



Autor



Bert Kinzius ist  
Vertriebsspezialist  
bei Turck  
in Mülheim

Webcode | more21156

Trotz Metallumgebung  
kann der HF-Schleiblese-  
kopf den RFID-Datenträger  
an den Transportboxen  
zuverlässig auslesen

Anwender [www.thun.de](http://www.thun.de) Integrator [www.at-wg.de](http://www.at-wg.de)

# Lager-Leitung

Der Fahrradzulieferer Thun automatisiert Steuerung und Überwachung seiner Innenlager-Produktion mit Turcks RFID-System

**W**enn wir konsequent zuverlässig und nachhaltig produzieren wollen, dann nur automatisiert über RFID und zwar mit so wenig manuellen Eingriffen wie möglich“, beschreibt Heinz Ehmman, EDV-Leiter und Controller bei der Alfred Thun GmbH & Co. KG in Ennepetal, die ersten Überlegungen zur Einrichtung einer automatisierten Produktionssteuerung und -überwachung. In den 43 Jahren, in denen Ehmman für das traditionsreiche Familienunternehmen tätig ist, hat er bereits einige Versuche miterlebt, eine manuelle Chargen- und Produktverfolgung zu installieren, zuletzt in den 80er Jahren. Wegen des hohen Aufwands manueller Lösungen konnten sich diese aber nie durchsetzen. Heute bietet die RFID-Technologie nie gekannte Möglichkeiten, eine automatisierte und transparente Produktionskette samt Chargenverfolgung einzurichten. Nur auf diesem Weg

lässt sich die Vision der Familie Thun realisieren, das 1919 gegründete Unternehmen mit führender Marktposition in allen Produktsegmenten auszubauen.

Thun beliefert die Fahrradindustrie weltweit mit Innenlagern für City-, Trekking-, Kinder- und Mountain-Bikes, aber auch mit kompletten Systemkomponenten

## ► Schnell gelesen

Im beschaulichen Ennepetal sitzt die Alfred Thun GmbH & Co KG, einer von acht Fahrrad-Tretlager-Herstellern weltweit. Mit Hilfe des Systemintegrators Weingärtner Automatisierung und Turcks RFID-Komponenten hat Thun weite Bereiche seiner Fertigungsprozesse transparent und rückverfolgbar optimiert.



für Pedelecs, also Fahrrädern mit elektrischen Hilfsantrieben, die immer mehr in Mode kommen. Mit 60 Mitarbeitern liefert das Unternehmen rund eine Million Innenlager pro Monat an die Fahrradindustrie. Mit einem Marktanteil von 60 % ist Thun in den relevanten Preissegmenten Marktführer in Europa.

## Anforderungen

2009 entschloss sich das Unternehmen zu einer umfassenden Modernisierung seiner Produktionskette. Ziel dabei war unter anderem eine saubere Chargenverfolgung über die gesamte Produktionskette hinweg durch den Einsatz von RFID. Im ersten Schritt sollten die Montage der Tretlager per RFID gesteuert, der Wareneingang der Zulieferteile über RFID erfasst und die Veredelung und Galvanik von Wellen und selbstgefertigten Vorprodukten chargenrein optimiert werden. Im Lauf des Prozesses eröffneten sich jedoch immer wieder neue Automatisierungsoptionen, die den Prozess abrundeten.

Um die Anforderungen optimal umzusetzen, hatte man zunächst UHF-Lösungen favorisiert. Die höhere Reichweite dieser Technik versprach mehr Flexibilität in der Handhabung. Im konkreten Produktionsumfeld bei Thun waren allerdings die Tags mit UHF-Technik nicht mehr zuverlässig lesbar. Das lag an den Metallkästen, an denen die Datenträger befestigt waren. Letztlich entschied sich Thun für eine alternative Lösung, die der Oberhausener Systemintegrator Weingärtner Automatisierung mit Turcks RFID-System BL ident erarbeitet hatte. „Herr Weingärtner hat unsere Situation direkt verstanden und Erfahrung und Systemwissen in einer Tiefe mitgebracht, die wir nicht hatten. Dieses Wissen und die Erfahrung mit den Details solcher Integrationsprozesse hat uns überzeugt und sich auch im Prozess bewährt.“

