

Sicherheit garantiert.

Sichere Absolut-Linear-
positioniersysteme bis SIL 3/PL e

Robuste Systeme zur exakten
Absolut-Positionierung – selbst in
herausfordernden Umgebungen.



Your automation, our passion.

 **PEPPERL+FUCHS**

Verlässlicher Schutz für Personal und Ausrüstung

Zahlreiche Anwendungen in Produktion und Logistik erfordern die sichere Absolutpositionierung von automatischen Transportsystemen. Dabei ist meist auch hohe Präzision unerlässlich. Die Sensoren safeWCS/PUS, safePXV/PUS und safePXV bieten hier ebenso zuverlässige wie einfache Lösungen. Sie erfüllen die Voraussetzungen für SIL 3 und PL e bei minimalem Integrationsaufwand.

Zuverlässige Positionsdaten für funktionale Sicherheit

Autonom agierende Maschinen sind in der (Intra-)Logistik allgegenwärtig, vom Regalbediengerät über die Elektrohängebahn bis hin zum Portalkran im Hafen. Eine funktional sichere Steuerung ihres automatischen Betriebs ist auf genaue Positionsdaten angewiesen. Dasselbe gilt für vollautomatische Produktionsanlagen, in denen Werkstücke punktgenau platziert werden. Die exakte Positionierung ist wesentliche Voraussetzung für reibungslose Prozesse ohne unnötigen Stillstand. Zugleich gilt es, die Menschen im Umfeld der Maschinen zu schützen und Sachschäden durch Kollisionen zu vermeiden. Die sicheren Absolut-Linearpositioniersysteme von Pepperl+Fuchs liefern die dafür benötigten Daten zuverlässig und mit höchster Genauigkeit.

Highlights

- Sichere Absolut-Linearpositioniersysteme bis SIL 3/PL e
- Zuverlässige Überwachung sicherheitsgerichteter Applikationen durch Ausgabe von sicherer Position und Geschwindigkeit via PROFIsafe und FSoE
- Besonders robuste Positionserfassung für den Einsatz auch in herausfordernden Umgebungsbedingungen
- Präzise Positionierung auf langen Strecken – auch bei Kurvenbahnen, Steigungen, Gefällen, Unterbrechungen in Codeschiene und -band oder Weichen
- Schnelle und einfache Inbetriebnahme dank Vorzertifizierung und -konfiguration



Weitere Informationen unter:
pepperl-fuchs.com/pf-safe-positioning



Widerstandsfähige Technik und präzise Daten bis SIL 3 und PL e

Die Praxis stellt zahlreiche Anforderungen an Positioniersysteme. Dazu gehören neben hoher Präzision vor allem ein robustes Messprinzip und widerstandsfähige Technik, die auch raue Bedingungen verträgt. Zudem sollen Integration und Betrieb kosteneffizient sein. Pepperl+Fuchs bietet solche Lösungsoptionen aus einem Portfolio, das die Vorteile optischer und kamerabasierter Systeme vereint.



Minimaler Aufwand, maximale Sicherheit

Eine Auswerteeinheit, zwei Messverfahren, drei Konfigurationen – das ergibt die optimale Lösung für unterschiedlichste Anwendungsfälle:

- safeWCS/PUS – extrem robuste Kombination für besonders raue Umgebungen
- safePXV/PUS – hochpräzise sichere Position und sichere Geschwindigkeit plus EtherCAT-Anbindung
- safePXV – ein einzelner Sensor mit intrinsischer Redundanz bis SIL 3/PL e

Die Vorzertifizierung der Systeme erlaubt eine schnelle und einfache Inbetriebnahme sowie einen unkomplizierten Gerätetausch.



safeWCS/PUS
Kombination von Edelstahl- oder Laminatcodeschiene und U-förmigen Leseköpfen



safePXV/PUS
Kombination von einer 2-D-Kamera und mehrfarbigem DataMatrix-Codeband



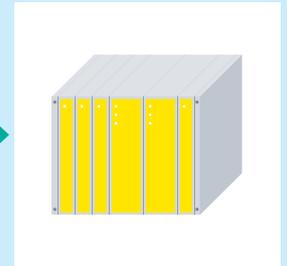
safePXV
Sichere Absolutpositionierung bis SIL 3/PL e mit nur einem Sensor



