

Virtuelles Yard Management: Reduzierung des Suchaufwandes im Außenlager einschließlich nahtloser Abwicklung des Produktversands an den Endkunden



Virtuelle Prozess-Workflows und Real-Time Analytics reduzieren die Prozesszykluszeit durch ein ressourcen-optimiertes Yard Management

An drei Standorten einer international tätigen Kompakt- und Baumaschinen Hersteller Gruppe, werden in den jeweiligen Yards mit Flächen von 5.000 bis zu 55.000 m², versandfertige Baumaschinen für die Abholung gelagert, der Außenbereich wird zudem als Pufferfläche für die Zwischenlagerung von unfertigen Produkten für die Produktion genutzt. Die fertigen und unfertigen Produkte sind weit über die Yards verstreut und werden je nach Platzverfügbarkeit geparkt. Dabei kann der Suchvorgang nach der richtigen Ressource schnell zur "Suche nach der Nadel im Heuhaufen werden". Zudem durchlaufen die Bagger mehrere Stationen im Yard, wodurch es regelmäßig zu hohen Suchaufwänden und kostenintensiven Wartezeiten kommt. Durch versperrte Ein- und Ausfahrten häufen sich Staus und ungeplante Zwischenstopps, die die Gesamtproduktivität im Produktions- und Abfertigungsprozess hemmen. Zudem ist es nicht selten, dass die unfertigen Bauteile im Yard verloren gehen oder im Produktionsfluss vergessen werden, wodurch wieder unnötiger Nachschubbedarf und Zeitverzug im Produktionsfluss verursacht wird, was wiederum eine verspätete Fertigstellung und Liefertreue zur Folge hat. Somit bleiben wartende Produktressourcen in der Pufferzone teilweise ungenutzt und es entstehen Verschwendungen durch eine falsche Lagerung im Yard. Als Kettenreaktion wird der Transportfluss unnötig erhöht und ist somit höchst ineffizient, sowie Zeitund Kostenintensiv.

Im Outbound-Prozess kam es ebenfalls zu hohen Suchzeiten im Yard, da sich die Pufferfläche der fertigen Produkte regelmäßig verändert. Entsprechend wird für eine schnelle und fristgerechte Abfertigung eine RTLS Lösung mit Navigationsfunktion benötigt. Der gesamte Abfertigungsprozess von der Pre-Delivery Inspektion bis hin zum Versand an den Kunden, sollte durch automatische, Echtzeitgetriebene-Outbound-Prozesse, wie Ausstellung von Rechnungen über das SAP, scannerlose Statuserfassung für den Versand, Kunden- und Werksbenachrichtigung sobald das Produkt das Werk verlässt, optimiert und vereinfacht werden.

Da die Fertigung eines der Werke bereits durch INTRANAV digitalisiert und die Beherrschung der Variantenfertigung durch Echtzeitdatengesteuerte Prozesslösungen automatisiert wurde, war die Ausweitung des Digital Twin auf die Yards der nächste Schritt, um eine effiziente Organisation aller logistischen Abläufe für die Produktion und den Outbound-Prozess gewährleistet zu können. Zudem wurde von unserem Kunden nach einer Lösung gesucht, die es erlaubt bestehende Telematik-Systeme, welche bereits in den Baumaschinen integriert sind, aber auch zusätzliche Outdoor TAGs, als Hybrid-RTLS Lösung an eine RTLS Plattform anzubinden.

Für einen international führenden Hersteller
von Kompakt- und Baumaschinen

Die Unternehmensgruppe ist ein weltweit führender Hersteller von hochwertigen Baugeräten und Kompaktmaschinen. Das Leistungsangebot richtet sich an Profi-Anwender in der Bauwirtschaft, dem Garten- und Landschaftsbau, der Landwirtschaft sowie an Kommunen und Unternehmen aus der Industrie wie beispielsweise dem Recyclingbereich.

