

# Ohne Stopp in die Produktion

## Versorgungssicherheit für die Automobilindustrie

Um Ware für die Produktion eines Automobilherstellers zur Verfügung zu stellen gilt es, ein enges Zeitmanagement einzuhalten. Mögliche Störungen oder Ausfälle müssen verhindert werden. Mit Klinkhammer realisierte Hansmann Logistik daher in 15 Monaten ein vollautomatisiertes Just-in-Sequence-Lager. Höhere Zuverlässigkeit, schnellere Prozesse und gesunkene Kosten sind die Vorteile.

Die Hansmann Logistik GmbH ist Spezialist für Waren- und Informationsflüsse entlang der Supply Chain in der Automobilindustrie und betreibt zu diesem Zweck unterschiedliche Lager an mehreren Standorten. Der Standort in Wolfsburg war jedoch technisch nicht mehr auf dem neusten Stand und erforderte eine neue Lagerstrategie.

„Alle 30 min fährt ein Lkw zum Werk unseres Kunden, alle 15 s geht bei uns ein Abruf von unserem Kunden ein. Diese Abrufe sammeln wir bis zu einem bestimmten Volumen, dann tickt die Uhr. Wir rechnen immer mit maximal 30 bis 35 Minuten, innerhalb derer wir die Ware bereitstellen“, erläutert Christian Seidl, Geschäftsführer der Hansmann Logistik und Leiter Business Unit Automotive/Western Europe bei Imperial Logistics International. Es bleibt also nur eine knappe Frist, nach deren Ablauf bei einer möglichen Störung oder einem Ausfall die Bänder beim Automobilhersteller still stehen würden. „Diesen Fall gilt es mit allen Mitteln zu verhindern“, so Christian Seidl weiter.

Auf der Suche nach einem passenden Konzept sondierte man den Markt und verglich ähnliche Projekte. Am Ende überzeugte das Konzept der Klinkhammer Group aus Nürnberg. Die Anforderungen waren klar: „Höchstmögliche Sicherheit, verbunden mit maximaler Flexibilität. Das ist eine der Kernforderungen unseres Kunden“, unterstreicht Christian Seidl.



BILDER: KLINKHAMMER

❶ Nach der Anlieferung durch den Autohersteller werden die Kabelbäume für Motoren und Innenräume in Behälter umgelagert,...

Die Kabelbäume für die Motoren und Innenräume, die in den nächsten fünf Tagen in der Produktion verbaut werden, lässt der Autohersteller über seine Lieferanten in speziellen Großladungsträgern zu Hansmann liefern. Dort werden die Kabelbäume (Bild ❶) in Behälter umgelagert, ins automatische Kleinteilelager (AKL) eingelagert und jederzeit verfügbar vorgehalten (Bild ❷). Je nach Status werden die mit den Kabelbäumen bestückten Behälter in verschiedenen Zonen gelagert. „Sobald wir die Information bekommen, dass die Karosserie gefertigt wird, lagern wir die Kabelsätze in den hochverfügbaren Bereich des AKL um, denn beim nächsten Abruf haben wir vom Abruf durch unseren Kunden bis zur Anlieferung ans Werk maximal 90 min Zeit, um die Kabelbäume just in sequence zu liefern“, erklärt Christian Seidl.

„In den 90 min sind auch die Fahrzeiten der Lkw enthalten. Man muss also noch einmal 20 bis 25 min abziehen. Es verbleiben damit etwa 65 bis 70 min, um die Kabelbäume auszulagern und in der richtigen Sequenz direkt in die Lkw zu transportieren“, ergänzt Frank Klinkhammer, Geschäftsführer der Klinkhammer Group.

### Die vorsortierten Behälterstapel werden automatisch verladen

Ist ein Materialabruf durch einen Kunden erfolgt, lagert das vollautomatisierte System von Klinkhammer die Behälter mit den Kabelbäumen aus, bringt sie in die richtige Sequenzreihenfolge und baut die Behälterstapel entsprechend auf (Bild ❸). Danach werden die Behälterstapel über eine automatisierte Fördertechnik auf den Lkw verladen, in dem ebenfalls eine automatisierte Fördertechnik eingebaut ist (Bild ❹). Der Lkw fährt dann ins Werk, dockt rückwärts an eine automatisierte Technik an und entlädt die Behälterstapel. Der Reihenfolge nach werden die Behälter dann automatisch vom Fahrzeug transportiert, entstapelt und der Produktionslinie im Automobilwerk zugeführt.



