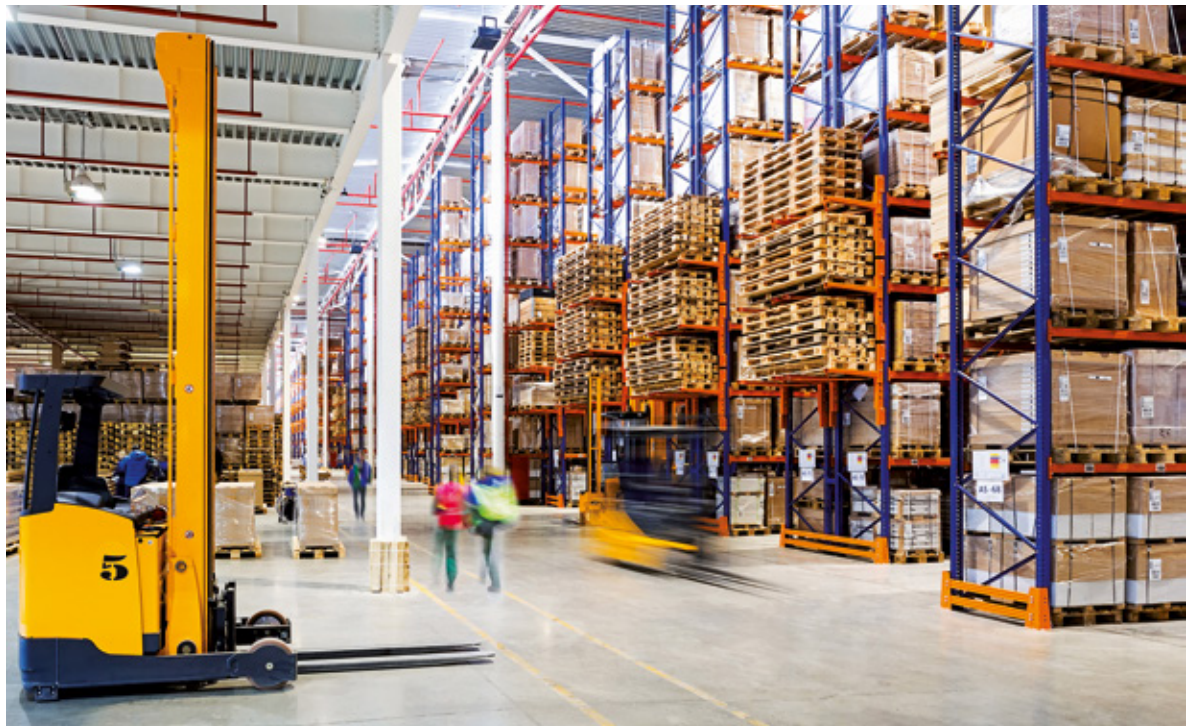
Um UHF auch im Maschinenbau und der steuerungsnahen Produktionsumgebung stärker zum Einsatz zu bringen, präsentiert Turck zunächst eine Codesys-Variante seiner neuen UHF-Schreib-Lese-Kopf-Familie. Die dritte Version der offenen Steuerungssprache Codesys ist insbesondere im Maschinenbau und bei SPS-Programmierern weit verbreitet. Der Q300-CDS ist der einzige UHF-Reader mit direktem Anschluss für Ethernet und externe Antennen, der mit Codesys programmiert werden kann.

Der Q300-CDS hat das U-Interface bereits integriert. U steht für universelles Interface und wird üblicherweise auf Turcks RFID-Block-Interfaces TBEN-L und TBEN-S





Leselöcher durch Reflektion an metallischen Objekten vermeidet die umschaltbare Polarisation



Der Multiplexbetrieb externer Antennen am Q300 beschleunigt auch Gate-Applikationen in der Logistik

eingesetzt. Das Interface ermöglicht die einfache Einstellung aller notwendigen Parameter sowohl für HF- wie für UHF-Geräte. Anwender, die das U-Interface bereits aus den TBEN-L- und TBEN-S-RFID-Interfaces kennen, müssen sich nicht umstellen. Alle anderen haben die intuitive Bedienung schnell im Griff.

Turck hat die Plattform seiner Block-I/O-Geräte TBEN-L im Gehäuse der neuen Reader verbaut. Folgerichtig können die Codesys-Varianten des Q300 wie die TBEN-L ohne Eingriff des Anwenders als Teilnehmer in den Netzwerken Profinet, Ethernet/IP oder Modbus TCP eingesetzt werden. Auch die Energieversorgung der Reader erfolgt über die Ethernet-Leitung. Diese als Power-over-Ethernet (PoE) bekannte Technologie

reduziert den Verdrahtungsaufwand auf ein Minimum. Sogar externe I/Os können bis zu einem gewissen Grad über PoE gespeist werden. Nur bei leistungshungrigen Aktoren ist eine zusätzliche externe Speisung erforderlich.

2019 bringt Turck eine Linux- und eine Windows-Variante mit Windows Embedded Compact 2013 auf den Markt. Beide Geräte sind für Systemintegratoren interessant, deren Middleware auf Linux- oder Windows-Systemen läuft. Diese Software kann auf dem Q300 direkt integriert und ausgeführt werden. Der Aufbau von häufig teuren Industrie-PCs ist dann nicht mehr notwendig, da die Q300 direkt mit ERP-Systemen oder anderen Ethernet-Teilnehmern kommunizieren

können. Auf beiden Varianten, Linux und Windows, können die Applikationen in den Sprachen .Net, C++, C# programmiert werden, um Middleware-Funktionen zu implementieren.

