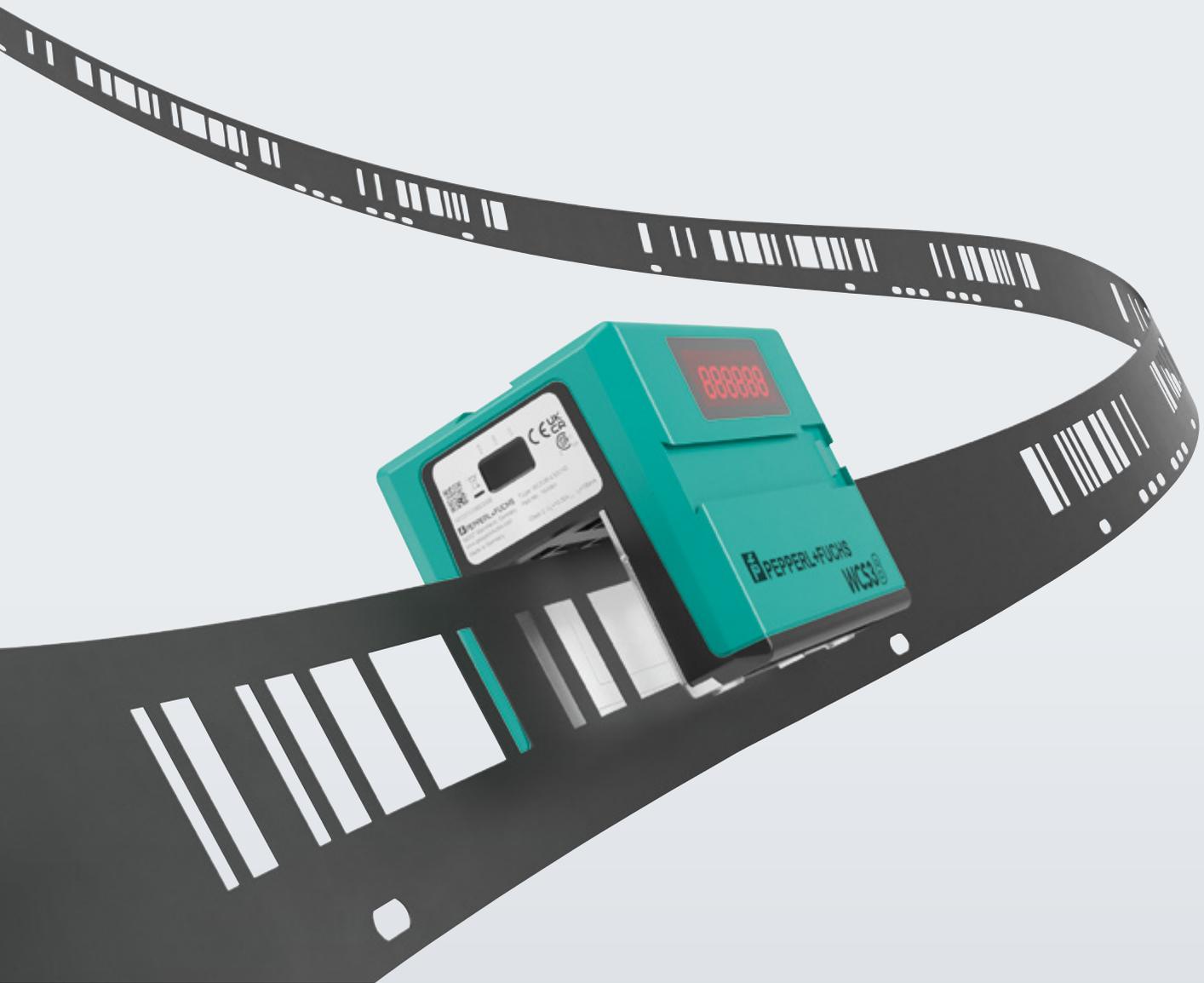


# Der absolute Maßstab.

Bewährtes System mit höchster Präzision – auch bei Wetterextremen, Schmutz, aggressiver Umgebung.

Absolut-Positioniersystem WCS



Your automation, our passion.

 **PEPPERL+FUCHS**

# Der absolute Maßstab in der Positionierung

**Bei der Automatisierung von fördertechnischen Anlagen muss die Position der mobilen Einheit oft auf den Millimeter genau bekannt sein. Das bewährte Weg-Codier-System WCS von Pepperl+Fuchs bietet diese Präzision mit höchster Zuverlässigkeit. Widrige Umstände – Wetterextreme, Schmutz, aggressive Umgebung – haben auf die Genauigkeit keinen Einfluss.**

### **Modulare Absolut-Positionierung**

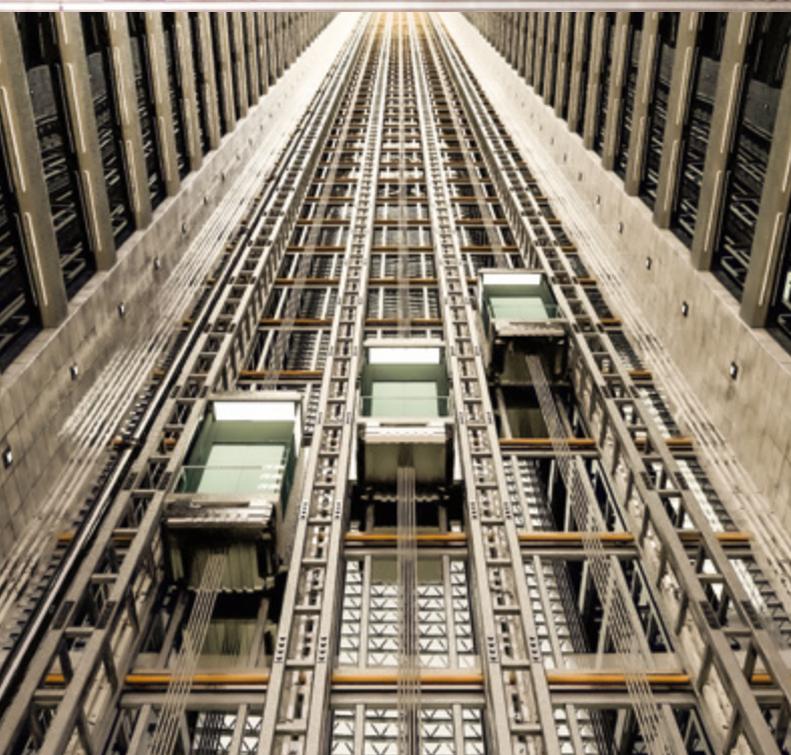
Das WCS basiert auf der Kombination einer Codeschiene aus Metall oder Kunststoff mit optoelektronischen Sensoren zur Abtastung und garantiert präzise Positionierung auch in widrigen Umgebungen. Das Erkennen des Positionswertes erfolgt berührungslos und absolut. Modular aufgebaut lässt sich das System perfekt auf jede Anwendung und Umgebungssituation anpassen.

