INTRANAV®

DIGITIZATION SUCCESS STORY

SMART Material Flow: Durchlaufzeit- & Prozessoptimierung durch Materialfluss-Tracking

www.intranav.com

Mit der Supply Chain-Digitalisierung den Materialfluss überwachen und Prozesse optimieren, Suchaufwände vermeiden sowie Effizienz- und Qualitätsverbesserungen erzielen

Innerhalb der Supply Chain unseres Klienten aus der Automatisierungstechnik, findet werksintern und werksübergreifend über 3 Standorte, ein reger Austausch von Fertigware statt. Dabei soll **INTRA**NAV die Materialflussprozesse, durch die Digitalisierung der Bewegungen und Bestände von Fertigwaren sowie der verwendeten Ladungsträger transparent darstellen, um zukünftig lange Suchaufwände deutlich reduzieren, bzw. zu vermeiden. Prozessschritte, wie manuelle Scanvorgänge sollen gleichzeitig verringert werden, um Arbeitszeiten optimieren und Buchungsfehler vermeiden zu können.
Bei der Umstellung zur Produktion 4.0, bedarf es zudem digitaler Fertigungsaufträge und Begleitdokumente, anstatt Papier-Begleitscheine, da diese unpraktisch in der Handhabung sind und wichtige Informationen zum Fertigprodukt verloren gehen können. Deshalb verlangte das Unternehmen nach einer Paperless Solution, um Waren-Begleitdokumente papierlos abrufbar und diese automatisch im SAP-System verbuchen zu können.

Einer der wichtigsten Entscheidungen für **INTRA**NAV war, die Durchlaufzeiten jeder einzelnen durchlaufenen Station des Materialflusses einsehen und fortlaufend analysieren zu können, um längere Liegezeiten der Waren in der Optimal-Planung nur kurz Zwischenzulagern. Mit den gewonnen Real-Time Location Daten sollen anschließend Waren- und Werteströme durch Material Flow Reportings analysiert werden, um Materialfluss-Durchlaufzeiten und -Prozesse zu optimieren, wodurch deutliche Qualitätsverbesserungen im Materialfluss erzielt werden sollen. Die IoT sensorbasierte Lösung soll dabei die Packstücke von ihrem Startpunkt bis zu ihrem Zielpunkt sowie über alle dazwischenliegenden Knotenpunkte (Lagerstufen/Puffer) in Echtzeit zurückverfolgen.

Für einen der weltweit führenden Automatisierungstechnik-Unternehmen

Unser Kunde ist ein international führendes Steuerungs- und Automatisierungstechnik-Unternehmen und gleichzeitig Marktführer in der technischen Aus- und Weiterbildung für industrielle Qualifizierungslösungen mit Sitz in Deutschland. Das Unternehmens-Portfolio umfasst pneumatische und elektrische Antriebstechnik für die Fabrik- und Prozessautomatisierung.

Anforderungen unseres Kunden

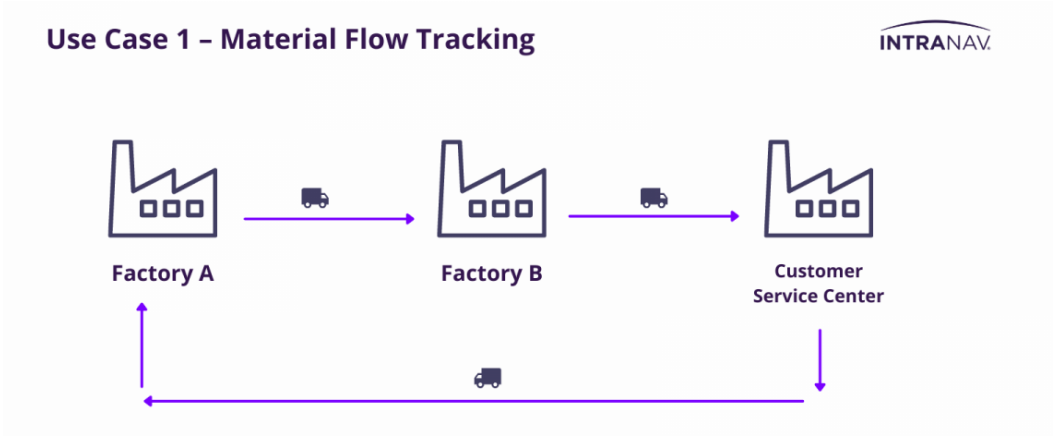
- **Suchzeiten durch Materialfluss-Real-Time Location Tracking verringern**
- **Materialfluss-Analysen**
- **Ersetzen von Scan-Tätigkeiten durch automatisierte Erfassung im innerbetrieblichen Transport**
- **Paperless Logistics**