Matthias Weingärtner hat in Turcks BL ident-Lösung ein umfassendes RFID-Paket gefunden, das sich vielfältig nutzen lässt und seine Anforderungen erfüllen konnte: „Turck konnte mit seinem breiten Portfolio für fast alle Anforderungen das passende Produkt bieten,

selbst für solche, die sich erst während der Umsetzung des Projekts ergeben haben. Daneben hat mich bei der Zusammenarbeit mit Turck besonders der gute Support überzeugt.“

Das RFID-System von Turck erlaubt den Einsatz von UHF- und HF-Komponenten, wobei im konkreten Anwendungsfall nur die HF-Technologie im 13,56MHz-Band eingesetzt wurde. Da potenzielle Störeinflüsse in diesem Frequenzbereich deutlich geringer sind, konnte eine zuverlässigere und präzisere Lesbarkeit erreicht werden. Mit einem Dauertest der RFID-Tags in den Galvanikbädern konnten Weingärtner und Turck den Kunden schlussendlich überzeugen. Selbst die hohen Temperaturen und das saure Milieu in der Galvanik konnte den IP67-Tags nichts anhaben. Eine große Herausforderung bestand während des Projekts in der Abstimmung der Kommunikation zwischen den Feldkomponenten wie den RFID-Antennen, den Sensoren und der Middleware Visam, die auf der anderen Seite an das ERP-System Navision angepasst werden musste. Hier konnte Weingärtner seine gesamte Erfahrung und Kompetenz ausspielen.

## Erfassung im Wareneingang

Die Identifikationslösung bei Thun beginnt im Wareneingang. Die Komponenten der Zulieferer werden dort mit einem Scanner erfasst, wenn der Lieferschein mit einem Datamatrixcode versehen ist. Die entsprechenden Daten gelangen direkt ins ERP-System und werden mit der UID des RFID-Tags am jeweiligen Transportkasten verknüpft. Alle Daten liegen in einer zentralen SQL-Datenbank, die über die Middleware Visam ausgelesen und beschrieben wird. Die Erfassung der Lagerbestände lässt sich somit immer tages- und minutenaktuell über das ERP-System abrufen. An dieser Stelle hat Thun den Prozess noch weiter optimiert, indem die Lieferanten eigenständig die Lagerbestände auf einem Mindestniveau halten. Die aktuellen Lagerbestände und Bedarfsmengen können sie jederzeit über einen Online-Zugang aus dem ERP-System abrufen.

„Turck konnte mit seinem breiten Portfolio für fast alle Anforderungen das passende Produkt bieten, selbst für solche, die sich erst während der Umsetzung des Projekts ergeben haben. Daneben hat mich bei der Zusammenarbeit mit Turck besonders der gute Support überzeugt.“

**Matthias Weingärtner,  
Weingärtner  
Automatisierung**

**Turcks I/O-System  
BL67 nimmt direkt  
an der Maschine  
die RFID- und  
Sensorsignale auf  
und leitet sie per  
Modbus TCP an die  
Steuerung weiter**



**Der Schreiblesekopf in der Zuführung erkennt, ob die richtige Charge der Strahlanlage zugeführt wird**

Den größten Effekt erzielt das System durch die Einbindung der RFID-Überwachung in die Prozessabschnitte Veredelung und Montage. Vorprodukte wie Wellen produziert der Hersteller selbst, Kunststoffkomponenten werden zugeliefert. Auf dem Weg zum fertigen Lager muss in allen anderen Prozessschritten die Chargenreinheit gewahrt bleiben. Durch den in der Zuführung integrierten RFID-Schreiblesekopf weiß die Maschine jederzeit, welche Charge derzeit bearbeitet wird. Eine K50-Leuchte signalisiert dem Mitarbeiter, ob die richtige Charge zugeführt wurde und zeigt durch rotes Leuchten an, wenn der Prozess durch Fehler unterbrochen wurde.