### **WCS – robuste Positionierung seit 1989**

Das WCS kam 1989 als erstes absolutes Positioniersystem der Welt auf den Markt. Seitdem wurde es anhand der Erfahrungen an zahllosen Einsatzorten stetig weiter perfektioniert. Tiefes Know-how über die Anwendungen und der umfassende Support von Pepperl+Fuchs sind integrale Teile des Systems.

#### **Highlights**

- Zuverlässige Absolut-Positionserfassung mit dem ausgereiften Weg-Codier-System WCS
- Präzise Positionsdaten auch bei Kurvenbahnen, Steigungen, Gefällen, Unterbrechungen und Weichen
- Flexible Integration durch Kompatibilität mit allen gängigen Steuerungen
- IP69-Schutzgehäuse: optimiert für den Einsatz bei extremen Außenbedingungen (z. B. Hafen- und Galvanikanlagen)
- Einfache Inbetriebnahme und direkte Fehlerindikation dank gut sichtbarer Displays und Anzeige-LED



# Bewährtes System für schwierigste Umgebungsbedingungen

Ein widerstandsfähiger Lesekopf zur absoluten Positionierung, U-förmiger Aufbau gegen Fremdlichteinfluss sowie Infrarot-LED für den berührungslosen und verschleißfreien Einsatz: Dank diesen Eigenschaften überzeugt das Weg-Codier-System auch in extremen Umgebungsbedingungen.



## Höchste Präzision auch bei widrigen Umständen

Dank einer speziell designten Codeschiene und der berührungslosen Abtastung des Lesekopfes erkennt das WCS alle 0,8 mm zuverlässig einen neuen Positionswert – in Echtzeit und auch bei hoher Verfahrgeschwindigkeit. Leistungsstarke Sende-LEDs machen die Sensorik besonders verschmutzungsresistent und unempfindlich gegenüber Rauch, Nebel oder staubigen Umgebungen. Die Positionsdaten werden so zuverlässig erfasst und über gängige Schnittstellen an die Steuerung übertragen. Für die Anbindung an verschiedene Bussysteme steht eine breite Palette von Interfacemodulen zur Wahl.

Für besonders anspruchsvolle oder sehr lange Verfahrestrecken bieten die Produktvarianten WCS Outdoor und WCS Extended ausgefeilte Lösungen. Die beiden Optionen können miteinander kombiniert und somit selbst in rauen Umgebungen, wie z. B. Hafenanlagen, eingesetzt werden.



Auszug technischer Daten	WCS3B-LS221	WCS2B-LS311H	WCS-LS410D	WCS3B-LS510-OM	WCS3B-LS610DH-OM	WCS3B-LS710S	WCS3B-LS810DS
<b>Auflösung</b>	±0,40 mm (1.250 Pos./m)						
<b>Verfahrgeschwindigkeit (v<sub>max</sub>)</b>	12,5 m/s						
<b>Messlänge</b>	Bis zu 314,5 m						
<b>Schnittstelle</b>	RS485	SSI	CANopen	EtherNet/IP	PROFINET	EtherCAT	IO-Link
<b>Optionen</b>	-	Heizung	Display	Outdoor	Outdoor, Heizung, Display	Schaltausgang für Übergeschwindigkeit	Outdoor, Display, Schaltausgang für Übergeschwindigkeit und Positionsbereiche

