



BITO LEO AGV - Navigation & Steuerung

Die Produktfamilie BITO LEO AGV mit z.B. LEO locative und LEO custom zeichnet sich durch eine einmalige Navigations- und Steuerungslösung aus.

Durch diese wird erreicht, Ihnen eine einfache, kostengünstige Lösung anzubieten, welche Sie eingeständig implementieren und anpassen können. Zudem sinken die Projektrealisierungszeiten auf wenige Wochen inklusive Lieferzeiten.

LEO Navigation

Die LEO-AGV Familie navigiert optisch. Kamera-Sensorik im LEO Transporter erkennt somit seine Fahrwege direkt auf dem Boden. Eine Lager- und Produktionshalle muss also nicht aufwändig vermessen werden, oder die Umgebung links und rechts der Fahrwege mit zusätzlichen Wegmarkierungen versehen werden.

Die optische Spur ist ein 19mm breiter Farbstreifen. Dieser kann anhand von unterschiedlichen Klebebandlösungen oder Farb-Lack auf dem Boden aufgebracht wird. Die Spurfarben blau und grün sind hierbei möglich.

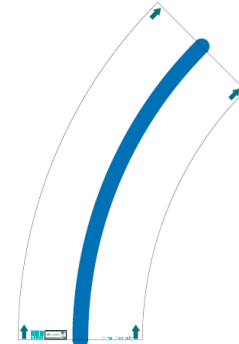
Die optische Spur entspricht also der Straße für LEO. LEO Marker übernehmen die Rollen von Straßen- & Verkehrsschildern. Die Data-Matrix Codes auf den Markern regeln Geschwindigkeiten und Vorfahrtsregelungen an Kreuzungen. Zudem markieren Sie die Position von Zielen und regeln das Verhalten an Weichen.

Warum eine optische Spurführung:

- Einfachheit:** Die Definition des FTS Straßennetzes ist einfacher nicht zu realisieren. Das Klebeband wird auf dem Boden aufgebracht, der LEO Transporter eingeschaltet, auf die Spur gesetzt und schon läuft das System!
- Kosten:** Andere Navigationstypen wie induktive oder freie Navigation verursachen deutlich höhere Kosten. Induktive Navigation verlangt eine intensive Bearbeitung des bestehenden Bodens. Freie Navigation verlangt im FTS Fahrzeug zusätzliche Sensorik und Software. Dies erhöht die Kosten eines Systems mind. um das dreifache!
- Hohe Flexibilität:** Je einfacher das System implementiert werden kann, desto höher ist die Flexibilität. Zudem wird der Boden weder nachhaltig beschädigt, noch muss ausgebessert werden!
- Sicherheit:** Die optischen Spuren auf dem Boden sind sehr gut erkennbar. Somit sind die Fahrwege der FTS Fahrzeuge stets ersichtlich.
- Verfügbarkeit:** Fahrwege können durch ihre Transparenz einfach freigehalten werden. Beschädigungen können von jedem Mitarbeiter erkannt und repariert werden.

LEO Spurführung

Die folgenden Lösungen bieten wir im Standard an. Alle Lösungen können in Projekten auch kombiniert werden:



Spurband FLEX:

Einfachste und günstigste Form der Spurmarkierung. Geeignet für wenig beanspruchte Umgebungen oder um neue Fahrkurse testen zu können.

Spurband ROBUST:

Standardband für die meisten Anwendungen. Robust gegen normale Belastungen, einfach aufzubringen und zu entfernen.

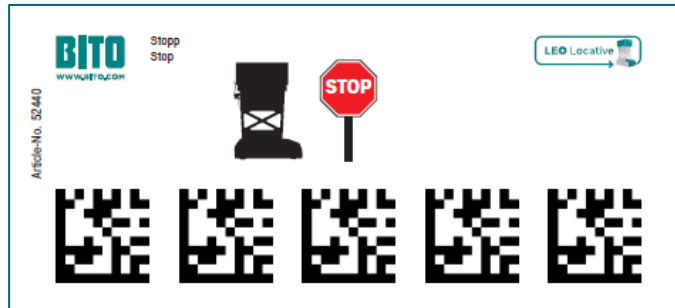
SPURBAND ULTRA:

Ideal für alte, poröse Böden mit wechselnden Oberflächen. Das 150mm breite Band stellt immer den optimalen Kontrast zwischen Boden und Spur sicher.

