

**Weg-Codier-System
WCS3B-LS221-U*
safeWCS/PUS-Leseköpfe**

Handbuch



Es gelten die Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie, herausgegeben vom Zentralverband Elektroindustrie (ZVEI) e. V. in ihrer neuesten Fassung sowie die Ergänzungsklausel: "Erweiterter Eigentumsvorbehalt".

Weltweit

Pepperl+Fuchs-Gruppe

Lilienthalstr. 200

68307 Mannheim

Deutschland

Telefon: +49 621 776 - 0

E-Mail: info@de.pepperl-fuchs.com

<https://www.pepperl-fuchs.com>

1	Einleitung	5
1.1	Inhalt des Dokuments	5
1.2	Zielgruppe, Personal	5
1.3	Verwendete Symbole.....	6
2	Sicherheitshinweise	7
3	Produktbeschreibung	8
3.1	Funktionsbeschreibung	8
3.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	9
3.3	Lesekopf	10
3.3.1	Einleitung.....	10
3.3.2	Übersicht	11
3.3.3	Toleranzen	12
3.4	Codeschiene	14
3.4.1	Einleitung.....	14
3.4.2	Übersicht	14
4	Transport und Lagerung	16
5	Lesekopf montieren.....	17
5.1	Montage- und Verbindungsplatte anbringen	17
5.2	Kunststoff-Schutzschalen austauschen	20
5.3	Outdoor-Schutzgehäuse nachrüsten	21
5.4	Outdoor-Schutzgehäuse montieren	25
6	Codeschiene montieren.....	27
6.1	Einleitung.....	27
6.2	Installationshinweise.....	28
6.2.1	Montage auf gerader Strecke	29
6.2.2	Montage in horizontalen Kurven	30
6.2.3	Montage in vertikale Kurven	32
6.2.4	Unterbrechungen der Profilschiene	33
6.3	Montage Codeschiene mit Befestigungswinkeln	35
6.3.1	Einleitung.....	35
6.3.2	Systemübersicht.....	35
6.3.3	Spannvorrichtung anbringen.....	40

6.4	Montage WCS3 Aluminium-Profilssystem	41
6.4.1	Einleitung	41
6.4.2	Systemübersicht	41
6.4.3	Schienehalter	44
6.4.4	Stoßverbindungen bei Profilschienen	45
6.4.5	Montage Codeschiene	47
6.4.6	Fixpunkte	49
6.4.7	Hängende Montage mit Edelstahl-Codeschiene	51
6.4.8	Erdung Aluminium-Profilssystem	52
6.5	Montage WCS2 Aluminium-Profilssystem	53
6.5.1	Einleitung	53
6.5.2	Systembeschreibung	53
6.5.3	Schienehalter	56
6.5.4	Stoßverbindungen bei Profilschienen	57
6.5.5	Montage Codeschiene	60
6.5.6	Fixpunkte	62
6.5.7	Führungswagen für safeWCS/PUS-Outdoor Lesekopf mit Schutzgehäuse	63
6.5.8	Erdung Aluminium-Profilssystem	64
7	Inbetriebnahme	65
7.1	Elektrischer Anschluss	65
7.2	safeWCS/PUS-Leseköpfe an PUS-Auswerteeinheit anschließen	65
7.3	Positionsrichtung	69
7.4	Datenprotokolle	70
7.5	Status- und Fehlermeldungen	74
7.6	LED-Statusanzeige	75
8	Instandhaltung	76
8.1	Wartung	76
8.2	Reinigung	76
8.3	Reparaturen	77
8.3.1	WCS-Edelstahl-Codeschiene (Aluminium-Profil)	77
8.3.2	WCS-Edelstahl-Codeschiene (Befestigungswinkelsystem)	78
8.3.3	WCS-Laminat-Codeschiene (Aluminium-Profil)	79
8.3.4	WCS-Laminat-Codeschiene (Befestigungswinkelsystem)	80
9	Entsorgung	82

1 Einleitung

1.1 Inhalt des Dokuments

Dieses Dokument beinhaltet Informationen, die Sie für den Einsatz Ihres Produkts in den zutreffenden Phasen des Produktlebenszyklus benötigen. Dazu können zählen:

- Produktidentifizierung
- Lieferung, Transport und Lagerung
- Montage und Installation
- Inbetriebnahme und Betrieb
- Instandhaltung und Reparatur
- Störungsbeseitigung
- Demontage
- Entsorgung



Hinweis!

Entnehmen Sie die vollständigen Informationen zum Produkt der weiteren Dokumentation im Internet unter www.pepperl-fuchs.com.



Hinweis!

Sie finden spezifische Geräteinformationen wie z. B. das Baujahr, indem Sie den QR-Code auf dem Gerät scannen. Alternativ geben Sie die Seriennummer in der Seriennummernsuche unter www.pepperl-fuchs.com ein.

Die Dokumentation besteht aus folgenden Teilen:

- vorliegendes Dokument
- Datenblatt

Zusätzlich kann die Dokumentation aus folgenden Teilen bestehen, falls zutreffend:

- EU-Baumusterprüfbescheinigung
- EU-Konformitätserklärung
- Konformitätsbescheinigung
- Zertifikate
- Control Drawings
- Betriebsanleitung
- Handbuch funktionale Sicherheit
- weitere Dokumente

1.2 Zielgruppe, Personal

Die Verantwortung hinsichtlich Planung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Demontage liegt beim Anlagenbetreiber.

Nur Fachpersonal darf die Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Demontage des Produkts durchführen. Das Fachpersonal muss die Betriebsanleitung und die weitere Dokumentation gelesen und verstanden haben.

Machen Sie sich vor Verwendung mit dem Gerät vertraut. Lesen Sie das Dokument sorgfältig.

1.3 Verwendete Symbole

Dieses Dokument enthält Symbole zur Kennzeichnung von Warnhinweisen und von informativen Hinweisen.

Warnhinweise

Sie finden Warnhinweise immer dann, wenn von Ihren Handlungen Gefahren ausgehen können. Beachten Sie unbedingt diese Warnhinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden.

Je nach Risikostufe werden die Warnhinweise in absteigender Reihenfolge wie folgt dargestellt:



Gefahr!

Dieses Symbol warnt Sie vor einer unmittelbar drohenden Gefahr.

Falls Sie diesen Warnhinweis nicht beachten, drohen Personenschäden bis hin zum Tod.



Warnung!

Dieses Symbol warnt Sie vor einer möglichen Störung oder Gefahr.

Falls Sie diesen Warnhinweis nicht beachten, können Personenschäden oder schwerste Sachschäden drohen.



Vorsicht!

Dieses Symbol warnt Sie vor einer möglichen Störung.

Falls Sie diesen Warnhinweis nicht beachten, können das Produkt oder daran angeschlossene Systeme und Anlagen gestört werden oder vollständig ausfallen.

Informative Hinweise



Hinweis!

Dieses Symbol macht auf eine wichtige Information aufmerksam.



Handlungsanweisung

1. Dieses Symbol markiert eine Handlungsanweisung. Sie werden zu einer Handlung oder Handlungsfolge aufgefordert.

2 Sicherheitshinweise

Lesen Sie die Informationen in der vorliegenden Dokumentation sorgfältig durch und beachten Sie diese beim Umgang mit dem Gerät. Wenn Sie die Sicherheitshinweise und Warnhinweise in dieser Dokumentation nicht beachten, kann das zu Fehlfunktionen der Sicherheitseinrichtungen der damit ausgestatteten Maschinen oder Anlagen führen.

Dies kann schweren Personenschaden bis zum Tod zur Folge haben.

Zielgruppe, Personal

Die Verantwortung hinsichtlich Planung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Demontage liegt beim Anlagenbetreiber.

Das Personal muss entsprechend geschult und qualifiziert sein, um die Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Demontage des Geräts durchzuführen. Das Fachpersonal muss die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.

Machen Sie sich vor Verwendung mit dem Gerät vertraut. Lesen Sie die Betriebsanleitung sorgfältig.

Verweis auf weitere Dokumentation

Beachten Sie die für die bestimmungsgemäße Verwendung und für den Einsatzort zutreffenden Richtlinien, Normen und nationalen Gesetze.



Hinweis!

PUS-Installationshandbuch

Das PUS-Installationshandbuch ist Bestandteil des Produkts und enthält wichtige Hinweise zur Integration der Leseköpfe in das PUS-System sowie zu deren Betrieb und Service. Die Programmierung und Parametrierung der Geräte sind im PUS-Programmierhandbuch beschrieben. Deren genaue Kenntnis und Verständnis ist zwingende Voraussetzung für eine Installation bzw. Einstellung der Gerätefunktion oder Geräteparameter.

Stellen Sie sicher, dass die Planungs- und Integrations-, Ananlagen- und Betriebsverantwortlichen, sowie Personen, die unter eigener Verantwortung mit den Baugruppen arbeiten, die Dokumentation vollständig gelesen und verstanden haben.

Die Dokumentation muss in einem leserlichen Zustand diesem Personenkreis zugänglich gemacht werden.

3 Produktbeschreibung

3.1 Funktionsbeschreibung

Das Weg-Codier-System besteht im Wesentlichen aus folgenden Komponenten:

Lesekopf

Der U-förmige Lesekopf tastet die Codeschiene berührungslos optoelektronisch ab. Dabei erkennt der Lesekopf alle 0,8 mm einen neuen Positionswert.

Somit ergeben sich folgende Kenndaten:

	Lesekopf
Auflösung	±0,40 mm 1250 Pos./m
Verfahrgeschwindigkeit [v_{\max}]	12,5 m/s
Y-Achse (Toleranz)	±15,5 mm
X-Achse (Toleranz)	±14 mm

Der Lesekopf ermittelt nach Einsetzen in die Codeschiene ohne Referenz und Verzögerung einen hochgenauen Positionswert. Die Abtastung der Codeschiene erfolgt auch bei sehr hohen Verfahrgeschwindigkeiten reproduzierbar, zuverlässig und unabhängig von Temperaturschwankungen.

Über eine Kommunikationsschnittstelle kann der Positionswert, die Verfahrgeschwindigkeit oder Fehlercodes wie z.B. die Verschmutzungserkennung oder die "OUT"-Meldung direkt vom Lesekopf in die Steuerung übertragen werden.

In der Serie WCS3B-LS221-U* werden zwei Leseköpfe (im Folgenden safeWCS/PUS genannt) in entgegengesetzter Einbaulage an eine sichere Auswerteeinheit PUS-F161-B**-WCS (im Folgenden PUS-Auswerteeinheit genannt) angeschlossen.

Die sichere Auswerteeinheit PUS-F161-B**-WCS erzeugt eine sichere Position, indem sie die beiden diversitären Positionssignale der Leseköpfe miteinander vergleicht.

WCS3B-LS221-U1

Der Lesekopf WCS3B-LS221-U1 wird in Fahrtrichtung (Positionsrichtung hochzählend) eingebaut.

WCS3B-LS221-U2

Der Lesekopf WCS3B-LS221-U2 wird entgegen der Fahrtrichtung (Positionsrichtung runterzählend) eingebaut. Die elektrischen Gerätestecker der beiden Leseköpfe zeigen zueinander.

Auswerteeinheit

Die sichere Auswerteeinheit PUS-F161-B**-WCS erzeugt eine sichere Position, indem sie die beiden diversitären Positionssignale der Leseköpfe miteinander vergleicht.

Codeschiene

Die Codeschiene ist Informationsträger für den absoluten Code. Die Codeschiene wird parallel zur Fahrbahn des Förderzeugs verlegt und weist damit jeder Stelle der Fahrbahn eine eindeutige Position zu. Es ist möglich, die Codeschiene nur dort zu verlegen, wo eine Positionierung erforderlich ist. Das System erlaubt die Verlegung der Codeschiene in Kurven sowie die Realisierung von Abzweigungen. Die Codeschiene wird auftragsbezogen gefertigt und in einem Bund geliefert. Wenn nicht anders bestellt, beginnt die Codeschiene immer mit dem Positionswert 0 und endet mit einer Maximalposition gemäß der bestellten Länge in Metern. Die Länge eines Codeschienensegments reicht von 0 bis max. 314,573 m Gesamtlänge.

Zu Reparaturzwecken oder bestimmten Anwendungsfällen können auch Zwischenstücke mit Angabe der Start- oder Endposition des gewünschten Abschnitts und der Wunschlänge in Metern bestellt werden.

Montagesystem

Zur Montage der Codeschiene stehen 3 verschiedene Befestigungssysteme zur Verfügung. Das Winkelsystem, das WCS3-Aluminiumprofilsystem und das WCS2-Aluminiumprofilsystem mit Aufnahme für einen Führungswagen. Die 3 Befestigungssysteme können jeweils direkt mit dem Untergrund verschraubt werden oder auf Standard C-Profilsschienen montiert werden.

Die einfachste Montage ist mit dem Winkelsystem möglich, hierbei gibt es Befestigungswinkel für gerade Streckenelemente oder Kurvenstücke (vertikal, horizontal). Die Winkel werden direkt mit der Codeschiene und auf dem Untergrund bzw. der C-Profilsschiene verschraubt.

Alternativ zu den Befestigungswinkeln, gibt es das WCS3-Aluminiumprofilsystem zur besseren Stabilisierung der Codeschiene und vereinfachten Montage bei längeren, geraden Strecken. Hierbei wird die Codeschiene in einem für das WCS entwickelten Aluminiumstrangprofil eingelegt und mit einer Befestigungsschnur fixiert. Die Aluminiumprofilsschiene wird auf Kunststoffhalterungen eingeklippt und mit einer C-Profilsschiene auf dem Untergrund fixiert.

3.2

Bestimmungsgemäße Verwendung

Die beiden miteinander verbundenen Leseköpfe WCS3B-LS221-U1 und WCS3B-LS221-U2, die mit stationär angebrachten Codeschienen arbeiten, sind ein hochauflösendes Linearpositioniersystem. Das Linearpositioniersystem wird für die millimetergenaue Positionserfassung von Verfahrwagen und Förderfahrzeugen entlang einer vorgegebenen Codeschienenspur eingesetzt.

Das Lesekopfpaar ist ausschließlich in Kombination mit einer sicherheitsgerichteten Auswerteeinheit (PUS-F161-B**-WCS) zu verwenden. Die beiden Leseköpfe werden an die sichere Auswerteeinheit (PUS-F161-B**-WCS) angeschlossen, die für eine sichere Positionierung sorgt, indem sie die beiden diversitären Positionssignale der Leseköpfe miteinander vergleicht.

Stellen Sie sicher, dass das Lesekopfpaar nur innerhalb der in diesem Handbuch beschriebenen technischen Spezifikation mit der zugelassenen sicheren Auswerteeinheit und dem Codeschienen-system verwendet wird.

Das Weg-Codier-System (im Folgenden WCS genannt) ist nur für eine sachgerechte und bestimmungsgemäße Verwendung zugelassen. Bei Zuwiderhandlung erlischt jegliche Garantie und Herstellerverantwortung.

3.3 Lesekopf

3.3.1 Einleitung

Das Gehäuse des Lesekopfes besteht aus einem robusten Kunststoff und hat die Schutzart IP54. Zum Lieferumfang gehört die Montageplatte für die Befestigung des Lesekopfes. Auf der Innenseite des Lesekopfes befinden sich leicht auswechselbare, transparente Kunststoffschutzschalen, die den Lesebereich vor Verschmutzung und Beschädigung schützen. An diesen Schutzschalen befinden sich Kennzeichnungskerben. Die Kerben dienen zur Justierung des Nullpunkts für das Höhenspiel des Lesekopfes (= Z-Achse). Der Bezugspunkt ist die Oberkante der Codeschiene. Der Lesekopf darf sich innerhalb gegebener Toleranzen um diesen Bezugspunkt bewegen: Wird das Höhenspiel auf der Z-Achse überschritten, meldet der Lesekopf "OUT" an die Steuerung (Lesekopf außerhalb der Codeschiene). Bedingt durch die Spaltbreite des Lesekopfes ergeben sich Toleranzen für das seitliche Spiel auf der Y-Achse. Die Positionen werden sowohl bei Schräglage in vertikaler Richtung als auch in horizontaler Richtung sowie in Kurvenradien bis minimal 500 mm zuverlässig ermittelt. Kann der Positionswert, z. B. aufgrund von Verschmutzung der Optik, nicht ermittelt werden, meldet der Lesekopf einen eindeutigen Fehlercode.

	Lesekopf
Auflösung	±0,40 mm 1250 Pos./m
Verfahrgeschwindigkeit [v_{max}]	12,5 m/s

3.3.2 Übersicht

safeWCS/PUS

safeWCS/PUS-Leseköpfe verfügen über eine Spaltweite von 31 mm. Dadurch ist eine größere Toleranz bei der Montage des Lesekopfs und dessen Ausrichtung in Bezug zur Codeschiene möglich. safeWCS/PUS-Systeme sind geeignet für die Überwachung von Förderbändern, automatisierten Lager- und Hebesystemen.

Zu den besonderen Merkmalen der safeWCS/PUS-Leseköpfe gehören Status-LEDs für die Ausrichtung und Leistungsanzeige, ein optionaler "Over Speed"-Ausgang und eine optionale 7-Segment-Anzeige für die Darstellung von Positions- und Diagnosedaten.

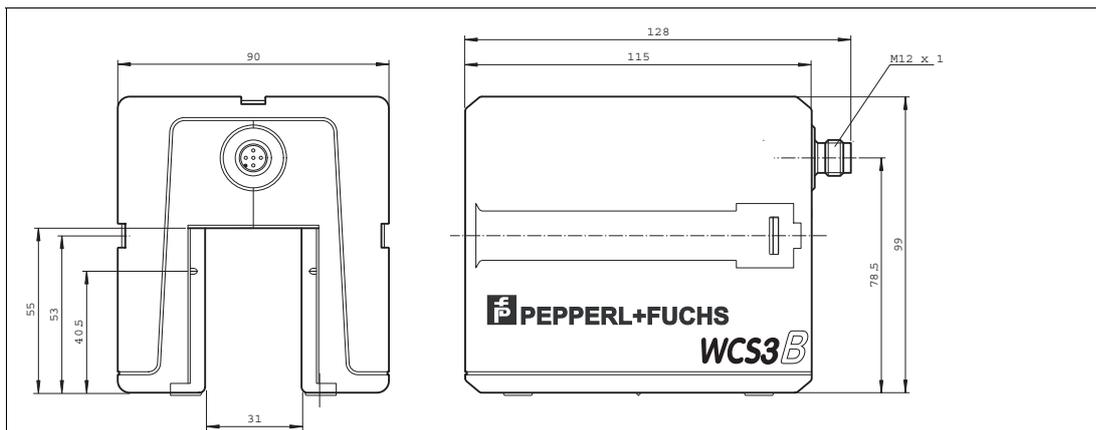


Abbildung 3.1 Maßzeichnung safeWCS/PUS

safeWCS/PUS-Outdoor

Beim safeWCS/PUS-Outdoor handelt es sich um einen safeWCS/PUS-Lesekopf in einem speziellen Outdoor-Schutzgehäuse.

Zu den besonderen Merkmalen des safeWCS/PUS-Outdoor gehören ein IP69-konformes Schutzgehäuse, das neben der Dichtigkeit gegenüber Staub und Feuchtigkeit speziell auf Resistenz gegen aggressive Stoffe wie Salzwasser, salzhaltige Luft, Säuren oder Laugen hin entwickelt wurde. Darüber hinaus bietet es eine erhöhte Schlagfestigkeit gegenüber für Außenumgebungen typischen Störeinflüssen wie etwa herabfallenden Ästen oder Hagelschlag. Auch bei Schneefall und Temperaturen bis zu -40 °C kann das WCS3-Outdoor durch eine integrierte Heizung betrieben werden. Die Anzeige-LEDs sowie das Display bleiben durch das transluzente Gehäusematerial immer sichtbar. Des Weiteren verfügt das Schutzgehäuse über drei Kabelabgänge. Je nach Montageposition können Sie den Gerätestecker über einen der drei Zugänge verkabeln.

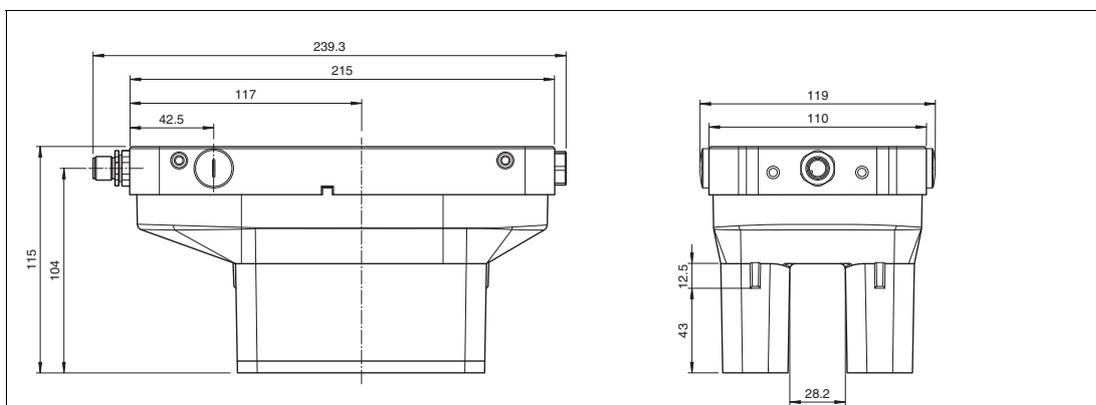


Abbildung 3.2 Maßzeichnung safeWCS/PUS-Outdoor

3.3.3 Toleranzen

Toleranz Y- und Z-Achse

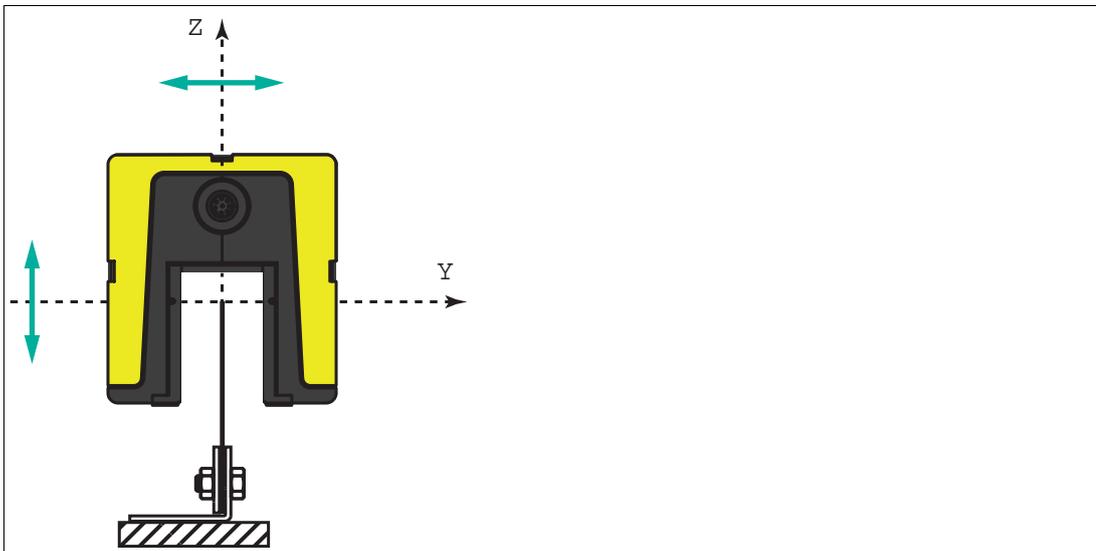


Abbildung 3.3 Toleranz Y- und Z-Achse

Lesekopftoleranzen	safeWCS/PUS	safeWCS/PUS-Outdoor
Y-Achse	±15,5 mm	±12 mm
Z-Achse	±14 mm	±12 mm

Toleranz Schräglage α

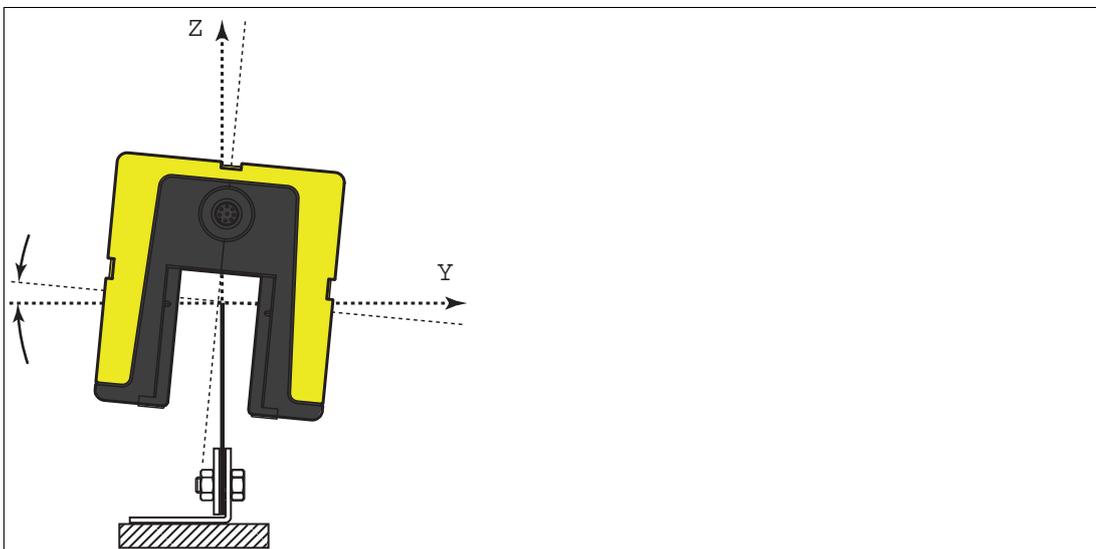


Abbildung 3.4 Toleranz Schräglage α

Lesekopftoleranzen	safeWCS/PUS	safeWCS/PUS-Outdoor
α	±10°	±8°

Toleranz Schräglage β

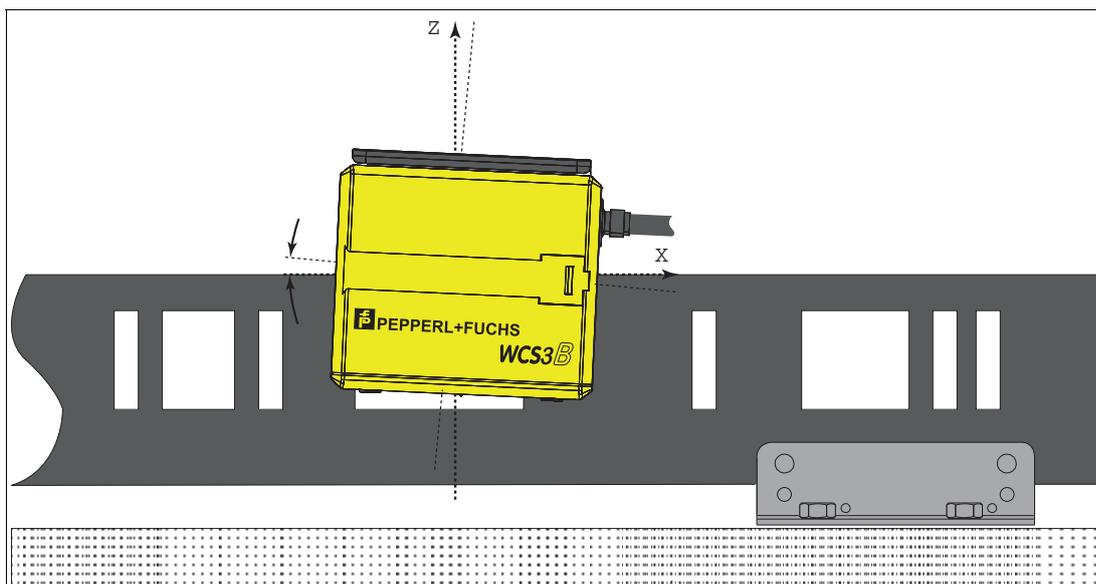


Abbildung 3.5 Toleranz Schräglage β

Lesekopftoleranzen	safeWCS/PUS	safeWCS/PUS-Outdoor
β	$\pm 5^\circ$	$\pm 4^\circ$

Toleranz Schräglage β mit 2 safeWCS/PUS-Leseköpfen

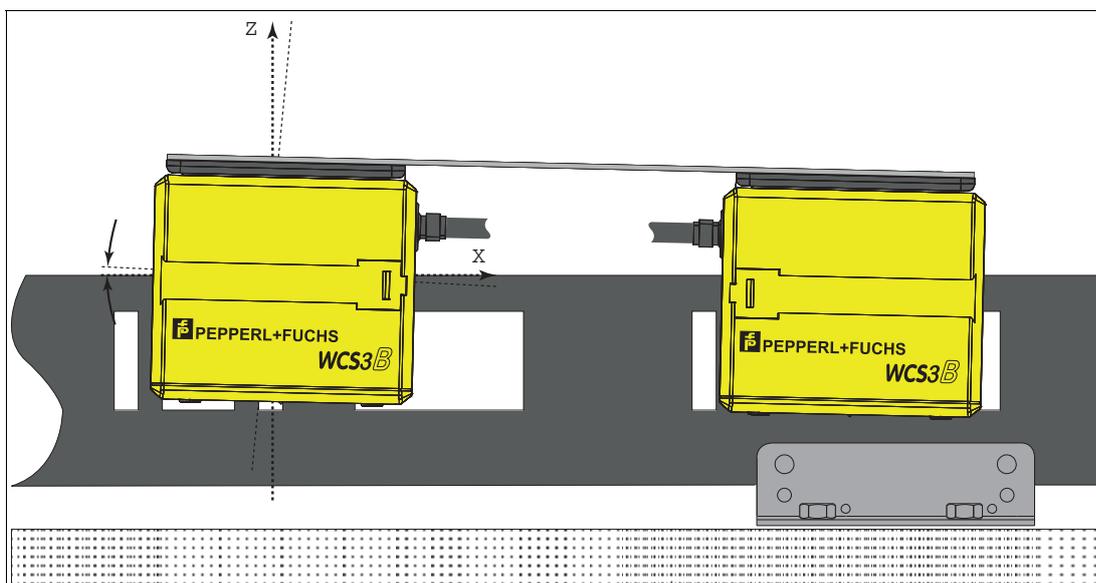


Abbildung 3.6 Toleranz Schräglage β

Lesekopftoleranzen	safeWCS/PUS
β	$\pm 1^\circ$

3.4 Codeschiene

3.4.1 Einleitung

Die Codeschiene als Träger des absoluten Codes ist für das System WCS2 und das System WCS3 unterschiedlich. Die Codeschiene kann deshalb nicht zwischen beiden Systemen getauscht werden. Beim WCS3 beträgt die Höhe der Codeschiene immer 70 mm, beim WCS2 kann die Schiene in 55 mm oder 70 mm Höhe geliefert werden. Für die Codeschiene stehen zwei verschiedene Materialien zur Verfügung, die sich in der Praxis bewährt haben: Kunststoff-Laminat und Edelstahl. Die Lieferung der Codeschiene erfolgt in einem Coil. Wenn nicht anders bestellt, beginnt die Codeschiene immer mit dem Positionswert 0.