❷ ... dann ins automatische Kleinteilelager eingelagert, gesammelt und bis zum Vormontageabruf gepuffert.



③ Ist ein Materialabruf durch einen Kunden erfolgt, lagert das System die Behälter aus, und ein Sequenzer pro Montagelinie sortiert die Behälter für den Just-in-Sequence-Transport vor. Danach...



④ ... werden die Behälterstapel über eine automatisierte Fördertechnik auf den Lkw verladen.

„Das alles ist perfekt aufeinander abgestimmt. Ein Schritt geht nahtlos in den nächsten über, alle Prozesse sind dokumentiert und können jederzeit verfolgt werden. Dafür sorgen drei Softwaresysteme: Unser Kunde stellt die Abrufdaten zur Verfügung, Klinkhammer sorgt mit dem Materialflussrechner für optimale Materialflüsse. Und unser Lagerverwaltungssystem ist für einen reibungslosen Austausch zwischengeschaltet“, erklärt Christian Seidl. Um jede Stunde 210 Autos unterschiedlichen Typs mit 420 Kabelbäumen rund um die Uhr versorgen zu können, verzichteten die Planer von Klinkhammer bewusst auf Roboter und setzten hingegen auf Sequenzer (je einen pro Montagelinie) und Behälterstapler.

„Durch den Einsatz von Sequenzer und Behälterstapler werden die Regalbediengeräte unabhängig vom Sequenzverlauf beauftragt“, erläutert Frank Klinkhammer. „Weil wir nicht schon in den AKL die Sequenz herstellen, können wir die Kabelbäume beliebig in der Reihenfolge auslagern und damit die Effizienz der Regalbediengeräte deutlich

