

Automatisierte Lagerverwaltung von SMD-Reels

# Effizienzsteigerung beim Materialhandling und Rüstung

In der Prototypen- und Kleinserienfertigung sind Flexibilität und Schnelligkeit neben der Qualität wichtige Anforderungen an die Elektronikfertigung. Entscheidend sind dafür nicht nur die Bestückautomaten, sondern auch die Logistik und die Abläufe zur Arbeitsvorbereitung. Automatisierte Lagersysteme ermöglichen erhebliche Effizienzsteigerungen beim Materialhandling sowie Rüsten und bringen kurze Amortisationszeiten für die gesamte Linie.

» Dr.-Ing. Jörg Niemeier, ATN Produktionstechnik Niemeier GmbH, Berlin

Darüber hinaus garantieren automatisierte Lagersysteme eine hohe Lagerkapazität bei geringem Raumbedarf. Dagegen stehen die Aufwendungen zur Initialisierung und Dateneingabe. Daher hat ATN mit seinem Kooperationspartner Neotel eine Lagerverwaltung mit PickToLight-Regal (PTL-Regal) entwickelt, bei dem die Initialisierung im laufenden Betrieb erfolgen kann. Beim Abrüsten einer Maschine werden die Bauteilrollen mit einem Label versehen und die Daten der Stückliste automatisch in die Datenbank übernommen. Dadurch reduziert sich der

Aufwand erheblich und das System wird auch für kleinere Betriebe interessant.

## Bauteilverwaltung im automatisierten Lager

Das PTL-Regal hat für jedes Einstellfach eine LED, um Zustände oder Hinweise zu signalisieren. Zum Einlagern von Material wird das Label auf der Rolle gescannt und das PTL-Regal zeigt über die jeweilige LED an, wo ein Platz frei ist. Dabei merkt sich das System alle Rollen, die eingelagert werden. Die Ent-

PickToLight-Regal des Kooperationspartners Neotel mit Datenbank und LEDs zur Visualisierung



Bild: ATN



Bild: ATN

Der Feederrüstplatz zur Effizienzsteigerung der Fertigung: parallel zur Bestückung kann der nächste Fertigungsauftrag vorbereitet werden



nahme aus dem Lager erfolgt ähnlich, meist auf Basis einer Material- oder Stück-Liste. Die digitale Liste wird vom Programm geladen und dann werden der Reihe nach die entsprechenden Bauteilrollen über die zugeordnete LED angezeigt. Die Rollen werden entnommen und zur Bestätigung gescannt. Dann leuchtet die LED für die nächste Rolle, und so weiter, bis alle benötigten Bauteile entnommen wurden.