Während der Umsetzung der RFID-Erfassung an der Anlage hat Thun mit Weingärtner gleich eine zweite Prozessbremse gelöst: Die Strahlanlage fasst nur 80 Kilogramm an Wellen, eine Transportkiste rund das Doppelte. Während früher die Gewichte für den Strahlprozess manuell an einer Waage ermittelt und eingegeben werden mussten, erledigt heute eine integrierte Wägeinheit diese Aufgabe automatisch. Dank RFID-Erfassung können so alle Wellen aus der Transportkiste einer bestimmten Charge zugeordnet werden. Über einen Neigungssensor wird die endgültige Leerung der Kiste erfasst, sodass sie steuerungsseitig gelöscht und automatisch für eine neue Befüllung freigegeben wird.

Diese Option schätzt Thun außerordentlich, denn der ganze Prozess geriete ins Stocken, wenn eine ungelöschte Kiste wieder in den Prozess eingeführt würde. „Soviel Automatisierung wie möglich“, lautet Ehmanns Devise, denn „auch der zuverlässigste Mitarbeiter wird in solchen Verfahren bei der Vielzahl und Dauer der Prozesse irgendwann Fehler verursachen, die den ganzen Automatisierungsaufwand ad absurdum führen würden“.

### Nebeneffekt Qualitätssicherung

Einen weiteren Optimierungsschritt brachte die Einbindung der automatischen Montagemaschinen. Die Maschinen setzen Tretlager entsprechend der auftragsspezifischen Konfiguration zusammen. „Wir haben viele Varianten an Tret-

lagern. Früher haben die Mitarbeiter aus dem Bauch heraus manuell die jeweilige Konfiguration über ein Display an der Maschine eingegeben. Dies wurde leider auch manchmal etwas zu flexibel gehandhabt“, beschreibt Ehmann die Situation vor der RFID-Einführung. Heute wird der Auftrag zentral über das ERP-System eingepflegt und direkt an der Maschine ausgegeben, wo ein Mitarbeiter den Auftrag entgegen nimmt und den Prozess startet. Die Maschine zieht mit dem Auftrag alle auftragsrelevanten Daten einschließlich der Maschineneinstellungen und Zubehörteile aus der Datenbank und hat unmittelbar die korrekte Konfiguration für den Kundenauftrag einprogrammiert.

Die mit RFID-Tags versehenen Transportbehälter werden an den Zuführungen der Montagemaschinen jeweils von einem RFID-Schreiblesekopf ausgelesen. So ist sichergestellt, dass die für den aktuellen Auftrag passenden Komponenten verbaut werden. Auch hier erfassen Turck-Neigungssensoren, ob die Kisten in den Zuführungen vollständig gekippt – also wirklich entleert – sind. „Dieser Prozess spart erheblich Zeit und vor allem sind wir flexibler und noch zuverlässiger geworden“, sagt Ehmann. Die Daten der Schreibleseköpfe und Neigungssensoren werden über Turcks I/O-System BL67 direkt an den Maschinen gesammelt und über das CoDeSys-programmierbare Feldbus-Gateway per Modbus TCP an die Middleware Visam gesendet.

### Ausblick

Die Ennepetaler sind überzeugt, dass durch die Chargenverfolgung und Rückverfolgbarkeit per RFID ein hoher Mehrwert für die Kunden des Unternehmens geschaffen wurde, denn die neu gewonnene Transparenz erlaubt flexiblere Fertigungsmöglichkeiten ohne Kostensteigerungen. Durch die Prozessoptimierung konnte Thun darüber hinaus einen Wettbewerbsvorteil generieren, vor allem, wenn das System kontinuierlich optimiert wird. Insbesondere die Anbindung der Fremdsysteme wie Qualitätssicherung und Prüfeinrichtungen stehen hier in nächster Zukunft an. ■



Der Neigungssensor an der Zuführung signalisiert, wenn die Kiste geleert ist



Die RFID-Tags sind mit einem Abstandhalter zuverlässig an den Metallkisten fixiert