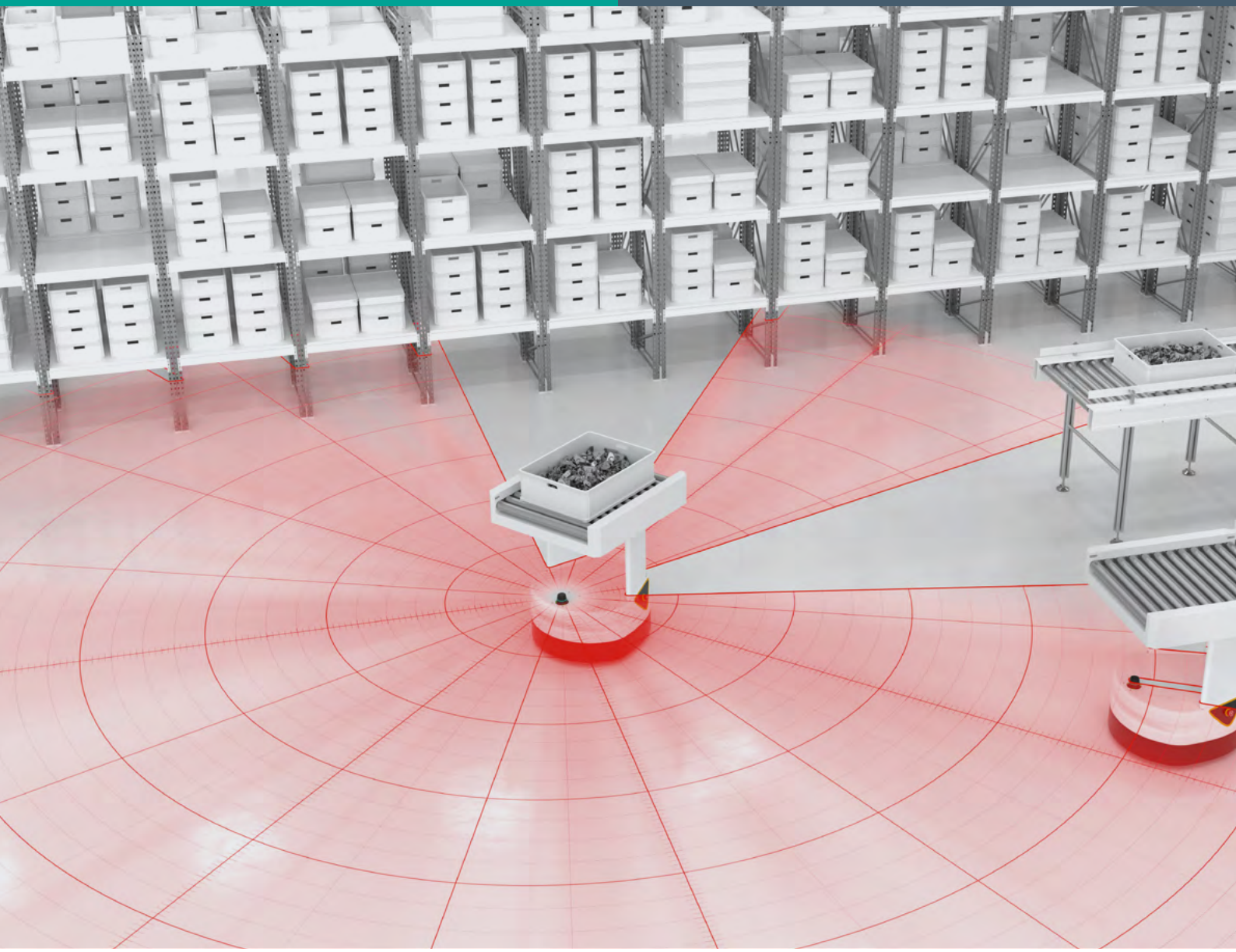
SLAM-Navigation für kompakte autonome mobile Roboter (AMR)