3.4.2 Übersicht

Laminat-Codeschiene

Die schwarze Laminat-Codeschiene besteht aus einem speziellen Polyesterlaminat. Sie zeichnet sich durch gute physikalische und chemische Eigenschaften aus, bei gleichzeitig geringem Eigengewicht. Das Material besitzt eine hohe Reißfestigkeit und verhält sich neutral gegenüber Ölen, Fetten und Lösungsmitteln. Aufgrund seiner guten Beständigkeit gegen Säuren, Laugen und aggressiven Gasen ist die Laminat-Codeschiene auch für den Einsatz im Galvanikbereich geeignet. Die Laminat-Codeschiene wird standardmäßig mit Befestigungslochung geliefert (WCS3-CS70-L1, siehe auch Zeichnung unten). Bei Einsatz eines Winkelsystems zur Befestigung der Codeschiene wird empfohlen, die Codeschiene ohne Befestigungslochung einzusetzen (WCS3-CS70-L0).

Die Laminat-Codeschiene kann im Temperaturbereich von -40 °C ... 60 °C eingesetzt werden. Temperaturen größer 70 °C führen zur Materialverformung.

Der spezifische Wärmeausdehnungskoeffizient beträgt ca. $2,8 \times 10^{-5}\text{ K}^{-1}$.

Aufgrund der Materialeigenschaften darf die Laminat-Codeschiene nicht bei Temperaturen unter 10 °C montiert werden. Bei Anwendungen mit größeren Temperaturschwankungen ($> 50\text{ K}$) empfehlen wir den Einsatz der Edelstahl-Codeschiene.



Warnung!

Schleifstaub

Achten Sie bei der Montage der Laminat-Codeschiene darauf, dass Schleifstaub von Stromabnehmern nicht direkt auf die Oberfläche der Codeschiene fallen kann. Bringen Sie daher die Laminat-Codeschiene bei seitlicher Montage oberhalb der Schleifleitungen an.

Edelstahl-Codeschiene

Die Edelstahl-Codeschiene besteht aus korrosionsbeständigem Federstahl. Sie ist rostfrei und zeichnet sich durch hohe mechanische Stabilität und geringe Wärmeausdehnung aus.

Die Codeschiene aus Edelstahl kann im Temperaturbereich von -40 °C ... 100 °C eingesetzt werden.

Der spezifische Wärmeausdehnungskoeffizient beträgt $1,6 \times 10^{-5}\text{ K}^{-1}$.

Codeschiene WCS3

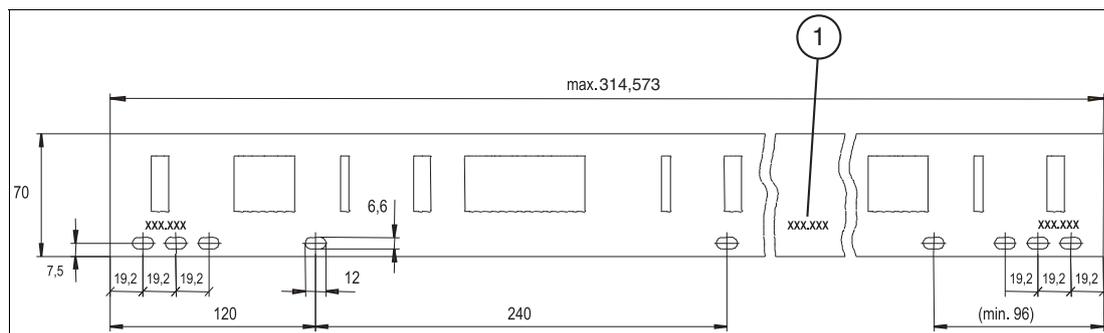


Abbildung 3.7 Codeschiene WCS3

1. 6-stellige Positionskennziffer

Produktbezeichnung	Beschreibung
WCS3-CS70-L1	Laminat, Lochung 1
WCS3-CS70-M1	Edelstahl, Lochung1
WCS3-CS70-L0	Laminat, ohne Lochung
WCS3-CS70-L2	Laminat, Vahle VKS Lochung

4 Transport und Lagerung

Bewahren Sie die Originalverpackung auf. Lagern oder transportieren Sie das Gerät zum Schutz gegen elektrische Entladung (ESD) und vor mechanischer Beschädigung immer in der Originalverpackung.

5 Lesekopf montieren

5.1 Montage- und Verbindungsplatte anbringen

Zum Lieferumfang der Leseköpfe gehören zwei spezielle Montageplatte und ein Verbindungsplatte. Die Montageplatten werden jeweils an den Leseköpfen befestigt. An drei Seiten des Lesekopfgehäuses sind Schwalbenschwanznuten mit Schnellverschluss integriert. Nach Erfordernis werden die Leseköpfe mittels dieser Nuten auf den Führungssteg der Montageplatte geschoben und mit einer Federzunge eingerastet. Durch diesen Schnellverschluss kann der Lesekopf ohne Justierarbeiten sehr einfach an die Verbindungsplatte geschraubt werden.



Warnung!

Unsachgemäße Montage

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Montage

- Sorgen Sie vor Beginn der Arbeiten für ausreichenden Platz.
- Gehen Sie mit scharfkantigen Bauteilen vorsichtig um und tragen Sie immer Sicherheitshandschuhe.
- Sichern Sie hängende Bauteile vor der Montage gegen Herabfallen.

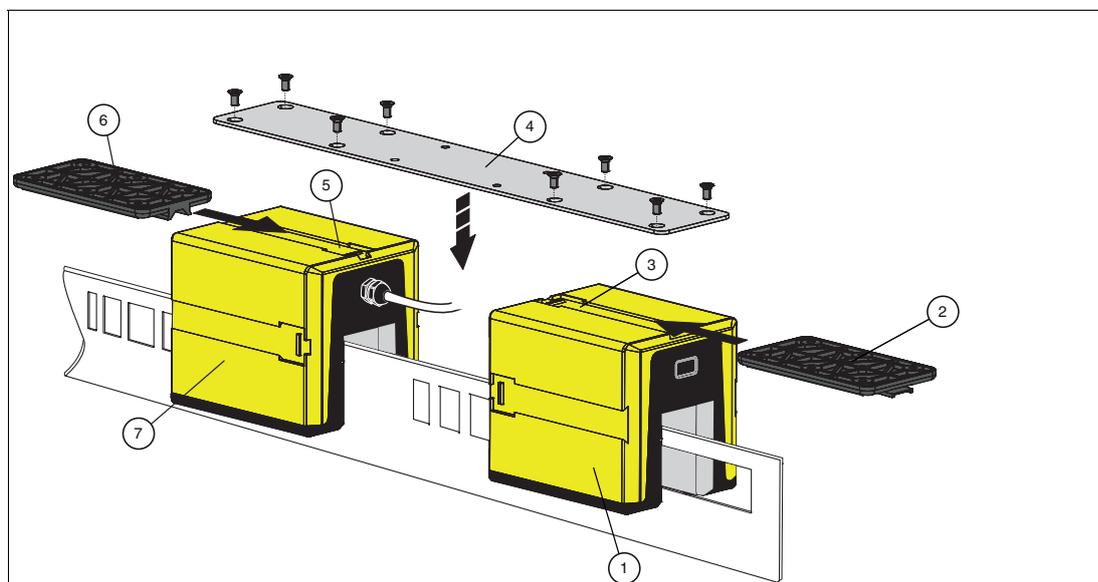
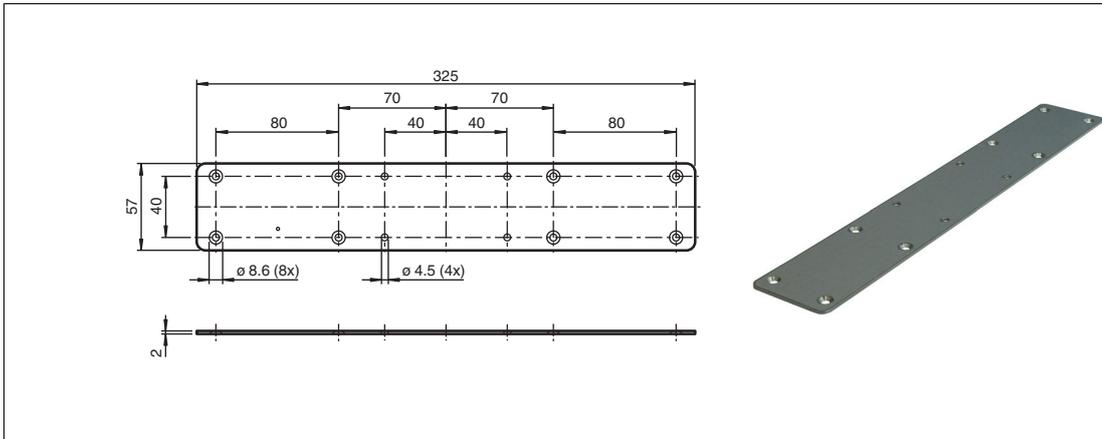


Abbildung 5.1 Überblick

- 1 Lesekopf (entgegen der Fahrtrichtung (Positionsrichtung runterzählend))
- 2 Montageplatte
- 3 Schwalbenschwanznuten mit Schnellverschluss
- 4 Verbindungsplatte
- 5 Schwalbenschwanznuten mit Schnellverschluss
- 6 Montageplatte
- 7 Lesekopf (in Fahrtrichtung (Positionsrichtung hochzählend))

Abmessung Verbindungsplatte

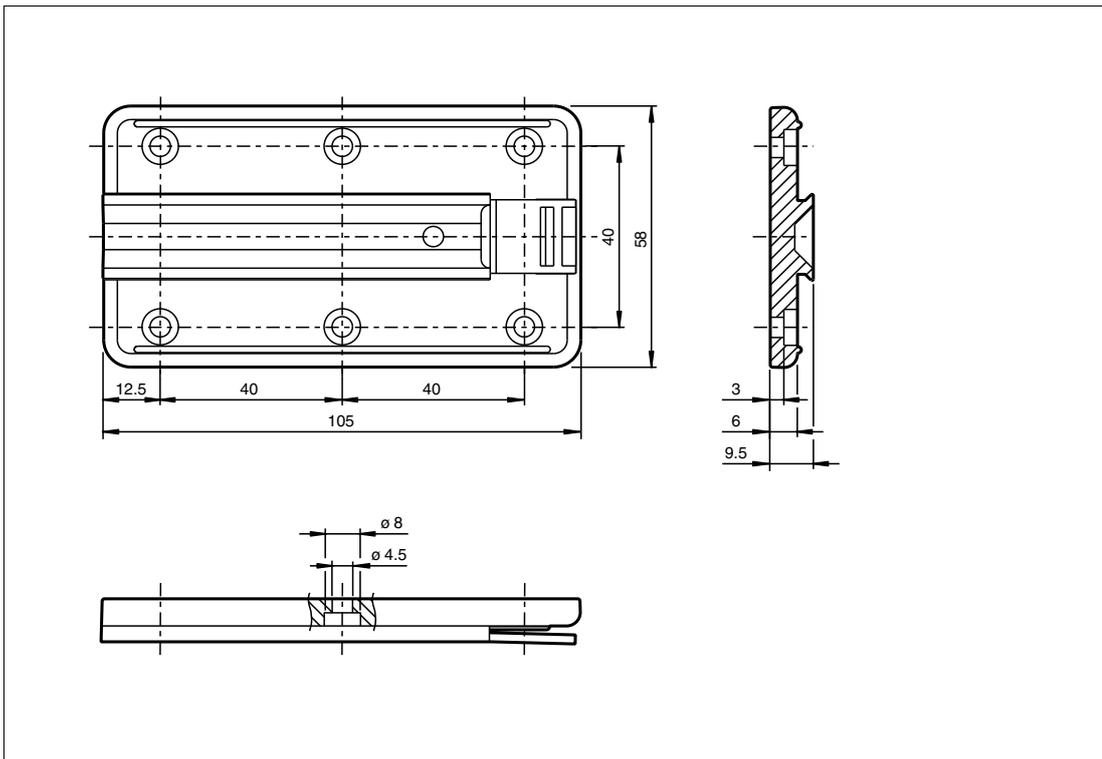


Abmessung Montageplatte



Hinweis!

Die Montageplatten sind mit Einpressmuttern versehen, damit sie mit der Anschlussplatte verschraubt werden können.



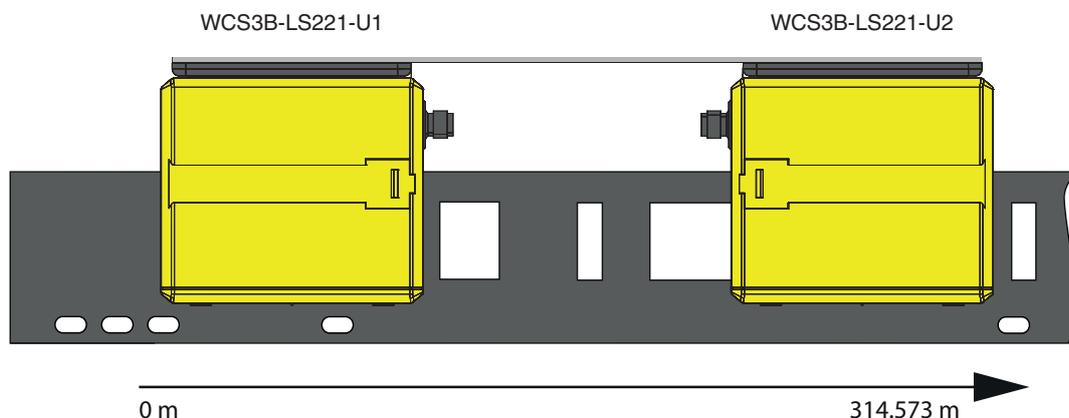
**Hinweis!****Einbaulage**

Abbildung 5.2 Einbaulage

Montieren Sie die beiden Leseköpfe so, dass der Lesekopf WCS3B-LS221-U1 in Fahrtrichtung (Positionsrichtung aufwärts zählend) und der Lesekopf WCS3B-LS221-U2 entgegen der Fahrtrichtung (Positionsrichtung abwärts zählend) auf der Codeschiene zeigt und die elektrischen Gerätestecker der beiden Leseköpfe zueinander zeigen.

**Tipp****Befestigung Verbindungsplatte**

Sehen Sie bei der Konstruktion der Halterung am Fahrwagen Langlöcher vor. Damit können Sie die Lage der Verbindungsplatte und damit des Lesekopfes während der Montage korrigieren.

**Hinweis!****Reihenfolge Leseköpfe**

Die Leseköpfe WCS3B-LS221-U1 und WCS3B-LS221-U2 können auch in anderer Reihenfolge, LED-Fensterseite an LED-Fensterseite oder mit größerem oder kleinerem Montageabstand zueinander angebracht werden. Zwischen den beiden Leseköpfen ist ein Dehnungsabstand von 10 mm als Mindestabstand einzuhalten.

Der mechanische Abstand der Leseköpfe zueinander wird mit Hilfe eines Offsetwertes an einem der Leseköpfe "Geberoffset" in der PUS - Auswerteeinheit korrigiert.

**Vorsicht!**

Störung durch starkes Sonnenlicht

Wenn starkes Sonnenlicht direkt in den Lesekopfspalt fällt, kann es zu Messfehlern führen.

Vermeiden Sie bei der Anlagenprojektierung einen Aufbau, bei dem direkte Sonnenlichteinstrahlung in den Lesekopfspalt auftreten kann.

**Vorsicht!**

Störung durch Verschmutzungen

Wenn Verschmutzungen oder Dämpfe in den Lesekopfspalt geraten, kann dies zu Funktionsstörungen führen.

Achten Sie beim Einbau des Lesekopfs darauf, dass der Lesekopfspalt vor Verschmutzung und evtl. Dämpfen geschützt wird.



Montageplatten und Verbindungsplatte montieren und demontieren

1. Schieben Sie die Schwalbenschwanznut des Lesekopfs auf den Führungssteg der Montageplatte. In der Endlage rastet die Federzunge hörbar in den Schnellverschluss ein.
2. Befestigen Sie die Montageplatte mit Schrauben an der Verbindungsplatte.
↳ Die Leseköpfe sind montiert.
3. Zur Demontage lösen Sie die Schrauben von der Verbindungsplatte.
4. Entriegeln Sie die Federzunge mit einem Schraubendreher.
5. Zur Demontage schieben Sie den Lesekopf von dem Führungssteg der Montageplatte.

5.2 Kunststoff-Schutzschalen austauschen

Bei Beschädigung oder Verunreinigung können Sie die Kunststoff-Schutzschalen an der Innenseite des Lesekopfspaltes austauschen.



Kunststoff-Schutzschalen austauschen

1. Lösen Sie pro Schutzschale zwei Torx-Schrauben (T10).
2. Ziehen Sie die Schutzschale ab.
3. Schieben Sie die neue Schutzschale an die vorgesehene Position an der Innenseite des Lesekopfspaltes.
4. Befestigen Sie die Schutzschale mit den Schrauben. Das maximale Drehmoment beträgt dabei 0,8 Nm.



Tipp

Wechseln Sie die Schutzschalen immer paarweise aus.

Die Kunststoff-Schutzschalen sind paarweise als Ersatzteil lieferbar. Die Bestellbezeichnung für 2 Schutzschalen mit Dichtung ist WCS3B-PL2.



Abbildung 5.3 Kunststoff-Schutzschalen

2023-09

5.3 Outdoor-Schutzgehäuse nachrüsten

Das Gehäuse kann auf den safeWCS/PUS-Leseköpfen mit den Schnittstellen RS-485, SSI und CANopen nachgerüstet werden. Leseköpfe mit EtherNet/IP und PROFINET-Schnittstelle können Sie nur als vormontierte Geräte erhalten.



Hinweis!

Beachten Sie bei der Nachrüstung Ihrer Anlage, dass sich die mechanischen Außenabmessungen und die Aufnahme des Outdoor-Schutzgehäuses vom Standard Lesekopf unterscheiden.



Abbildung 5.4 Übersicht Montage Teile

- 1 Schutzhaube
- 2 Schutzdeckel
- 3 Montageplatte
- 4 Spezialwerkzeug
- 5 Blindstopfen, Druckentlastungsstopfen
- 6 Befestigungsschrauben
- 7 Anschlusskabel 5-polig für RS-485 oder CANopen
- 8 Anschlusskabel 8-polig für SSI



Schutzgehäuse zusammenbauen

1. Lösen Sie pro Schutzschale zwei Torx-Schrauben (T10).
2. Ziehen Sie die Schutzschale ab.
3. Schieben Sie die Montageplatte über die Schwalbenschwanznut des Lesekopfs. In der Endlage rastet die Federzunge hörbar in den Schnellverschluss ein.

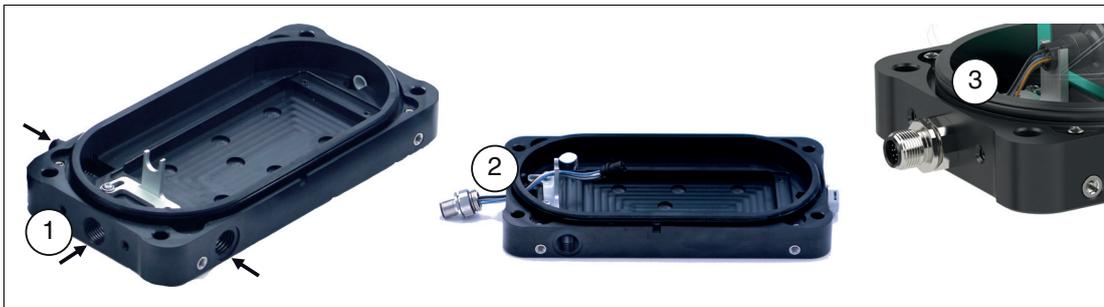


Abbildung 5.5 Anschlusskabel befestigen

4. Führen Sie das Anschlusskabel durch eine der drei Durchgangsbohrung am Schutzdeckel ein und schrauben Sie den Stecker mit dem Spezialwerkzeug fest. Das maximale Anziehdrehmoment beträgt dabei 1,5 Nm.
5. Drücken Sie das Buchsenteil auf den Steckerwinkel handfest ein.

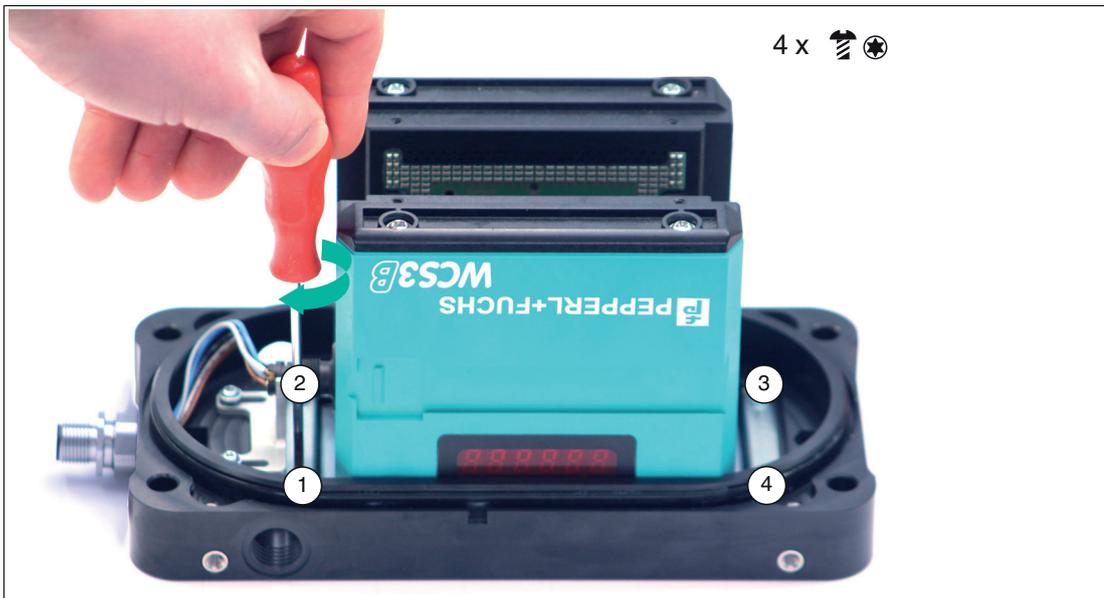


Abbildung 5.6 Montageplatte montieren

6. Befestigen Sie die Montageplatte mit 4 selbstschneidenden Schrauben (verzinkt) am Schutzdeckel. Das maximale Anziehdrehmoment beträgt dabei 0,7 Nm.
7. Lösen Sie die zwei Befestigungsschrauben des Steckerwinkels jeweils um eine halbe Umdrehung, um den Winkel zu bewegen. Verschieben Sie die Metallhalterung mit der Buchse in Richtung des Lesekopfs, bis die Buchse mit dem Lesekopf verbunden ist. Der Steckerwinkel sichert die Verbindung zwischen Lesekopf und Buchse.
8. Fixieren Sie den Befestigungswinkel mit 2 Schrauben. Das maximale Anziehdrehmoment beträgt dabei 0,7 Nm.



Abbildung 5.7 Schutzhaube montieren

9. Befestigen Sie die Schutzhaube mit 4 Edelstahlschrauben und 4 Unterlegscheiben am Schutzdeckel. Das maximale Anziehdrehmoment beträgt dabei 1 Nm.
10. Schrauben Sie mit dem Spezialwerkzeug die Blindstopfen an die beiden nicht genutzten Schnittstellen fest.
11. Schrauben Sie mit dem Spezialwerkzeug den Druckentlastungsstopfen im gegenüberliegenden Ende des Schutzdeckels fest.

**Tipp**

Wenn Sie das Schutzgehäuse vollständig montiert haben, sehen Sie immer noch die Status-LEDs an der Vorderseite des Gehäuses. Die grüne LED leuchtet, wenn der Lesekopf mit Strom versorgt wird. Wenn die Codeschiene außerhalb des Lesebereichs des Lesekopfs ist, blinkt die rote LED. Sobald sich die Codeschiene wieder in dem Spalt des Lesekopfs befindet, erlischt die rote LED. Leuchtet die rote LED permanent, besteht ein interner Diagnosefehler. Die gelbe LED leuchtet, wenn die Datenübertragung aktiv ist.