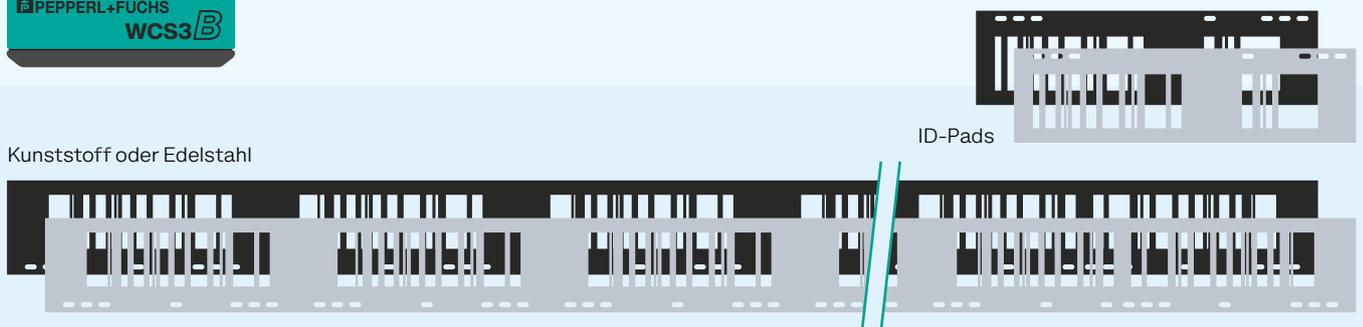
## Systemkomponenten WCS

Lesekopf

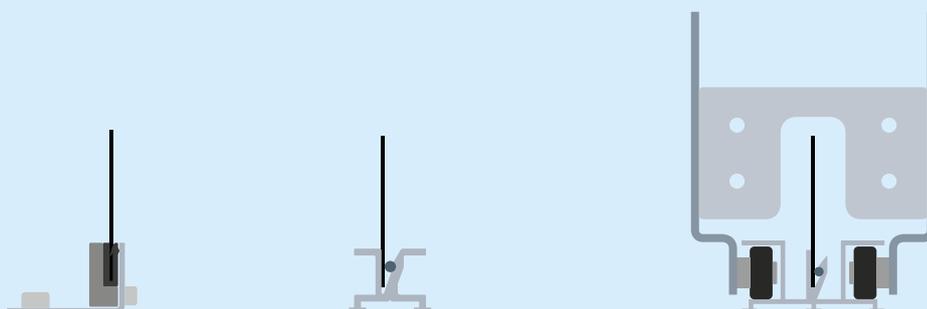


Codeschiene

Kunststoff oder Edelstahl



Montagesystem



Von links nach rechts:  
Codeschienehalter, Aluminiumprofil,  
Aluminiumprofil mit Führungswagen

# Robustheit und Präzision unter allen Bedingungen

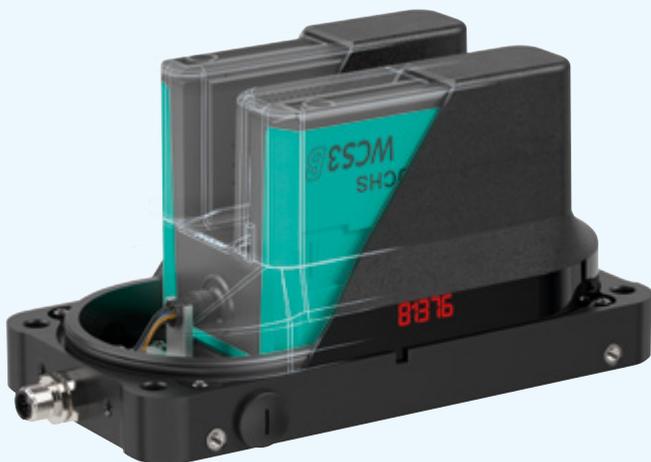
Jede Anwendung stellt unterschiedliche Anforderungen an die Sensorik. Das Portfolio an U-förmigen WCS-Leseköpfen von Pepperl+Fuchs besteht deshalb aus unterschiedlichen Varianten, die je nach Applikationsanforderung gewählt werden können.

## Outdoor: hohe Schutzklasse, hohe Resistenz

Das WCS mit Schutzgehäuse wurde für extreme Umgebungen entwickelt, in denen andere Positioniersysteme an ihre Grenzen stoßen. Mit seinem transluzenten Gehäuse und einer Schutzklasse bis IP69 weist es höchstmögliche Dichtheit gegen Staub und Feuchtigkeit auf. Damit widersteht das WCS Salzwasser und aggressiven Stoffen ebenso wie dem Strahl eines Hochdruckreinigers. Mit seiner hohen Schlagresistenz bleibt es von typischen Outdoor-Situationen unbeeinträchtigt.

## Display: einfache Inbetriebnahme, detaillierte Diagnose

Das gut sichtbare Display am Lesekopf vereinfacht die Inbetriebnahme und bietet neben der direkten Positionswertanzeige auch Diagnosefunktionen. Diese erlauben eine detaillierte Analyse an Ort und Stelle. So können verschmutzte oder beschädigte Codeschienensegmente sofort identifiziert werden. Das Display ermöglicht zudem die schnelle Systemeinrichtung und Fehlerbehebung. Für die freie Wahl zwischen hängender und stehender Installation kann die Anzeige um 180° gedreht werden.



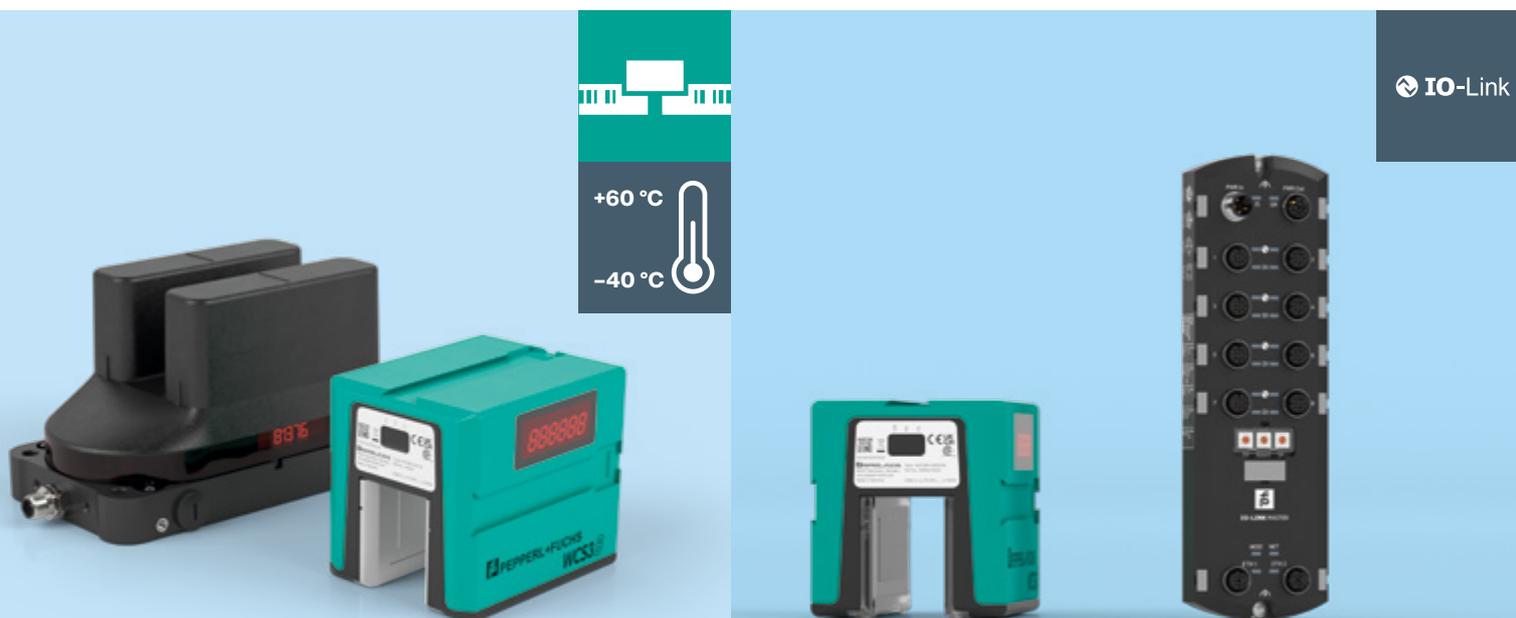
### **Varianten: funktionssicher bei Langstrecke und Extremtemperaturen**