Lackierung:

Die Lösung für dauerhafte, sehr beanspruchte Bereiche. Die Spur widersteht z.B. auch Staplerverkehr für einen längeren Zeitraum und reduziert den Wartungsaufwand.

LEO Marker



LEO Marker werden einfach neben die Fahrspur geklebt. Die fünf identische Data-Matrix Codes werden vom LEO Transporter gelesen und der entsprechende Befehl ausgeführt.

Marker dienen als Verkehrs- & Straßenschilder. Die Befehle sind statisch.

Marker werden einzeln oder in Kombination eingesetzt. Dadurch ergeben sich tausende von Kombinationsmöglichkeiten, um Ihr Layout genau zu programmieren.

Beispiele für Verkehrsschild-Funktion:

Stopp

Wenn unbeladen, Stopp

Halte für 30 Sekunden

Fahre Geschwindigkeit „Schnecke“ (langsam)

Beispiele für Straßenschild-Funktion:

Wenn Ziel 5, dann rechts abbiegen

Übergabestation rechts der Umfahrung mit Ziel ID 5

Wenn Ziel zwischen < ID 10 dann rechts abbiegen

Wenn Ziel zwischen 5 und 10 dann rechts abbiegen

LEO custom-Marker

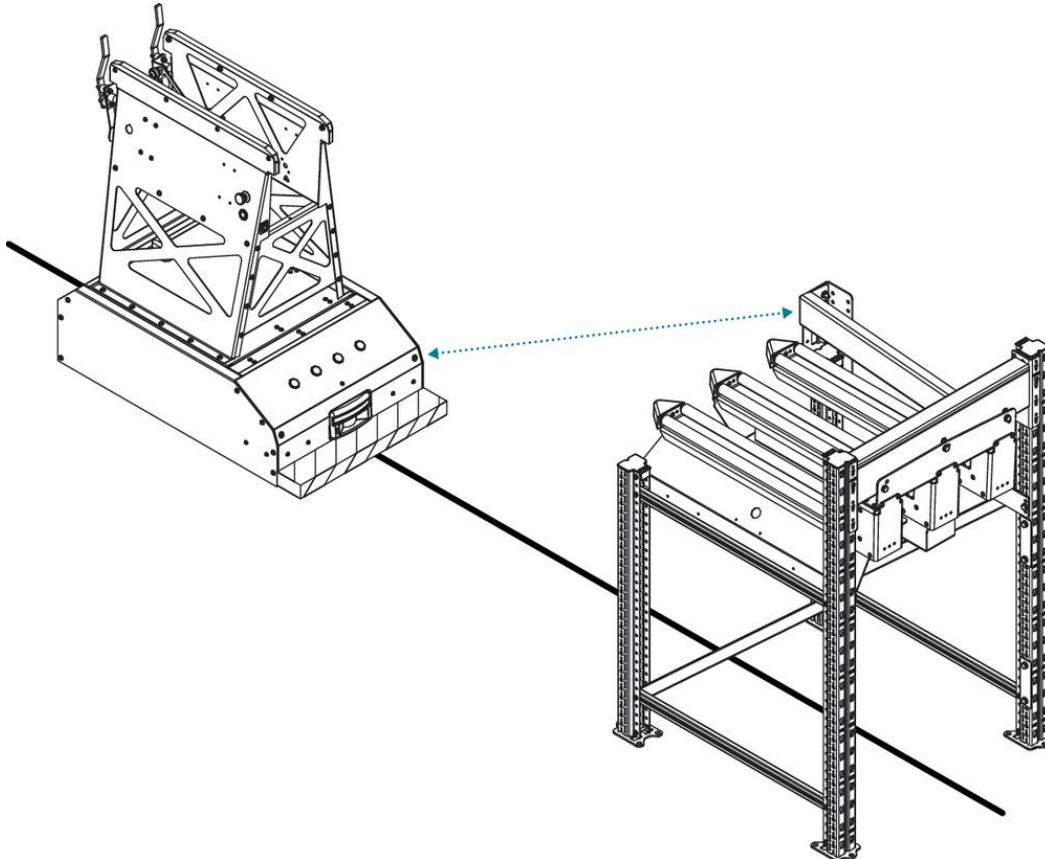
Längere Marker-Kombinationen können individuell auf einen Marker reduziert werden. Dies ist ein optionaler Service