Wenn Ihr Lesekopf die 7-Segment-Anzeige besitzt, können Sie an der Seite des Gehäuses den Positionsstatus ablesen.

Bestellinformationen

Der Lesekopf safeWCS/PUS mit der Option -OM, -OL und -OR wird bereits vormontiert mit Outdoor-Schutzgehäuse ausgeliefert:

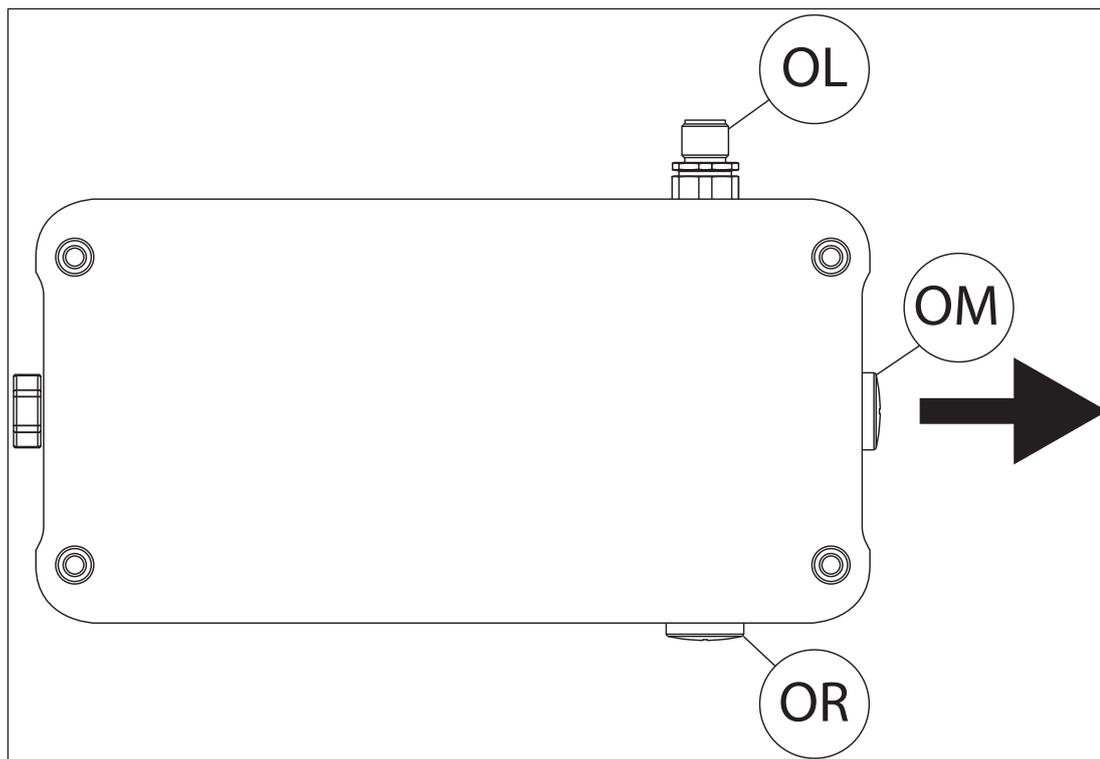


Abbildung 5.8 safeWCS/PUS-Outdoor Schutzgehäuse Kabelabgang

Die Option -OM, -OL und -OR beschreibt die Richtung des Steckeranschlusses ausgehend von der nominellen Fahrtrichtung des Lesekopfs. Der Stecker des Lesekopfs zeigt immer in Richtung der aufsteigenden Position der Codeschiene. Die Orientierung des Steckers kann auch nachträglich noch geändert bzw. umgebaut werden. Zum Verschließen der unbenutzten Anschlüsse stehen Ihnen Blindstopfen (WCS3B-OBP) zur Verfügung.

5.4

Outdoor-Schutzgehäuse montieren

**Warnung!**

Unsachgemäße Montage

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Montage

- Sorgen Sie vor Beginn der Arbeiten für ausreichenden Platz.
- Gehen Sie mit scharfkantigen Bauteilen vorsichtig um und tragen Sie immer Sicherheitshandschuhe.
- Sichern Sie hängende Bauteile vor der Montage gegen Herabfallen.

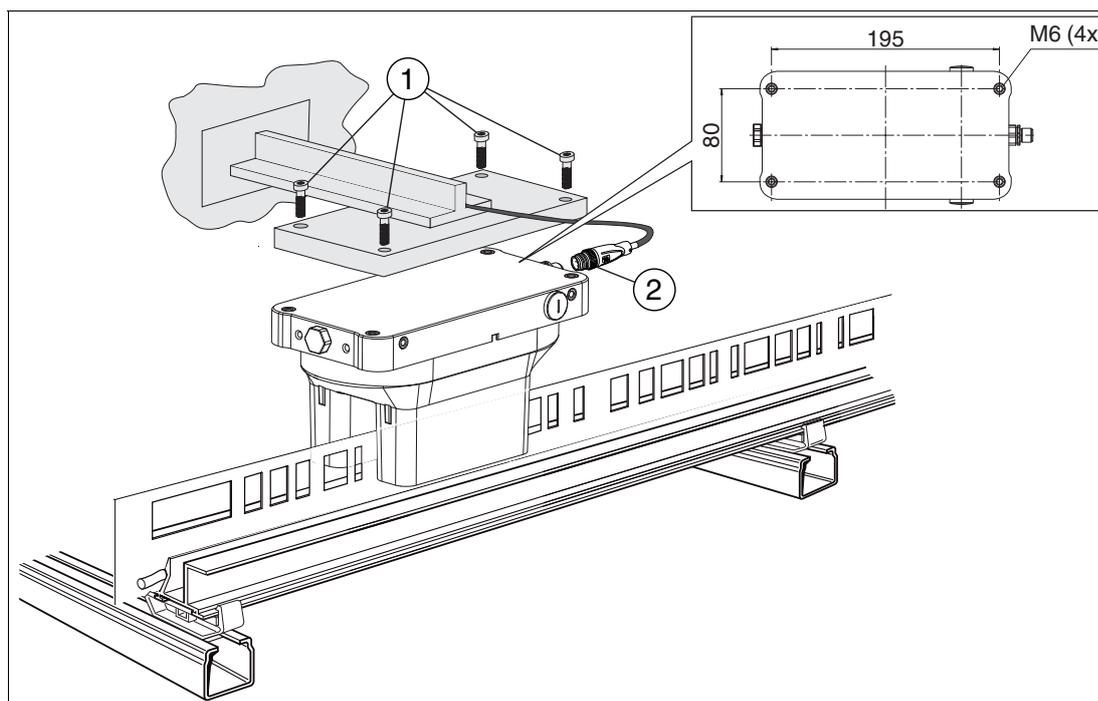


Abbildung 5.9 Überblick

**Hinweis!****Montagerichtung**

Montieren Sie die beiden Leseköpfe so, dass der Lesekopf WCS3B-LS221-U1 in Fahrtrichtung (Positionsrichtung aufwärts zählend) und der Lesekopf WCS3B-LS221-U2 entgegen der Fahrtrichtung (Positionsrichtung abwärts zählend) auf der Codeschiene zeigt und die elektrischen Gerätestecker der beiden Leseköpfe zueinander zeigen.

**Tipp****Befestigung**

Sehen Sie bei der Konstruktion der Halterung an Ihrer Anlage Langlöcher vor (Abmessung siehe Abbildung oben).



Outdoor-Schutzgehäuse montieren und demontieren

1. Befestigen Sie das Outdoor-Schutzgehäuse mit Schrauben der Größe M6 an Ihre Anlage (1).
Der maximale Drehmoment beträgt dabei 6 Nm.



Hinweis!

Wir empfehlen den Einsatz von korrosionsbeständigen Edelstahlschrauben (A2 / 8.8).

2. Schließen Sie den Gerätestecker an die Buchse des Outdoor-Schutzgehäuses.
3. Zur Demontage lösen Sie den Gerätestecker.
4. Lösen Sie die 4 Schrauben am Outdoor-Schutzgehäuse.

6 Codeschiene montieren

6.1 Einleitung

Bei durchgehender Wegmessung einer Strecke müssen Sie die Schiene in einem Stück montieren. Je nach Einsatzbedingung gibt es verschiedene Möglichkeiten, die Codeschiene zu befestigen:

- Befestigungswinkel
- Aluminium-Profilschiene WCS3
- Aluminium-Profilschiene WCS2 zur Aufnahme des WCS-Führungswagens WCS3 mit Outdoor-Gehäuse



Warnung!

Unsachgemäße Montage

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Montage

- Sorgen Sie vor Beginn der Arbeiten für ausreichenden Platz.
- Gehen Sie mit scharfkantigen Bauteilen vorsichtig um und tragen Sie immer Sicherheitshandschuhe.
- Sichern Sie hängende Bauteile vor der Montage gegen Herabfallen.



Warnung!

Eine unzureichende Erdung kann Stromunfälle und Sachschäden zur Folge haben.

Wenn die Codeschiene nicht richtig geerdet wird, können Potenzialausgleichsströme auftreten. Diese Ströme können das Bedienpersonal verletzen oder zu Sachschäden führen.

Achten Sie bei der Installation der Codeschiene aus Laminat oder aus Edelstahl darauf, dass die Codeschiene alle 30 m niederohmig mit dem Anlagenpotenzial verbunden ist.

6.2 Installationshinweise

Einbaulage

Die Einbaulage der Codeschiene ist beliebig. Achten Sie bei der Montage der Codeschiene darauf, dass alle Befestigungswinkel bzw. Schienenhalter des Profilsystems in einer Ebene liegen. Die Fläche, auf der die Befestigungswinkel oder Schienenhalter montiert werden, muss eben sein.

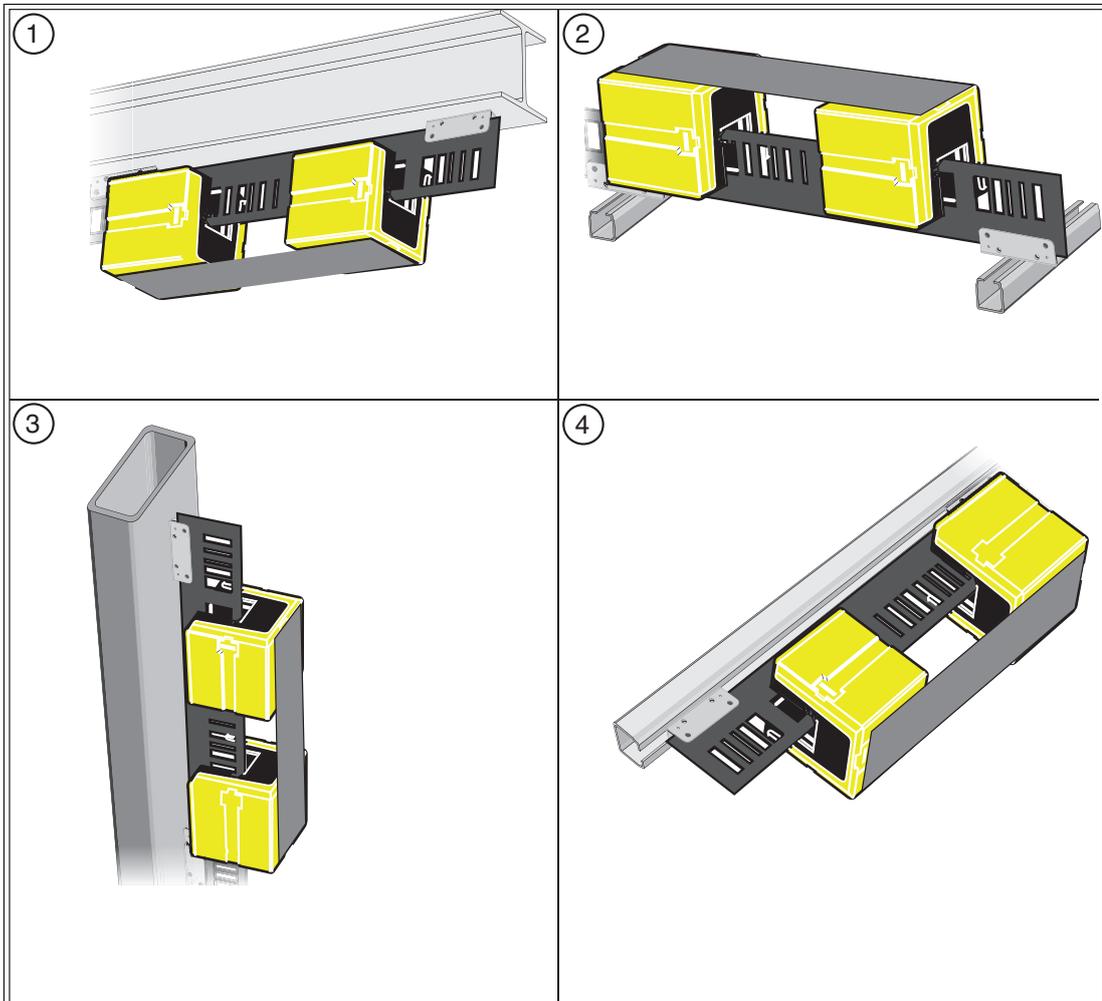


Abbildung 6.1 Einbaulagen mit Befestigungswinkeln (Einbaulagen gilt ebenso für die Montage mit dem Aluminium-Profilsystem)

- 1 Einbau an einer Decke
- 2 Horizontaler Einbau
- 3 Vertikaler bzw. hängender Einbau
- 4 Seitlicher Einbau an einer Wand

Hinweis!

Außeneinsatz

Für den Einsatz des WCS-Systems im Freien, empfehlen wir die Aluminium-Profilschienen horizontal zu montieren. Dadurch fällt der Schmutz bzw. Schnee nach unten und sammelt sich nicht im Lesekopfspalt an.



6.2.1 Montage auf gerader Strecke



Montage der Codeschiene - gerade Strecke

1. Montieren Sie die Befestigungswinkel im Abstand von max. 1,25 m entlang der Fahrstrecke auf der Unterkonstruktion.
2. Richten Sie die Befestigungswinkel aus.
3. Schieben Sie die Codeschiene bis zum Anschlag in den jeweiligen Winkel.
4. Spannen Sie die Codeschiene durch Ziehen am freien Ende.
5. Klemmen Sie die Codeschiene im Winkel fest, indem Sie die beiden Sechskant-Schrauben M6 x 12 festziehen.



Hinweis!

Anzugsdrehmoment:

für Laminat-Codeschiene: max. 8 Nm
für Edelstahl-Codeschiene: max. 5 Nm

↳ Bei korrekter Montage ist die Klemmkraft an den Winkeln so groß, dass die Codeschiene nicht mehr aus dem Winkel herausgezogen werden kann.



Tipp

Zusätzlich zur Klemmung können Sie die Codeschiene mit dem Winkel verschrauben. Nutzen Sie dafür die beiden oberen freien Bohrungen (M6) des Winkels. Durch die Verschraubung entsteht ein Fixpunkt zwischen Codeschiene und Unterkonstruktion.

Die Schrauben für den Fixpunkt gehören nicht zum Lieferumfang.

Vorteilhaft für die Winkelmontage ist die Verwendung von C-Profilen. Sie werden längs oder quer zur vorgesehenen Fahrstrecke angeordnet. Auf ihnen können die Winkel für Montage in C-Profil leicht befestigt und ausgerichtet werden.



Beispiel

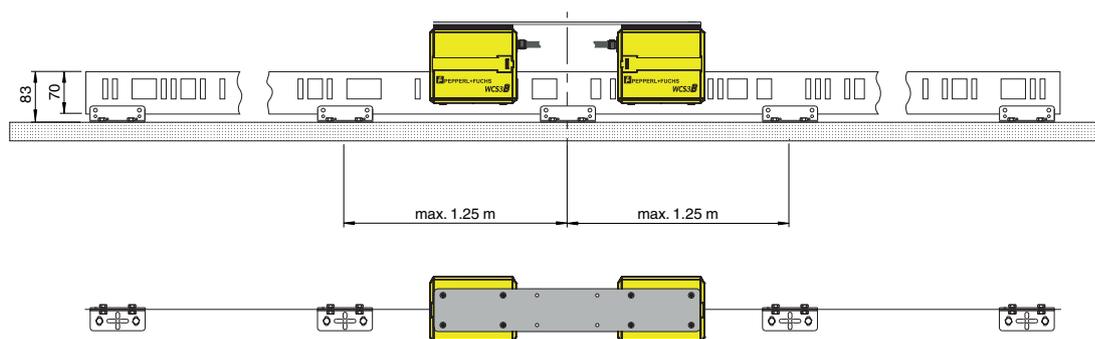


Abbildung 6.2 Anwendungsbeispiel Befestigungswinkel, Gerade

6.2.2 Montage in horizontalen Kurven

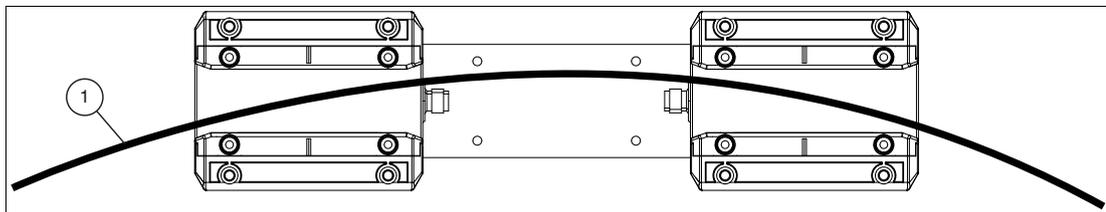
Eine horizontale Kurve ist eine links/ rechts Kurve. Der breite Lesekopfspalt des safeWCS/PUS-Lesekopfs erlaubt kleinste Kurvenradien von 300 mm in Verbindung mit dem Befestigungswinkelsystem. Beim Einsatz des safeWCS/PUS-Lesekopfs mit Führungswagen sind die Kurvenradien durch die Abmessungen des Führungswagens begrenzt.

Kurvenradius

Lesekopf und Befestigungssystem	Horizontaler Kurvenradius
safeWCS/PUS	> 300 mm
safeWCS/PUS-Outdoor	> 300 mm
safeWCS/PUS-Outdoor mit Führungswagen	nicht möglich
safeWCS/PUS mit Verbindungsplatte	> 1500 mm

Horizontaler Kurvenradius

Beachten Sie den Sicherheitsabstand von 0,5 mm zwischen Codeschiene und Lesekopfgehäuse. Daraus ergibt sich ein Mindestradius von 1500 mm.



1 Codeschiene

Zur Realisierung von Kurven werden die Befestigungswinkel für Kurven zusammen mit einem speziellen Stabilisierungsprofil WCS-SP2 eingesetzt. Das Stabilisierungsprofil wird in der bestellten Länge in einem Bund geliefert.

Hinweis!

Höhen- und Querversatz

Die Kurvenwinkel sind so konstruiert, dass beim Übergang von der geraden Strecke in die Kurve kein Höhen- und Querversatz der Codeschiene auftritt.





Montage der Codeschiene - Kurve

1. Montieren Sie die Kurvenwinkel tangential im Abstand von maximal 0,7 m entlang des Kreis- bzw. Kurvenbogens.
2. Schneiden Sie das Stabilisierungsprofil WCS-SP2 auf die Länge des Kreis- bzw. Kurvenbogens zu.
3. Legen Sie das Stabilisierungsprofil in die Kurvenwinkel ein.
4. Drücken Sie die Codeschiene ganz in die Nut des Stabilisierungsprofils ein.
5. Klemmen Sie die Codeschiene zusammen mit dem Stabilisierungsprofil mit den Innensechskant-Klemmschrauben M4 in den Kurvenwinkeln fest.
6. Arretieren Sie die Codeschiene zusammen mit dem Stabilisierungsprofil mit den mitgelieferten Schneidschrauben.

Anwendungsbeispiel

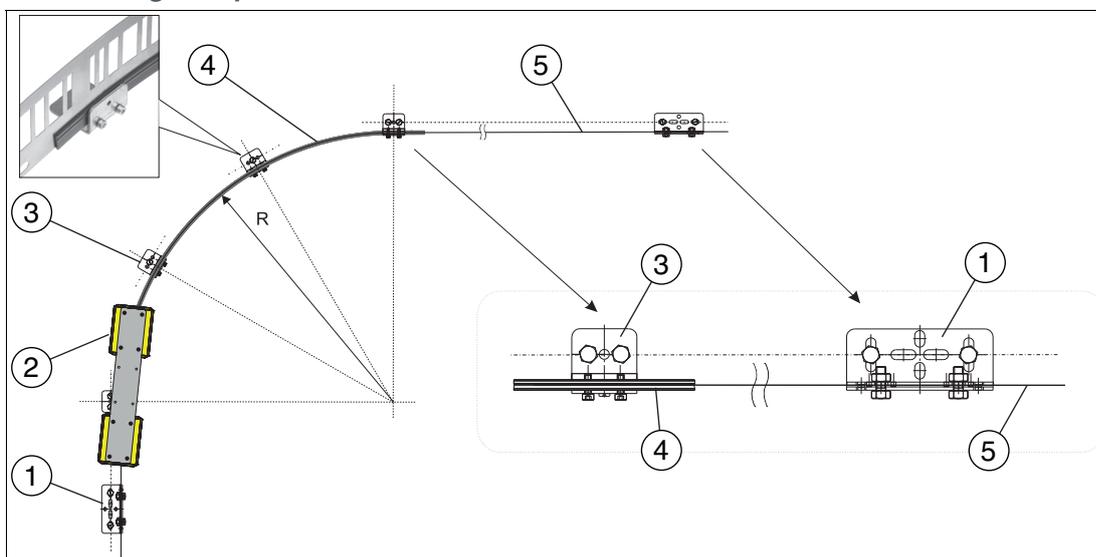


Abbildung 6.3 Anwendungsbeispiel Befestigungswinkel, Gerade und Kurve

- | | |
|---|-----------------------|
| 1 | Montagewinkel |
| 2 | Lesekopf |
| 3 | Kurvenwinkel |
| 4 | Stabilisierungsprofil |
| 5 | Codeschiene |
| R | Kurvenradius |

**Hinweis!****Kreisbahn**

Beachten Sie folgende Besonderheit bei einer geschlossenen Strecke (Kreisbahn, Oval usw.): Bedingt durch die Funktionsweise des WCS können Sie die Codeschiene nicht durchgängig auf dem gesamten Kreisumfang verlegen.

Halten Sie zwischen dem Anfang und dem Ende der Codeschiene einen Abstand von mindestens 85 mm ein. An der unterbrochenen Stelle der Codeschiene erhält die Steuerung vom Lesekopf den Wert "OUT" - Lesekopf außerhalb Codeschiene. Beim Einsatz von zwei hintereinander versetzt montierten Leseköpfen ist eine kontinuierliche Weginformation an allen Stellen der Kreisbahn möglich. Die Steuerung schaltet in diesem Fall beim Erhalt der "OUT"-Meldung auf den Positionswert des zweiten Lesekopfes um.

6.2.3**Montage in vertikale Kurven**

Neben horizontalen Kurven werden auch vertikale Kurven benötigt, um Steigungen/Gefälle zu realisieren.

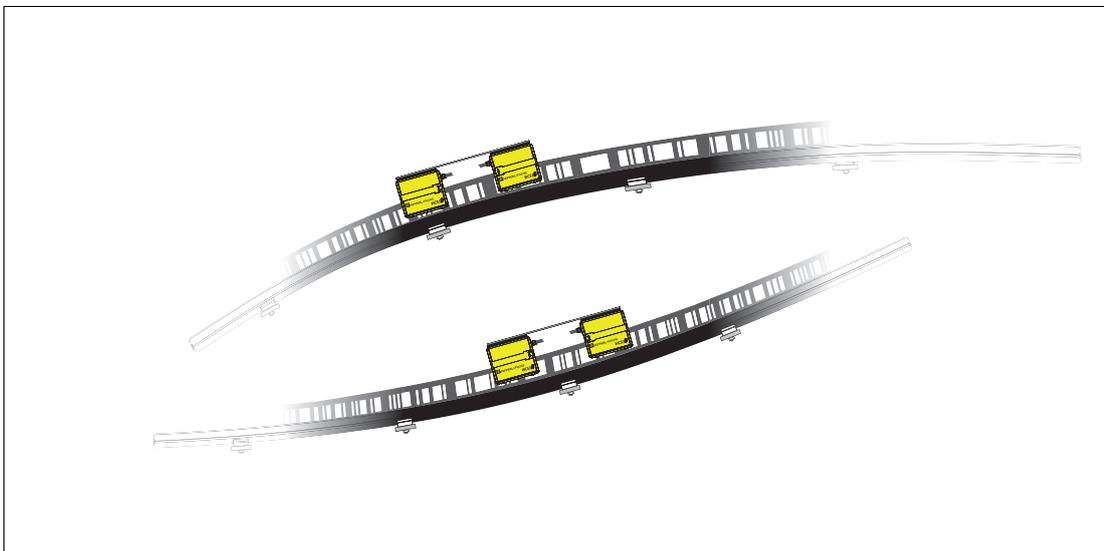


Abbildung 6.4 Vertikale Kurven

Mit dem Aluminium-Profil in Verbindung mit der Laminat-Codeschiene lassen sich vertikale Kurven bis zu einem minimalen Radius von 4 m herstellen.

**Vertikale Kurven verlegen**

1. Montieren Sie die benötigten Schienenhalter entlang der gewünschten Fahrstrecke.
2. Biegen Sie die benötigten Aluminium-Profile vorsichtig in den entsprechenden Radius > 4 m.
3. Rasten Sie die Aluminium-Profile in die Schienenhalter ein.
4. Schneiden Sie die benötigte Codeschiene von Beginn bis zum Ende des Kurvenbogens im Abstand von ca. 50 mm ein.

**Hinweis!**

Achten Sie darauf, dass Sie die Codeschiene von unten, d. h. von der breiteren Seite her bis in die Codewenster einschneiden. Schneiden Sie zusätzlich bei jedem Einschnitt ein kleines Dreieck ab, um Überlappungen der Codeschiene im Aluminium-Profil zu vermeiden.

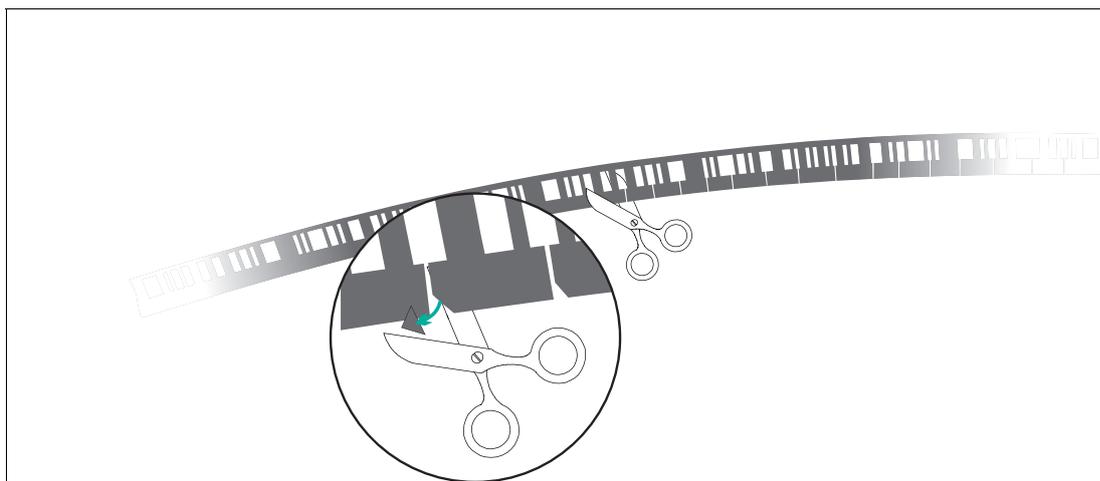


Abbildung 6.5 Codeschiene schneiden

5. Legen Sie die Codeschiene zusammen mit der Befestigungsschnur in das Aluminium-Profil. Befestigen Sie die Codeschiene mit der Befestigungsschnur mithilfe des Montagewerkzeugs in der Aluminium-Profilschiene (siehe Kapitel 6.4.5).