Das WCS Extended kommt dann zum Einsatz, wenn besonders lange Strecken zurückgelegt werden. Über einen Codeschienenverbinder werden zwei Standard-Codeschienen-segmente einfach miteinander kombiniert. Das Resultat: eine präzise Positionierung über 629 m ohne zusätzlichen Programmieraufwand.

Dank eines integrierten Heizelements ist der Lesekopf auch bei Temperaturen von bis zu  $-40\text{ °C}$  einsatzfähig. Trotz Eis und Schnee kann das Weg-Codier-System schnell in Betrieb genommen werden, eine Beeinträchtigung des Lesekopfes durch Taubildung wird zuverlässig vermieden.

### **IO-Link: Präzision in IIoT-Anwendungen**

Das WCS mit IO-Link-Schnittstelle kann schnell, einfach und kosteneffizient in IIoT-Anwendungen integriert werden. Neben der präzisen Absolut-Positionierung liefert es dank integrierter Sensorik für Beschleunigungs- und Temperaturmessung zusätzliche, umfangreiche Datensätze. Diese ermöglichen eine vorausschauende Wartung und tragen so zu einer optimalen Anlagenverfügbarkeit bei.



# Effiziente Lösung für IIoT-Anwendungen

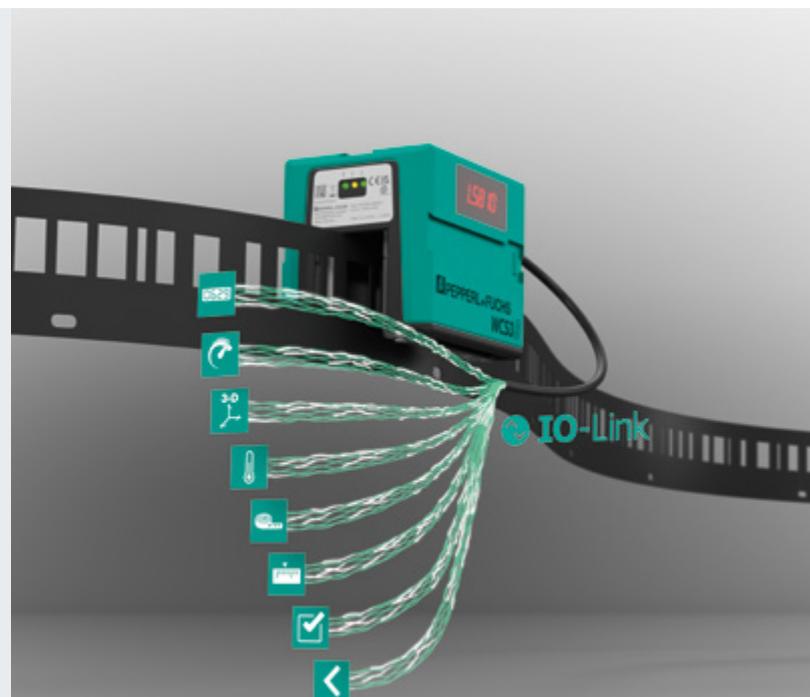
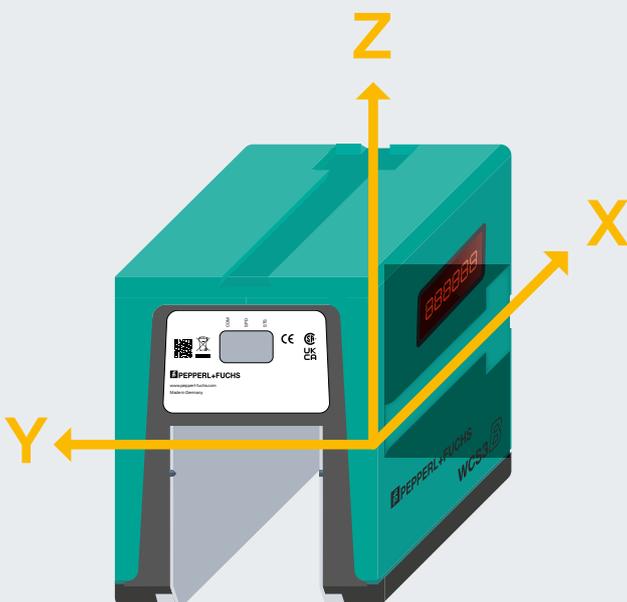
Das WCS mit IO-Link-Schnittstelle überzeugt durch eine besonders einfache Inbetriebnahme und Datenintegration. Dank der Kompatibilität mit einer Vielzahl an IO-Link-Geräten lässt sich eine kostengünstige Systemlösung realisieren, insbesondere in Anlagen mit bestehender IO-Link-Infrastruktur. Die universelle Feldbusanbindung erfolgt über einen IO-Link-Master, beispielsweise der Serie ICE2.