Lösung von **INTRA**NAV

Für die vorrangigen Ziele, der Automatisierung des internen Materialflusses sowie das Ersetzen einzelner Scan-Tätigkeiten im innerbetrieblichen Transport, hat **INTRA**NAV zwei Use Case Solutions innerhalb des Produktions- und Logistikbereichs entwickelt. Die Fertigprodukte des Automatisierungstechnikers müssen innerhalb von 3 Standorten (Werk A, B und Customer Service Center) bewegt und verfolgt werden, die Zurückverfolgbarkeit soll sich dabei auf offene als auch auf abgeschlossene Transporte beziehen:

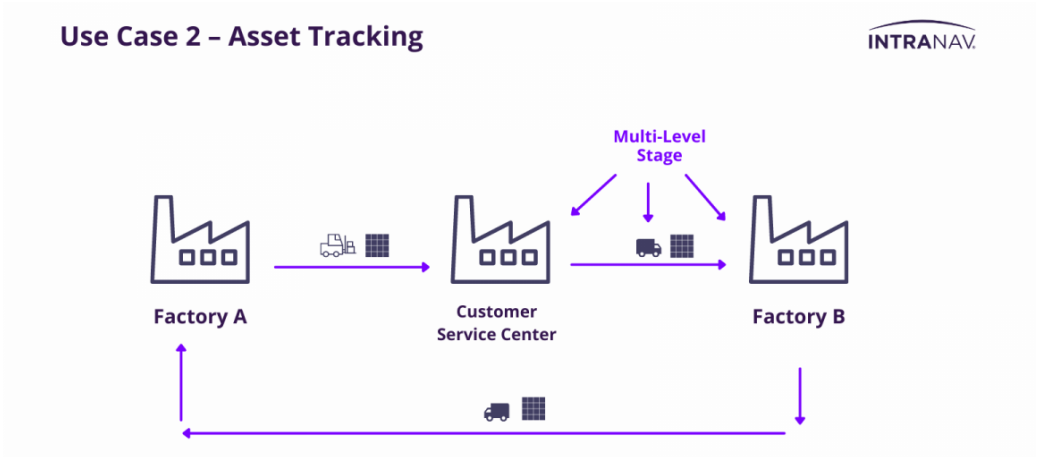
Use Case 1 – Materialfluss Tracking

Die verpackte Fertigware (Groß-Ware) wird vom Werk A zum Außenlager nach Werk B verfolgt. Eine Teilmenge wird dabei in einem Customer Service Center des Unternehmens entladen. Bei der verpackten Groß-Ware handelt es sich um nicht Paletten fähige Holzkisten, die in vielen Fällen die Maße der Europalette übersteigen.



Use Case 2 – Asset Tracking

Verpackte Zylinder werden aus der Produktion im innerbetrieblichen Transport in das Customer Service Center transportiert, wo sie verpackt und and den Laderampen gepuffert werden. Später werden Sie vom Transportdienstleister abgeholt und in das Außenlager nach Werk B gebracht werden. Das Puffern findet hierbei in Gitterboxen statt, worin sich die Packstücke befinden. Je Gitterbox und Transport werden ca. 20-30 verpackte Zylinder transportiert.