6.2.4 Unterbrechungen der Profilschiene

Bei einigen Anwendungen ist es notwendig, den Verlauf der Codeschiene zu unterbrechen, z. B. bei Kranüberfahrten, bei Brandschutztoren oder bei großen Dehnfugen in Gebäuden.

Das Prinzip des WCS erlaubt die Unterbrechung der Codeschiene. Bei der Unterbrechung muss ein **Mindestabstand A von 85 mm** zwischen jeweils zwei Codeschienensegmenten eingehalten werden. Der Lesekopf erkennt das Verlassen der Codeschiene und meldet "OUT" an die Steuerung.

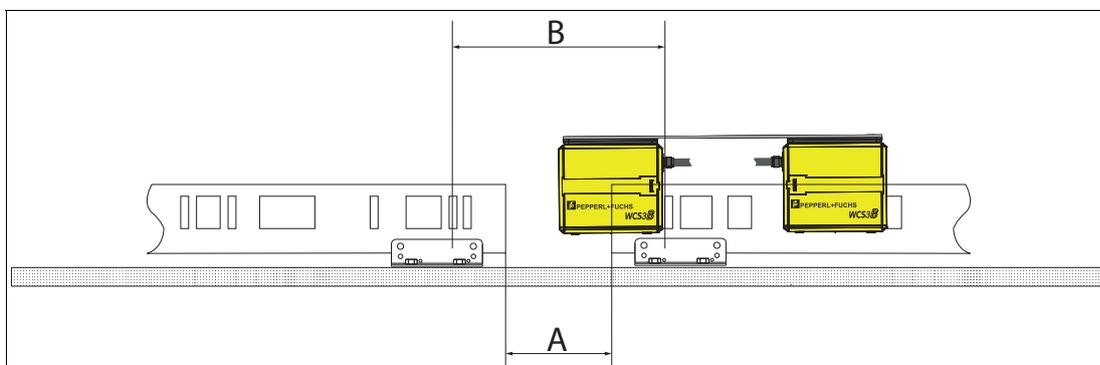


Abbildung 6.6 Unterbrechung der Codeschiene

Bedingt durch die Lesekopflänge ergibt sich bei der Unterbrechung der Codeschiene ein Bereich ohne gültige Positionswerte. Dieser Bereich wird wie folgt berechnet: $B = A + 160 \text{ mm}$



Hinweis!

Achten Sie darauf, dass Unterbrechungen in der Codeschiene **mindestens 85 mm** beträgt und die beiden Codeschienenenteile in einer Flucht liegen.

Der maximale Abstand vom Ende einer Aluminium-Profilschiene zum nächsten Schienenhalter darf nicht größer als 50 mm sein.



Hinweis!

Eine Unterbrechung der Codeschiene führt zur sicherheitsgerichteten Abschaltung, Encoderfehler in der PUS-Auswerteeinheit und erfordert einen Reset der PUS-Auswerteeinheit durch die übergeordnete Steuerung. Weitere Informationen zur Reset-Funktion finden Sie in der PUS-Installationsanleitung, die auf der Produktdetailseite der PUS-Auswerteeinheit unter dem Reiter Produktdokumentation abgelegt ist.



Beispiel

Mit WCS sind grundsätzlich auch Abzweigungen von mehreren Segmenten bzw. Weichen realisierbar. Zu beachten ist hierbei eine Mindestlänge zwischen den Codeschiensegmenten von 85 mm.

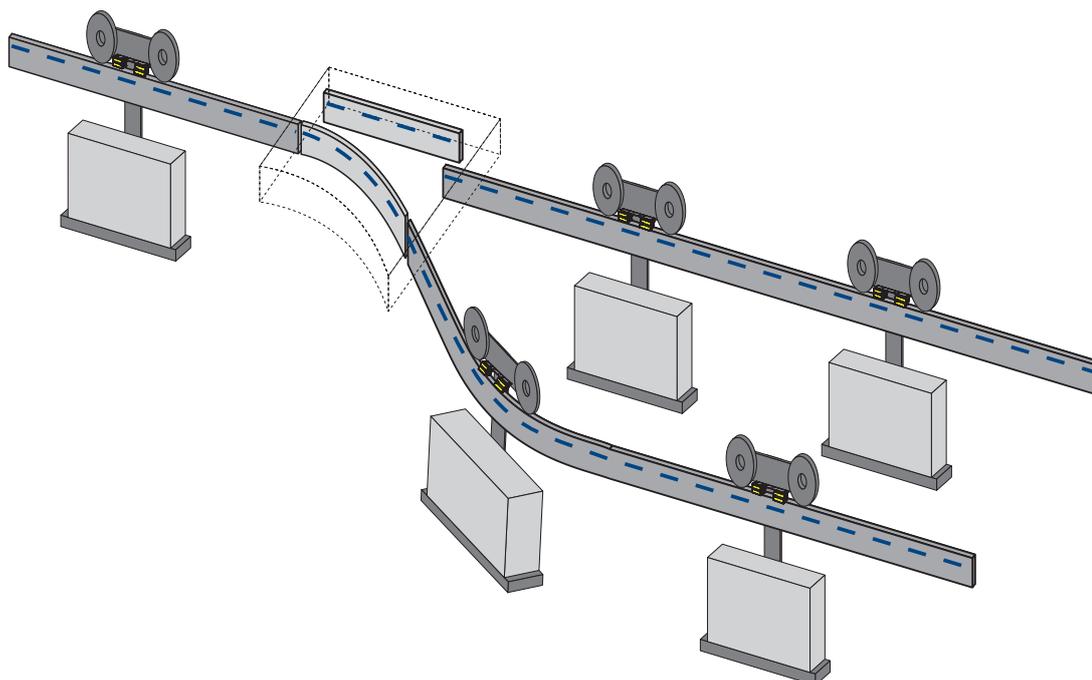


Abbildung 6.7 Beispiel Hängeseilbahnen

6.3 Montage Codeschiene mit Befestigungswinkeln

6.3.1 Einleitung

Eine einfache Möglichkeit für die Befestigung der Codeschiene aus Laminat oder Edelstahl ist das Winkelsystem. Es besteht aus Winkeln für die gerade Verlegung der Codeschiene, sowie Winkeln zur Verlegung der Codeschiene in Kurven und Kreisbahnen. Die Winkel sind aus verzinktem bzw. pulverbeschichtetem Stahlblech gefertigt und werden vormontiert geliefert. Die Befestigungswinkel zur Installation der Codeschiene können in drei verschiedenen Ausführungen geliefert werden:

- ohne Befestigungsschrauben
- mit Befestigungsschrauben
- mit Befestigungsschrauben zur Montage in C-Profilschienen

6.3.2 Systemübersicht

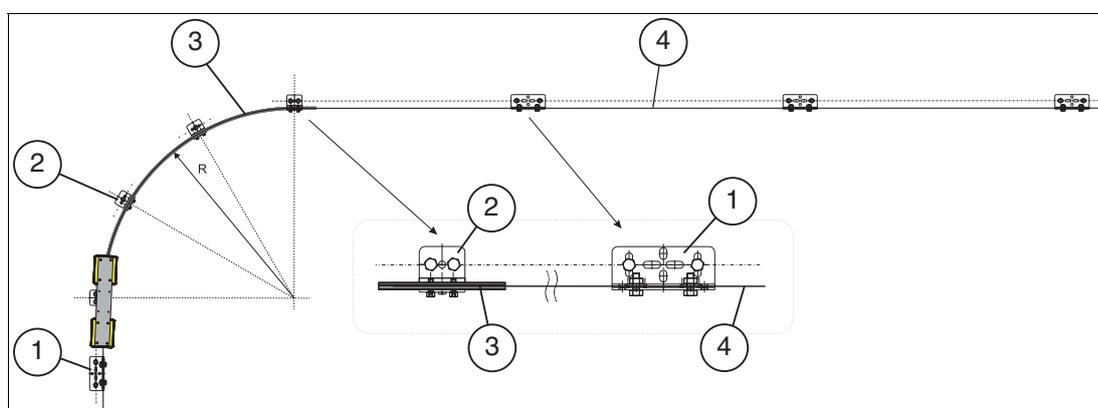
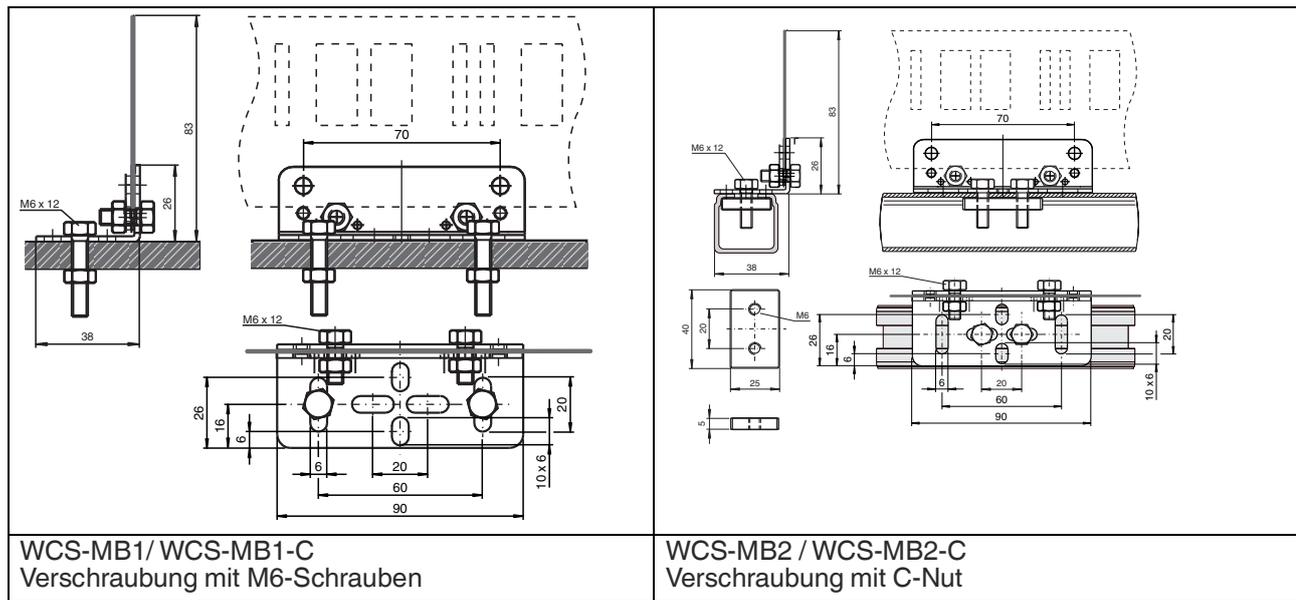


Abbildung 6.8 Anwendungsbeispiel Befestigungswinkel, Gerade und Kurve

Position	Bezeichnung	Produktbezeichnung	Hinweis
1	Montagewinkel	WCS-MB*	Stützabstand alle 1,25 m
2	Kurvenwinkel	WCS-MB*B	Stützabstand alle 0,5 m
3	Stabilisierungsprofil	WCS-SP2	-
4	Codeschiene	WCS3-CS70	Edelstahl, Laminat

Befestigungswinkel für gerade Verlegung



Die Winkel sind aus verzinktem Stahlblech gefertigt und werden vormontiert geliefert. Die Befestigungswinkel zur Installation der Codeschiene können in verschiedenen Ausführungen geliefert werden:

Produktbezeichnung	Beschreibung	Produktfoto
WCS-MB	Winkel für gerade Strecken	
WCS-MB1	Winkel für gerade Strecken mit M6-Verschraubung	

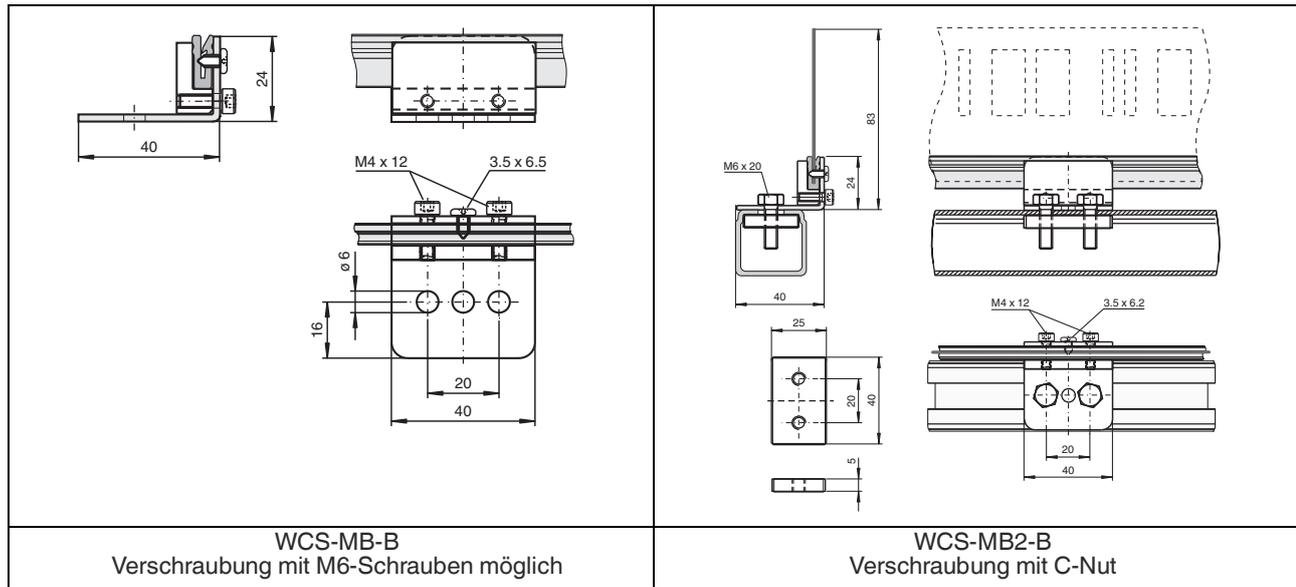
Produktbezeichnung	Beschreibung	Produktfoto
WCS-MB2	Winkel für gerade Strecken mit C-Nutenstein	
WCS-MB-C	Winkel für gerade Strecken pulverbeschichtet	
WCS-MB2-C	Pulverbeschichteter Winkel für gerade Strecken mit C-Nutenstein	



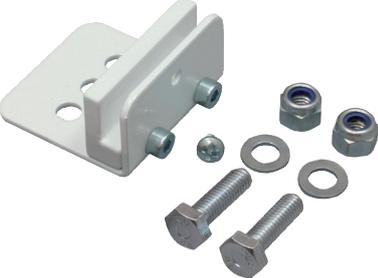
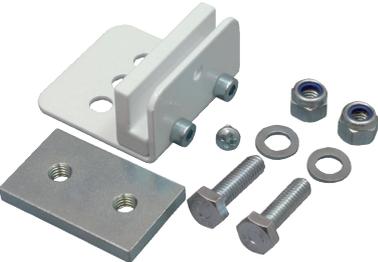
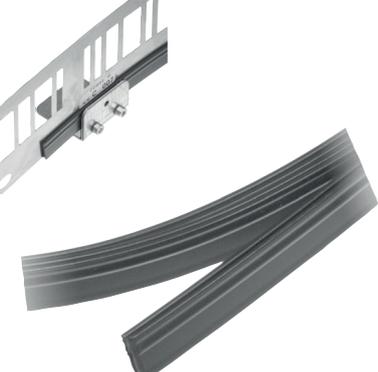
Hinweis!

Der empfohlene Stützabstand bei geraden Streckelementen beträgt mindestens alle 1,25 m ein Winkel.

Befestigungswinkel für Kurven oder Kreisbahnen



Produktbezeichnung	Beschreibung	Produktfoto
WCS-MB-B	Winkel für Kurven	
WCS-MB1-B	Winkel für Kurven mit M6-Verschraubung	
WCS-MB2-B	Winkel für Kurven mit C-Nutenstein	
WCS-MB-B-C	Winkel für Kurven pulverbeschichtet	

Produktbezeichnung	Beschreibung	Produktfoto
WCS-MB1-B-C	Winkel für Kurven mit M6-Verschraubung und Pulverbeschichtung	
WCS-MB2-B-C	Pulverbeschichteter Winkel für Kurven mit C-Nutenstein	
WCS-SP2	Stabilisierungsprofil für Kurvenstrecken	



Hinweis!

Der empfohlene Stützabstand bei Kurven beträgt mindestens alle 0,5 m ein Winkel. Zudem muss in Kurven ein Stabilisierungsprofil WCS-SP2 verwendet werden.

6.3.3 Spannvorrichtung anbringen

Der Einsatz der Spannvorrichtung verhindert, dass sich die Edelstahl-Codeschiene nach der Montage durch Temperaturschwankungen verformt. Zusätzlich erleichtert sie die Montagearbeit.



Hinweis!

Ein Vorspannen der Edelstahl-Codeschiene ist für die Systemfunktion nicht notwendig. Das Vorspannen ist nur dann sinnvoll, wenn innerhalb kurzer Zeitintervalle größere Temperaturschwankungen auftreten können.

Die Spannvorrichtung kann nur zusammen mit der Edelstahl-Codeschiene eingesetzt werden.

Am Anfang und Ende der Edelstahlschiene sind jeweils drei Befestigungslöcher hintereinander eingestanzt, die zum Anschrauben der Spannvorrichtung genutzt werden. Für den Einbau der Spannvorrichtung gibt es zwei Möglichkeiten:

1. Die Codeschiene wird an einem Ende fixiert, und am anderen Ende mit der Spannvorrichtung gespannt.
2. Die Codeschiene wird in der Mitte fixiert und an beiden Enden mit der Spannvorrichtung gespannt. Dieses Verfahren ist für längere Strecken vorteilhaft (> 50 m).

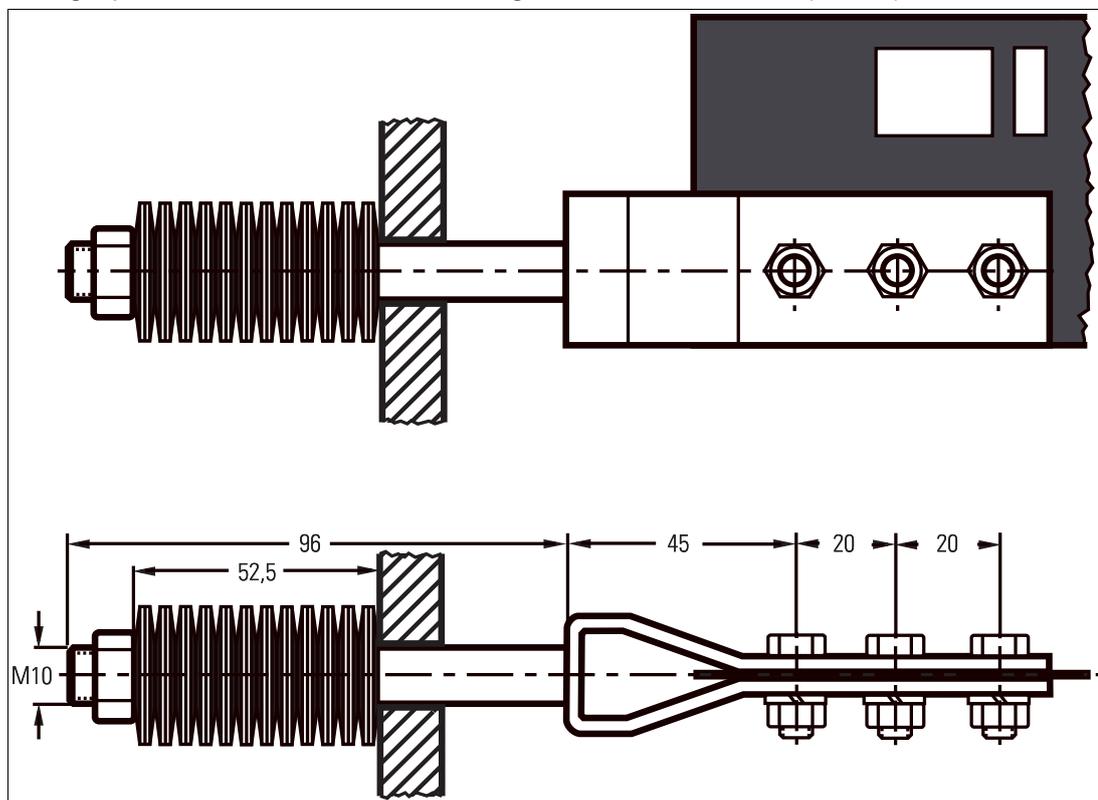


Abbildung 6.9 Spannvorrichtung WCS-MT1

Edelstahl-Codeschiene	Anzugsdrehmoment
WCS2B, 55 mm	6 Nm
WCS2B, 70 mm	9 Nm
WCS3B, 70 mm	7 Nm

6.4 Montage WCS3 Aluminium-Profilsystem

6.4.1 Einleitung

Für die schnelle Montage der 70 mm hohen WCS3-Codeschiene aus Kunststofflaminat oder Edelstahl wurde ein spezielles Aluminium-Profilsystem entwickelt. Das Aluminium-Profil ist so ausgeführt, dass es die Codeschiene aufnimmt. Eine Befestigungsschnur aus Kunststoff, die in die Nut der Profilschiene eingesetzt wird, sorgt für den festen Halt der Codeschiene. Das Aluminium-Profilsystem kann in beliebiger Lage montiert werden. Die Profilschienen werden in 6 m langen Teilstücken geliefert. Die Aluminium-Profilsschiene ist auch pulverbeschichtet und auf Anfrage in Kurvenstücken lieferbar.



Tipp

Für normale Industrieanwendungen hat sich der Einsatz der Laminat-Codeschiene bewährt. Aufgrund des geringen Gewichtes hat die Codeschiene neben Kostenvorteilen auch Vorteile bei der Montage, insbesondere bei größeren Weglängen.

Bei extremen Einsatzbedingungen empfehlen wir den Einsatz der Edelstahl-Codeschiene:

- Funkenflug in einer Schweißerei
- starke Verschmutzung während des Betriebes (z. B. Müllverbrennung)

6.4.2 Systemübersicht

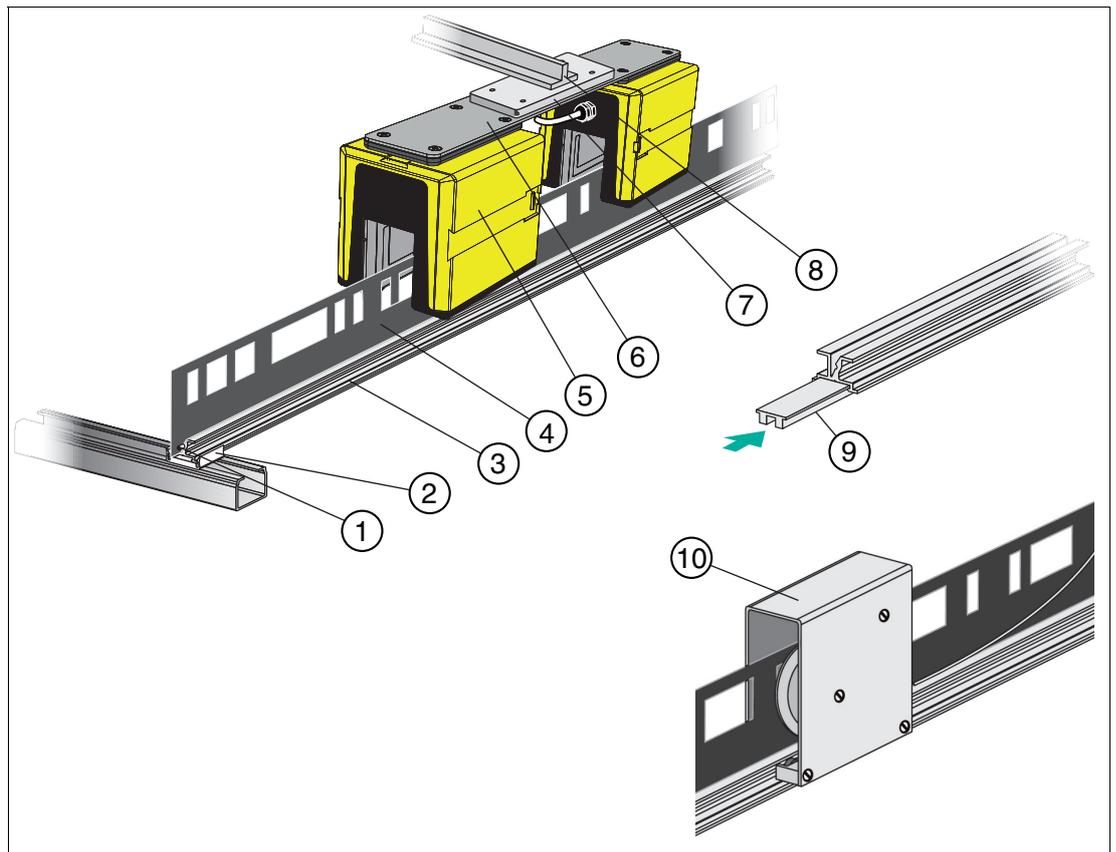


Abbildung 6.10 Übersicht

Position	Bezeichnung	Produktbezeichnung	Hinweis
1	Befestigungsschnur	WCS-MF1	-
2	Schienenhalter	WCS3-MH*	Stützabstand für stehende/hängende Montage: < 2,5 m, seitliche Montage: < 2 m

Position	Bezeichnung	Produktbezeichnung	Hinweis
3	Aluminium-Profilschiene	WCS3-PS1*	Länge: 2 m / 6 m
4	Codeschiene	WCS3-CS70-*	Edelstahl, Laminat
5	Lesekopf	WCS3B-LS**	-
6	Montageplatte	-	-
7 und 8	Halterung zum Fahrzeug	-	-
9	Stoßverbinder	WCS3-MC1	-
10	Montagewerkzeug für Befestigungsschnur	WCS3-FT1	-

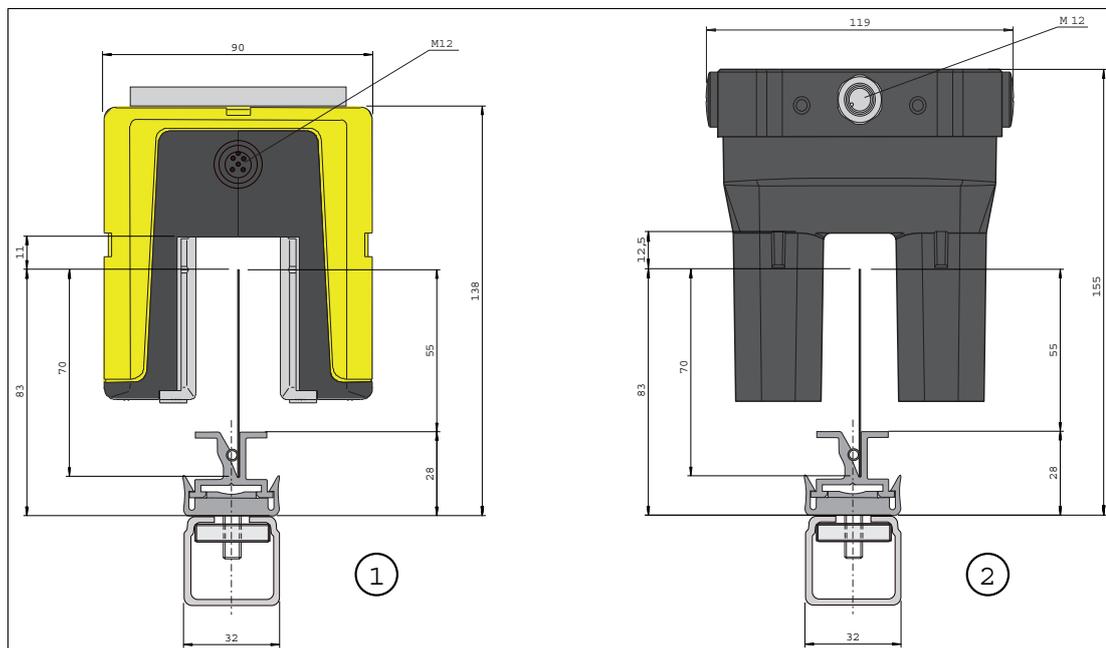
Befestigung der Profilschiene

Für die Befestigung der Alu-Profilschiene stehen Schienenhalter für eine schnelle Montage zur Verfügung, in die die Profilschiene eingerastet wird. Die Schienenhalter können in drei verschiedenen Ausführungen geliefert werden:

- ohne Befestigungsschrauben
- mit Befestigungsschrauben
- mit Befestigungstechnik zur Montage in C-Profilschienen

Der Stützabstand für die Profilschiene darf bei stehender und hängender Montage 2,5 m nicht überschreiten, dies entspricht 2 - 3 Schienenhalter pro 6-Meter-Schiene. Bei seitlicher Montage des WCS3-Aluminium-Profilsystems wird ein Stützabstand von 2 m empfohlen, dies entspricht 3 Schienenhalter pro 6-Meter-Schiene.