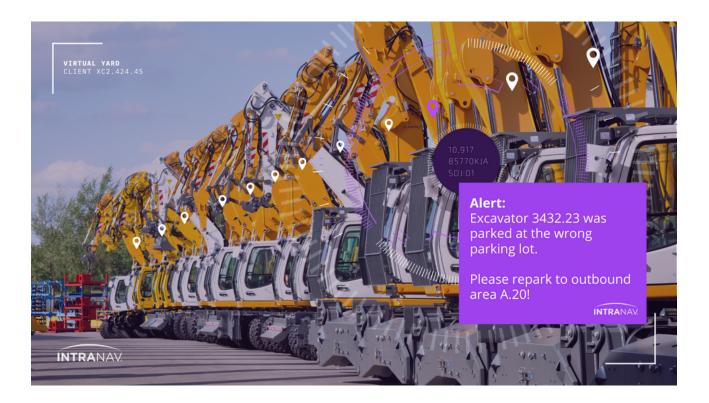
Anforderungen unseres Kunden Systemassoziierung der TAGs mit der FAUF (INTRANAV & SAP) Alerts und Prozess-Priorisierung Analyse und Optimierung von Leerund unfertigen Produkten auf dem Yard-Gelände Yard-Navigation und scannerlose Outbound-Abwicklung Sicherheits-Management & Kollisionsvermeidung

Lösung von **INTRA**NAV

Um das Hauptziel des Baumaschinen Herstellers, der Reduzierung von Such- und Wartezeiten, sowie der Virtualisierung des gesamten Yards, zu ermöglichen, implementierten wir unsere INTRANAV Yard Management Solution. Diese umfasst die Ausstattung der Bagger und Fertigerzeugnisse mit unserem INTRANAV.RTLS AssetTAG+, welcher für leistungsstarke Supply Chain Verfolgung und dem nahtlosen Übergang von indoor auf outdoor Tracking entwickelt worden ist. Dank seiner Multimodalen-Ortungstechnologie basierend auf GPS, Bluetooth und WiFi ermöglicht er eine weltweite Lieferketten-Verfolgung, integrierte Sensoren überwachen zuverlässig den Zustand der Bagger und Halb-Fertigerzeugnisse. INTRANAV.IO virtualisiert und verwaltet die Yards mit den Echtzeitortungsdaten der Fahrzeuge als real-time Digital Twin. Die integrierten Telematikmodule werden über die offene API an das INTRANAV.IO System angeschlossen, wodurch INTRANAV eine hybride Real-Time Tracking Lösung ermöglicht und unser Kunde nochmal Kosten bei der Ausstattung zusätzlicher Hardware spart.

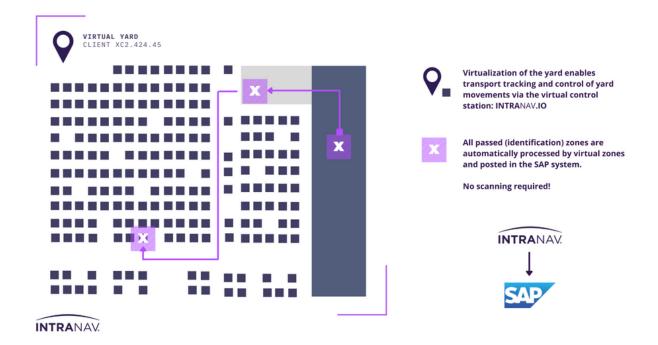
Eine vollständige digitale Erfassung der Waren- und Werteströme im Yard Bereich und das Potential der Echtzeitoptimierung von Prozessen wird erhöht, so dass die Kosteneinsparungen und Qualitätsverbesserungen tatsächlich in einer Größenordnung messbar sind. Insbesondere die Echtzeit-Bestands-Übersicht und die Suchfunktion erhöhen die Verfügbarkeit von Halb- und Fertigprodukten. Durch die virtuelle Abbildung der Yards können die Assets sofort und ohne Verwechslungsgefahr wiedergefunden werden, gleichzeitig sind Kapazitätsplanungen auf einen Blick möglich.