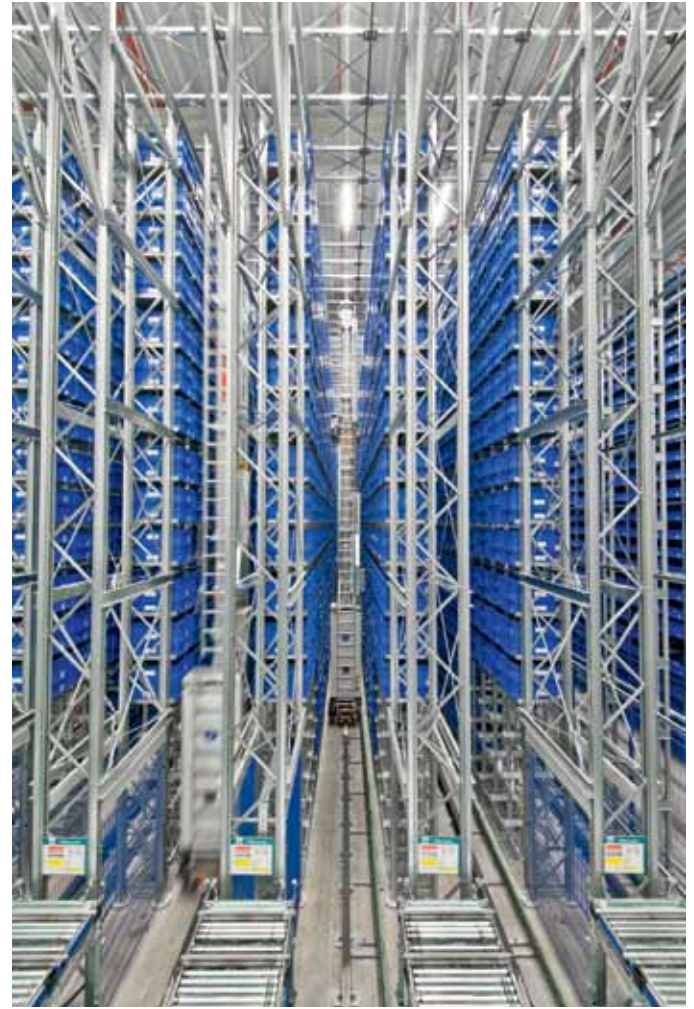
## Projektdaten

- ▶ **Projekt:**  
Just-in-Sequence-Logistikzentrum für die Automobilindustrie
- ▶ **Betreiber:**  
Hansmann Logistik GmbH, Wolfsburg
- ▶ **Branche:**  
Logistikdienstleistungen für die Automobilindustrie
- ▶ **Realisierungszeitraum:**  
Juli 2013 – August 2014
- ▶ **Wichtigste Ziele des Projekts:**
  - höchstmögliche Ausfallsicherheit, verbunden mit maximaler Flexibilität
  - Just-in-Sequence-Belieferung der Montagelinien, in der richtigen Reihenfolge, unterbrechungsfrei und vollautomatisch
- ▶ **Besonderheiten des Projekts:**
  - vielfältige Notfallkonzepte für eine hohe Ausfallsicherheit
  - fünf Sequenzer (je 1 pro Montagelinie) zur Sicherstellung der Reihenfolge der Behälter
  - vollautomatische Behälterstapler und Entstapler
  - sauerstoffreduziertes automatisches Behälterlager zur wirksamen Verhinderung von Bränden mit 55.000 Stellplätzen und 11 Regalbediengeräten
  - hochverfügbares AKL mit Notfallkonzept – zwei Regalbediengeräte können auf das gleiche Regal zugreifen.
  - automatisierte Fördertechnik zum Be- und Entladen der Lkw
  - faltbare Großladungsträger reduzieren Leergut-Rücktransport
- ▶ **Ergebnisse des Projekts:**
  - hohe Effizienz durch reibungslose, automatische Prozesse
  - Erhöhung der Wirtschaftlichkeit der kompletten Supply Chain
  - Verkürzung der Auftragsdurchlaufzeiten
  - hochverfügbares Anlagenkonzept
- ▶ **Generalunternehmer Ausrüstungen:**  
Klinkhammer Förderanlagen GmbH, Nürnberg
- ▶ **Leistungen (GU):**
  - Erstellung des Logistikkonzeptes
  - Gesamtprojektmanagement und Montageleitung
  - Steuerungstechnik und Anlagensvisualisierung
  - Lagerverwaltungs-Software DC21
  - Inbetriebnahme
  - 24-h-Service- und Rufbereitschaftskonzept





**5** Im AKL-Block 1 mit 40.800 Behälterstellplätzen werden die Kabelsätze gesammelt und bis zum Vormontageabruf gepuffert.



**6** Im AKL-Block 2 werden die hochverfügbaren Teile in Türmen je Fahrzeug gelagert. Im Notfall können zwei Regalbediengeräte auf das gleiche Regal zugreifen.

erhöhen.“ Christian Seidl ergänzt: „Das hat sich aus heutiger Sicht absolut bewährt, weil wir keine Auslastungsspitzen und Engpässe wie in der Vergangenheit mehr haben.“ Zusätzlich dazu wurden zugunsten der Ausfallsicherheit größtenteils Standardbauteile verwendet, die schnell und problemlos ersetzt werden können.

In der 100 m × 100 m großen Halle sind zwei AKL-Blöcke mit 54.400 Behälterstellplätzen und 11 Regalbediengeräten, Förderstrecken, sowie Einlager- und Auslagerplätzen untergebracht. Während im AKL-Block 1 mit 40.800 Behälterstellplätzen die Kabelsätze gesammelt und bis zum Vormontageabruf gepuffert werden (Bild 5), sind im AKL-Block 2 mit 13.600 Behälterstellplätzen die hochverfügbaren Teile in Türmen je Fahrzeug gelagert. Hier sind die jeweiligen Kabelbäume für den Innenraum und den Motorraum je Typ und Sequenz verheiratet, aber in eigenen Behältern untergebracht. Ein kontinuierlicher Abgleich der Daten aus der Produktion mit den eingelagerten und verfügbaren Teilen sorgt für eine reibungslose Versorgung der insgesamt vier

Montagelinien. Ein weiterer Clou ist die Be- und Entladung der Lkw mit den Kabelbäumen, die vollautomatisch, just in sequence und schon in der Reihenfolge der geplanten Produktion erfolgt.