## Umfassende Datensätze für vorausschauende Wartung

Im Lesekopf des Absolut-Positioniersystems mit IO-Link ist weitere Sensorik zur Beschleunigungs- und Temperaturmessung integriert. Neben Daten zu Position und Geschwindigkeit liefert der Sensor damit Zusatzinformationen zur kontinuierlichen Anlagenüberwachung wie Temperatur, Beschleunigungswerte in drei Achsen und ein Richtungsbit. Außerdem wird der aktive Betrieb des Lesekopfs auch bei längerem Beibehalten einer Position angezeigt.

## Optimale Anpassung an individuelle Applikation

Das WCS mit IO-Link lässt sich besonders flexibel installieren: Das Display rotiert automatisch, sodass sich der angezeigte Wert in jeder Montageposition bequem ablesen lässt. Das Gerät kann außerdem mit drei Optionen aus dem bestehenden Portfolio kombiniert werden: Die IO-Link-Schnittstelle ist für die Standardversion, die Display-Option sowie die speziell für den Außeneinsatz konzipierte Version mit Outdoor-Gehäuse und Heizung verfügbar.

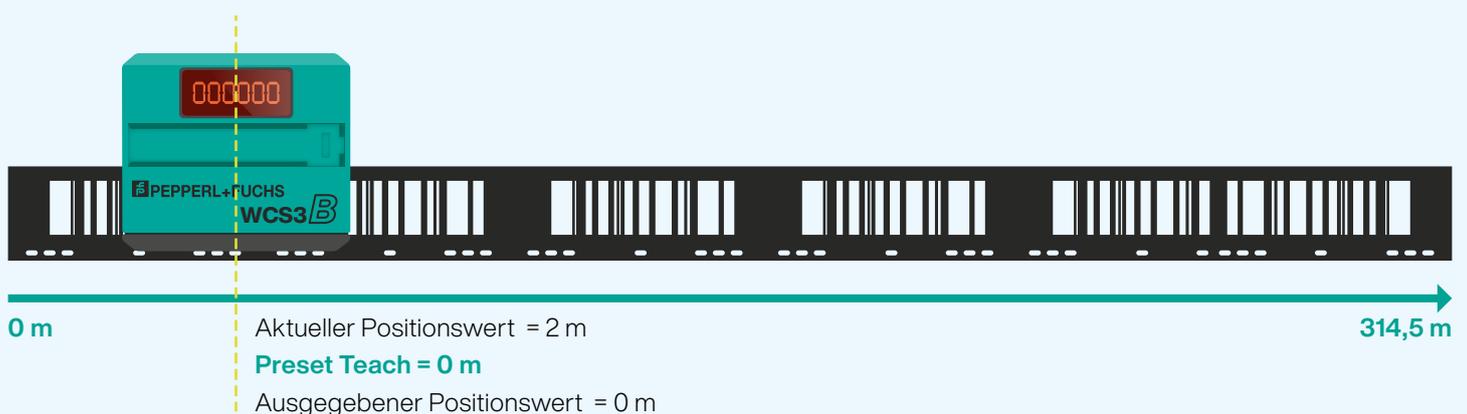
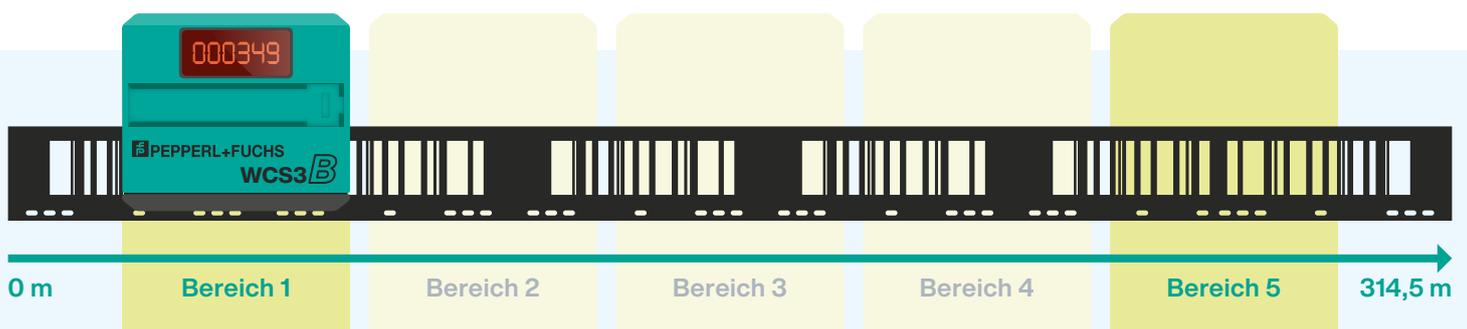


## Maximal genau und zuverlässig

Ein zusätzlicher Schaltausgang des Lesekopfs kann zur Identifikation von bis zu fünf individuellen Positionsbereichen konfiguriert werden und somit Endlagenschalter ersetzen. Mit einem dynamisch einstellbaren Preset-Wert gibt das WCS mit IO-Link statt der tatsächlichen die absolute Position in Bezug auf einen voreingestellten Wert aus. Der Sensor lässt sich außerdem zur Identifizierung von einzelnen mobilen Komponenten verwenden: Bis zu 1.260 Codebandabschnitte werden als Ident-Nummer zuverlässig erkannt.

## Highlights

- Wirtschaftliche Lösung: IO-Link für einfache Inbetriebnahme und nahtlose Integration in IIoT-Anwendungen
- Optimale Anlagenverfügbarkeit: Integrierte Beschleunigungs- und Temperatursensorik ermöglicht vorausschauende Wartung
- Zuverlässige Prozesse durch Ausgabe von Positionsbereichen, Heartbeat-Signal und Richtungsbit
- Größtmögliche Flexibilität: automatische Displayrotation, Preset- und Muting-Funktion zur perfekten Anpassung an die Anwendung



# Flexible Montage für komplexe Situationen

Die WCS-Codeschiene ist in Metall oder Kunststoff erhältlich. Beide Varianten stehen für höchste Robustheit und sind optimiert für den Einsatz unter schwierigsten Bedingungen. Die Schienen können nicht nur auf geraden Strecken, sondern auch auf Kurvenbahnen sowie bei Steigung und Gefälle verlegt werden.