Lesekopf mit WCS3-Profilschiene



1. Profilsystem WCS3 mit Schienenhalter montiert auf C-Profilschiene, mit Lesekopf
2. Profilsystem WCS3 mit Schienenhalter montiert auf C-Profilschiene, mit Outdoor-Schutzgehäuse

Übersicht Schienenhalter

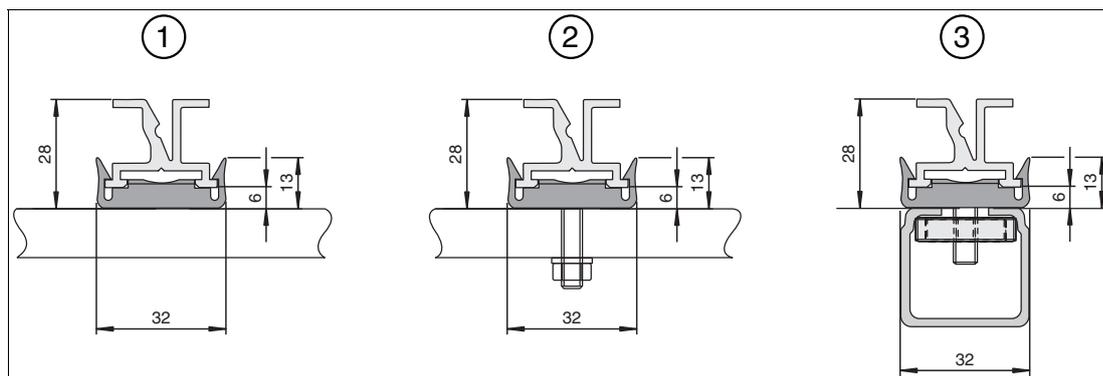


Abbildung 6.11 Übersicht

Position	Bezeichnung	Produktbezeichnung
1	Schienenhalter	WCS3-MH
2	Schienenhalter mit Verschraubung	WCS3-MH1
3	Schienenhalter mit Verschraubung für C-Profilschienen	WCS3-MH2



Hinweis!

Stützabstand für stehende/hängende Montage: < 2,5 m.

Stützabstand für seitliche Montage: < 2 m.

6.4.3 Schienenhalter



Schienenhalter montieren

1. Montieren Sie die Schienenhalter im Abstand von 2 m bei seitlicher Montage und 2,5 m bei stehender oder hängender Montage entlang der Fahrstrecke auf der Unterkonstruktion.
2. Richten Sie die Schienenhalter entlang einer gespannten Schnur aus.

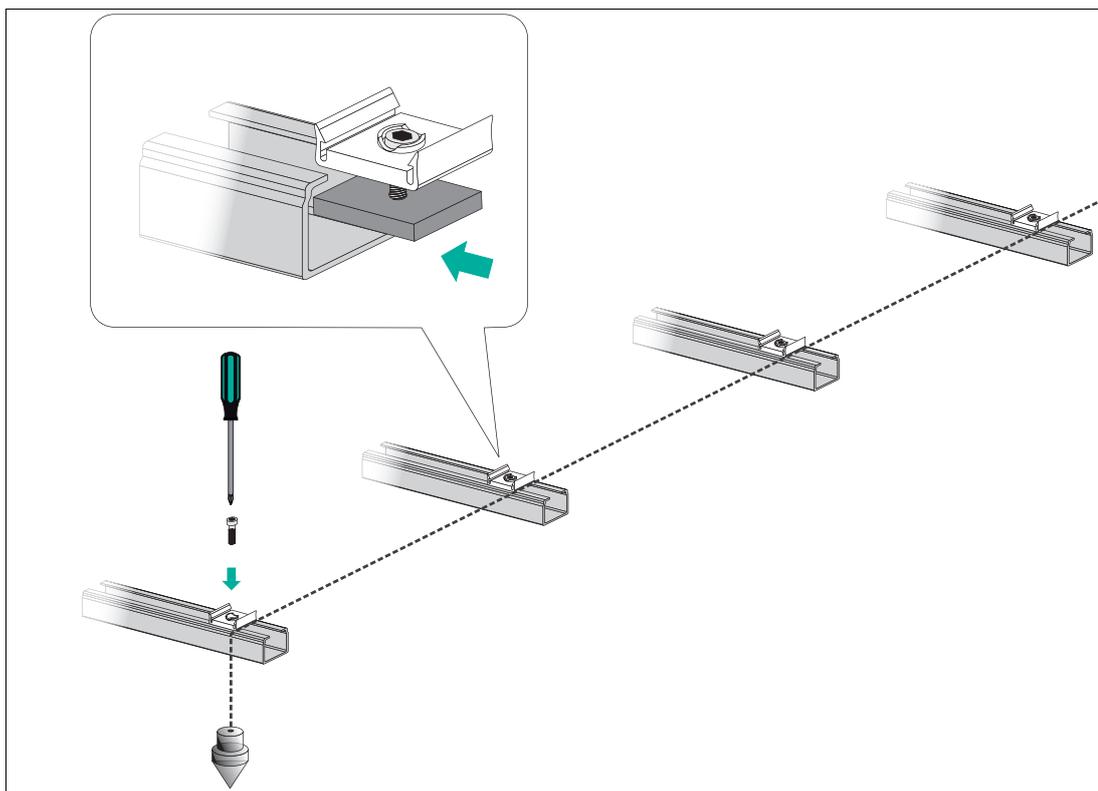


Abbildung 6.12 Ausrichten der Schienenhalter (Beispiel WCS3-MH2)

3. Rasten Sie die Profilschiene durch leichten Druck in die Schienenhalter ein.

6.4.4 Stoßverbindungen bei Profilschienen

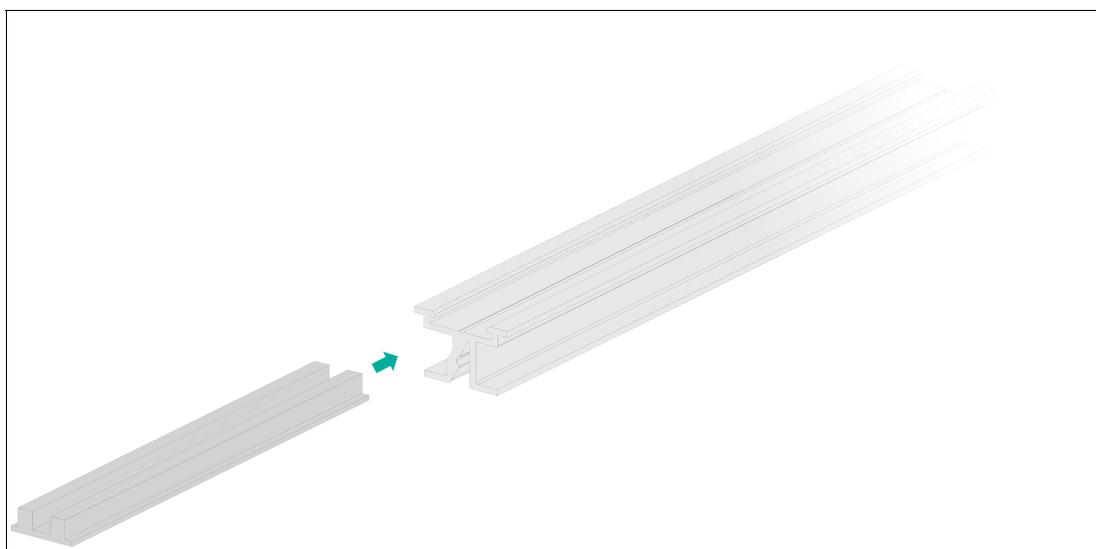
Für die Verbindung der Alu-Profilschienen sind Stoßverbinder notwendig. Der Stoßverbinder WCS3-MC1 besteht aus einem 170 mm langen Alu-Strangpressprofil und zwei Schneid-schrauben.

Bezeichnung	Partnummer	Funktion / Verwen-dung	Material / Befesti-gung
WCS3-MC1	184074	Stoßverbinder für Alu-minium-Profilschienen	Aluminium / Stahl-Schneidschrauben M3 x 4,5 mm

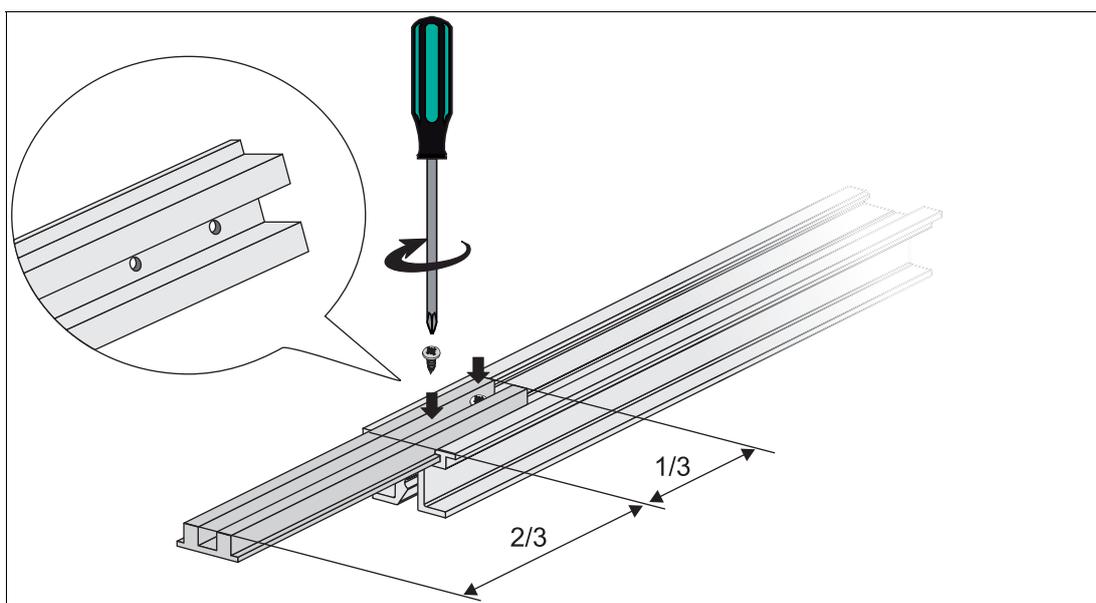


Stoßverbindung montieren

1. Schieben Sie den Stoßverbinder mit den beiden Bohrungen voraus in die unteren Nuten der beiden Profilschienen, die Sie verbinden möchten

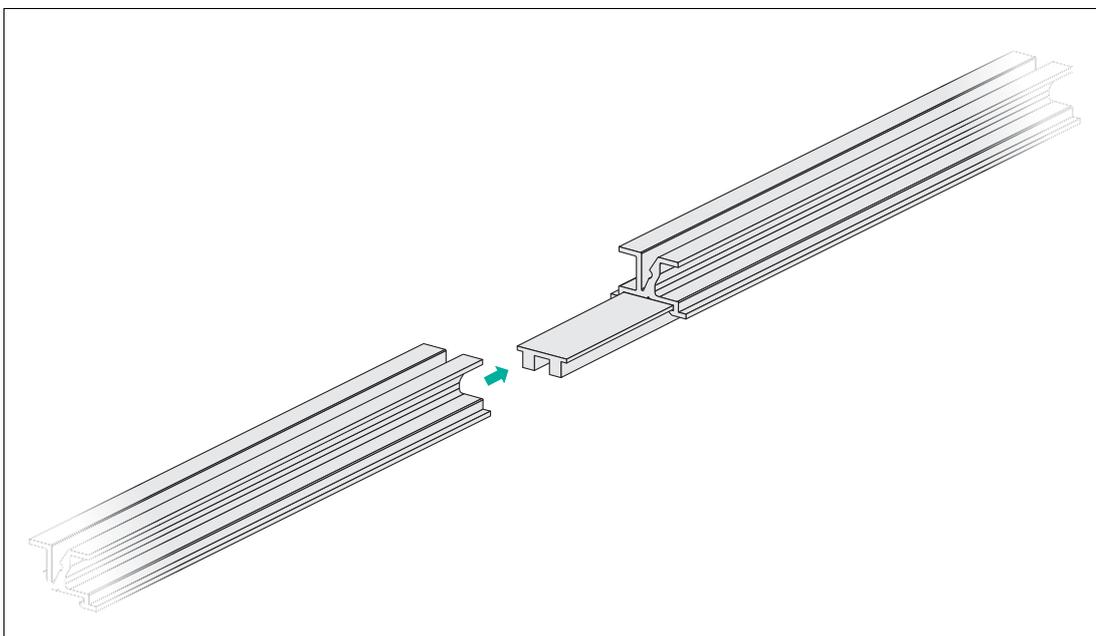


2. Schrauben Sie die Schneidschrauben in die Bohrungen $\varnothing 1,8$ mm der Flachstücke.



↳ Die Spitzen der Schrauben drücken sich in das Aluminium-Profil und fixieren den Stoßverbinder

3. Schieben Sie die Profilschienen mit den Stoßverbindern zusammen.



Hinweis!

Achten Sie beim Zusammenschieben der Alu-Profilschienen mit den Stoßverbindern auf einen Spalt zum Ausgleich der Wärmedehnung. Ein Spalt ist notwendig, wenn die maximal mögliche Betriebstemperatur größer ist als die Temperatur während der Montage.

Berechnen Sie die notwendige Spaltbreite wie folgt:

$$\text{Spaltbreite in mm} = 0,12 * \Delta\vartheta$$

$$\Delta\vartheta = \vartheta_{\text{max.Betrieb}} - \vartheta_{\text{Montage}}$$

Beispiele:

$$\Delta\vartheta = 10 \text{ K, Spaltbreite} = 1,2 \text{ mm}$$

$$\Delta\vartheta = 20 \text{ K, Spaltbreite} = 2,4 \text{ mm}$$

$$\Delta\vartheta = 30 \text{ K, Spaltbreite} = 3,6 \text{ mm}$$

6.4.5 Montage Codeschiene



Codeschiene in die Profilschiene montieren

1. Legen Sie die Codeschiene in die Nut der Profilschiene.

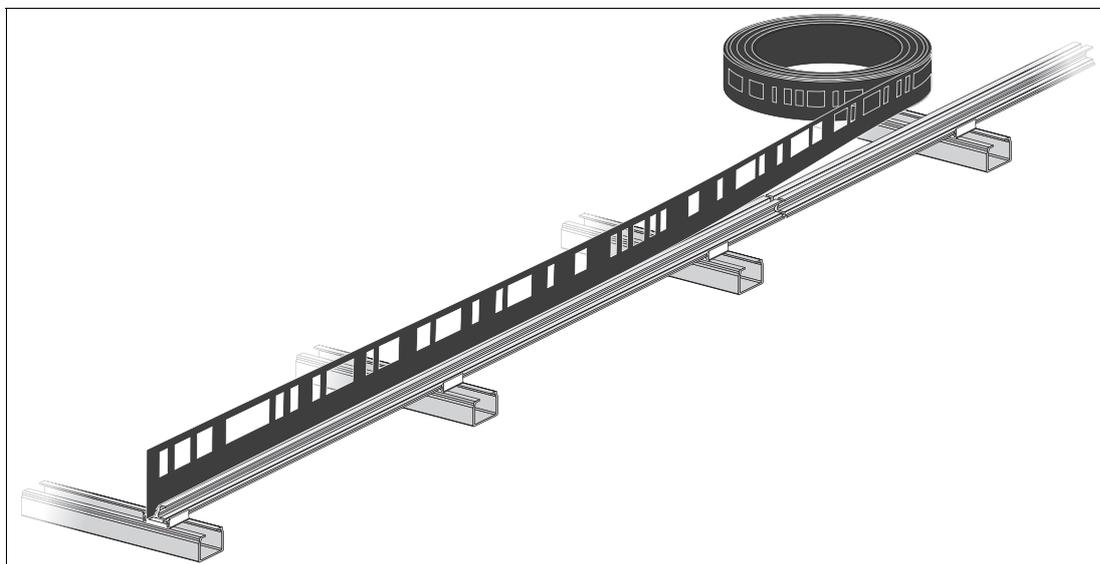


Abbildung 6.13 Montage Codeschiene

2. Fixieren Sie die Codeschiene, indem Sie die Befestigungsschnur aus Kunststoff in die Nut der Profilschiene einpressen und gleichzeitig die Codeschiene andrücken.



Warnung!

Herabfallende Bauteile

Verletzungsgefahr durch herabfallende Bauteile bei hängender Montagelage.

Vergewissern Sie sich, dass Sie alle Bauteile ordnungsgemäß angebracht haben.
Halten Sie sich nicht unter hängenden Bauteilen während der Montagearbeiten auf.

Montagewerkzeug (WCS3-FT1)

Für die sichere und schnelle Fixierung der Codeschiene steht ein spezielles Montagewerkzeug zur Verfügung. Das Montagewerkzeug wird bei hängender Einbaulage des Alu-Profilsystems empfohlen. Das Werkzeug besteht aus einem Gehäuse mit Laufrollen, ähnlich dem Führungswagen.



Codeschiene mit dem Montagewerkzeug montieren

1. Legen Sie die Codeschiene in die Nut der Profilschiene.
2. Legen Sie die Befestigungsschnur aus Kunststoff auf die Nut der Profilschiene.
3. Ziehen Sie das Montagewerkzeug über die Profilschiene.
 - ↳ Die Codeschiene wird von der Führungs- und Andruckrolle in Position gehalten.
Die Befestigungsschnur wird durch das Einpressrad in die Nut der Profilschiene gedrückt.
4. Fahren Sie das Montagewerkzeug auf der Profilschiene vor und zurück.

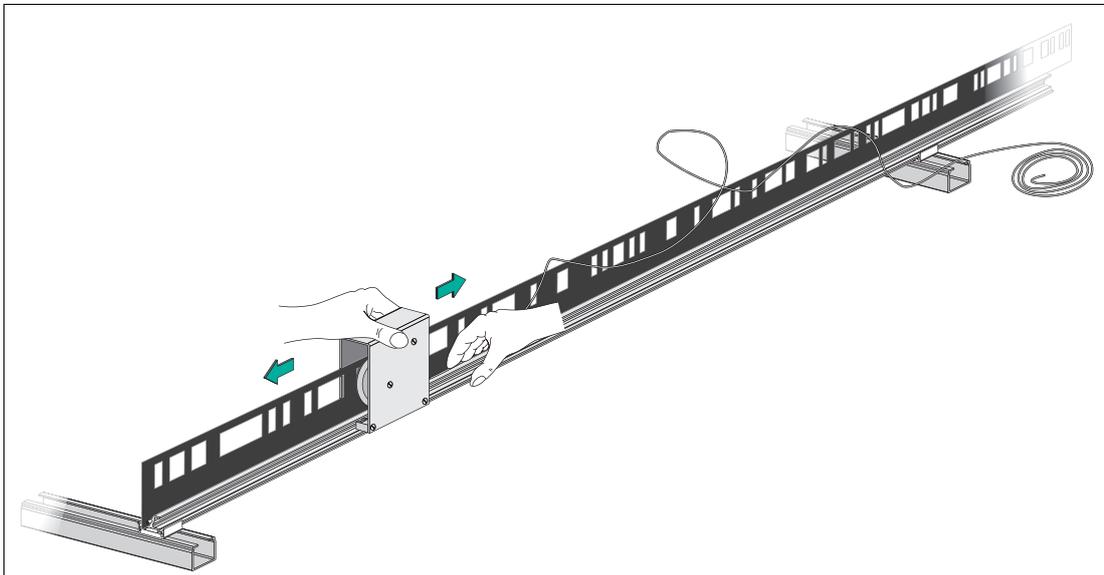


Abbildung 6.14 Montagewerkzeug

- ↳ Der einwandfreie Sitz der Befestigungsschnur in der Nut ist gewährleistet.
Der Anpressdruck der Befestigungsschnur ist so groß, dass auch bei hängender Montage die Codeschiene nicht aus der Profilschiene herausrutschen kann.



Hinweis!

Überprüfen Sie im Rahmen der regelmäßigen Wartung der Anlage den Sitz der Befestigungsschnur und Codeschiene, insbesondere bei hängender Montage der Profilschiene.

6.4.6 Fixpunkte

Um bei horizontaler Montage das Verrutschen der Alu-Profilschienen in den Schienenhaltern zu verhindern, muss das Profil fest mit dem Unterbau verbunden werden.



Fixpunkte setzen

1. Setzen Sie einen Fixpunkt in Mitte der Strecke, die Sie fixieren möchten.
2. Durchbohren Sie den Schienenhalter auf beiden Seiten mit einem Metallbohrer $\varnothing 1,8$ mm.

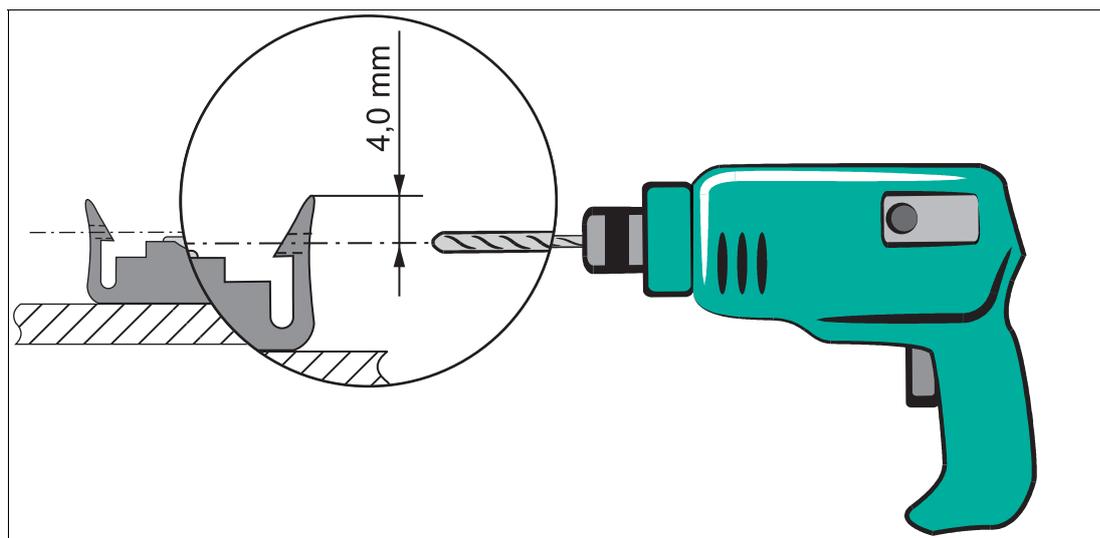


Abbildung 6.15 Schienenhalter durchbohren

3. Drehen Sie 2 Schneidschrauben 3 x 6 mm in die Bohrungen.



Hinweis!

Die Schneidschrauben gehören nicht zum Lieferumfang.

↳ Die Schrauben drücken sich in das Aluminium-Profil und stellen so eine formschlüssige Verbindung zwischen Schienenhalter und Aluminium-Profil her.

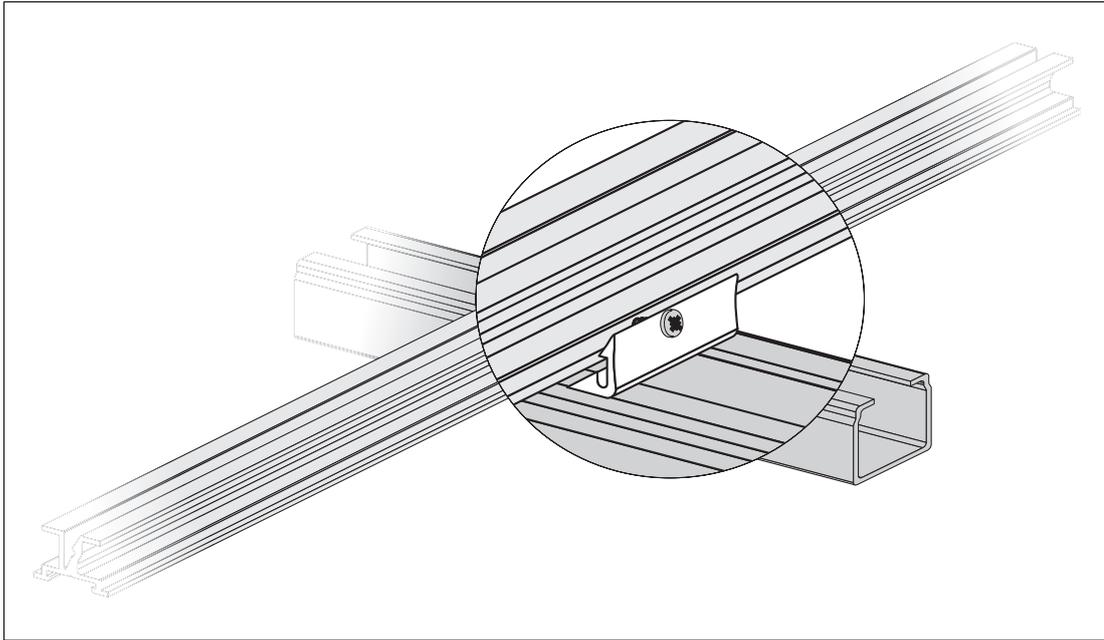


Abbildung 6.16 Verbindung zwischen Schienenhalter und Aluminium-Profil



Tipp

Wir empfehlen, das Aluminium-Profil mehrfach entlang einer Strecke in der beschriebenen Technik zu fixieren. Achten Sie dabei auf ausreichende Dehnsparren zwischen den Aluminium-Profilen (siehe Kapitel 6.4.4).



Tipp

Bei vertikaler Montage sichern Sie das Alu-Profil durch einen geeigneten Aufschlagwinkel (bauseits).

6.4.7 Hängende Montage mit Edelstahl-Codeschiene

Wenn Sie die Edelstahl-Codeschiene hängend montieren, müssen Sie die Codeschiene gegen Herunterfallen sichern. Dies gilt insbesondere bei häufigen Temperaturwechseln. Bei Längen bis zu 25 m ist es ausreichend, wenn Sie die Spannvorrichtung verwenden (siehe Kapitel 6.3.3).

Bei größeren Längen empfehlen wir, die Edelstahl-Codeschiene alle 12 m zusätzlich durch eine Schneidschraube oder einen Spannstift im Aluminium-Profil zu fixieren.



