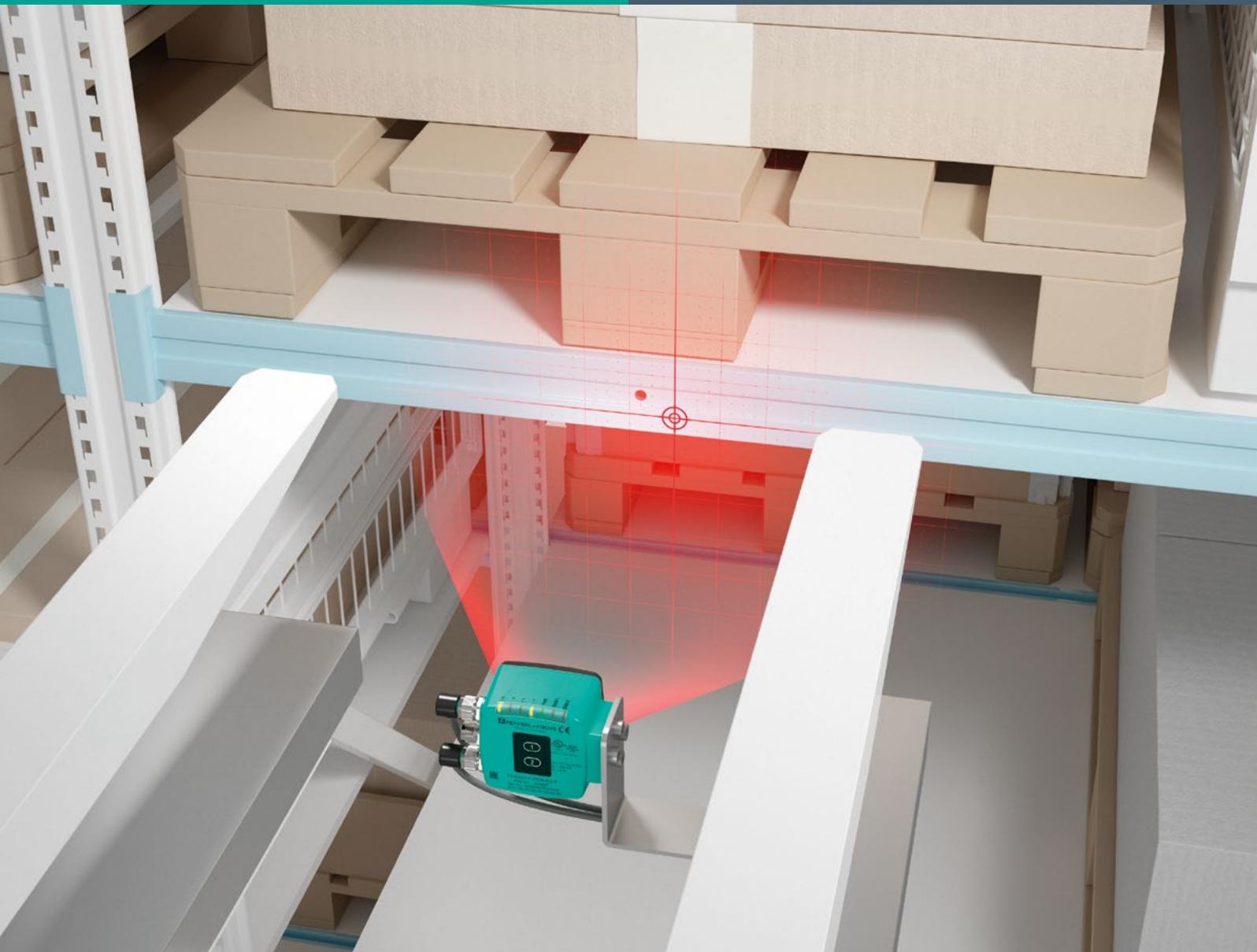


# Vision-Technologie für die Lagertechnik

Über einfache Bohrlöcher  
zur perfekten Position

## Auf einen Blick

- Automatisiertes Einlernen der Fachposition (Loch)
- Richtungskorrektur über vier digitale Ausgänge oder Ausgabe des Korrekturmaßes bei Feldbusanschluss
- 2-in-1-Komplettlösung: X- und Y-Achse in einem Gerät
- Einsparpotential bei Einkauf und Montage, da keine zusätzlichen Hilfsmittel wie z. B. Reflektoren notwendig sind
- Einsparpotential durch Stahlbau mit größeren Toleranzen



## Die Anwendung

Einem automatischen Hochregallager beim Betrieb zuzuschauen ist angesichts der Präzision und der Dynamik der Bewegungsabläufe immer wieder faszinierend. Die wesentliche Herausforderung dabei ist das exakte Positionieren des Regalbediengeräts vor dem gesuchten Lagerfach. Die typischen Stahlbauten und Stahlgerüste von Hochregallagern sind keineswegs derart starre Gebilde, wie sie es auf den ersten Blick zu sein scheinen. Vielmehr ist ihre Geometrie mehr oder weniger großen Schwankungen unterworfen. Diese sind auf Wärmedehnungen, unterschiedliche Beladungszustände oder auch Windlasten zurückzuführen – je nach Beschaffenheit und Stabilität der Konstruktion.