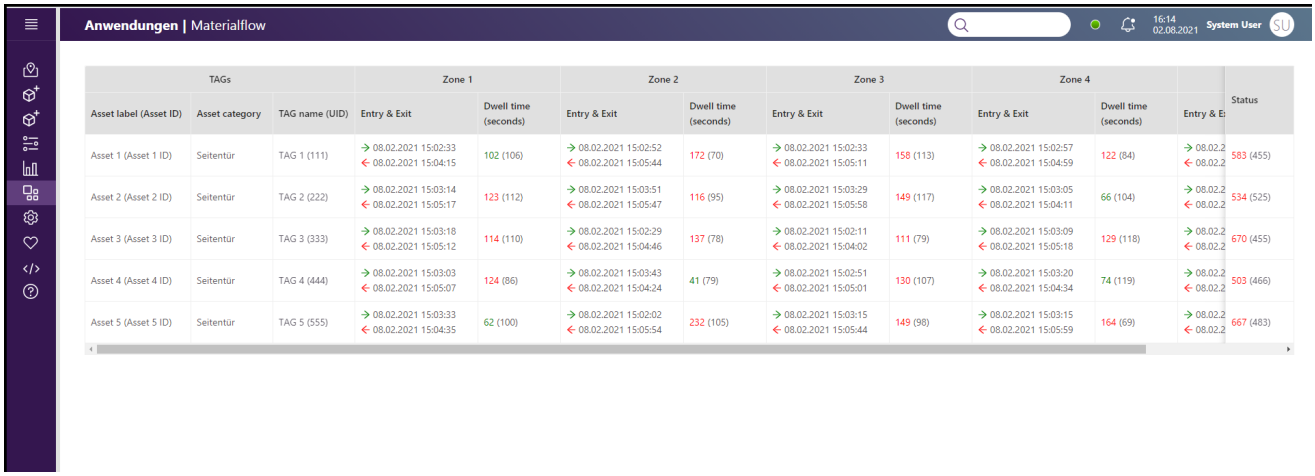
Die IoT sensorbasierte **INTRA**NAV RTLS Lösung verfolgt dabei indoor und in real-time die Packstücke von ihrem Startpunkt bis zu ihrem Zielpunkt (Werk A – B – Customer Service Center) sowie über alle dazwischenliegenden Knotenpunkte (Lagerstufen/Puffer). Dafür werden die TAGs am Ausgangspunkt angebracht und mit dem jeweiligen Fertigungsauftrag via **INTRA**NAV.**APP** Barcode Scan assoziiert, d.h. im Backend vom **INTRA**NAV.**IO –** und SAP-System miteinander verheiratet. Die Packstücke werden nun automatisiert an allen Knotenpunkten (Pufferfläche, Versandfläche etc.) durch automatische Erfassung bei Eintritt in die Arbeitsstation über ein Geofence (virtuelle Zone), ohne manuelles abscannen, erfasst.

An den jeweiligen Materialfluss-Stationen müssen an den einzelnen Packstücken noch weitere zusätzliche Informationen (Fertigungsauftragsnummern) hinterlegt werden. Die Packstücke verfügen über eine eindeutige ID (2D-Barcode) und werden per Scan mit dem TAG, welcher ebenfalls eine eindeutige ID hat, an den jeweiligen Arbeits-/Pufferstationen per Mobile Device im **INTRA**NAV.**IO** und SAP mit der entsprechenden Information assoziiert/„verheiratet". Hierfür ist an jedem Arbeitsplatz ein Mobile Device hinterlegt, welches mit der neuen **INTRA**NAV.**APP** Barcode Scan ausgestattet ist. Mit der **INTRA**NAV.**APP** scannen die Mitarbeiter, genau diese zwei, oder mehr als zwei, Nummern ab, wobei in der **INTR**ANAV.**IO** Plattform ein neues Asset erstellt wird, welches dann verfolgt werden kann. Die App ist speziell zur Verheiratung von Barcode-Informationen (Warenbegleitscheine, Fertigungsaufträge – Paperless Factory & Warehouse) mit TAGs entwickelt.

INTRANAV.

INTRANAV.**APP Barcode Scan -** Preview/Demonstrator

Nach Ankunft im Customer Service Center oder Werk B wird die Ware in zwei mögliche Zonen, je nach Materialflussbeziehung gebracht. Sobald eine der beiden Zonen erreicht ist, wird die Verknüpfung der Information auf dem TAG (Frachtbrief) automatisch durch das Rules-Feature über ein Geofence im **INTRA**NAV.**IO** System gelöscht. Der TAG ist ab sofort leer und mit Informationen neu beschreibbar. Die leeren TAGs werden an der entsprechenden Zone in Behältern gesammelt und in regelmäßigen Abständen zurück zum Ausgangspunkt Werk A, transportiert.