### Durchdachtes System für einfache Montage

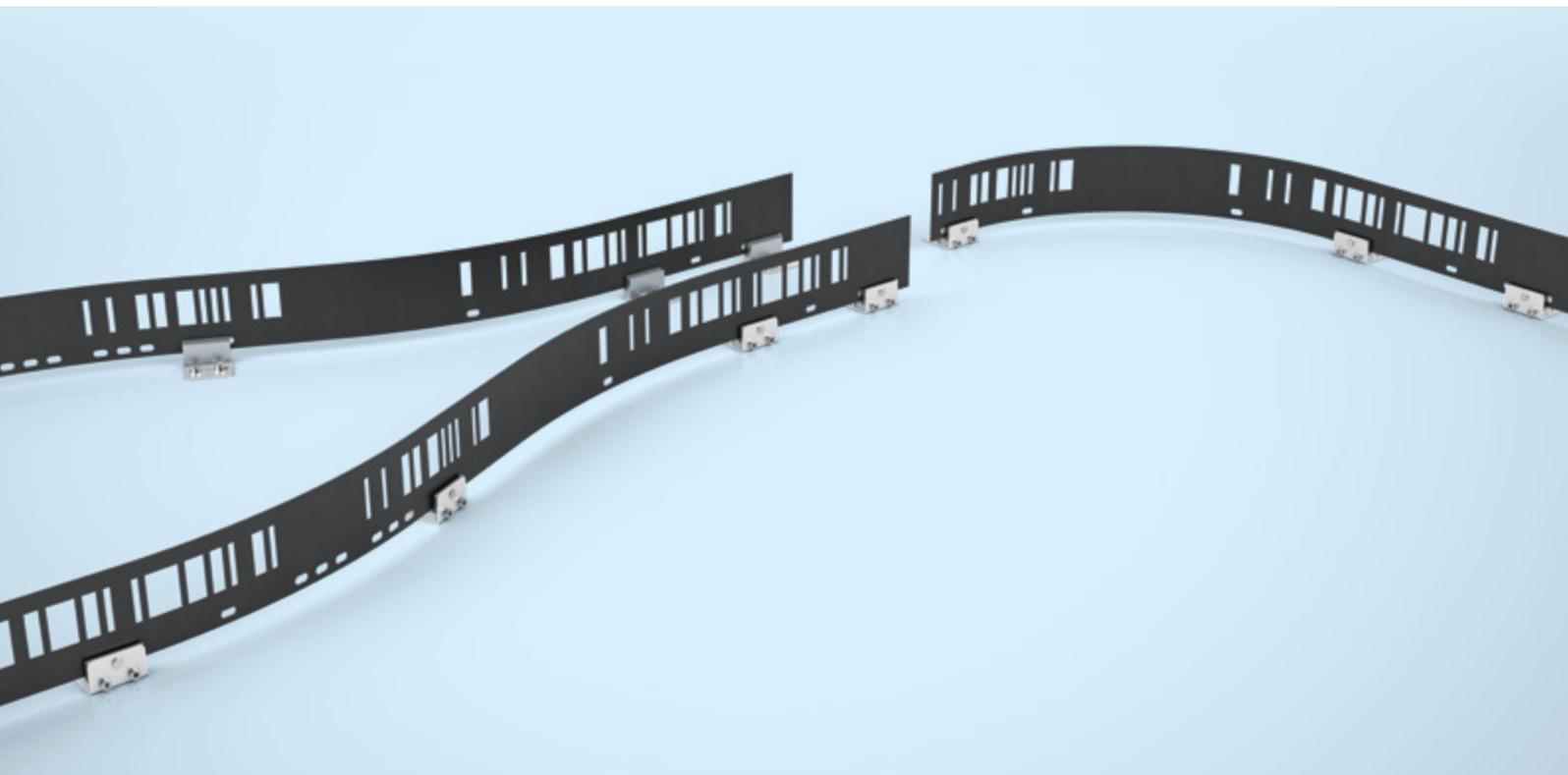
Ein modulares Montagesystem vereinfacht die Montage, auch bei Kurven, Steigungen und Gefällen, Unterbrechungen und Weichen. Referenzpunkte werden nicht benötigt. Die reißfeste Kunststoffschiene verhält sich gegenüber Ölen, Fetten und Lösungsmitteln neutral und ist gleichzeitig chemisch resistent.

Die Edelstahlschiene ist korrosionsbeständig und verfügt über einen Temperaturbereich von  $-40\text{ °C}$  bis  $+80\text{ °C}$ . Sie widersteht dem Funkenflug von Schweißarbeiten und sehr starker Verschmutzung.

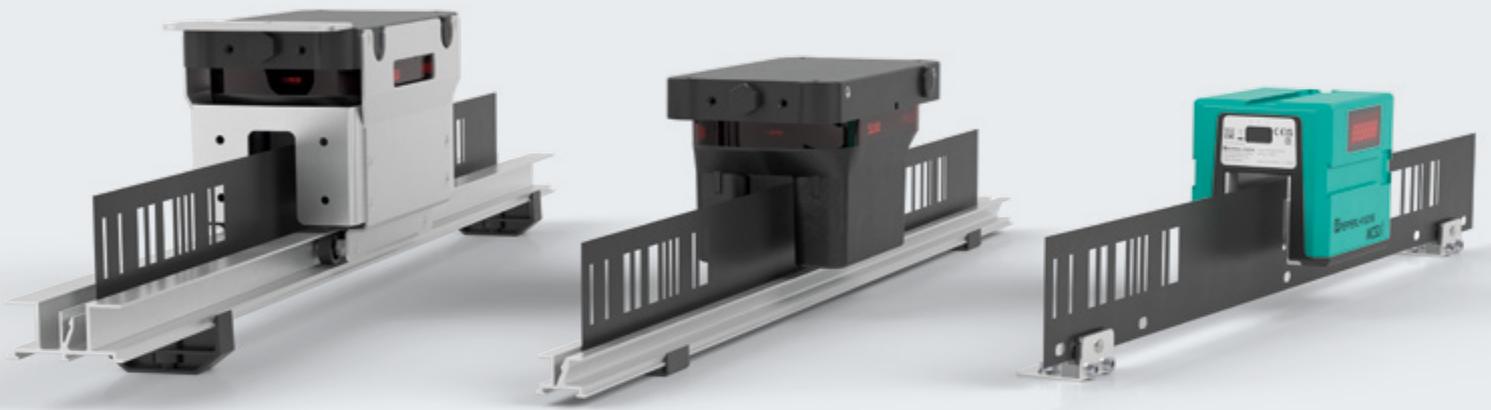
Für die Identifikation von Verfahrwagen kommt ein ID-Pad zum Einsatz: Dieses kurze Codeschienensegment wird an der mobilen Einheit befestigt und beim Passieren von einem statisch montierten Lesekopf erkannt. Diese Anordnung dient auch der Feinpositionierung.