2-D-LiDAR-Sensor R2400 vereint 360°-Umgebungserfassung und kompakte Bauform

Auf einen Blick

- Kompakte Bauform mit 81 mm Bauhöhe für Integration in beengte AMR-Bauräume
- Vollständige 360°-Umgebungserfassung für zuverlässige SLAM-Navigation
- Hohe Winkelauflösung von 0,05° für präzise Kontur- und Reflektornavigation
- Schnelle Systemintegration über ROS-Treiber für mobile Robotikanwendungen
- Robuste Bauweise und optische Trennung von Sender/Empfänger für stabile Messdaten



Die Anwendung

In der Logistikautomation werden kompakte autonome mobile Roboter (AMRs) mit integrierten Fördermodulen eingesetzt, um Kisten mit Halbfertig- oder Fertigprodukten flexibel und effizient zu transportieren. Für eine zuverlässige Navigation in dynamischen Produktionsumgebungen benötigen diese Fahrzeuge eine präzise Umgebungserfassung, die sowohl konturbasierte Navigation als auch reflektorbasierte Führung ermöglicht.

Das Ziel

Die zentrale Herausforderung liegt in der Bereitstellung zuverlässiger und präziser Sensordaten für SLAM-basierte Navigation bei gleichzeitig minimiertem Bauraumbedarf. Der Sensor muss in kompakte AMRs integriert werden und unter wechselnden Bedingungen stabile Messergebnisse liefern. Ziel ist eine optimale Navigationssicherheit durch hochauflösende Umgebungsdaten.



Die Lösung

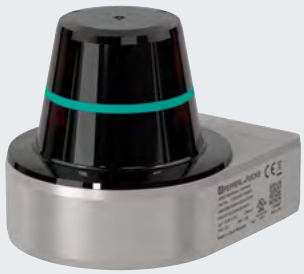
Der 2-D-LiDAR-Sensor R2400 bietet durch seine kompakte Bauhöhe von nur 81 mm und die vollständige 360°-Rundumerfassung ideale Voraussetzungen für die Integration in platzbeschränkte AMR-Systeme. Mit einer hohen Winkelauflösung von bis 0,05° und einer Scanrate von 10-20 Hz erzeugt der Sensor dichte, hochauflösende Punktwolken für präzise SLAM-Algorithmen. Die optische Trennung von Sender und Empfänger gewährleistet stabile Messergebnisse auch bei wechselnden Umgebungsbedingungen wie Staub oder Kondensation. Dank des ROS-Treibers lässt sich der Sensor schnell in bestehende mobile Robotikplattformen integrieren und ermöglicht sowohl konturbasierte Navigation als auch zuverlässige Reflektorerkennung. Die präzise Winkelgenauigkeit sorgt für geometrisch korrekte Kartierung der Umgebung, während die robuste Metallkonstruktion eine langfristig stabile Leistung sicherstellt.

Die Vorteile

Die Kombination aus kompakter Bauform, 360°-Sicht und hoher Winkelauflösung macht den R2400 zur idealen Sensorlösung für SLAM-basierte AMR-Navigation. Anwender profitieren von präzisen, reproduzierbaren Umgebungsdaten, die eine zuverlässige Kartenerstellung und Lokalisierung ermöglichen. Die dichte Punktwolke unterstützt sowohl die Erkennung feiner Strukturen für die Konturnavigation als auch die präzise Detektion von Reflektoren für eine hybride Navigationsstrategie. Die robuste Bauweise mit stabilem Metallsockel und großen Lagern garantiert konstante Messleistung auch bei Vibrationen während der Fahrt, was zu einer hohen Verfügbarkeit und Prozesssicherheit führt.

Technische Features

- Messbereich: 25 m bei 90 % Reflektivität, 10 m bei 10 % Reflektivität, 40 m mit Reflektor
- Scanwinkel: 360° für vollständige Rundumerfassung
- Scanrate: 10–20 Hz für dynamische SLAM-Anwendungen
- Winkelauflösung: bis 0,05° für hochauflösende Punktwolken und präzise Kartierung
- Reproduzierbarkeit: < 16 mm
- Kompakte Bauhöhe von 81 mm für Integration in platzbeschränkte AMR-Systeme
- Optische Trennung von Sender und Empfänger für stabile Messung bei wechselnden Umgebungsbedingungen



Mehr Informationen unter: **pepperl-fuchs.com/px-R2400**