## Das Ziel

Um ein benötigtes Lagerfach dennoch exakt anfahren zu können, wendet man häufig ein zweistufiges Verfahren mit Grob- und Feinpositionierung an: Während im ersten Schritt das Ziel mit hoher Geschwindigkeit nur grob angefahren wird, sorgt anschließend vor Ort eine qualifizierte Fachfeinpositionierung für die geforderte Genauigkeit im Zentimeter- und Millimeterbereich. Herkömmliche Fachfeinpositionierungen orientieren sich dabei an Referenzobjekten wie Reflektoren oder Metallfahnen, die eigens für diesen Zweck an jedem Lagerfach zu installieren sind; entsprechende Kosten verursacht auch ihre Montage, Wartung, Reinigung usw.

## Die Lösung

Dass es auch mit geringerem Aufwand funktioniert, zeigt eine Lösung auf Basis von Vision-Technologie von Pepperl+Fuchs. Der Vision-Sensor ist spezialisiert auf das genaue Positionieren von Regalbediengeräten und nutzt hierzu eine ebenso einfache wie effiziente Methode. Als Referenzpunkt benötigt er für jedes Lagerfach lediglich ein Bohrloch im Stahlprofil des Lagergerüsts. Die Grobpositionierung muss sich dem Ziel nur so weit nähern, dass das Referenzloch in den bis zu 120 × 150 mm großen

Fangbereich des Sensors fällt. Sobald der PHA das Loch erkennt, berechnet er die Abweichungen zwischen Ist- und Soll-Position. Das gilt sowohl für die X- als auch für die Y-Achse, so dass man nicht mehr für jede Koordinatenrichtung eine separate Erfassungseinrichtung installieren muss; der intelligente Auswertungsalgorithmus der PHA-Vision-Technologie erledigt alles auf einmal.

Der PHA verfügt entweder über vier Schaltausgänge für Richtungsinformationen sowie eine Ethernet-Schnittstelle TCP/IP oder eine PROFINET-Schnittstelle. Für die Positionierung nach dem Näherungsverfahren zeigen Schaltausgänge der Koordinaten -X, +X, -Y, +Y einzeln an, in welchem Quadranten sich das Bohrloch befindet, oder man nutzt diese Information im PROFINET-Protokoll. Die Schaltzustände dieser vier Ausgänge sind außerdem an korrespondierenden LEDs erkennbar, die man am Gehäuse von oben, vorne und hinten gut einsehen kann. Beim Justieren, bei der Inbetriebnahme oder bei Instandhaltungen lassen sich der Zustand und das Verhalten der Fachfeinpositionierung von Installateuren bzw. dem Servicepersonal somit unmittelbar ablesen.

## Die Vorteile

Die Fachfeinpositionierung verfügt über eine automatische Belichtungsregelung, die die unterschiedlichen Reflexionseigenschaften von neuen, alten und verschmutzten Regalprofilen ausgleicht. Für sicheren Schutz vor potentiellen Funktionsstörungen aufgrund von Fremdlicht sorgt die Infrarotbeleuchtung in Verbindung mit einem entsprechenden Tageslicht-Sperrfilter. Der Vision-Sensor integriert sämtliche notwendigen Systemkomponenten wie Kamera, Infrarotbeleuchtung, Auswertung und Schnittstellen in einem kompakten Gerät.

Mit hoher Erkennungssicherheit, einer kompakten integrierten Lösung für X- und Y-Richtung sowie komfortabler Schnittstellenausstattung eignet sich der Vision-Sensor für Hochregallager aller denkbaren Größen und spart Montage-, Material- und Wartungskosten.

### Technische Features

- Abmessungen: 70 × 70 × 51 mm
- Arbeitsabstand: 150 ... 800 mm bei einem Fangbereich zwischen 80 × 100 mm und 120 × 150 mm
- Messgenauigkeit zwischen ±0,1 mm und ±3 mm
- Messrate: 10 Hz