Sichere Auswerteeinheit (PUS)
Sichere Absolutpositionierung bis SIL 3/PL e



Sichere Position
Sichere Geschwindigkeit



SSPS
Sicherheitsbezogene speicherprogrammierbare Steuerung



Sichere Position

Lösungen für unterschiedliche Anforderungen

Die Steuerung erhält in jeder Variante einen sicheren Absolutwert zur x-Achsen-Position. Die redundanten Sensorsignale werden auf zwei Kanälen verarbeitet und bewertet. Die Auswerteeinheit kann zudem aus dem Positionswert eine sichere überwachte Geschwindigkeit ableiten, unsichere Werte für Position und Geschwindigkeit liefern sowie Diagnosedaten des Sensors ausgeben. Zur sicheren Kommunikation stehen – je nach Gerätekonfiguration – die gängigen Safety-Protokolle PROFINET PROFIsafe und EtherCAT FSoE zur Verfügung.



Weitere Informationen:
pepperl-fuchs.com/pf-safe-positioning

Der Maßstab für robuste Positionierung

Bei automatisierten fördertechnischen Anlagen wird häufig eine millimetergenaue Position der mobilen Einheit benötigt. Das sichere Positioniersystem safeWCS/PUS erreicht diese Präzision mit höchster Zuverlässigkeit auch unter widrigen Bedingungen.

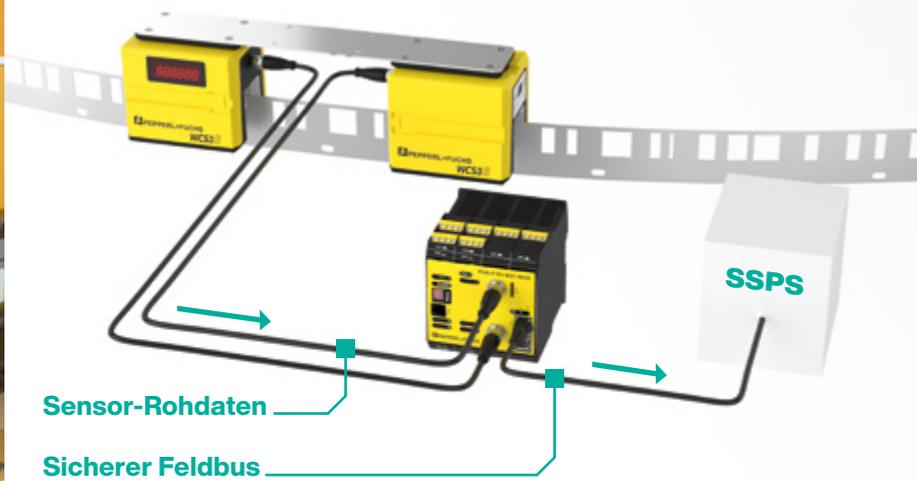


Zuverlässige Daten im Außeneinsatz

Die optoelektronische Sensorik des robusten Wegcodiersystems (WCS) hat sich über Jahrzehnte im harten Außeneinsatz bewährt. Eine Codeschiene aus Metall oder Kunststoff liefert zuverlässige Orientierungspunkte über eine Länge von bis zu 314,5 m. Mit verschiedenen Befestigungssystemen und Schienenvarianten (inkl. Weichen, Kurvenbahnen und Steigungen) lässt sich das System flexibel an die Gegebenheiten der Anwendung anpassen. Eine Outdoor-Version trotzt selbst extremen Bedingungen im Außenbereich.

Redundante Signale und sicheres Gateway

Zwei Leseköpfe – einer für Vorwärts-, einer für Rückwärtsbewegung parametrisiert – sind hintereinander angeordnet. Die sichere Auswerteeinheit erhält getrennte, redundante Signale und fungiert als sicheres Gateway zum Feldbus. Aus dem sicheren Positionswert leitet sie einen sicheren Geschwindigkeitswert ab und überträgt zudem Diagnosedaten für die Zustandsüberwachung. Das gängige Safety-Protokoll FSoE ermöglicht eine leichte Integration und die Kommunikation mit einer sicheren Steuerung.