Codeschiene sichern

1. Durchbohren Sie das Aluminium-Profil und die Codeschiene von der Seite.

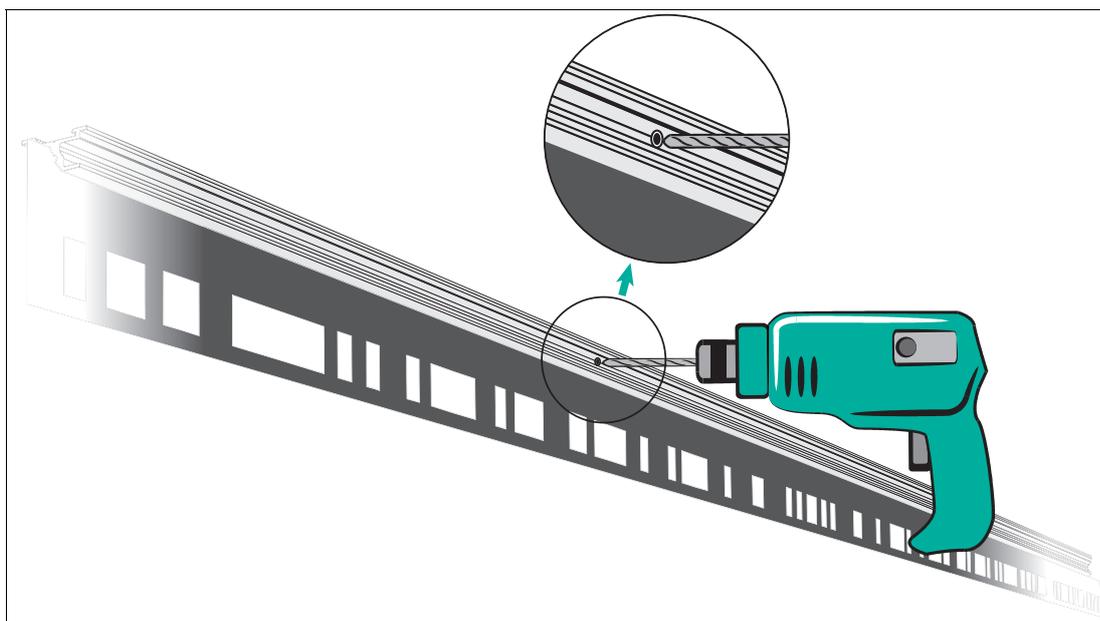


Abbildung 6.17 Aluminium-Profil und Codeschiene durchbohren

2. Drehen Sie eine zum Bohrloch-Durchmesser passende Schneidschraube ein.



Hinweis!

Alternativ können Sie einen passenden Spannstift verwenden. Die Schneidschraube bzw. der Spannstift gehören nicht zum Lieferumfang.

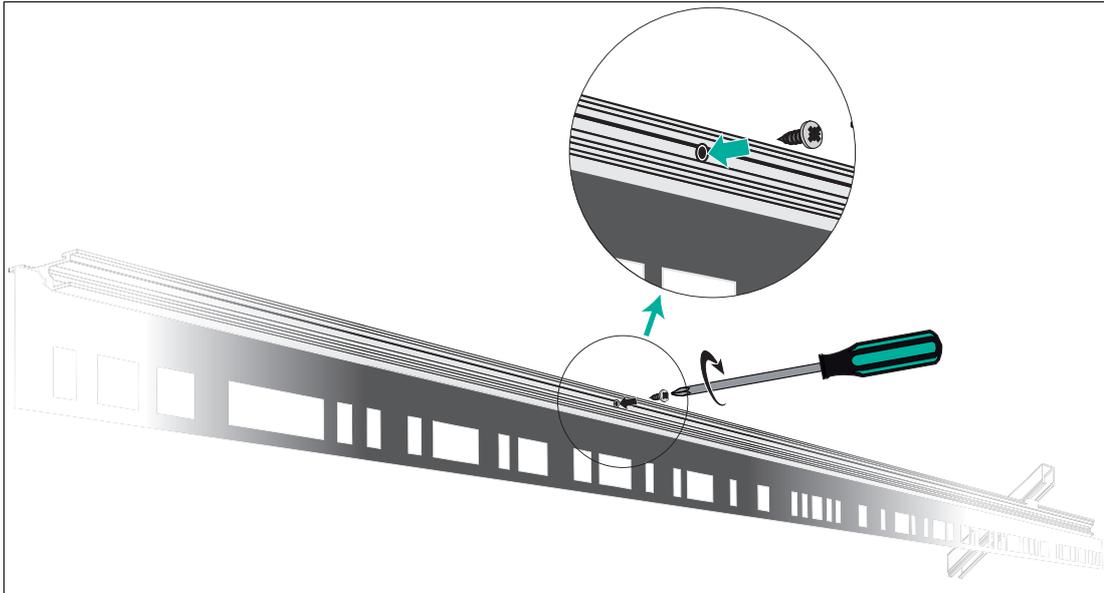


Abbildung 6.18 Schneidschraube eindrehen

6.4.8 Erdung Aluminium-Profilsystem

Verbinden Sie das Aluminium-Profil mindestens alle 30 m niederohmig mit dem Anlagenpotential.

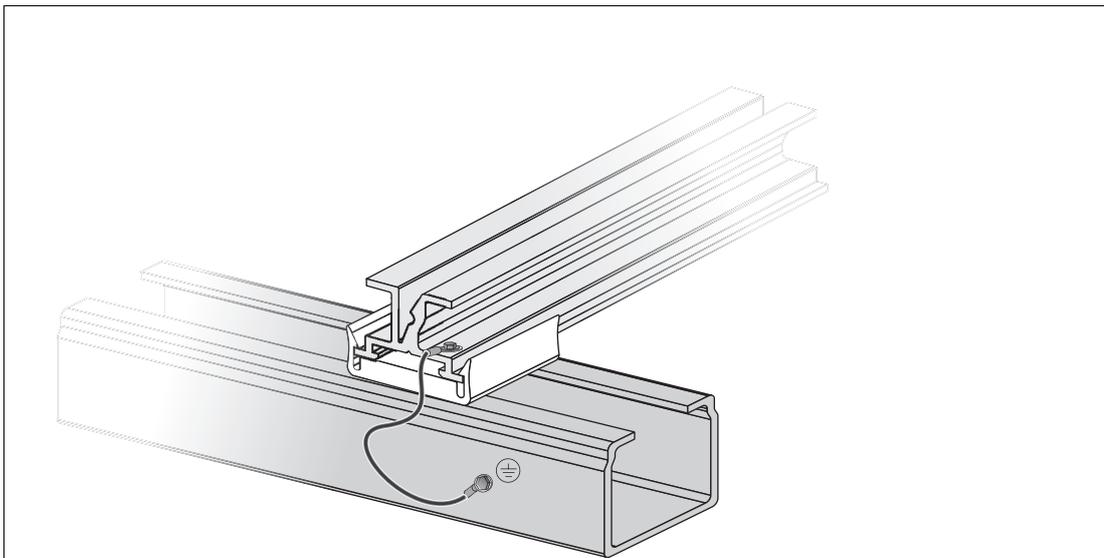


Abbildung 6.19 Erdung

6.5 Montage WCS2 Aluminium-Profilsystem

6.5.1 Einleitung

Für Anwendungen mit hohen mechanischen Toleranzen des Fahrweges wurde ein Profilschienensystem mit WCS-Führungswagen entwickelt. Der Führungswagen garantiert immer die optimale Lage des Lesekopfes zur Codeschiene und gleicht Lauftoleranzen zwischen Fahrzeug und WCS-System aus. Gleichzeitig wird der Lesekopf von Fahrzeugschwingungen entkoppelt. Das Aluminium-Profilssystem wird in stehender und hängender Lage montiert. Die Profilschienen werden in 5 m langen Teilstücken geliefert und sind an den Enden auf 45° Gehung gesägt. Die Aluminium-Profiltschiene ist auch pulverbeschichtet erhältlich.



Tipp

Für normale Industrieanwendungen hat sich der Einsatz der Laminat-Codeschiene bewährt. Aufgrund des geringen Gewichtes hat die Codeschiene neben Kostenvorteilen auch Vorteile bei der Montage, insbesondere bei größeren Weglängen.

Bei extremen Einsatzbedingungen empfehlen wir den Einsatz der Edelstahl-Codeschiene:

- Funkenflug in einer Schweißerei
- starke Verschmutzung während des Betriebes (z. B. Müllverbrennung)

6.5.2 Systembeschreibung

safeWCS/PUS-Lesekopf mit Outdoor-Schutzgehäuse und Führungswagen

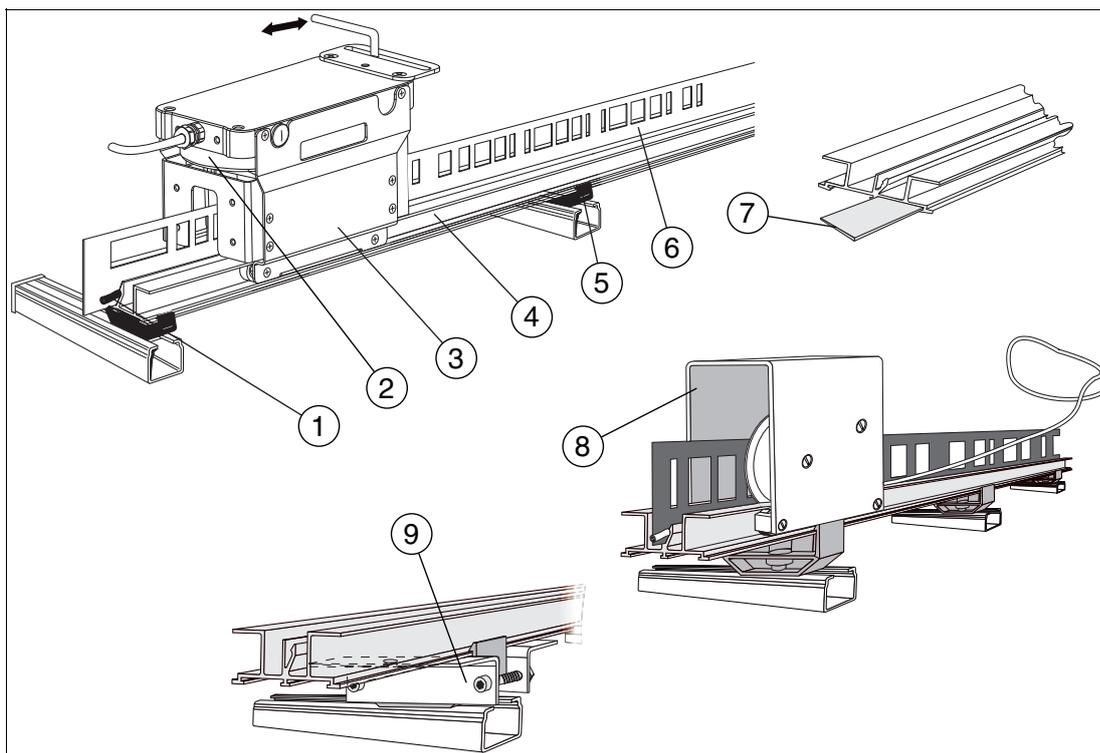


Abbildung 6.20 Übersicht

Position	Bezeichnung	Produktbezeichnung	Hinweis
1	Befestigungsschnur	WCS-MF1	-
2	safeWCS/PUS-Outdoor	WCS3B-LS*-O*	Lesekopf mit Outdoor-Schutzgehäuse
3	Führungswagen	WCS3-GT09-P1-O	-

Position	Bezeichnung	Produktbezeichnung	Hinweis
4	Aluminium-Profilschiene	WCS2-PS1(-C)	Längen 2,5 m bzw. 5 m, optional (-C: pulverbeschichtet)
5	Schienenhalter	WCS2-MH*	-
6	Codeschiene	WCS3-CS70-*	-
7	Stoßverbinder	WCS2-MC*	-
8	Montagewerkzeug für Befestigungsschnur	WCS2-FT1	-
9	Arretierwinkel	WCS2-LB1*	-

safeWCS/PUS-Lesekopf mit Profilschiene

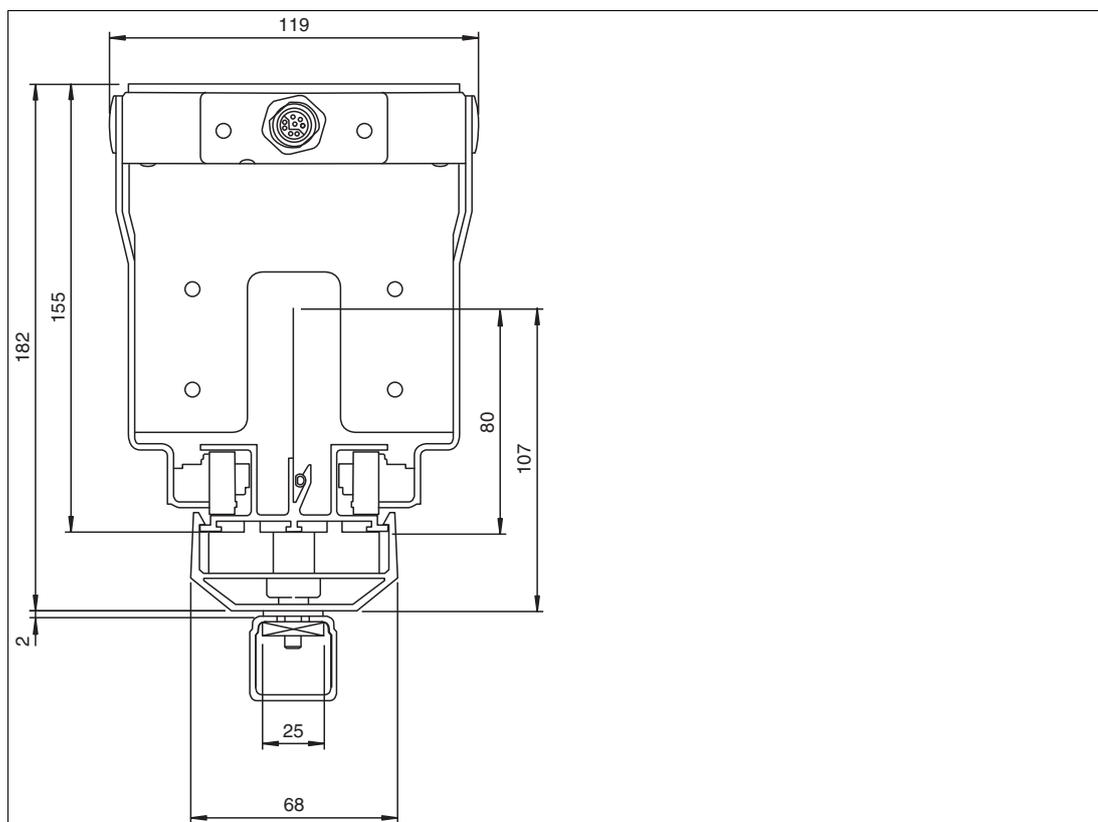


Abbildung 6.21 Profilsystem WCS2 mit Schienenhalter montiert auf C-Profilschiene, mit safeWCS/PUS-Outdoor-Lesekopf mit Führungswagen

Übersicht Schienenhalter

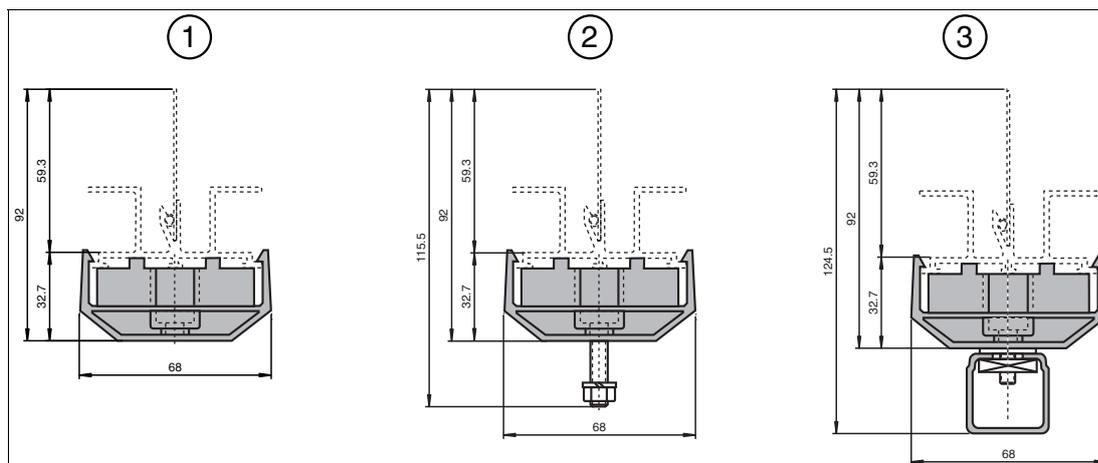


Abbildung 6.22 Übersicht

Position	Bezeichnung	Produktbezeichnung
1	Schienenhalter	WCS2-MH
2	Schienenhalter mit Verschraubung	WCS2-MH1
3	Schienenhalter mit Verschraubung für C-Profilschiene	WCS2-MH2

6.5.3 Schienenhalter



Montage der Schienenhalter

1. Montieren Sie die Schienenhalter im Abstand von 1,5 m bei stehender oder hängender Montage entlang der Fahrstrecke auf der Unterkonstruktion.

**Hinweis!**

Bei seitlicher Montage mit WCS2-Führungswagen, muss der Stützabstand auf 1,25 m verringert werden.

2. Richten Sie die Schienenhalter entlang einer gespannten Schnur aus.

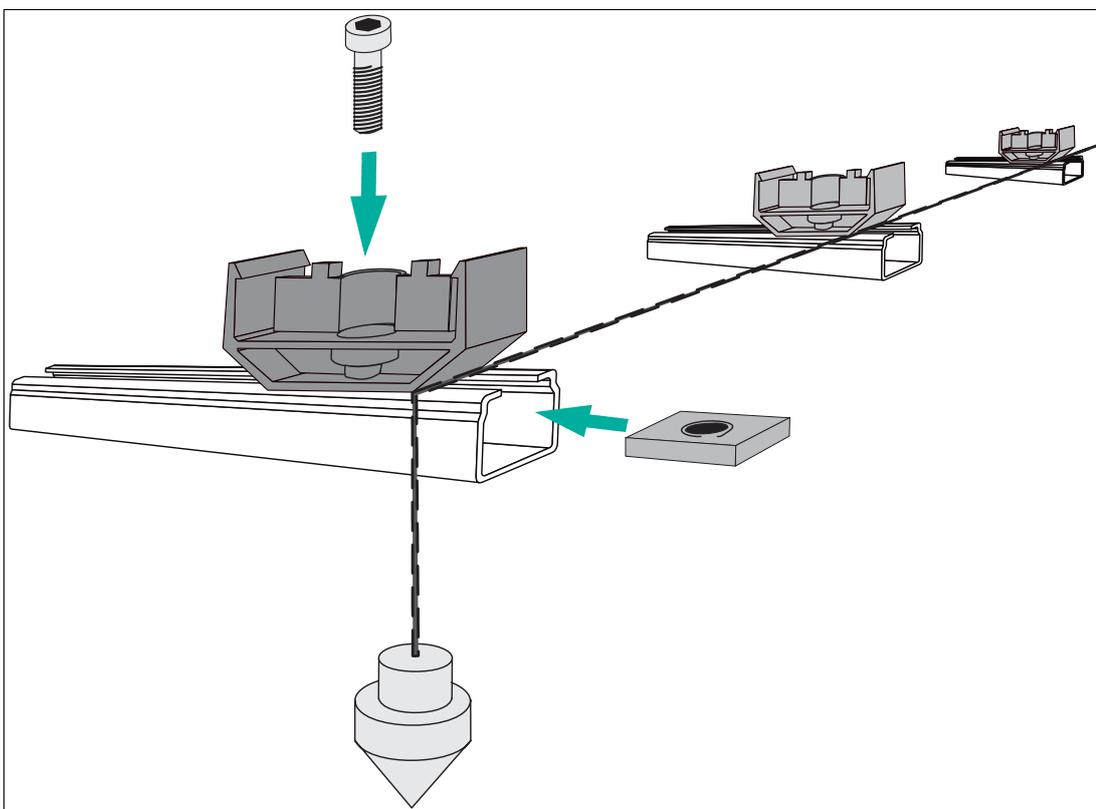


Abbildung 6.23 Ausrichten der Schienenhalter (Beispiel WCS2-MH2)

3. Rasten Sie die Profilschiene durch leichten Druck in die Schienenhalter ein.

6.5.4 Stoßverbindungen bei Profilschienen

Für die Verbindung der Alu-Profilschienen sind Stoßverbinder notwendig. Der Stoßverbinder WCS2-MC* besteht aus zwei Flachstücken und vier Schneidschrauben.

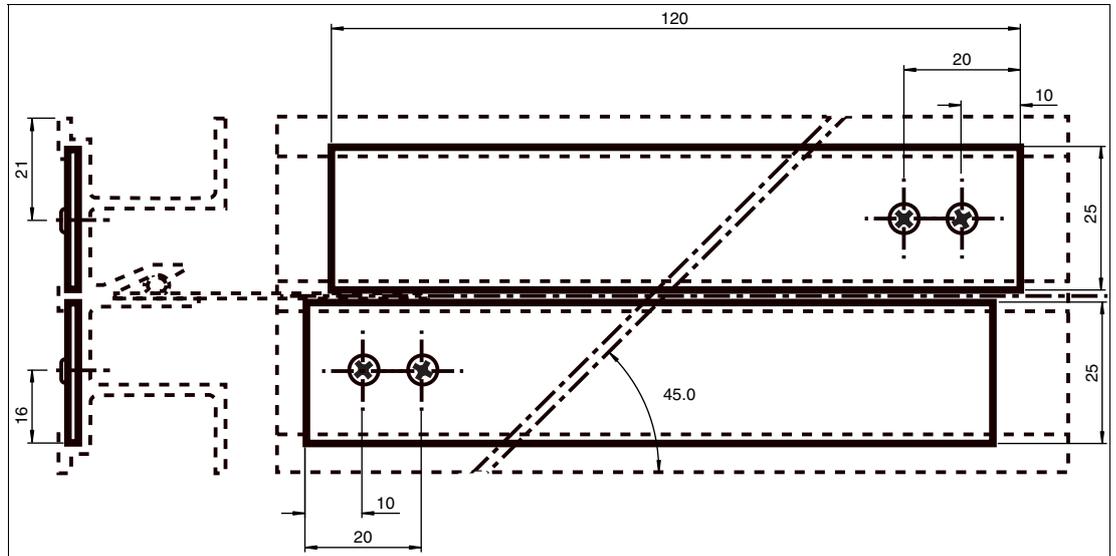


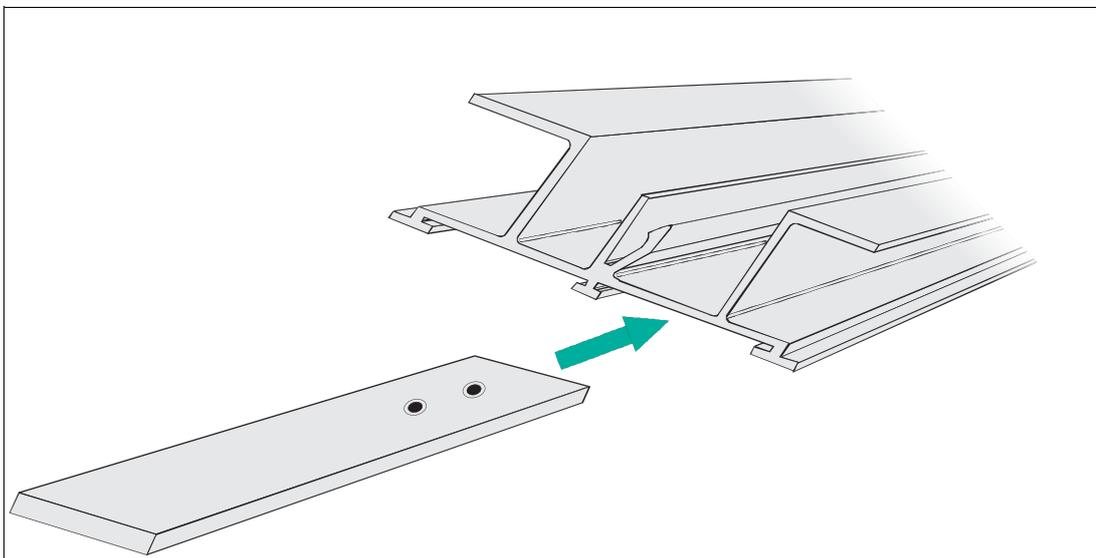
Abbildung 6.24 WCS2-MC1 / WCS2-MC2

Bezeichnung	Partnummer	Funktion / Verwendung	Material / Befestigung
WCS2-MC1	184050	Stoßverbinder für Aluminium-Profilschienen	Aluminium / Stahl-Schneidschrauben M3 x 4,5 mm
WCS2-MC2	184051	Stoßverbinder für pulverbeschichtete Aluminium-Profilschienen	Edelstahl / Edelstahl-Schneidschrauben M3 x 4,5 mm

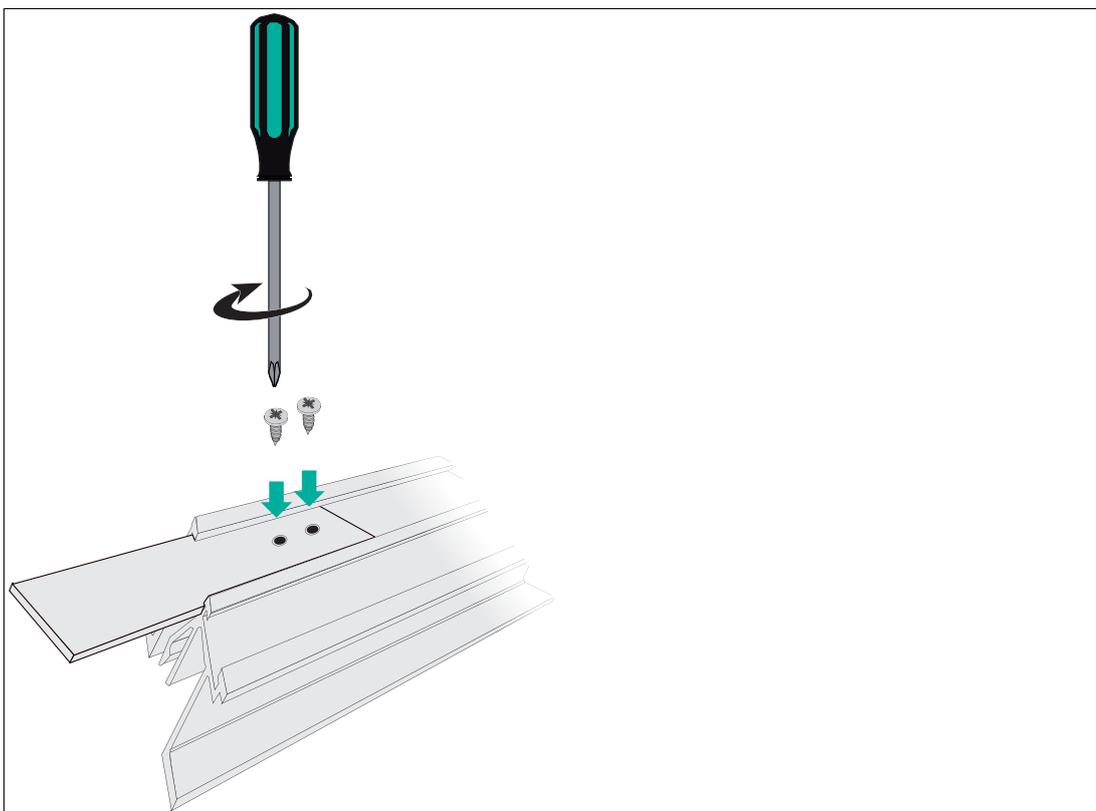


Stoßverbindung montieren

1. Schieben Sie die zwei Flachstücke mit den beiden Bohrungen voraus in die unteren Nuten der beiden Profilschienen, die Sie verbinden möchten.