LEO Steuerung Smart Box

Es gibt neben den LEO Marker weitere Möglichkeiten, das LEO System zu steuern.

Infrarotempfänger-/Sender:

Jeder LEO Transporter besitzt an der Frontseite zwei Infrarotempfänger. Diese werden primär genutzt, um von einer LEO locative Übergabestation Signale zu empfangen.



Smart Box - Dezentrale Steuerung

Die Smart Box ist eine für das LEO System entwickelte dezentrale Steuerung. Sie ist seit 2021 in zwei Versionen erhältlich, eine lite und einer pro Variante.

Beide Systeme sind mit ZigBee, Bluetooth und einem 25 poligen Sub-D Stecker ausgestattet.

Bis 2020 gab es nur eine Variante, die Smart Box. Zunehmend komplexere Anforderungen haben zu dem Split in zwei Varianten geführt.

Smart Box lite: Optimierung des Platzbedarfes für eine LEO locative Stationseinfahrt

Smart Box pro: Um viele Funktionen erweiterte Steuerung für komplexe Aufgaben

Vergleich der Steuerungsvarianten

	Infrarot	Smart Box lite	Smart Box pro
Einbindung von Brandschutztoren	X	X	X
Gezieltes öffnen von Türen für Transporter	X	X	X
Einfahrt in Stationen mit ca. 2m Abstand und direkter Sichtverbindung	X	X	X
Einfahrt in Stationen ohne Sichtverbindung im Radius von 5-10m		X	X
Gerade Strecke vor Einfahrt Station	2.200mm	1.200mm	1.200mm
Leere Transporter können Stationen befahren, auch wenn die Abgabepplätze belegt sind		X	X
Nur ein LEO wird an die Station gerufen, um so unnötige Fahrten zu vermeiden		X	X
LEOs fahren Stationen nur bei Bedarf an und sparen sich längere Wegstrecken		X	X
Einstellbare Anzahl an Transportern in der Warteschlange vor Station			Neu
Warten direkt vor der Station		X	X
Zieleingabe via Tablet			X
Zieleingabe via Barcode Lesegerät			X
Zieleingabe via Tastenfeld			X
Ampelfunktion			Neu
Kreisverkehrsfunktion			Neu
Serielle Schnittstelle zu SPS, LVS, ERP Systemen & Maschinensteuerungen (RS232/RS485)			X
Rufen Funktion Sender / Empfänger			Neu
Rufen Funktion Repeater		Neu	Neu

Kommunikation der Smart Box

Die Smart Box ist die Schnittstelle zwischen dem LEO Transporter und anderen Systemen. Diese anderen Systeme können LEO Übergabestationen, Tablet als Bedienungsoption oder gar ein Lagerverwaltungssystem sein.



Beispielkommunikation:

Durch das Überfahren einer Marker-Kombination startet der LEO Transporter die Kommunikation mit der Smart Box.

Die Smart Box ist optimiert für den Betrieb mit LEO Übergabestationen. Sie weiß, ob Aufnahme- und Abgabeseite gefüllt sind oder nicht.

Die Smart Box kommuniziert via Bluetooth mit einem Tablet oder der Barcode-Leser ist via Sub-D Stecker direkt mit ihr verbunden.

Die durch die Bedienelemente eingespeisten Zielinformationen gibt die Smart Box an LEO weiter.