Sensor-Rohdaten

Sicherer Feldbus

- Sichere Position (bis SIL 3/PL e)
- Sichere Geschwindigkeit (bis SIL 3/PL e)
- Sensor-Diagnosedaten



Weitere Informationen unter:

pepperl-fuchs.com/pf-safeWCS-PUS

Höchste Präzision unter widrigsten Bedingungen

Hafenanlagen sind Wind, Wetter, Korrosion und starken mechanischen Belastungen ausgesetzt. Hier bietet das Absolut-Linearpositioniersystem safeWCS/PUS die optimale Lösung für sichere Applikationen unter rauen Bedingungen: Mit dem Outdoor-Schutzgehäuse (Schutzart IP69) weist es höchste Dichtheit gegen Feuchtigkeit auf und widersteht sowohl Salzwasser als auch salzhaltiger Luft. Es ermöglicht die zuverlässige und sichere Positionierung zum Beispiel von Laufkatzen für hocheffiziente Verladeprozesse.

Technische Daten

PUS-F161-B-WCS* und WCS3B-LS221-U*

Messlänge	Bis zu 314,5 m
Positionsgenauigkeit	±0,4 mm oder 1.250 Positionen/m (x-Position)
Freie Toleranz zum Codeband/ zur Codeschiene	Standard: horizontal: 31 mm (±15,5 mm) vertikal: 28 mm (±14 mm) Outdoor: horizontal: 28 mm (±14 mm) vertikal: 25,5 mm (+11,5 mm/-14 mm)
Geschwindigkeit	Bis zu 12,5 m/s
Verfügbare Schnittstellen	EtherCAT/FSoE
Normen	Zertifiziert bis SIL 3 gemäß IEC 61508 und bis Kategorie 4 / PL e gemäß EN 13849-1
Ausgabewerte	Sichere Position, sichere Geschwindigkeit, Position, Geschwindigkeit, Diagnosedaten

Volle Prozesssicherheit auf langen Strecken

Die einzigartige Kombination von 2-D-Kamerasystem und mehrfarbigem Codeband bietet mehrfache intrinsische Redundanz in der Signalgebung. Das safePXV/PUS-System verbindet höchste Präzision mit sicherer Positionserfassung für Prozesssicherheit ohne Kompromisse.

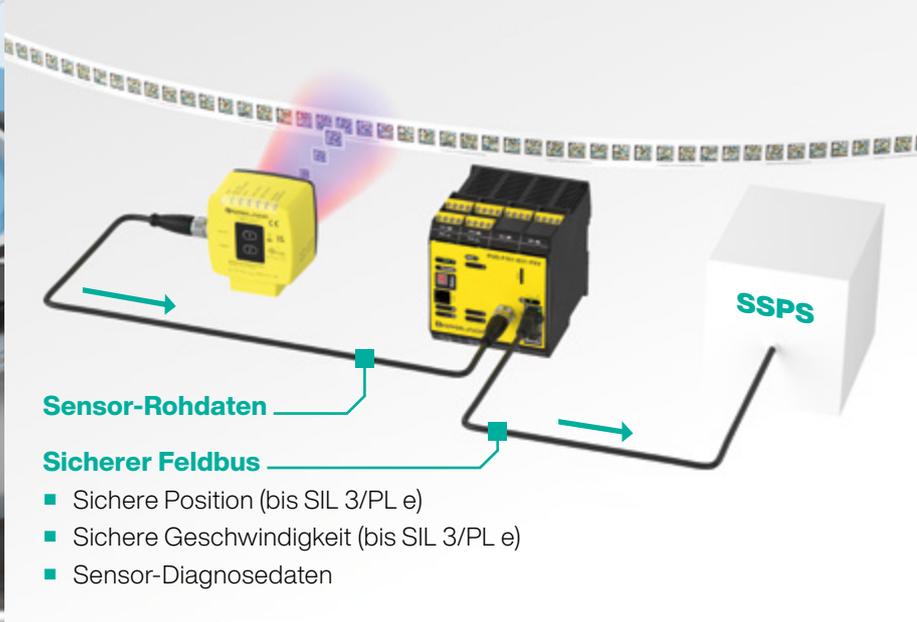
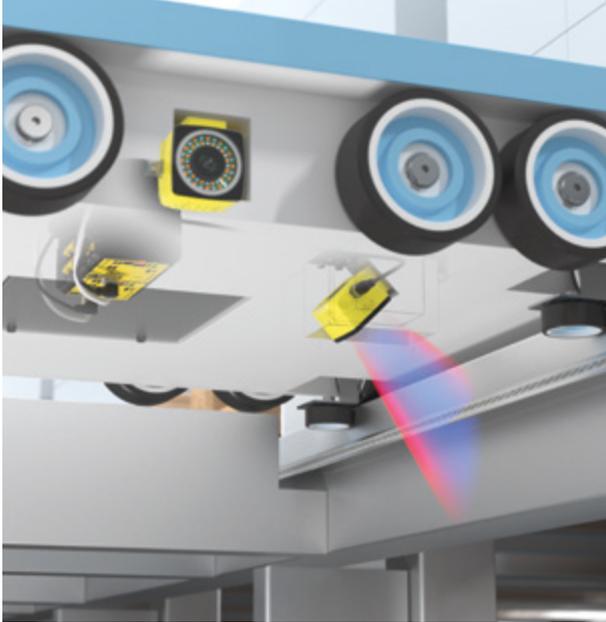