Für die Echtzeit-Status-Verfolgung der fertigen Bagger im Yard mit den vielen unterschiedlichen Produktgruppen, müssen die TAGs, bzw. das eigene Telematik-Modul via initalem Scan, einmalig mit dem QR-Code des FAUFs in der INTRANAV.IO Plattform und SAP miteinander assoziiert/verheiratet werden. Dabei wird erst das Fahrzeug gescannt, hierbei erkennt INTRANAV per Schnittstellenabruf ob es sich um ein Telematik-Modul handelt oder ob der INTRANAV.AssetTAG+ notwendig ist, dies wird dem Personal über ein entsprechendes Dialogfeld ausgegeben. INTRANAV triggert durch das Einfahren des TAGs in ein Geofence automatisch den Verheiratungsprozess im System. Anschließend kann ein Aufruf der Echtzeitposition und dazugehörigen Dokumente über ein beliebiges Device über die INTRANAV.IO Plattform erfolgen.



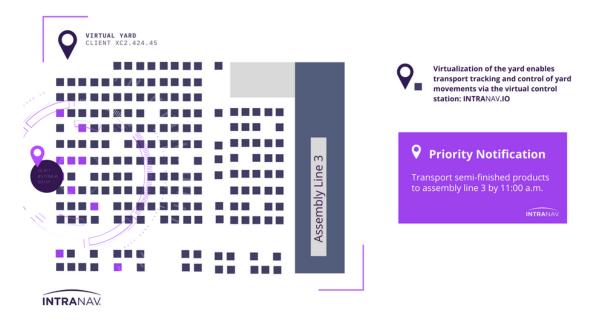
Die IoT sensorbasierte RTLS Lösung von **INTRA**NAV verfolgt dabei die Objekte von ihrem Startpunkt bis zu ihrem Zielpunkt sowie über alle dazwischenliegenden Knotenpunkte (Lagerstufen/Puffer) in Echtzeit. Dabei werden alle zu trackenden Objekte automatisch an allen Knotenpunkten durch Geofencing und Auto-Ident-Erfassung im SAP-System erfasst, wodurch der gesamte Material- und Transportfluss optimiert wird.

Über Warnmeldungen werden falsche Einlagerungen im Yard sofort erkannt und der entsprechende Mitarbeiter automatisch darauf hingewiesen, sodass versehentliches Verlegen von Ressourcen vermieden wird. Damit Materialverschwendungen und "vergessene" Lagerkapazitäten nicht mehr den Betriebshof blockieren, sondern dann genutzt werden, wenn sie tatsächlich in der Produktion gebraucht werden, wird auch hier ein Alert ausgewiesen, sollte die vorgegebene Lagerzeit überschritten werden. So können Platzund Werksressourcen in den Yards effizient genutzt und die Kapital- und Betriebskosten reduziert werden. Ressourcen-Alterung, -Beschädigung oder -Verlust wird mit INTRANAV proaktiv vermieden.



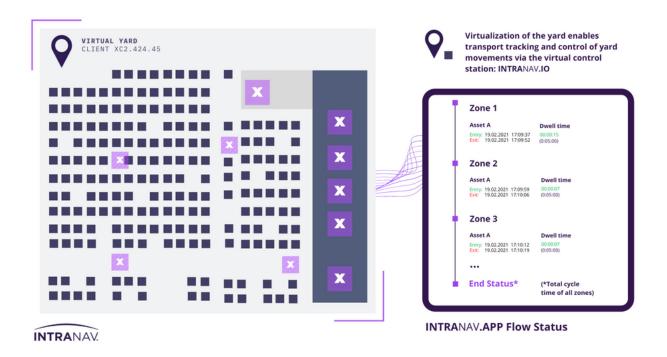
Die IoT sensorbasierte RTLS Lösung von **INTRA**NAV verfolgt dabei die Objekte von ihrem Startpunkt bis zu ihrem Zielpunkt sowie über alle dazwischenliegenden Knotenpunkte (Lagerstufen/Puffer) in Echtzeit. Dabei werden alle zu trackenden Objekte automatisch an allen Knotenpunkten durch Geofencing und Auto-Ident-Erfassung im SAP-System erfasst, wodurch der gesamte Material- und Transportfluss optimiert wird.