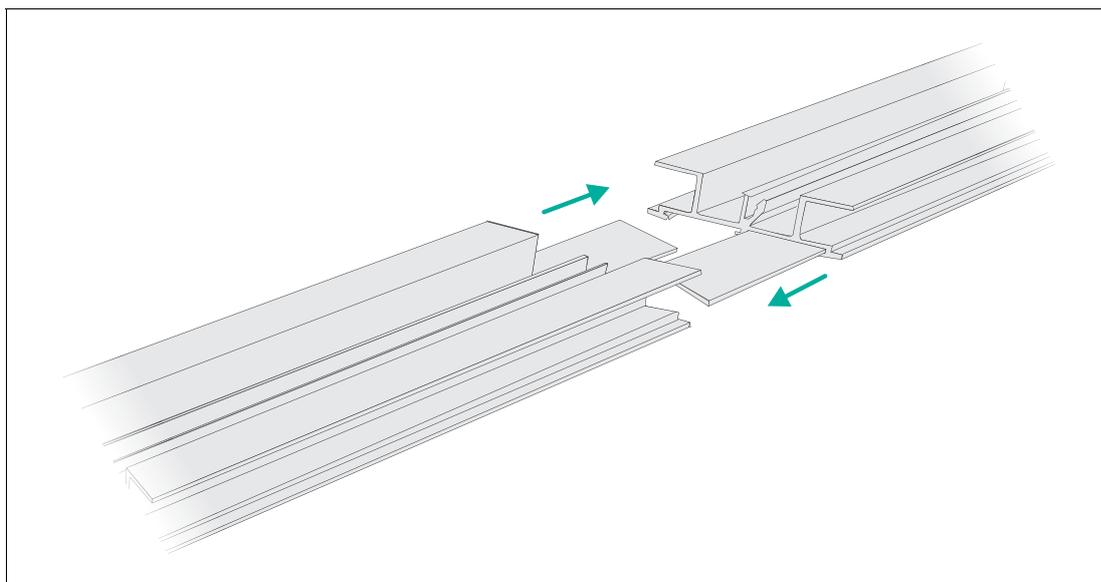


2. Schrauben Sie die Schneidschrauben in die Bohrungen $\varnothing 1,8$ mm der Flachstücke.



↳ Die Spitzen der Schrauben drücken sich in das Aluminiumprofil und fixieren den Stoßverbinder.

3. Schieben Sie die Profilschienen mit den Stoßverbindern zusammen.



Hinweis!

Achten Sie beim Zusammenschieben der Alu-Profilschienen mit den Stoßverbindern auf einen Spalt zum Ausgleich der Wärmedehnung. Ein Spalt ist notwendig, wenn die maximal mögliche Betriebstemperatur größer ist als die Temperatur während der Montage.

Berechnen Sie die notwendige Spaltbreite wie folgt:

$$\text{Spaltbreite in mm} = 0,11 * \Delta\vartheta$$

$$\Delta\vartheta = \vartheta_{\text{max. Betrieb}} - \vartheta_{\text{Montage}}$$

Beispiele:

$$\Delta\vartheta = 10 \text{ K, Spaltbreite} = 1,1 \text{ mm}$$

$$\Delta\vartheta = 20 \text{ K, Spaltbreite} = 2,2 \text{ mm}$$

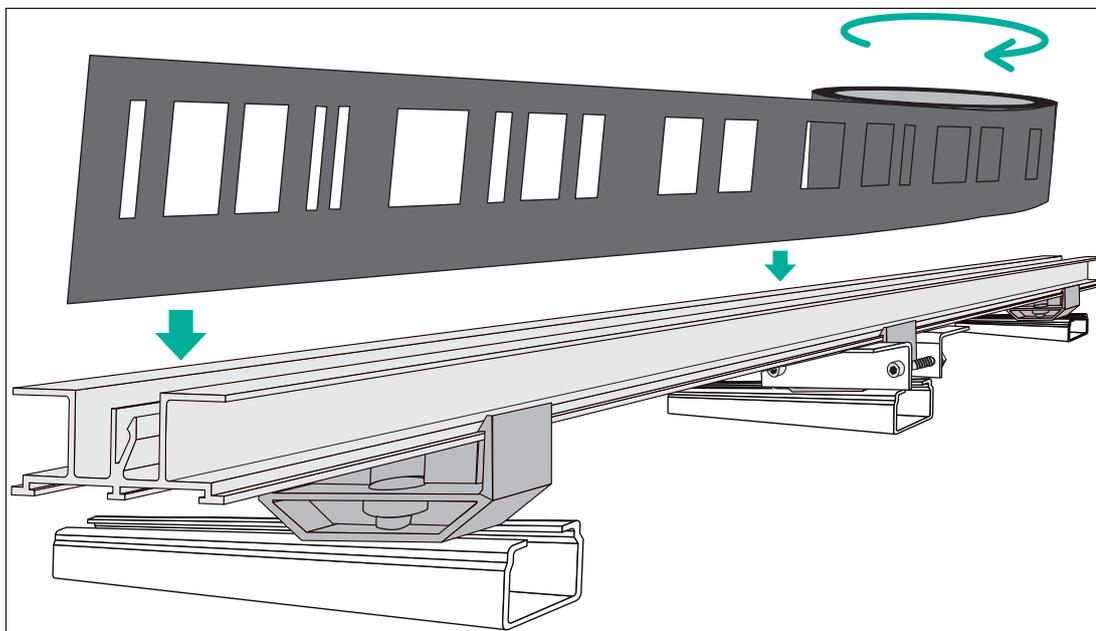
$$\Delta\vartheta = 30 \text{ K, Spaltbreite} = 3,3 \text{ mm}$$

6.5.5 Montage Codeschiene



Montage der Codeschiene in der Profilschiene

1. Legen Sie die Codeschiene in die Nut der Profilschiene.



2. Fixieren Sie die Codeschiene, indem Sie die Befestigungsschnur aus Kunststoff in die Nut der Profilschiene einpressen und gleichzeitig die Codeschiene andrücken.



Warnung!

Herabfallende Bauteile

Verletzungsgefahr durch herabfallende Bauteile bei hängender Montagelage.

Vergewissern Sie sich, dass Sie alle Bauteile ordnungsgemäß angebracht haben.

Halten Sie sich nicht unter hängenden Bauteilen während der Montagearbeiten auf.

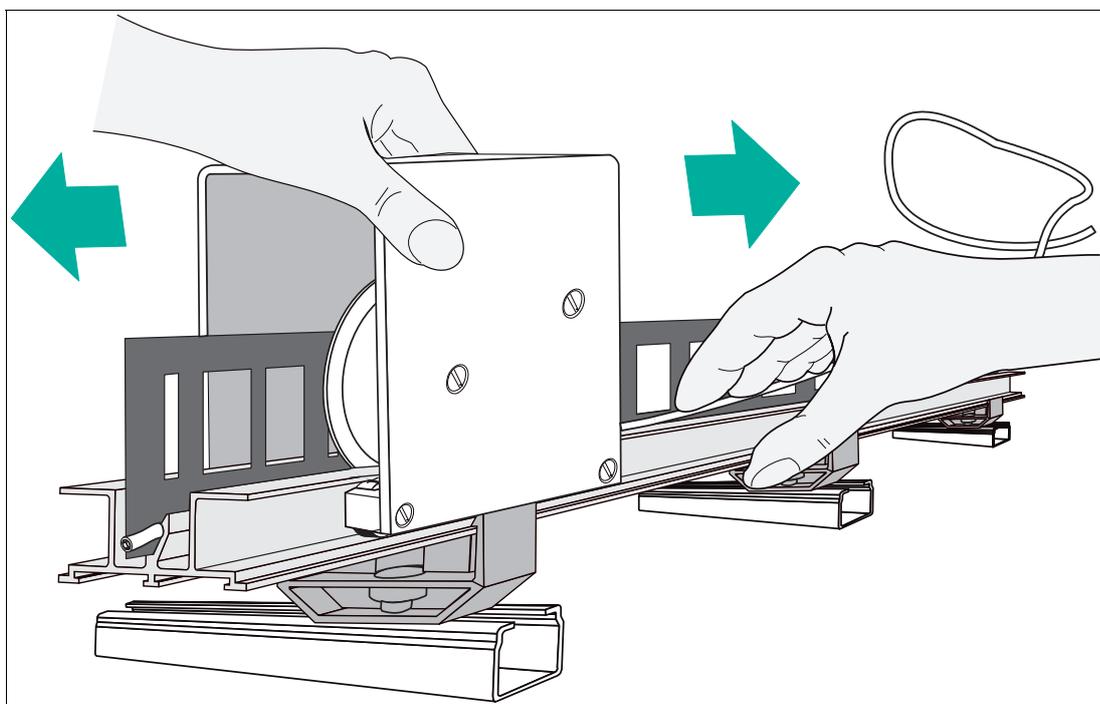
Montagewerkzeug

Für die sichere und schnelle Fixierung der Codeschiene steht ein spezielles Montagewerkzeug zur Verfügung. Das Montagewerkzeug wird bei hängender Einbaulage des Alu-Profilsystems empfohlen. Das Werkzeug besteht aus einem Gehäuse mit Laufrollen, ähnlich dem Führungswagen. Verwenden Sie das Montagewerkzeug mit der Bestellbezeichnung WCS2-FT1 für WCS2 Alu-Profilsysteme und das Montagewerkzeug mit der Bestellbezeichnung WCS3-FT1 für WCS3 Alu-Profilsysteme.



Montage der Codeschiene mit dem Montagewerkzeug

1. Legen Sie die Codeschiene in die Nut der Profilschiene.
2. Legen Sie die Befestigungsschnur aus Kunststoff auf die Nut der Profilschiene.
3. Ziehen Sie das Montagewerkzeug über die Profilschiene.
 - ↳ Die Codeschiene wird von der Führungs- und Andruckrolle in Position gehalten.
Die Befestigungsschnur wird durch das Einpressrad in die Nut der Profilschiene gedrückt.
4. Fahren Sie das Montagewerkzeug auf der Profilschiene hin und zurück.



- ↳ Der einwandfreie Sitz der Befestigungsschnur in der Nut ist gewährleistet. Der Anpressdruck der Befestigungsschnur ist so groß, dass auch bei hängender Montage die Codeschiene nicht aus der Profilschiene herausrutschen kann.



Hinweis!

Überprüfen Sie im Rahmen der regelmäßigen Wartung der Anlage den Sitz der Befestigungsschnur und Codeschiene, insbesondere bei hängender Montage der Profilschiene.

6.5.6 Fixpunkte

Um bei horizontaler Montage das Verrutschen der Alu-Profilschienen in den Schienenhaltern zu verhindern, ist ein Arretierwinkel notwendig.

Bezeichnung	Partnummer	Funktion / Verwendung	Material
WCS2-LB1	184048	Arretierwinkel für Aluminium-Profilschienen	Stahlblech, verzinkt
WCS2-LB1-C	184049	Arretierwinkel für pulverbeschichtete Aluminium-Profilschienen	Stahlblech, verzinkt, pulverbeschichtet



Arretierwinkel montieren

1. Montieren Sie den Arretierwinkel um einen Schienenhalter in der Mitte der Strecke, die Sie fixieren möchten.
2. Durchbohren Sie die Profilschiene mit einem Metallbohrer $\varnothing 7$ mm. Das Bohrloch muss mit der Bohrung im Arretierwinkel fluchten.
3. Verbinden Sie die Profilschiene und den Arretierwinkel mit der mitgelieferten Schraube.

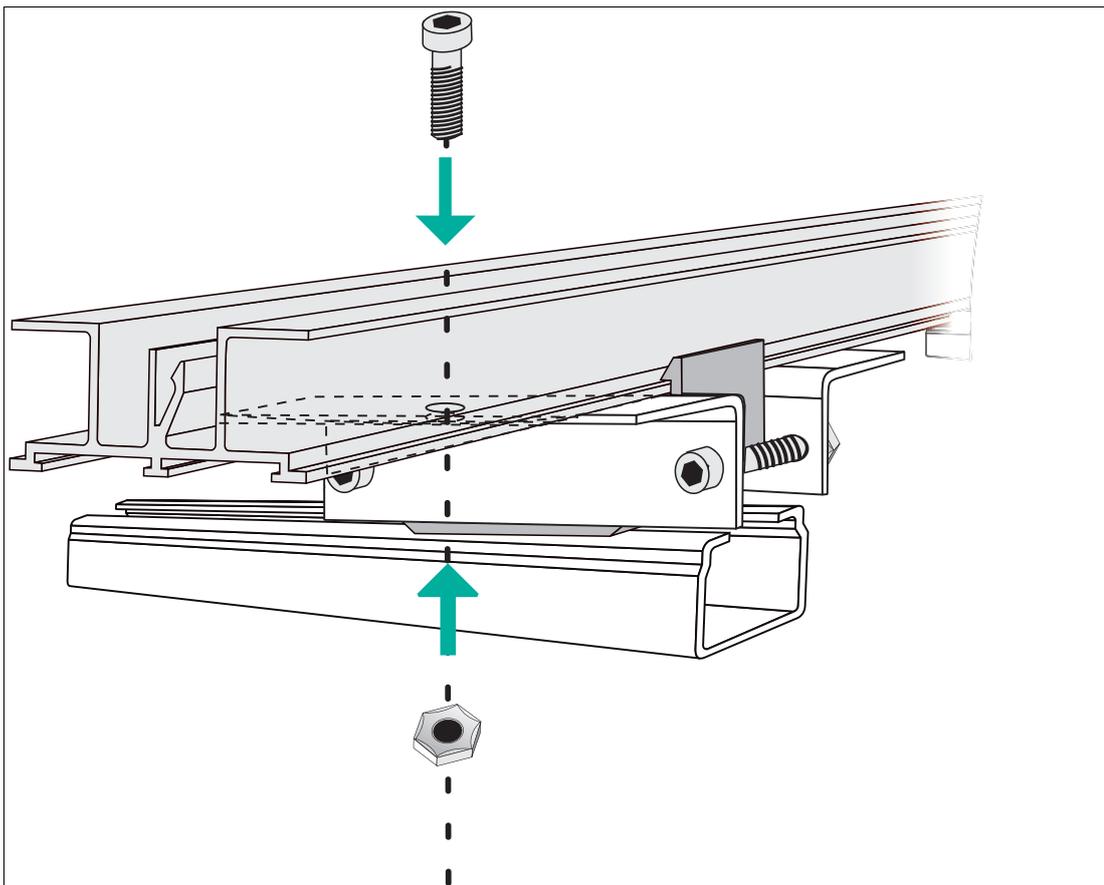


Abbildung 6.25 Montage des Arretierwinkels



Tipp

Bei vertikaler Montage sichern Sie das Alu-Profil durch einen geeigneten Auflagewinkel (bauseits).

Um sicherzustellen, dass die Codeschiene nicht in der Alu-Profilschiene verrutscht, können Sie die Codeschiene durch Einsetzen eines Spannstiftes oder einer Treibschraube in der Mitte der Strecke fixieren.

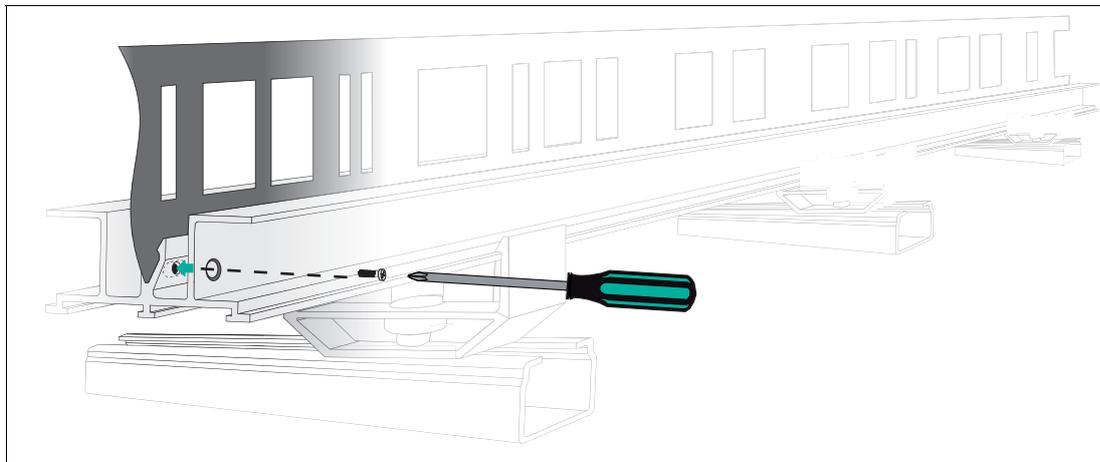


Abbildung 6.26 Fixpunkt Codeschiene

6.5.7 Führungswagen für safeWCS/PUS-Outdoor Lesekopf mit Schutzgehäuse

Das Schutzgehäuse mit dem Lesekopf wird im Führungswagen (WCS3-GT09-P1-O) montiert. Der Führungswagen wird über die Profilschienen in optimaler Lage zwischen Schutzgehäuse und Codeschiene geführt.

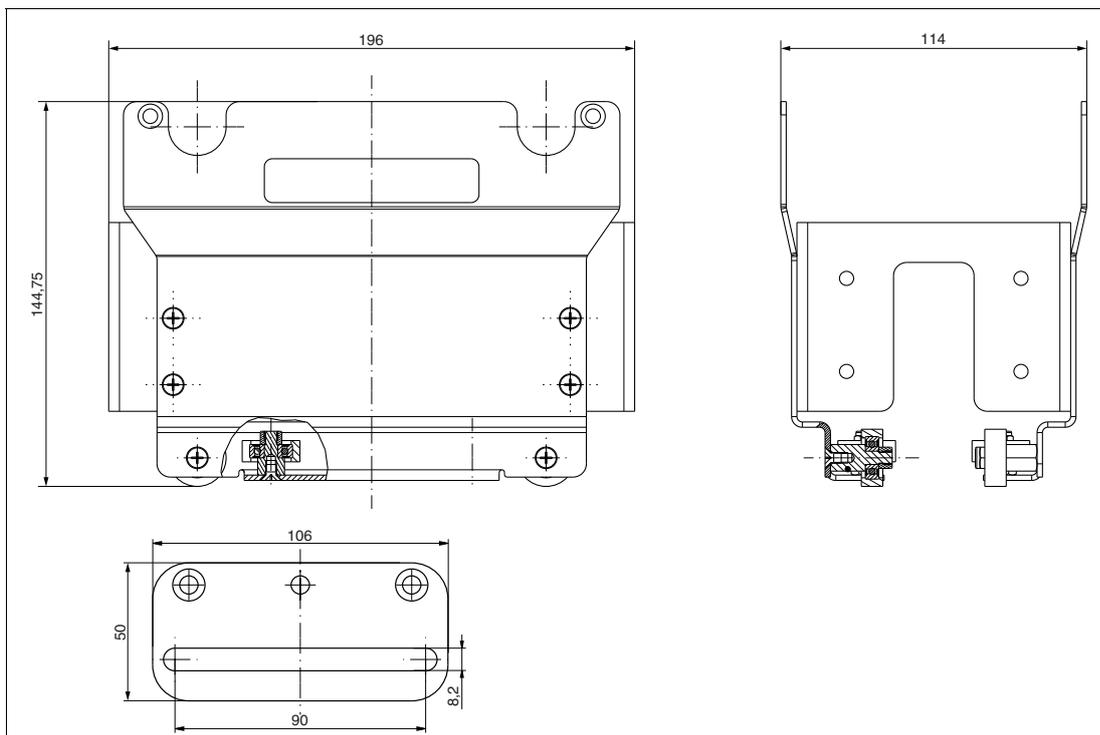


Abbildung 6.27 Abmessung Führungswagen und Mitnehmerblech



Schutzgehäuse mit dem Lesekopf im Führungswagen montieren

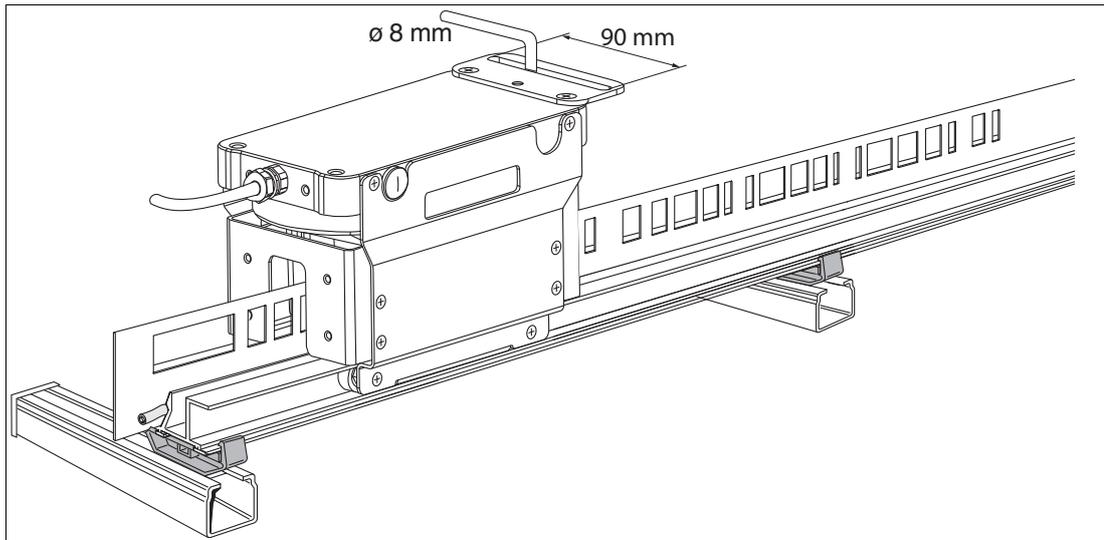


Abbildung 6.28 Führungswagen mit Schutzgehäuse

1. Schieben Sie das Schutzgehäuse von oben in den Führungswagen ein, so dass die Befestigungslöcher am Führungswagen mit den Gewindebohrungen am Schutzgehäuse deckungsgleich aufeinander passen.
2. Schrauben Sie mit den 4 Befestigungsschrauben das Schutzgehäuse am Führungswagen fest.
3. Sie können nach Bedarf das Mitnehmerblech mit den beiden Befestigungsschrauben am Schutzgehäuse des Lesekopfs befestigen.
4. Zur Demontage lösen Sie die 4 Befestigungsschrauben.
5. Ziehen Sie das Schutzgehäuse aus dem Führungswagen heraus.



Hinweis!

Weitere Informationen sowie eine detaillierte Montageanleitung liegt dem Führungswagen bei. Die Montageanleitung finden Sie zusätzlich unter www.pepperl-fuchs.com.

6.5.8 Erdung Aluminium-Profilsystem

Verbinden Sie das Aluminium-Profil mindestens alle 30 m niederohmig mit dem Anlagenpotential.

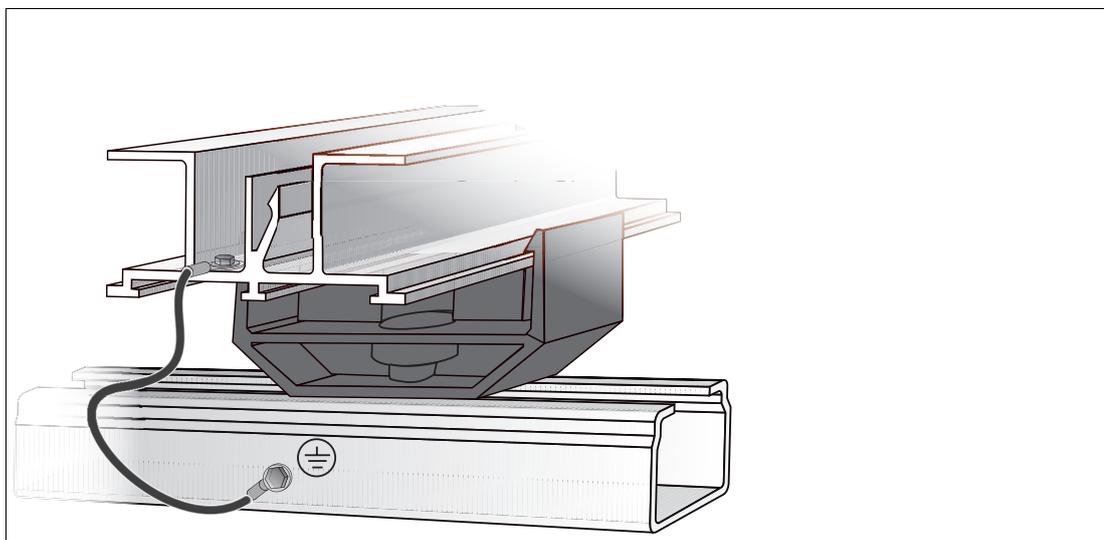


Abbildung 6.29 Erdung

2023-09

7 Inbetriebnahme

7.1 Elektrischer Anschluss



Vorsicht!

Sachschäden und Systemstörungen durch falsche Pinbelegung

Durch falsche Zuordnung der Adernpaare auf die jeweiligen Pins kann es zu Sachschäden und Systemstörungen kommen.

- Beachten Sie die Zuordnung der Adernpaare auf die Pins wie in den jeweiligen Schaltbildern dargestellt.

Anschlusschema safeWCS/PUS-Lesekopf

Der Anschluss des WCS3B-Lesekopfes erfolgt über einen 5-poligen M12-Stecker.

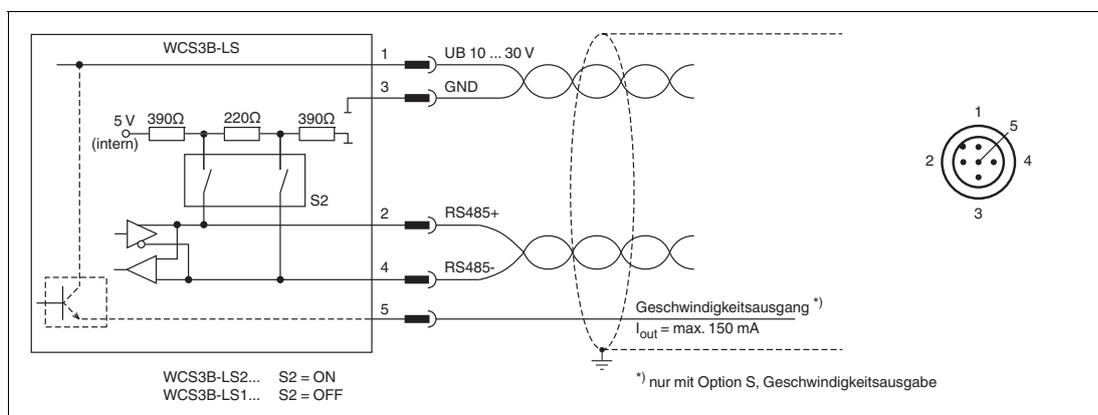


Abbildung 7.1 WCS3B, RS-485-Schnittstelle

Das Gegenstück der Steckverbindungen, die 5-polige M12-Buchse, ist nicht im Lieferumfang des Lesekopfes enthalten. Passende Steckverbinder und Kabel erhalten Sie auch von Pepperl+Fuchs, .