Farbige Codes, großes Lesefenster

Die großen, mehrfarbigen DataMatrix-Codes des Codebands werden von nur einem kameragestützten Sensor erfasst. Mit einer zufälligen Abfolge der verschiedenfarbigen LED-Beleuchtung wird die Signalgebung mehrfach redundant. Das große Lesefenster und ein großer Tiefenschärfebereich ermöglichen selbst bei kompromittierten Codes eine zuverlässige Positionsbestimmung über eine Weglänge bis 10.000 m. Das Codeband wird einfach aufgeklebt, der Lesekopf muss lediglich grob zum Band hin ausgerichtet werden.

Mehrfachredundanz und Diagnosedaten

Die sichere Auswerteeinheit verarbeitet und bewertet die redundanten Signale des Lesekopfs und überträgt sie an die sichere Steuerung. Neben dem sicheren Positions- und Geschwindigkeitswert sowie nichtsicheren Daten gibt sie auch Diagnosedaten für Zustandsüberwachung und vorausschauende Wartung aus. Das Positioniersystem safePXV/PUS unterstützt die Safety-Protokolle PROFIsafe und FSoE und lässt sich leicht in übergeordnete Systeme integrieren. Es ist für sichere Anwendungen bis SIL 3 und PL e zertifiziert.



Weitere Informationen unter:
pepperl-fuchs.com/pf-safePXV-PUS

Positionierung, Führung und Sicherheit

In modernen Palettenlagern sind autonome Shuttles im Einsatz. Sie benötigen genaue Führung und Positionierung, um ihre Aufgaben zu erfüllen. Zugleich werden diese Daten gebraucht, um Menschen und Material vor Kollisionen zu schützen. Das sichere Positioniersystem safePXV/PUS erfasst zuverlässig die Position und die Geschwindigkeit der Fahrzeuge. Es schafft damit eine wesentliche Grundlage für funktionale Sicherheit – auch in ähnlichen Anwendungen wie Elektrohängebahnen, Schubskidanlagen oder Regalbediengeräten.

Technische Daten

	PUS-F161-B*-PXV* und PXV*AQS-F200-R4-V19-*
Messlänge	Bis 10.000 m
Positionsgenauigkeit	±0,2 mm (x- und y-Position)
Freie Toleranz zum Codeband/ zur Codeschiene	PXV80AQS: horizontal: 50 mm (±25 mm) vertikal: 40 mm (±20 mm) PXV100AQS*6011: horizontal: 60 mm (±30 mm) vertikal: 16 mm (±8 mm) Neigungswinkel: ±30°
Geschwindigkeit	Standard ≤ 8 m/s
Verfügbare Schnittstellen	PROFINET/PROFIsafe EtherCAT/FSoE
Normen	Zertifiziert bis SIL 3 gemäß IEC 61508 und bis Kategorie 4 / PL e gemäß EN 13849-1
Ausgabewerte	Sichere Position, sichere Geschwindigkeit (PXV*6011), x-Position, Geschwindigkeit, Codebandqualitätswert, Diagnosedaten

Sicher mit nur einem Sensor

Mit innovativer Technologie erreicht das safePXV-System die sichere Absolut-Positionierung bis SIL 3/PL e mit nur einem Sensor. Das hochgradig zuverlässige Gerät liefert die sicheren Daten direkt an die Steuerung und benötigt nur minimalen Integrationsaufwand.