Über Warnmeldungen werden falsche Einlagerungen im Yard sofort erkannt und der entsprechende Mitarbeiter automatisch darauf hingewiesen, sodass versehentliches Verlegen von Ressourcen vermieden wird. Damit Materialverschwendungen und "vergessene" Lagerkapazitäten nicht mehr den Betriebshof blockieren, sondern dann genutzt werden, wenn sie tatsächlich in der Produktion gebraucht werden, wird auch hier ein Alert ausgewiesen, sollte die vorgegebene Lagerzeit überschritten werden. So können Platz- und Werksressourcen in den Yards effizient genutzt und die Kapital- und Betriebskosten reduziert werden. Ressourcen-Alterung, -Beschädigung oder -Verlust wird mit INTRANAV proaktiv vermieden.



Eine intelligente Prozess-Priorisierung mit Datenabgleich der ERP und PP Systeme ermöglicht, dass die unfertigen Produkte und zugehörige Transportaufgaben gemäß Lieferterminen und Produktions-Zeitlimits vorrangig bearbeitet werden können. Dabei werden Variablen wie bspw. Status, Lieferpläne und Zeitpläne berücksichtigt, um die Produktionsziele zu erreichen und die Durchlaufzeiten zu verbessern.

Das Personal wird bei prozesskritischen Situationen, wie Verspätungen über Warnmeldungen benachrichtigt, wodurch die Ressourcenauslastung in der Produktion, Logistik und Yard erhöht und somit eine verbesserte Termintreue bei Lieferungen erzielt wird. Gefahrensituationen wie Kollisionen oder Betreten von Gefahrenzonen werden durch akustische Warnmeldungen und Displayanzeige für Fahrer oder fußläufiges Personal vermieden, wodurch die Sicherheit im Yard deutlich erhöht wird.

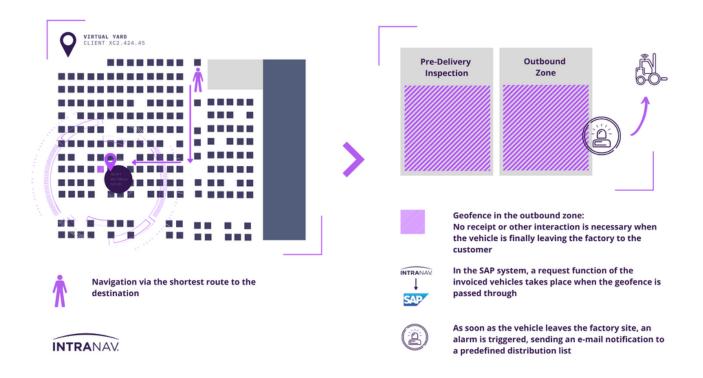


Unser Klient kann seine Fertigerzeugnisse nahtlos und hallenübergreifend vom Indoor zum Outdoor Bereich in Echtzeit verfolgen, um bei der Suche den genauen Standort bestimmen zu können. So können Transportketten in Echtzeit und retrograd durch Materialflussanalysen zurückverfolgt werden, wodurch übergreifende Prozessoptimierungen (Yard – Fabrik) wie der Reduzierung von Leer- und Durchlaufzeiten möglich sind. Engpässe decken Sie mittels eines softwarebasierten KPI-Abgleiches auf. Verweilzeiten, Durchlaufdauer, Stopps, Störungen, Verzögerungen, Prozesslänge oder die Gesamtzeit, die für einen kompletten Zyklus benötigt wurde, kann mit Flow Status ausgewertet werden. Eine daraus resultierende erhöhte Produktivität im Yard sorgt für eine sichere Produktionsversorgung und einen optimierten Materialfluss.