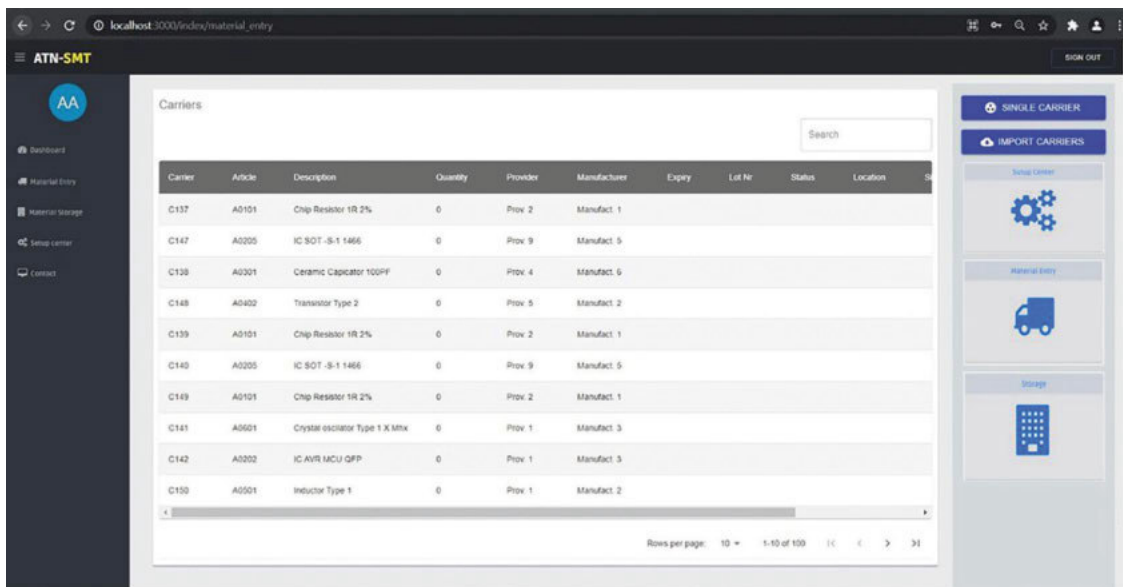
Die Vorteile des Systems werden besonders deutlich, wenn man die Arbeitsweise mit einer herkömmlichen Bauteilverwaltung vergleicht: „Listen ausdrucken, vergleichen, abstreichen und Material suchen“ gehört der Vergangenheit an. Die Arbeit mit dem ATN-System ist schneller, sicherer und spart darüber hinaus noch jede Menge Platz. Das Standardregal hat ein Fassungsvermögen von 1.400 SMD-Rollen (Durchmesser 7"=178 mm); also über 1.650 Rollen/m<sup>2</sup> Stellfläche. Eine andere Regalvariante bietet Platz für 500 Rollen mit einem Durchmesser von bis zu 380 mm.

Bei einem Lager, welches mehrere Einzelregale beinhaltet, leuchten zwei LEDs, eine für das betreffende Regal und eine für das betreffende Lagerfach. Die Software bietet darüber hinaus weitere Funktion zur gezielten Suche, Verwaltung der Daten, Anzeige der Lagerliste, Inventurhilfe und Historien-Funktionen, die den Verlauf des Ein- und Auslagerns dokumentie-

ren. Dabei sind Software und Anzeigesystem so flexibel, dass auch Sticks, Trays, Restgurtabschnitte und Schüttgut in Beuteln in Standard-Regalfächern und Sichtlagerkästen verwaltet werden können.