### Highlights

- Erweiterte Applikationslänge von bis zu 629 m
- Kunststoffschiene – neutral bei Ölen, Fetten und Lösungsmitteln, resistent gegen Säuren, Laugen und aggressive Gase
- Edelstahlschiene – korrosionsbeständig, mit großem Temperaturbereich, widersteht Funkenflug und extremer Verschmutzung
- ID-Pads am Verfahrwagen für Identifikation und Feinpositionierung



WCS-Codeschiene für Kurven, Weichen, Unterbrechungen und Gefälle.



Aluminiumprofil mit Führungswagen (1), Aluminiumprofil (2), Codeschienehalter (3)

### **Führungswagen für zuverlässigen Toleranzausgleich (1)**

Wenn die Bewegung des Fahrwerks größere Positionsschwankungen verursacht, bietet Pepperl+Fuchs eine spezielle Lösung: Durch einen Führungswagen wird der Lesekopf von Fahrzeugschwingungen entkoppelt und Lauftoleranzen zwischen Fahrzeug und WCS ausgeglichen. Der Führungswagen wird vom Aluminiumprofil neben der Codeschiene aufgenommen, so ist an jedem Punkt, selbst unter schwierigsten Bedingungen, die optimale Lage des Lesekopfes garantiert.

### **Aluminiumprofil für höchste Stabilität (2)**

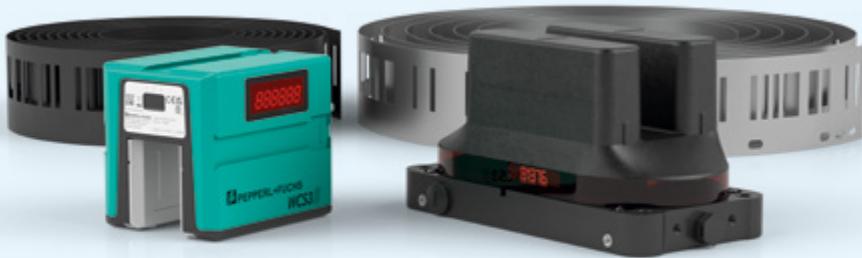
Das Aluminiumprofil dient gleichzeitig als Halterung und Führung für die Codeschiene. Es fixiert und stabilisiert die Codeschiene über die gesamte Länge. Damit ist das Aluminiumprofil besonders für lange gerade Strecken und für die Überhanginstallation geeignet.

### **Codeschienehalter für alle Geometrien und kurze Strecken (3)**

Die Codeschienehalter dienen dem leichten Verlegen der biegsamen Schiene in horizontalen und vertikalen Kurven. Sie können aber auch für gerade Strecken verwendet werden. Montagewinkel und Stabilisierungsprofile erlauben die leichte Anpassung an unterschiedliche Bahnen. Sie eignen sich besonders gut für kurze Abschnitte.

# Modulares System zur optimalen Anwendungslösung

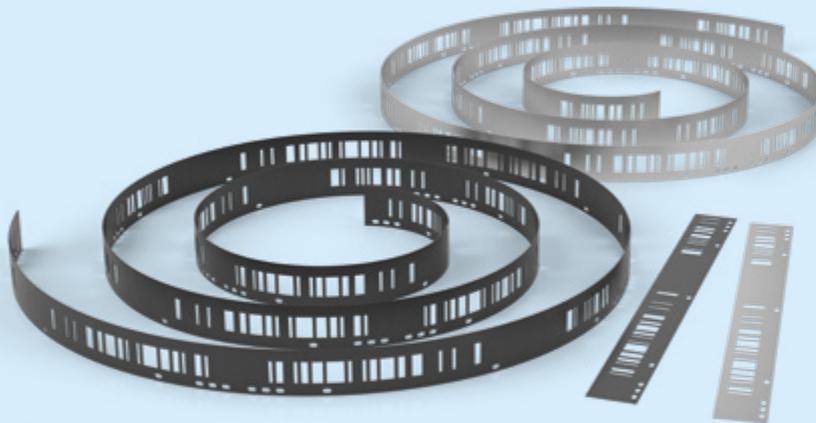
Lesekopf



## Integrierte Schnittstellen

- RS485
- SSI
- PROFINET
- EtherNet/IP
- EtherCAT
- CANopen
- IO-Link

Codeschiene



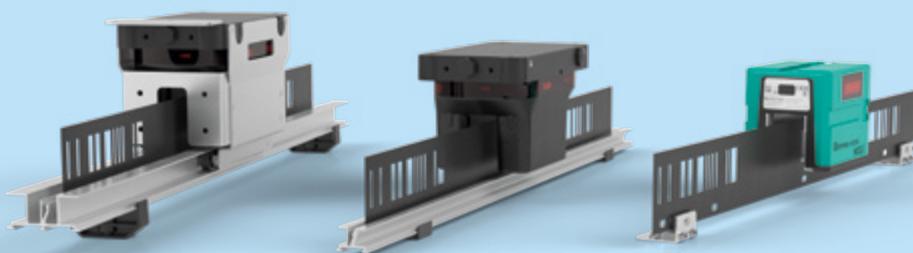
## Materialien

PL

### Polyesterlaminat

- Reißfest
- Neutral gegen Öle, Fette und Lösungsmittel
- Chemisch resistent gegen Säuren, Laugen und aggressive Gase