Zur die Warenrückverfolgung, Analyse und das Benachrichtigungssystem bietet **INTRA**NAV.**IO** eine intuitive Benutzeroberfläche für eine entsprechende Benutzerverwaltung. Der Real-time Digital Twin sorgt für eine effiziente Fuhrparkauslastung und verbessert dabei nachhaltig den Wertstrom und die Supply Chain wodurch der Baumaschinen Hersteller auf zukünftige logistische Herausforderungen bestmöglich vorbereitet ist.

Eine intelligente Prozess-Priorisierung mit Datenabgleich der ERP und PP Systeme ermöglicht, dass die unfertigen Produkte und zugehörige Transportaufgaben gemäß Lieferterminen und Produktions-Zeitlimits vorrangig bearbeitet werden können. Dabei werden Variablen wie bspw. Status, Lieferpläne und Zeitpläne berücksichtigt, um die Produktionsziele zu erreichen und die Durchlaufzeiten zu verbessern.

Das Personal wird bei prozesskritischen Situationen, wie Verspätungen über Warnmeldungen benachrichtigt, wodurch die Ressourcenauslastung in der Produktion, Logistik und Yard erhöht und somit eine verbesserte Termintreue bei Lieferungen erzielt wird. Gefahrensituationen wie Kollisionen oder Betreten von Gefahrenzonen werden durch akustische Warnmeldungen und Displayanzeige für Fahrer oder fußläufiges Personal vermieden, wodurch die Sicherheit im Yard deutlich erhöht wird.



Für die nahtlose Abwicklung des Produktversands an den Endkunden wird eine virtuelle Liste der Auslieferungen für den nächsten Tag bereitgestellt. Das Personal gibt die Geräte-Serialnummer (ID) oder FAUF-Nr. in die INTRANAV Inventory-Search Applikation ein. Sofort wird dem Personal der Echtzeitstandort des Fahrzeuges im Yard angezeigt. Um sich auf den kürzesten Weg zum Ziel zu navigieren, wird dem Personal der eigene Standort als Referenzpunkt und die Streckenrelation zum Fahrzeug auf der Outdoor Map angezeigt. Ist die Person am Fahrzeug angelangt, findet eine finale Identifikation des gesuchten Objektes über einen Abgleich von der Excel-Liste mit dem Produkt-Typenschild statt. Das Produkt wird anschließend zum finalen Check in die Pre-Delivery Inspektion gefahren, wo es für den Versand geprüft und abgefertigt wird. Die Outbound Zone ist mit einem Geofence hinterlegt, wodurch beim Verlassen des Fahrzeuges keine Quittierung oder sonstige Interaktion notwendig ist.

Im SAP System findet nun eine Abfrage-Funktion der fakturierten Fahrzeuge statt. Sobald das Fahrzeug das Werksgelände verlässt wird ein Alarm ausgelöst, wodurch eine E-Mail Benachrichtigung an einen vordefinierten Verteiler gesendet wird. Über diese Schnittstelle wird der Kunde über den Versand seiner bestellten Einheit informiert.

Die Rückführung des INTRANAV.AssetTAGs erfolgt über die physische Endmondtage in der Ausgangszone. Die INTRANAV.APP erkennt, ob es sich um ein Fahrzeug mit INTRANAV TAG handelt und eine Demontage notwendig ist. Die TAGs werden anschließend in einem Sammelbehälter gelagert, einmal pro Tag wird dieser wieder zurück in die Produktion gebracht. Wird der TAG wieder neu Verheiratet, wird er im gleichen Zug überschrieben.