Sichere
Position

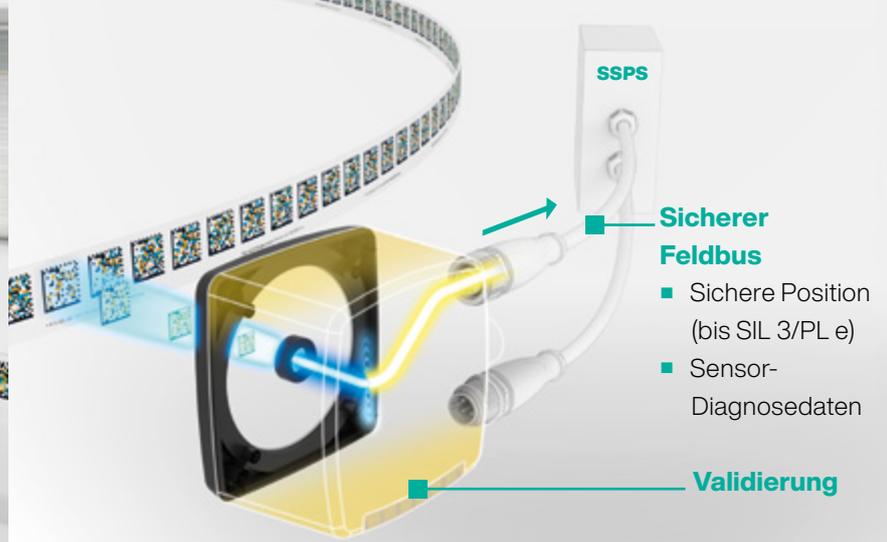


Intrinsisch redundant

Das safePXV-System kombiniert einen 2-D-Lesekopf mit mehrfarbigen DataMatrix-Codes. In der zufälligen Blitzfolge der roten und blauen LED-Ringe erscheint jeweils nur ein Teil der Codeinformationen, die getrennt ausgewertet und abgeglichen werden. Eine weitere Redundanzstufe wird durch das große Lesefenster hergestellt, das immer mehrere der bereits in sich redundanten Codes erfasst. Selbst bei stark verschmutzten oder beschädigten Codes stehen sichere Positionsdaten bis SIL 3 und PL e zur Verfügung.

Hocheffizient und mehrfach abgesichert

Die intrinsische Redundanz des safePXV ermöglicht eine einfache und sichere Lösung mit nur einem Gerät. Der Aufwand für Beschaffung, Verdrahtung und Montage wird minimiert. Der integrierte Sicherheitsteil überprüft kontinuierlich die korrekte Funktion der Kamerasoftware. Die Firmware verwendet einen als sicher bewerteten Algorithmus für die Plausibilitätsprüfung direkt im Sensor. So erhält die sicherheitsbezogene speicherprogrammierbare Steuerung (SSPS) bereits validierte Daten zur direkten Weiterverarbeitung ohne zusätzliche Prüfung.



Weitere Informationen unter:
pepperl-fuchs.com/pf-safePXV

Reibungslose Abläufe und sicherer Betrieb

In Schubschikanlagen müssen die Skids hochgenau positioniert werden, um reibungslose Abläufe zu gewährleisten, Unterbrechungen zu vermeiden und einen sicheren Betrieb zu ermöglichen. Das safePXV-System liefert dafür jederzeit zuverlässige Positionsdaten. Es erlaubt enge Kurvenradien sowie Steigungs- und Gefällstrecken. Der Sensor arbeitet berührungslos, kommt ohne bewegliche Teile aus und ist wartungsfrei. Das Codeband wird einfach aufgeklebt, der Lesekopf muss nur grob zum Band hin ausgerichtet werden.

Technische Daten | PXV100A(Q)-F200-B28-V1D

Messlänge	Bis 100.000 m
Positionsgenauigkeit	±0,2 mm (x- und y-Position)
Freie Toleranz zum Codeband/ zur Codeschiene	horizontal: 100 mm (±50 mm) vertikal: 50 mm (±25 mm) Neigungswinkel: ±30°
Geschwindigkeit	≤ 8 m/s
Verfügbare Schnittstellen	PROFINET/PROFIsafe
Normen	Zertifiziert bis SIL 3 gemäß IEC 61508 und bis Kategorie 4 / PL e gemäß EN 13849-1
Ausgabewerte	Sichere Position, Position, Geschwindigkeit, Codebandqualitätswert, Diagnosedaten

Your automation, our passion.

- **Enterprise Mobility**
- **Industrial Communication and Interfaces**
- **Industrial Sensors**
- **Hazardous Area Products and Solutions**

www.pepperl-fuchs.com

Änderungen vorbehalten • © Pepperl+Fuchs
Printed in Germany • Part. No. 70174071 01/24 00 • public



Pepperl+Fuchs Qualität

Informieren Sie sich über unsere Qualitätspolitik:

www.pepperl-fuchs.com/qualitaet