TAGs			Zone 1		Zone 2		Zone 3		Zone 4			Status
Asset label (Asset ID)	Asset category	TAG name (UID)	Entry & Exit	Dwell time (seconds)	Entry & Exit	Dwell time (seconds)	Entry & Exit	Dwell time (seconds)	Entry & Exit	Dwell time (seconds)	Entry & E	
Asset 1 (Asset 1 ID)	Seitentür	TAG 1 (111)	→ 08.02.2021 15:02:33 ← 08.02.2021 15:04:15	102 (106)	→ 08.02.2021 15:02:52 ← 08.02.2021 15:05:44	172 (70)	→ 08.02.2021 15:02:33 ← 08.02.2021 15:05:11	158 (113)	→ 08.02.2021 15:02:57 ← 08.02.2021 15:04:59	122 (84)	→ 08.02.2 ← 08.02.2	583 (455)
Asset 2 (Asset 2 ID)	Seitentür	TAG 2 (222)	→ 08.02.2021 15:03:14 ← 08.02.2021 15:05:17	123 (112)	→ 08.02.2021 15:03:51 ← 08.02.2021 15:05:47	116 (95)	→ 08.02.2021 15:03:29 ← 08.02.2021 15:05:58	149 (117)	→ 08.02.2021 15:03:05 ← 08.02.2021 15:04:11	66 (104)	→ 08.02.2 ← 08.02.2	534 (525)
Asset 3 (Asset 3 ID)	Seitentür	TAG 3 (333)	→ 08.02.2021 15:03:18 ← 08.02.2021 15:05:12	114 (110)	→ 08.02.2021 15:02:29 ← 08.02.2021 15:04:46	137 (78)	→ 08.02.2021 15:02:11 ← 08.02.2021 15:04:02	111 (79)	→ 08.02.2021 15:03:09 ← 08.02.2021 15:05:18	129 (118)	→ 08.02.2 ← 08.02.2	670 (455)
Asset 4 (Asset 4 ID)	Seitentür	TAG 4 (444)	→ 08.02.2021 15:03:03 ← 08.02.2021 15:05:07	124 (86)	→ 08.02.2021 15:03:43 ← 08.02.2021 15:04:24	41 (79)	→ 08.02.2021 15:02:51 ← 08.02.2021 15:05:01	130 (107)	→ 08.02.2021 15:03:20 ← 08.02.2021 15:04:34	74 (119)	→ 08.02.2 ← 08.02.2	503 (466)
Asset 5 (Asset 5 ID)	Seitentür	TAG 5 (555)	→ 08.02.2021 15:03:33 ← 08.02.2021 15:04:35	62 (100)	→ 08.02.2021 15:02:02 ← 08.02.2021 15:05:54	232 (105)	→ 08.02.2021 15:03:15 ← 08.02.2021 15:05:44	149 (98)	→ 08.02.2021 15:03:15 ← 08.02.2021 15:05:59	164 (69)	→ 08.02.2 ← 08.02.2	667 (483)

Mit den digitalisierten Echtzeitdaten stehen unserem Kunden nun alle Vergangenheitsdaten über die abgeschlossenen Transporte in einer Datenbank/Excel zur Verfügung. Mit der neuen **INTRA**NAV.**APP** Material Flow können alle einzelnen Materialflüsse und Materialflussbeziehungen in Echtzeit oder retrograd analysiert werden. Die App speichert den exakten Zeitstempel (Tag / Stunde : Minute : Sekunde) vom Eingang und Ausgang der jeweiligen Zone und errechnet die Verweilzeit sekundengenau in der jeweiligen Zone. Der End-Status ergibt die Gesamtzeit der Durchlaufzeit aller Zonen und Transsportzwischenzeiten je Asset/ Packstück / Materialflussbeziehung an. Über die Vergangenheitsdaten der abgeschlossenen Transporte sowie der Liegezeiten der Waren an den durchlaufenen Knotenpunkten erfolgen nun Durchlaufzeit/Prozessoptimierungen dieses Materialflusses.

Für die Area Detection stattet **INTRA**NAV die TAGs mit der neuesten Wirepas Massive Hardware Stack Technologie aus, welche eine einfache Installation, lange Batterielebenszeit und geringste Infrastrukturkosten zur Abdeckung (0,05ct pro m2) ermöglicht. Das Wirepas Mesh liefert standardisierte Datenübermittlung, eine hohe Skalierbarkeit und 99% Batteriebetrieb der RTLS TAGs.