Ergebnis

Mit der Virtualisierung sowie der scannerlosen Erfassung aller Knotenpunkte in den Yards, gelingt es dem Baumaschinen Hersteller seine Suchaufwände zu reduzieren, sodass der gesamte Material- und Produktionsfluss durch die pünktliche Zulieferung aus dem Yard deutlich verbessert wird. Das Personal kann durch das Tracking der einzelnen Assets die Fertigerzeugnisse und Halb-Fertigerzeugnisse in den Pufferzonen auf direktem Wege ansteuern und manuell zum Ziel navigieren, somit werden Umwege und lange Laufwege im Yard vermieden, die Arbeitszeit kann nun für wertschöpfende Tätigkeiten verwendet werden. Die Prozess-Priorisierung ermöglicht eine zeiteffiziente Arbeits- und Transsportabwicklung, Alerts vermeiden fehlerhafte Ressourcenbelegungen, sowie Materialverschwendungen durch "vergessene" Erzeugnisse. Analysen helfen Engpässe und kritische, zeitverzögernde Prozesse durch systemische KPl-Abgleiche aufzudecken und die Durchlaufzeit in den Yards und der Produktion zu verringern. Die Navigation zum fertigen Produkt reduziert Suchzeiten und beschleunigt die Abwicklung in der Abfertigung. Der Outbound-Prozess wird durch Automationsschritte vereinfacht und sicherer, Ausbuchungen erfolgen vollkommen scannerlos, nahtlos wird die Ausstellung der Rechnung angetriggert, Kunden und Personal werden über Alerts informiert, dass das Fahrzeug das Werk verlässt.

Zusammenfassung der Ergebnisse, die unser Kunde mit INTRANAV erzielt:

- Virtualisierung des Yards ermöglicht die visuelle Transportverfolgung und manuelle Steuerung der Yardbewegungen über einen grafischen Leitstand
- Vollständige Prozesstransparenz im Materialfluss
- Bestands-Management ermöglicht eine effiziente Fuhrparkauslastung
- Kosteneinsparungen und Qualitätsverbesserungen durch effiziente Ressourcenauslastung
- Höhere Produktivität durch Prozessautomatisierung und Reduktion manueller Schritte (AutoID)
- Reduzierung von Arbeits- und Verweilzeiten
- Reduzierung der Laufwege durch Navigation zum Zielpunkt
- Zeitersparnis durch die Reduzierung der Suchaufwände
- Reduzierte Prozesszykluszeit durch zeiteffizientes Materialmanagement
- Minimierte Leerfahrten
- Identifizierung von Bottlenecks
- Effiziente Fuhrparkauslastung
- Reduzierter Steuerungs- und Verbuchungsaufwand; Optimierte Versandabwicklung durch Kundenschnittstelle
- Verbesserte Termintreue
- Verringerte Durchlaufzeiten durch die Erfassung und Auswertung aller einzelnen Knotenpunkte
- KPI basierte Reports zur Maximierung der Transportleistung- und Auslastung
- Archivierung und Historis er ang der Fuhrpark-Bewegungen
- Standortübergreifende Ver netzung der Yard Prozesse ermöglicht eine schnelle Reaktionsfähigkeit innerhalb der Supply Chain und übergreifendes Optimierungspotential
- Ansteuerung von Drittsystemen (Ampeln, Terminals, Smartphones oder Tore) sorgen für eine effiziente Yard-Abwicklung

Benefits durch die Virtualisierung der Yards und deren Prozess

Echtzeit-Verfolgung und Positionsbestimmung von fertigen und unfertigen Produkten auf dem Yard-Gelände

Verschlankung durch die Virtualisierung der Prozesse mit der Ortung von Baggern, Ladungsträgern, Flurförderzeugen und Werkzeugen im Outdoor Bereich