Um mögliche Störungen oder einen Ausfall der Bänder zu verhindern, wurden die unterschiedlichsten Szenarien durchdacht und umgesetzt. So gibt es Vorwarnstufen, wenn z. B. die Online-Verbindung ausfällt und die Abrufdaten nicht automatisiert übermittelt werden können. Dann sind wieder Fax oder Telefon gefragt, und die Daten werden manuell erfasst. An allen kritischen Stellen wurden Notfallkonzepte entwickelt und Maßnahmen realisiert – etwa Regalbediengeräte, die sich gegenseitig automatisch ersetzen können (Bild 6). Gleiches gilt für die Sequenzer. Auch hier steht ein Ersatz jederzeit zur Verfügung. Natürlich wirkt sich dies auf das Anlagen-Layout aus, das von vornherein unter dem Aspekt der absoluten Verfügbarkeit geplant wurde. So gibt es z. B. einen Lagerbereich, in dem mindestens die Menge eines Tagesbedarfs gelagert wird. Analog zu den Abrufen des Automobilherstellers werden

die Kabelbäume kontinuierlich umgelagert, damit die hochverfügbaren Teile jederzeit schnell verladen werden können. „Wir könnten sogar manuell eingreifen und die Ladungsträger mit den Kabelbäumen in die Lkw bringen. Das allerdings geht nur für kurze Zeit und ist zum Glück noch nicht vorgekommen“, sagt Christian Seidl.

### Beim Brandschutz wurde auf Sauerstoffreduzierung gesetzt

Mit dem neuen Lager wurde auch ein neuer Weg in der Materialversorgung eingeschlagen. Früher wurden starre Spezialpaletten für die Kabelbäume verwendet. Heute sind es faltbare Großladungsträger. Damit hat sich das Verhältnis beim Leergut-Rücktransport durch Lkw auf 1:5 verbessert. Das heißt, dass heute auf fünf anliefernde Lkw nur noch ein Lkw mit Leergut für den Rücktransport kommt. Früher war das Verhältnis 1:1. Durch diese Optimierung des Logistikprozesses hat sich die Umweltbelastung deutlich verringert. Auch in puncto Sicherheit geht das Lager voran. So wurde beim Brandschutz auf eine Sauerstoffreduzierung gesetzt. Inertisierungssysteme verhindern wirksam das Entstehen

von Bränden und sind eine sinnvolle Alternative zu den üblichen kosten- und wartungsintensiven Brandschutzmaßnahmen mit Sprinkleranlagen und Löschwasserrückhaltesystemen. „Kabelsätze sind ja individuell auf jedes Fahrzeug abgestimmt. Wenn also Kabelsätze durch Brand vernichtet werden, dauert es sehr lange, bis Ersatz geliefert werden kann. Die Konsequenzen sind nicht nur für den Automobilbauer und damit unseren Kunden erheblich. Also haben wir uns entschieden, hier neue Wege zu gehen“, sagt Frank Klinkhammer, Geschäftsführer der Klinkhammer Group. Eine Voraussetzung für die erfolgreiche Realisierung des neuen Lagers war die konstruktive und immer kreative Partnerschaft aller Beteiligten. „Die Zusammenarbeit war sehr gut. Gemeinsam haben wir immer Wege und Möglichkeiten gefunden, auch Hürden, die in solchen Projekten immer auftauchen, zu überwinden“, erinnert sich Christian Seidl. Gerade vor dem Hintergrund des engen Zeitfensters und der Vorgabe, die neue Logistikanlage in den Werksferien 2014 in Betrieb zu nehmen, ist eine vertrauensvolle und zuverlässige Zusammenarbeit entscheidend. „Das neue Lager wurde innerhalb von 15 Monaten realisiert. Andere Projekte in dieser Größenordnung liegen bei 20 Monaten.“ □

## Palettenfördertechnik von DAMBACH

Leistungsstark, flexibel, langlebig

- Variables Programm für die Vorzone eines Hochregallagers
- Hohe Durchsatzleistung für 1000 kg oder 1500 kg Nutzlast
- Regalbediengeräte und Fördertechnik aus einer Hand



DAMBACH Lagersysteme GmbH & Co. KG, Hardrain 1, 76476 Bischweier  
Telefon +49 (0) 72 22 9660-0, [www.dambach-lagersysteme.de](http://www.dambach-lagersysteme.de) [info@dambach-lagersysteme.de](mailto:info@dambach-lagersysteme.de)

**DAMBACH**  
LAGERSYSTEME