Befestigungssystem



## Montagesysteme



### Aluminiumprofil mit Führungswagen

- Entkoppelt Lesekopf von Fahrzeugschwingung
- Gleicht Lauftoleranzen aus
- Optimale Lage an jedem Punkt garantiert

## Schnittstellen- modul

- PROFINET
- EtherNet/IP
- EtherCAT
- DeviceNet
- CANopen
- PROFIBUS DP

- Breite Palette an Interfacemodulen verfügbar
- Aufnahme von bis zu vier RS-485-Leseköpfen
- Ermöglicht vereinfachte Anlagenerweiterung

## Optionen



### Outdoor

- Schutzgehäuse mit Schutzklassen bis IP69
- Resistent gegen Staub, Nässe, aggressive Stoffe
- Hohe Schlagresistenz, toleriert Hochdruckreinigung



### Extended

- Streckenlänge bis 629 m
- Kein Stückeln mehrerer Systeme
- Kein zusätzlicher Programmieraufwand



### Display

- Positionswertanzeige und Diagnosefunktionen am Gerät
- Vereinfachte Inbetriebnahme, Systemeinrichtung und Fehlerbehebung
- Um 180° drehbar



### Integrierte Heizung

- Einsatz bis -40 °C
- Schnelle Inbetriebnahme bei Eis und Schnee
- Verhindert Taubildung



### IO-Link

- Integrierte Beschleunigungs- und Temperatursensoren
- Ausgabe von Positionsbereichen, Heartbeat-Signal und Richtungsbit
- Preset-Funktion

## Applikation



### Edelstahl

- Korrosionsbeständig
- Temperaturbereich von -40 °C bis +80 °C
- Widersteht Funkenflug und sehr starker Verschmutzung



### Positionierung mit Codeschiene

- Mittels Codeschiene aus Polyesterlaminat oder Edelstahl
- Absolute Genauigkeit auf 0,8 mm
- Einfache Systemintegration



### Detektion mit ID-Pad

- Befestigung am fahrenden Objekt
- Lesekopf identifiziert Fahrwerk beim Passieren
- Feinpositionierung
- Besonders robust für extreme Umgebungen

m



### Aluminiumprofil

- Halterung und Führung für Codeschiene
- Gleichmäßige Fixierung über gesamte Länge
- Für Überhanginstallation geeignet



### Codeschienehalter

- Einfache Montage in horizontalen und vertikalen Kurven
- Leichte Anpassung an unterschiedliche Bahnen
- Ideal für kurze Abschnitte



### Verbindungstechnik

- Konfektionierbare Stecker und vorkonfektionierte Kabel
- Schleppkettentaugliche Standardkabel

# Präzision für anspruchsvolle Anwendungen

Durch die besonderen Eigenschaften des WCS ergibt sich ein breites Einsatzspektrum von Standardanwendungen in der Industrie, wie beispielsweise im Aufzugsbau, bis hin zu Spezialanwendungen in extremen Umgebungsbedingungen, wie in Galvanik- oder Hafenanlagen.

### Resistent gegen Säure und Lauge

In Galvanikanlagen sind die Werkstücke in der Regel an Metallrahmen (Racks) befestigt. Transporteinheiten fahren Rack und Werkstück automatisch zu den Tauchbädern, wo sie in oftmals extrem aggressive Lösungen getaucht werden. Dort können hohe Temperaturen herrschen, und die Umgebungsluft ist häufig mit den Dämpfen der Lösungen gesättigt.

Die Outdoor-Variante des WCS bringt die passenden Eigenschaften für diese Anwendung mit: Das Schutzgehäuse des Lesekopfes, speziell für extreme Umgebungen entwickelt, ist gegen aggressive Stoffe resistent. Das Gleiche gilt für das speziell beschichtete Kunststoff-Codeband. Auch die komplexen Bahnen in Galvanikanlagen – mit Kurven, Steigungen und Gefällen, mit Unterbrechungen und Weichen – sind für das WCS kein Problem.



## Sichere Positionierung bei jedem Wetter

Das Schutzgehäuse des WCS Outdoor ist für extreme Bedingungen im Außeneinsatz ausgelegt. Es widersteht nicht nur Salzwasser und salzhaltiger Luft, sondern weist dank Schutzklasse bis IP69 auch höchste Dichtheit gegen jede Art von Feuchtigkeit auf. Seine hohe Schlagresistenz macht den Lesekopf gegen Hagel immun und schützt ihn vor mechanischer Einwirkung.

Die Positionserfassung bleibt auch von Temperaturschwankungen unbeeinträchtigt. In der Kombination von Outdoor und Extended, für die langen Strecken, bietet das WCS die optimale Positionsensorik für den modernen Hafenbetrieb. Laufkatzen und schienengebundene Portalkrane können millimetergenau gesteuert werden. Beide orientieren sich mittels WCS-Lesekopf an robusten Codeschienen aus Edelstahl.

### Typische Anwendungen

- Portal-, Automatik- und Drehkrane
- Regalbediengeräte, Verfahrwagen
- Elektrohängebahnen, schienengeführte Intralogistik
- Aufzüge, Heber
- Galvanikanlagen
- Wagenerkennung



# Your automation, our passion.

- Industrielle Sensoren
- Industrielle Kommunikation und Interfaces
- Enterprise Mobility
- Produkte und Lösungen für explosionsgefährdete Bereiche

[www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com)

Änderungen vorbehalten • © Pepperl+Fuchs  
Printed in Germany • Part. No. 70190110 01/25 • public



**Pepperl+Fuchs Qualität**

Informieren Sie sich über unsere Qualitätspolitik:

[www.pepperl-fuchs.com/qualitaet](http://www.pepperl-fuchs.com/qualitaet)