Automatische Erfassung von Knotenpunkten im SAP System

Durch Prozessautomatisierung im Yard entfallen einzelne Ident- und Buchungsschritte

Yard-Navigation und scannerlose Ausgangs-/Versandabwicklung

Navigation zum Fahrzeug, sowie automatische Verbuchung der letzten Prozessschritte im Werk (Status-Verbuchung, Ausstellung der Rechnung, Information an Kunden, sobald das Produkt das Werk verlässt)

Verheiratung des FAUFs mit dem TAG Label oder Telematikmodul Ermöglicht eine sichere, kontinuierliche Auftragsverfolgung im Yard

Prozess-Priorisierung

Mit der Anbindung an Enterprise-Ressource-Planning und Production Planning Systeme können Bearbeitungs- und Suchprozesse anhand von Attributen automatisch priorisiert werden

Bestandsmanagement: Alerts und Suchfunktion

Echtzeit-Standort-Übersicht und Suchfunktion aller sich im Yard befindlichen Baumaschinen, Ladungsträger und Personen einschließlich Warnmeldungen zur Benachrichtigung an das Personal, um auf ungewünschte Situationen rechtzeitig reagieren zu können oder um auf verlegte, veraltete bzw. außerhalb der vorgesehenen Zone platzierten Einlagerung hinzuweisen

Überwachung hallenübergreifender Transporte

Transportketten sollen nahtlos zwischen Innenund Außenbereich verfolgbar sein

Analyse und Optimierung von Leer- und Durchlaufzeiten

Erhöhung der Planungs-Sicherheit durch Analyse von Engpässen mit KPI-Abgleich wie Verweilzeiten, Durchlaufdauer, Stopps, Störungen, Verzögerungen, Prozesslänge oder die Gesamtzeit, die für einen kompletten Zyklus benötigt wurde

Überwachung von Assets und zugehörigen FAUF in der Pufferzone

Steuerung und Überwachung von Ressourcen und Transportaufträgen mit den zugehörigen Fertigungsaufträgen

Sicherheits-Management & Kollisionsvermeidung

Verladungen und Transportverkehr im unmittelbaren Umfeld der Fahrzeuge und Personen wird erkannt und Gefahrensituationen durch akustische Warnmeldungen und Displayanzeige

vermieuen

Condition Monitoring und KPI-Abgleich

Überwachung von Transportrichtwerten, wie Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Beschleunigung.

Integration weiterer Ortungstechnologien

Möglichkeit der Integration weiterer Ortungstechnologie (z.B. RFID, BLE, WiFi) in die jeweiligen Softwarelösungen.

Schnittstellen zu ERP und Subsystemen

Industrielle Standard-APIs ermöglichen eine einfache und effiziente Integration in die bestehende IT-Landschaft und Drittsystemen. **INTRA**NAV.**IO** kann über eine SAP-Schnittstelle bidirektional angebunden werden, um Transportaufträge und deren Rückmeldungen zu übermitteln.

INTRANAV bietet eine hochflexible und kosteneffektive Enterprise Lösung, ideal für Automotive, Aerospace, Logistik oder Produktion. Weitere Anwendungsfelder sind beispielsweise im Bereich Produktionslinien-Automatisierung; Automatische Takt-Rückmeldung in SAP Systeme, Line Balancing / Produktions-Nivellierung durch **INTRA**NAV SMART Warehouse Solutions, "Just in Sequence" – Bereitstellung für die richtige Sequenz, Plausibilitätsprüfungen oder zonenbasiertes Ansteuern von automatischen Speicherprogrammierbaren Steuerungen.

Unsere **INTRA**NAV Production Solution ist auch für Sie interessant, kontaktieren Sie uns, um bereits heute über Optimierungsmöglichkeiten Ihrer Produktions- und Logistik-Workflows zu sprechen!





RTLS platform for the digital transformation in manufacturing and logistics

www.intranav.com