Die Information wird bestätigt und LEO fährt das entsprechende Ziel an.

Bedienoptionen

LEO-Tablet



Das LEO-Tablet ermöglicht umfassende Befehlseingaben.

Der Bediener wählt das entsprechende Ziel, bzw. eine Folge von Zielen aus.

Die App ist auf den Betrieb mit LEO locative Übergabestationen und Rollenbahnen optimiert.

Barcode Steuerung



BITO stellt sowohl die Barcodes als auch das Lesegerät zur Verfügung.

Dieses wird mittels Sub D Stecker mit der Smart Box verbunden.

Die Barcodes entsprechen der LEO Ziel ID. Nach Lesen des Barcodes wird dem LEO Transporter das entsprechende Ziel mitgeteilt.

Ideal für Kanban Abläufe.

Tastenfeld



Das Tastenfeld empfiehlt sich bei rauen Anwendungen, wenn z.B. Handschuhe getragen werden.

Es wird direkt mit der Smart Box verbunden.

Jeder Knopf entspricht einem LEO Ziel. 6-Fach Tastenfelder sind der Standard.

LEO kann damit an 6 verschiedene Ziele gesendet werden.

Automatisierungsschnittstelle



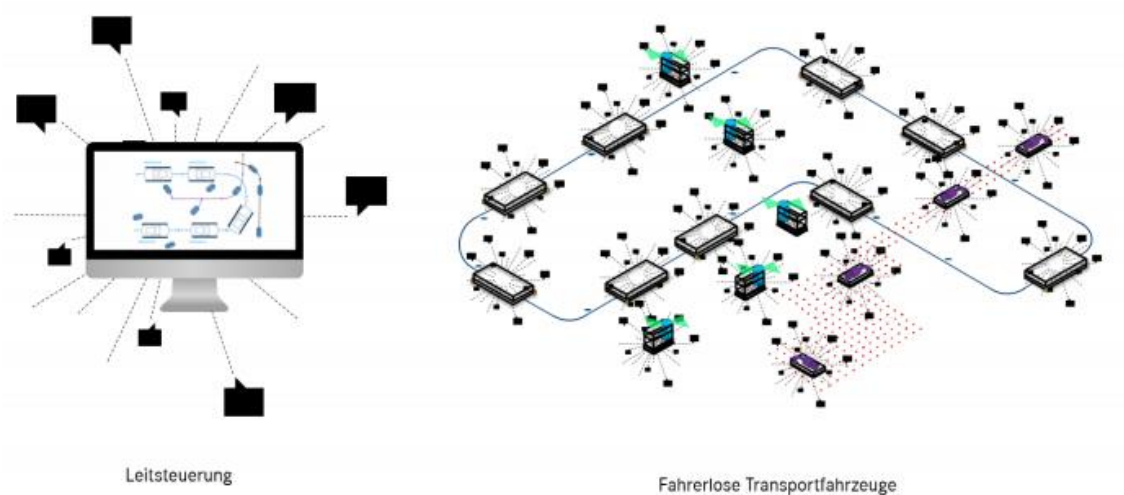
Mit einem 25 poligen Sub-D Steckers lassen sich externe Systeme mit der Smart Box pro direkt verbinden.

Über die seriellen Schnittstellen RD232 oder RS485 können die Systeme kommunizieren.

Eine offene Schnittstellenbeschreibung definiert die Kommunikation mit der Smart Box pro.

Mittels Schnittstelle können z.B. Maschinen, SPS, LVS oder ERP Systeme eingebunden werden.

VDA 5050



Die seit Ende 2019 verfügbare standardisierte Schnittstelle zwischen Leitsystemen und fahrerlosen Transportsystemen fokussiert sich auf Systeme mit WLAN-Anbindung und zentralen Steuerungen.

Daher wird die Schnittstelle aktuell nicht unterstützt. Anbindung ist aber grundsätzlich möglich.

Sollten Sie Interesse daran haben, LEO anhand der Schnittstelle zu steuern, kontaktieren Sie uns bitte direkt.