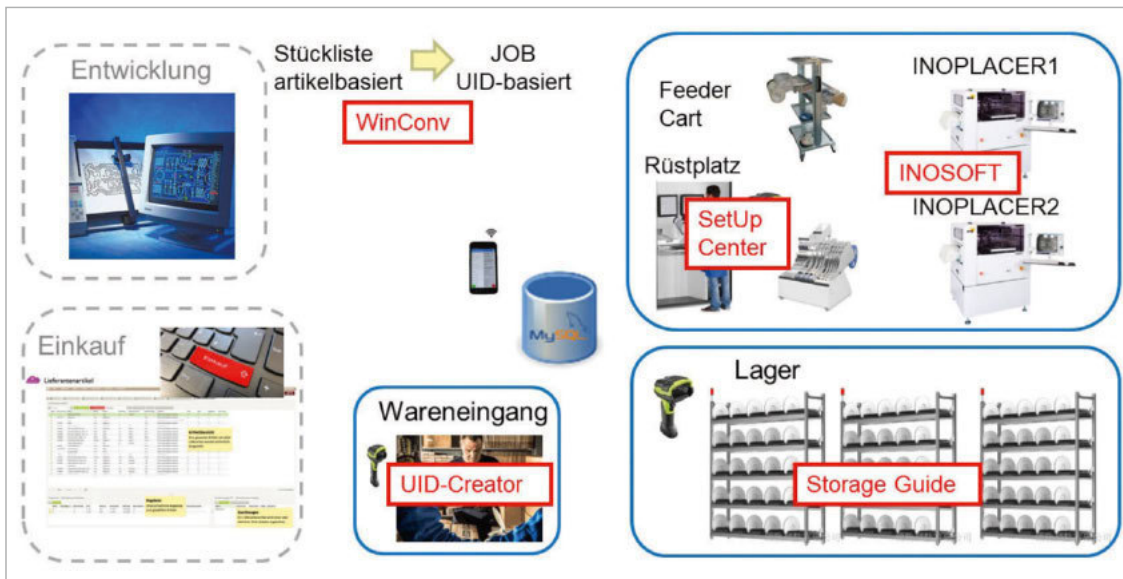
## Maschinenrüstung schnell und sicher

Am Feeder-Rüstplatz erfolgt das „Verheiraten“ der Bauteilrollen, auch Reel oder Carrier genannt, mit den Feedern. Dazu werden die Carrier-UID und die Feeder-UID (auch die Feeder haben eine eindeutige Kennung „unique Identifier“) gescannt und damit die Zuordnung in der Datenbank getroffen. Der Fee-



Screenshot vom StorageGuide: intuitive Software mit vielen Konfigurationsmöglichkeiten





Umfassendes und durchgängiges Konzept von der Entwicklung bis zur Fertigung

Bild: ATN

der wird mit dem betreffenden Carrier gerüstet und dann auf dem Feeder-Kart abgelegt. Dabei bildet das Feeder-Kart mit einzelnen Feederaufnahmen die Feederbänke des Bestückautomaten nach, d.h. die Feeder können bereits an die richtige Position gesteckt werden. Dazu ist es hilfreich, wenn die Zuordnung bereits offline erfolgt ist, zum Beispiel durch Dokumentation der Feederzuordnung, wenn dieser Auftrag schon einmal gefertigt wurde. (Beim ATN-Inoplacer gehören diese Daten zum Standard)

So vorbereitet, geht das Rüsten an der Maschine schneller und vor allem fehlerfrei. Nach Beendigung des aktuellen Bestückauftrages werden die Feeder der Reihe nach der Maschine entnommen. Der einzelne Feeder wird in den Scanbereich des PDAs gehalten und auf dem Display wird angezeigt, was mit dem Feeder geschehen soll. Werden Feeder und Carrier weiter benötigt, zeigt das Display die neue Feederposition und der Feeder kann am Feeder-Kart passend positioniert werden. Wird der Feeder/CARRIER beim nächsten Job nicht mehr benötigt, so wird auch dies angezeigt. Wenn alle Feeder vom alten Job entnommen sind, dann befinden sich alle Feeder für den neuen Job in der exakten Reihenfolge auf dem Feeder-Kart und können der Reihe nach, ohne Verwechslungs- und Vertauschungsgefahr auf der Maschine platziert werden. Abschließend erfolgt die Rüstkontrolle. Die Carrier auf den Feedern werden der Reihe nach gescannt und die Reihenfolge wird mit den Basisdaten verglichen. Bei Automaten, die nicht in der Lage sind die optimale Feederposition zu exportieren, kann diese gescannte Feederbelegung als „Master“ archiviert werden und steht bei der Wiederholung dieses Bestück-Jobs bereits zu Verfügung.

Zusammenfassend bietet das ATN-System gegenüber der konventionellen Lagerverwaltung eine Reihe von Vorteilen:

- Schnelle Ein- und Auslagerung von Bauteilträgern
- Keine Wartezeiten durch Materialsuche
- Echtzeit-Verfolgung von Materialien
- Laufende Echtzeit-Inventur
- Nahtlose Integration mit MRP & MES
- Erhebliche Verkürzung der Rüstzeiten
- Platzersparnis, verglichen mit konventionellen Handregalen
- und vor allem Eliminierung von Fehlern.

In Verbindung mit dem minimalen Installationsaufwand ergeben sich dadurch extrem kurze Amortisationszeiten. Schon die Vermeidung eines einzigen Fehlers kann einen solchen Effekt haben, dass sich die Investition rentiert.

**SMTconnect, Stand 4.201**

[www.atn-berlin.de](http://www.atn-berlin.de)

### KURZ & BÜNDIG

Die automatische Lagerung von Bauteilen spart Zeit, verhindert Rüst- und Bestückungsfehler und vermeidet Reparaturen. Die vorgestellte Lösung erleichtert das Tracking, wenn verschiedene Personen und Abteilungen die selben Bauteile verwenden müssen.