#### Umschaltbare Polarisation für mehr Lesesicherheit

Insbesondere in Material-Handling- und Intralogistik-Anwendungen zeigt der Q300, was in ihm steckt. Mit zwei Watt Leistung erzielt er maximale Reichweiten. Die hohe Leistung sorgt mitunter aber auch für Herausforderungen. Die Wellen werden von Wänden und metallischen oder wasserhaltigen Objekten reflektiert, überlagern sich und führen so zu Überreichweiten oder auch Leselöchern. Um diese Leselöcher zu vermeiden, nutzt der neue Turck-Reader einen technischen Kniff. Die Polarisation der Antenne lässt sich umschalten, so dass auf unterschiedlichen Polarisierungsebenen Datenträger erkannt werden. Dies erhöht die Sicherheit der Erfassung und steigert die Lese- und Erfassungsrate von Datenträgern in problematischen Umgebungen.

#### Einsatz in der Automobilindustrie

Auch in der in der Automobilindustrie kann der Q300 Applikationen besser lösen als alternative UHF-Systeme. Metallische Objekte, nicht zuletzt die Fahrzeuge selbst, sorgen hier häufig für Reflektionen. Die Polarisationsumschaltung und die resultierende maximale Erfassungsrate sind daher von hohem Nutzen. Generell ist UHF hier schon weiter verbreitet als in anderen produzierenden Industrien, da einzelne Bauteile auch schon bei Tier-X-Zulieferern erfasst werden, um die nahtlose Just-in-Sequence-Produktion zu realisieren. Die Datenträger sind ohnehin an den meisten Fahrzeugteilen und der Karosserie selbst angebracht.

#### Integrationsaufwand minimiert – Kosten gesenkt

Im Einzelfall sind auch in der Automobilindustrie sehr kurze Reichweiten erforderlich, wozu wiederum spezielle passive Antennen eingesetzt werden. Auch die Lokalisierung und Zuordnung auf Bauteilträgern fällt mit externen Antennen, die auf Nahfeld-Erfassung zugeschnitten sind, leichter. Aufwändige Algorithmen, die andernfalls die Lokalisierung von Datenträgern in der Software leisten müssten, werden damit überflüssig. Das spart Geld, da die Integration von RFID-Systemen, insbesondere der Programmieraufwand, häufig einen Großteil der Kosten ausmachen.

#### RFID und OPC UA: Schlüsseltechnologien für die Industrie 4.0

RFID ist eine Industrie-4.0-Schlüsseltechnologie für die Vernetzung von Maschinen, Prozessen und Daten. Folgerichtig bringt Turck im Lauf des Jahres 2019 auch ein Q300-Modell mit OPC-UA-Schnittstelle zur direkten Kommunikation mit OPC-UA-Clients auf den Markt. OPC UA erhöht neben der Anschlussfähigkeit der RFID-Lösung auch die Zukunftssicherheit der eigenen Investition. Die Unabhängigkeit des Protokolls von Betriebssystemen lässt auch Änderungen an der Unternehmens-IT zu. Die Interkonnektivität von Produktionsebene, Identifikationssystem und ERP- oder MES-Ebene bleibt davon unberührt.

---

»Der Q300 ist ein vielseitiges und leistungsstarkes Multi-tool für Industrie 4.0 und das Internet of Things«

---

#### Schnelle Gate-Applikationen sparen Zeit in der Logistik

In der Logistik werden UHF-Systeme häufig eingesetzt, um Paletten, Trays und andere Warenträger zu erfassen. Hier punktet der Q300 mit zwei Watt Leistung und entsprechend hohen Reichweiten. Insbesondere Gate-Applikationen vereinfacht der Q300 mit seinem integrierten Multiplexmodus, der die externen Antennen abwechselnd ansteuert. Datenträger, die das Gate passieren, werden so zuverlässig und schnell gelesen. Da die Gates auf den üblichen Fahrstrecken aufgebaut werden, sparen sie Zeit im Prozess, denn ein separates Scannen von Barcodes oder anderen Datenträgern ist nicht erforderlich. Auch das Verzögern der Geschwindigkeit ist mit hochperformanten Readern wie dem Q300 nicht mehr nötig.

#### Fazit

Der Q300 etabliert als IP67-Reader, der die gesamte RFID-Technik in einem Gehäuse vereint, eine konsequente Trennung zwischen Produktionsebene und Unternehmens-IT. Das erleichtert auch die Erweiterung von bestehenden Anlagen, da weder im Feld noch auf der IT-Seite zusätzliche Schaltschränke oder andere aufwändige Installationen und Verkabelungen notwendig sind. Alles, was zur Identifikation von Items notwendig ist, ist im Gehäuse des Q300 integriert. Allein das Ethernet-Kabel reicht aus, um die Daten in überlagerte Steuerungen oder andere IT-Systeme zu liefern. Reduzierter und prozessfreundlicher kann man eine ID-Lösung nicht gestalten.

Mit seiner Vielfalt an Ethernet-Schnittstellen (Profinet, Ethernet/IP, Modbus TCP) und Plattformen (Codesys, Linux, Windows, OPC UA) sowie den externen Antennen ist Turcks neuer UHF-Schreib-Lese-Kopf am Markt einzigartig. So kann der Q300 Applikationen in UHF-Domänen wie der Logistik ebenso punkten wie in klassischen HF-Domänen wie dem steuerungsnahen Produktionsumfeld.

**Autor** | Bernd Wieseler ist Leiter Produktmanagement RFID-Systeme bei Turck  
**Infos** | [www.turck.de/q300](http://www.turck.de/q300)  
**Webcode** | more21800