Ergebnis

Mit den Real-Time Location System Solutions von **INTRA**NAV wurde die digitale, standortübergreifende Erfassung der Waren- und Werteströme innerhalb der Produktion und Logistik realisiert. Das **INTRA**NAV System wird für das Tracking der verschieden Materialflussbeziehungen (Cases) genutzt und ist flexibel über weitere Use Cases sowie Real-Time Location Software und Hardware skalierbar. Die Effizienzsteigerungen und Qualitätsverbesserungen unseres Kunden sind in einer Größenordnung messbar und damit sofort vergleichbar. Das RTLS ist für verschiedene Abteilungen innerhalb der Supply Chain unseres Kunden intern nutzbar, wodurch das Potential zur (Echtzeit-) Optimierung von Prozessen realisiert wird:

Zusammenfassung:

- Zeitersparnis durch Materialfluss-Transparenz ermöglicht die Reduzierung und Vermeidung von Suchaufwänden, über die **INTRA**NAV Digital Twin Plattform sind alle Real-Time Location Positionen digitalisiert einsehbar
- Verschlankung der manuellen Scan-Prozesse, optimiert Arbeitszeiten und vermeidet System-Buchungsfehler, wodurch unser Kunde eindeutige Effizienz- und Qualitätsverbesserungen erzielt
- Aufdeckung von hohen Verweilzeiten und Liegezeiten ermöglicht die Organisation von optimierten, kurzen Durchlaufzeiten
- Analyse von Transportrouten und Materialflusswegen führt zur effizienteren Transport-Routenauswahl im Materialfluss
- Papierlose Logistik, ermöglicht eindeutige Zuordnung von Frachtbriefen, Warenbegleitscheinen sowie weiteren Informationen am Packstück, abrufbar via Mobile Device und gleichzeitig im SAP-System assoziiert
- Erhöhung der Sicherheit und Qualität des Materialflusses
- Zudem reduziert die kontinuierliche Echtzeitverfolgung das Diebstahl-Risiko, indem **INTRA**NAV bei Entwendung eine Warnmeldung aussendet, wodurch Bestandssicherheit erhöht wird

Benefits durch Materialfluss Tracking, **INTRA**NAV Barcode Scanning & Material Flow App

- Digital Twin der Ladungsträger über **INTRA**NAV.**IO:** Real-Time Material Flow Tracking für maximale Prozesssicherheit und Verringerung von Suchzeiten
- **INTRA**NAV.**APP** Material Flow erfasst Zonenverweilzeiten, Durchlaufzeiten, Ein- & Ausgangszeiten sowie errechnet die Vollzeit-Statuserfassung für die jeweilige Materialflussbeziehung zur real-time oder retrograd Prozessoptimierung von Materialflüssen
- Paperless Factory & Warehouse: Die **INTRA**NAV.**APP** Barcode Scan verheiratet/assoziiert Barcode-Informationen (Warenbegleitscheine, Fertigungsaufträge) mit RTLS TAGs
- Echtzeit Warnmeldungen bei Abweichung von vorgegebenen Grenzwerten oder Prozessunterbrechungen via SMS & E-Mail
- Ersetzen von Scan-Tätigkeiten durch automatisierte Erfassung (Ein- und Ausbuchung) durch Geofences im innerbetrieblichen Transport
- Paperless Logistics - Warenbegleitdokumente sind direkt via Mobile Device abrufbar
- Nachweis über Einhaltung von Transport-/Aufbewahrungssicherheit und Transportrichtlinien
- Diebstahlschutz von Fertigprodukten
- Verschiedene innovative Schnittstellen ermöglichen die Anbindung an alle gängigen ERP-, EWM- und CRM-Systeme und Datenbanken sowie an Power BI, SQL Server und einige andere. Mit der Datenkopplung ist die Weiterverarbeitung und Nutzung zur Optimierung der Logistik- und Supply Chain-Prozesse sowie des gesamten Informationsflusses möglich.

INTRANAV bietet eine hochflexible und kosteneffektive Enterprise Lösung, ideal für Automotive, Production, Intralogistik und Logistik oder Supply Chain. Weitere Anwendungsfelder sind beispielsweise in Warehouses, Manufacturing, Produktionslinie oder für die Wareneingangs- und Ausgangsverfolgung möglich. Unsere **INTRA**NAV SMART Material Flow Solution ist auch für Sie interessant, kontaktieren Sie uns, um bereits heute über Optimierungsmöglichkeiten Ihrer Supply Chain und Logistik-Workflows zu sprechen!

INTRANAV®

RTLS platform for the digital transformation in manufacturing and logistics

www.intranav.com