7.2 safeWCS/PUS-Leseköpfe an PUS-Auswerteeinheit anschließen

In diesem Kapitel wird die Einrichtung des safeWCS/PUS-System in vereinfachter Form dargestellt.



Gefahr!

Gefahr durch fehlerhafte Installation

Eine fehlerhafte Installation kann die Funktion und die Sicherheit des Gerätes gefährden

Das PUS-Installationshandbuch ist Bestandteil des Produkts und enthält wichtige Hinweise zur Integration der Leseköpfe in das PUS-System sowie zu deren Betrieb und Service. Die Programmierung und Parametrierung der Geräte sind im PUS-Programmierhandbuch beschrieben. Deren genaue Kenntnis und Verständnis ist zwingende Voraussetzung für eine Installation bzw. Einstellung der Gerätefunktion oder Geräteparameter.



Hinweis!

Weitere Informationen zu den technischen Daten finden Sie auch in den entsprechenden Datenblättern.



Leseköpfe anschließen

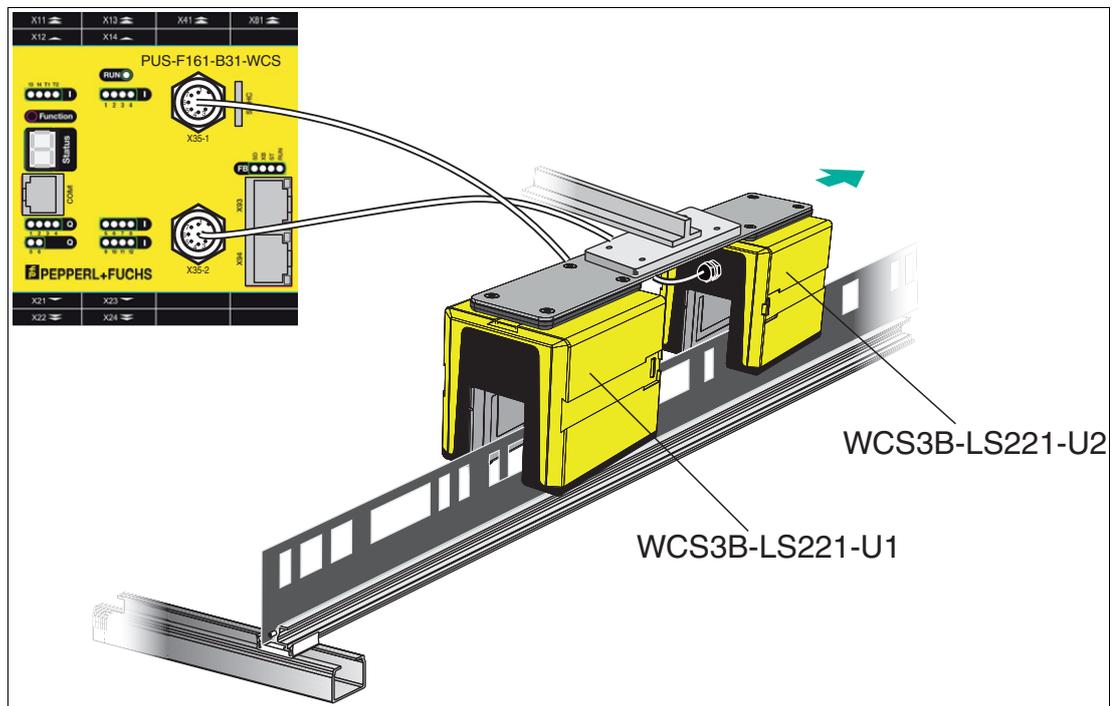


Abbildung 7.2

1. Schließen Sie den Lesekopf WCS3B-LS221-U1 (Positionsrichtung aufwärts zählend) an der PUS-Auswerteeinheit am Stecker X35-1 an.
2. Schließen Sie den Lesekopf WCS3B-LS221-U2 (Positionsrichtung abwärts zählend) an der PUS-Auswerteeinheit am Stecker X35-2 an.



Hinweis!

Bitte beachten Sie, die Zählrichtung der beiden angeschlossenen Leseköpfe muss im späteren Projekt entsprechend der Anschlussreihenfolge konfiguriert werden. Siehe folgende Abschnitte unter Einrichtung safeControl Expert.

Beachten Sie, dass die Zählrichtung der beiden angeschlossenen Leseköpfe im späteren Projekt entsprechend der Anschlussreihenfolge konfiguriert werden muss. Beachten Sie dazu die folgenden Abschnitte unter, .

Anschlussbelegung safeWCS/PUS-Leseköpfe an die PUS-Auswerteeinheit

Die PUS-Auswerteeinheit verfügt über zwei separate RS485-Schnittstellen. Die beiden Leseköpfe haben **eine feste Zuordnung** zu den jeweiligen Eingängen:

Lesekopf WCS*U1 an X35-1 anschließen (oberer Stecker)

Lesekopf WCS*U2 an X35-2 anschließen (unterer Stecker)

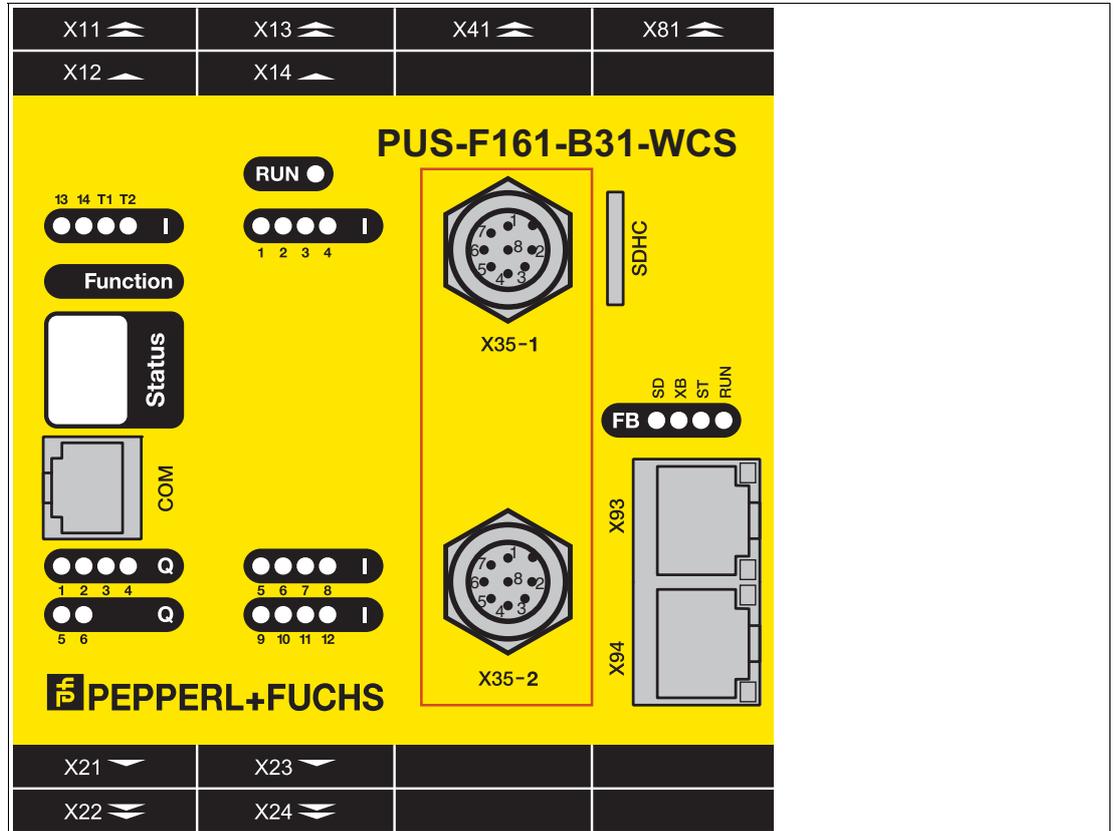


Abbildung 7.3

Lesekopfschnittstelle

RS-485-Schnittstelle für Lesekopf			
Schnittstelle	Pin	Bezeichnung	Beschreibung
X35-1 / X35-2 2x M12-Buchse, 8-polig	1	NC	Nicht belegt
	2	UB+	Versorgungsspannung
	3	Data +	Datenübertragung
	4	Data -	Datenempfang
	5	NC	Nicht belegt
	6	NC	Nicht belegt
	7	GND	Masse
	8	NC	Nicht belegt

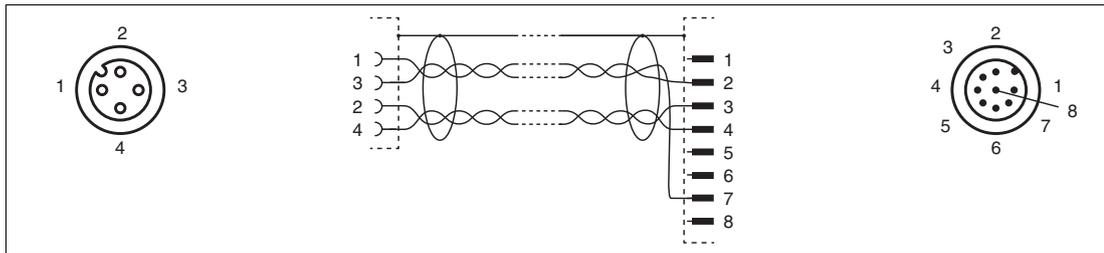


Abbildung 7.4

PUS-Auswerteeinheit M12-Stecker 8-polig

safeWCS/PUS-Leseköpfe M12-Buchse 5-polig



Hinweis!

Es sind geschirmte, verdrehte Kabel und Stecker mit Erdung zu verwenden.

Kabel	Beschreibung
Kabel vorkonfektioniert	
V1-G-BK5M-PURO2/ CAN-V19-G-Y70	Buskabel DeviceNet/CANOpen M12-Buchse gerade A-kodiert 4-polig auf M12-Stecker gerade A-kodiert 8-polig, PUR-Kabel 4-adrig paarweiseit schwarz, geschirmt, UL-zugelassen, schleppkettentauglich, Outdoor
Kabelbuchse und Meterware konfektionierbar	
V15-G-ABG-PG9-FE	Kabeldose, M12, 5-polig, geschirmt, konfektionierbar
V19-G-ABG-PG9-FE	Kabelbuchse, M12, 8-polig, geschirmt, konfektionierbar
WCS-DCS	Meterware, Datenkabel 6-polig + Schirm, 0,14 mm ² 3x2 Adern paarweiseit (twisted pair)
WCS-DCF	Meterware, Datenkabel 6-polig + Schirm, 0,25 mm ² 3x2 Adern paarweiseit (twisted pair), schleppkettentauglich

7.3 Positionierungsrichtung

Der Lesekopf WCS3B-LS221-U1 wird in Fahrtrichtung (Positionsrichtung aufwärts zählend) und der Lesekopf WCS3B-LS221-U2 entgegen der Fahrtrichtung (Positionsrichtung abwärts zählend) an der Codeschiene angebracht.

Positionierungsrichtung Lesekopf WCS3B-LS221-U1 (aufwärts zählend)

Der vordere Lesekopf WCS3B-LS221-U1 hat die gleichen Positionierungsrichtung und das gleiche Verhalten wie ein Standardlesekopf WCS3B:

Startwert: 0 mm / POS = 0 [@Code Schienenposition 0]

Endwert: 3145632 mm / = 393204 [@Code Schienenposition 393204]

Auflösung des Lesekopfs ist 0,8 mm pro Positionswert bzw. 1250 Positionen pro 1000 mm.

Die Positionswerte werden in aufsteigender Reihenfolge zum Codeband ausgegeben.

Positionierungsrichtung Lesekopf WCS3B-LS221-U2 (abwärts zählend)

Der Lesekopf WCS3B-LS221-U2 wird entgegen der Fahrtrichtung eingebaut und mit runter-zählender Positionsrichtung:

Startwert: 3145632 mm / = 393204 [@Code Schienenposition 0]

Endwert: 0mm / POS = 0 [@Code Schienenposition 393204]

Auflösung des Lesekopfs ist 0,8 mm pro Positionswert bzw. 1250 Positionen pro 1000 mm.

Die Positionswerte werden in absteigender Reihenfolge zum Codeband ausgegeben.



Hinweis!

Positionierungsrichtungen in der PUS-Auswerteeinheit festlegen

Für die Auswertung beider Leseköpfe müssen die Positionierungsrichtungen in der PUS-Auswerteeinheit fest zugeordnet werden. Dabei wird WCS3B-LS221-U1 mit aufwärts zählender Positionsrichtung und WCS3B-LS221-U2 mit abwärts zählender Positionsrichtung definiert. Weitere Details zu den Einstellungen entnehmen Sie dem Programmierhandbuch safeControl Expert.



Hinweis!

Positionsdifferenz

Der WCS-Aufbau ist intern nicht symmetrisch zur mechanischen Mitte des Lesekopfgehäuses. Dadurch entsteht bei der Zuordnung der LEDs ein Offset von -3 mm. Dies muss bei der Differenzberechnung des Offsetwerts zwischen beiden Leseköpfen berücksichtigt werden. Ein mechanischer Abstand von + 100mm zwischen beiden Leseköpfen ergibt eine logische Positionsdifferenz von 97 mm.



Hinweis!

Die WCS-Codeschiene ist nach aufsteigender Positionsfolge beschriftet. Der Lesekopf WCS3B-LS221-U2 zeigt in diesem Fall eine abweichende Position an.

Berechnung der gleichwertigen Position: **POS = 393204 - POS [U2]**

7.4 Datenprotokolle

Für den direkten Anschluss des Lesekopfes über einen seriellen Kommunikationskanal an die übergeordnete Steuerung steht ein Datenprotokolle zur Verfügung.

Ein Byte hat das folgende Format:

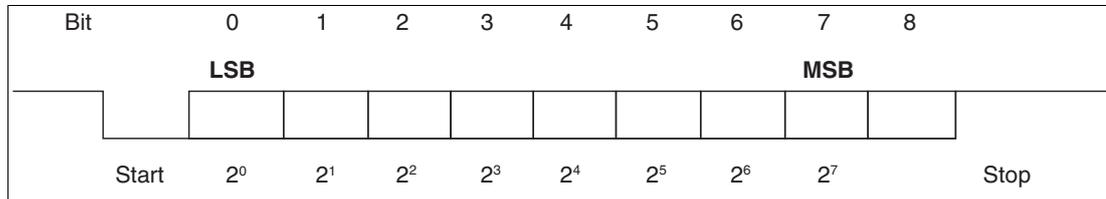


Abbildung 7.5 Datenstruktur

Beim Datenprotokoll wird das 8. Datenbit als Unterscheidung zwischen Aufforderungsbyte und Antwortbytes verwendet.

Antwortzeit

Die minimale Antwortzeit des Lesekopfes (Start Senden des 1. Datenbytes vom Antworttelegramm) ist abhängig vom internen Zeitablauf des Lesekopfes und beträgt 10 ... 180 µsec beim Datenprotokoll 1 und 2.

Beim Datenprotokoll 3 beträgt die Antwortzeit eine Bytezeit + 10 ... 100 µsec. Die Bytezeit ist abhängig von der Baudrate und errechnet sich aus $1/\text{Baudrate} * 11.000$ in µsec.

Beispiel: **38,4 kBaud**

Bytezeit = $1/38,4 * 11.000 = 286,5$ µsec.

Datenprotokoll 2

Aufforderungsbyte zum Lesekopf									
Byte	Bit 8	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
	1	0	1	1	F0	0	0	A1	A0

Antworttelegramm vom Lesekopf									
Byte	Bit 8	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 1	0	OUT	ERR	A1	A0	DB	P18	P17	P16
Byte 2	0	P15	P14	P13	P12	P11	P10	P09	P08
Byte 3	0	P07	P06	P05	P04	P03	P02	P01	P00
Byte 4	0	Exklusiv-oder-Verknüpfung Byte 1 ... Byte 3							

Datenprotokoll 2 mit Positions- und Geschwindigkeitsausgabe

Aufforderungsbyte zum Lesekopf									
Byte	Bit 8	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
	1	1	1	1	0	0	0	A1	A0

Antworttelegramm vom Lesekopf									
Byte	Bit 8	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 1	0	OUT	ERR	A1	A0	DB	P18	P17	P16
Byte 2	0	P15	P14	P13	P12	P11	P10	P09	P08
Byte 3	0	P07	P06	P05	P04	P03	P02	P01	P00
Byte 4	0	SST	SP6	SP5	SP4	SP3	SP2	SP1	SP0
Byte 5	0	Exklusiv-oder-Verknüpfung Byte 1 ... Byte 4							

Beschreibung der Protokolldaten

Ansprechen des Lesekopfes

F0	A1	A0	Lesekopfadresse
x	0	0	Lesekopf Adresse 0
x	0	1	Lesekopf Adresse 1
x	1	0	Lesekopf Adresse 2
x	1	1	Lesekopf Adresse 3
0	x	x	Sende Positionswert
1	x	x	Sende Diagnoseergebnis

Daten vom Lesekopf

Funktionsnummer für Lesekopf F0 = 0 (Sende Positionswert)					
ERR	DB	OUT	SST	Beschreibung	Zustand Optik Lesekopf
0	0	0	x	Aktueller Positionswert in P00 ... P18, binär codiert	gut
0	0	1	x	Lesekopf außerhalb der Codeschiene, kein Positionswert (siehe OUT-Meldung)	gut
0	1	0	x	Aktueller Positionswert in P00 ... P18, binär codiert	schlecht
0	1	1	x	Kein Positionswert, Lesekopf außerhalb der Codeschiene (siehe OUT-Meldung)	schlecht
1	x	x	x	Kein Positionswert, Fehlermeldung von Lesekopf, Fehlernummer in P00 ... P04 binär codiert	-
x	x	x	1	aktuelle Geschwindigkeit unbekannt, letzte Geschwindigkeit in SP0 ... SP6 *)	-
x	x	x	0	aktuelle Geschwindigkeit in SP0 ... SP6 *)	-

*) Geschwindigkeitsinformation

Die Geschwindigkeit wird in den Bits SP0 bis SP6 binär codiert.

SP0...SP6...	Geschwindigkeit in 0,1 m/s, binär codiert
0:	Geschwindigkeit kleiner 0,1 m/s
126:	Geschwindigkeit größer 12,5 m/s
127:	Geschwindigkeit unbekannt

Beispiel:

SP0...SP6...	1:	Geschwindigkeit 0,1 m/s
	37:	Geschwindigkeit 3,7 m/s
	112:	Geschwindigkeit 11,2 m/s

Diagnosefunktion F0=1

Über das Aufforderungsbyte zum Lesekopf kann dieser zur Diagnose der Optoelektronik aufgefordert werden. Dazu muss sich der Lesekopf außerhalb der Codeschiene befinden. Der Verschmutzungsgrad der optischen Einheit wird automatisch während des Betriebes ermittelt und bei zu hoher Verschmutzung das Diagnosebit (DB) gesetzt. Damit ist die spezielle Anforderung der Diagnose über F0 im Aufforderungsbyte an den Lesekopf nicht mehr notwendig. Die Funktion wird jedoch aus Gründen der Abwärtskompatibilität auch von den neuen Leseköpfen unterstützt.

Diagnosebit DB

Das Diagnosebit DB zeigt das Ergebnis der Selbstdiagnose des Lesekopfes an.

Funktionsnummer für Lesekopf F0 = 1 (Sende Diagnoseergebnis)				
ERR	DB	OUT	Beschreibung	Zustand Optik Lesekopf
0	1	0	Diagnose ungültig, Lesekopf nicht außerhalb der Codeschiene	-
0	1	1	Diagnoseergebnis in P16 ... P18	-
			P16 ... P18 = 0	gut
			P16 ... P18 > 0	schlecht
1	x	x	Fehlermeldung von Lesekopf, Fehlermeldung in P00 ... P04 binär codiert	-

Verschmutzungserkennung

Die Lesekoöfe überprüfen permanent den Zustand der Optik. Wird ein Abfall der Lichtleistung der Infrarotsender, z. B. aufgrund von Verschmutzung der durchsichtigen Schutzschalen, erkannt, erhöht der Lesekopf automatisch die Lichtstärke. Bei zu hoher Verschmutzung wird eine Warnmeldung an die übergeordnete Steuerung gesendet (Diagnosebit DB=1). Durch die automatische Lichtanpassung im Lesekopf bleibt Ihnen genügend Zeit den Lesekopf im Rahmen der nächsten Wartung zu reinigen. Der Zustand "Verschmutzung erkannt" wird beim safeWCS/PUS-Lesekopf zusätzlich optisch signalisiert - die gelbe und die rote LED an der Stirnseite des Lesekopfes blinken im Wechseltakt. Zum Reinigen der Optik muss der Lesekopf von der Codeschiene genommen werden (Abziehen von der Montageplatte). Nach Reinigung der transparenten Schutzschalen wird die Verschmutzungsmeldung vom Lesekopf automatisch gelöscht. Sollte die Meldung trotz sorgfältiger Reinigung bzw. Austausch der Kunststoffschutzschalen nicht zurückgesetzt werden, liegt möglicherweise ein Fehler vor. In diesem Fall muss der Lesekopf zur Überprüfung eingeschickt werden.

OUT-Meldung

Funktionsnummer für Lesekopf F0 = 0 (Sende Positionswert)					
ERR	DB	OUT	SST	Beschreibung	Zustand
0	x	1	x	P00...P18 = 0 -> Lesekopf befindet sich teilweise außerhalb der Codeschiene	OUT
				P00 = 1, P02...P18 = 0 -> Lesekopf befindet sich komplett außerhalb der Codeschiene	OUT A

OUT bedeutet, dass der Positionswert nicht ermittelt werden kann, da die Lage der Codeschiene im Lesekopfspalt nicht korrekt ist.

OUT A (A=All) bedeutet, dass sich keine Codeschiene im Lesekopfspalt befindet, alle Lichtschranken des Lesekopfes melden Signal.

Die Meldung "OUT" kann erwünscht und richtig sein, z. B. wenn die Codeschiene unterbrochen ist und der Lesekopf diese Information zwischen den einzelnen Schienenstücken an die Steuerung sendet. Falls die "OUT"-Meldung nicht auftreten darf, sind folgende Prüfschritte durchzuführen:

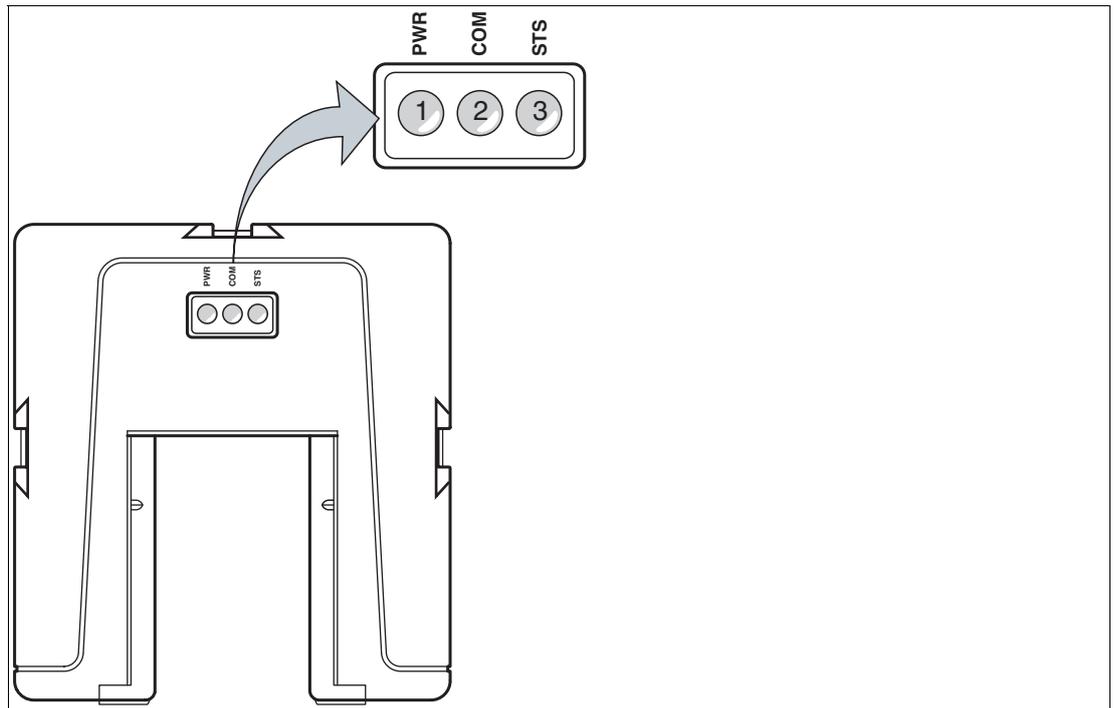
Resultat der Überprüfung	Abhilfe
Oberkante der Codeschiene liegt außerhalb des Toleranzbereichs des Lesekopfs	<ul style="list-style-type: none"> • Codeschiene genau ausrichten • Lesekopf ausrichten • Führungssystem für Lesekopf einsetzen
Die Kunststoffschutzschalen von der optischen Einheit sind verschmutzt oder verkratzt	<ul style="list-style-type: none"> • Optische Einheit reinigen • Für Reinigung des Lesekopfs sorgen • Schutzschalen wechseln
Fremdlichteinfall	<ul style="list-style-type: none"> • Lesekopf vor Fremdlichteinfall schützen

Führen diese Maßnahmen nicht zur Lösung des Problems, ist der Lesekopf zur Überprüfung einzusenden.

7.5 Status- und Fehlermeldungen

Fehlernummer	Ursache	Abhilfe
1 2	WCS-Lesekopf kann Positionswert nicht berechnen, weil:	
	Optische Einheit ist verschmutzt	Optische Einheit reinigen
	Kunststoffschutzschalen sind zerkratzt	WCS-Lesekopf und Codeschiene richtig ausrichten, verkratzte Kunststoffschalen austauschen
	Lagerrichtung Lesekopf zu Codeschiene ist falsch	Lagerrichtung WCS-Lesekopf zu Codeschiene prüfen, WCS-Lesekopf richtig einbauen
	Lichtschranken sind ausgefallen	Lichtschranken prüfen, ggf. zur Instandsetzung einschicken
3	RAM-Fehler WCS-Lesekopf	WCS-Lesekopf zur Instandsetzung einsenden
4	EPROM-Fehler WCS-Lesekopf	WCS-Lesekopf zur Instandsetzung einsenden
5	ROM-Fehler WCS-Lesekopf	WCS-Lesekopf zur Instandsetzung einsenden
6	reserviert	
7	kein Positionswert vorhanden	Meldung nur nach Einschalten des WCS-Lesekopfs bzw. nach einem RESET
8 9 10 11 12	Datenübertragungsfehler zwischen WCS-Lesekopf und Interface-Modul, Datenübertragung wird gestört	Kabelverbindung vom WCS-Lesekopf zum Interface-Modul prüfen; Abschirmung, Schutzerde, Kabelverlegung prüfen (EMV)
13	WCS-Lesekopf kann vom Interface-Modul nicht angesprochen werden	Kabelverbindung vom WCS-Lesekopf zum Interface-Modul überprüfen; Betriebsspannung des Lesekopfs prüfen
14	Lesekopf befindet sich in der Initialisierungs- oder Diagnoseroutine	Initialisierung abwarten; Diagnose beenden (Wahlschalter am Interface-Modul auf 0...7 stellen)
15	Interface-Modul ist nicht auf die Kommunikation mit mehreren WCS-Leseköpfen eingestellt	Interface-Modul zur Einstellung der korrekten Konfiguration einsenden
19	RAM-Fehler im Interface-Modul	Interface-Modul zur Instandsetzung einsenden
20	EPROM-Fehler im Interface-Modul	Interface-Modul zur Instandsetzung einsenden

7.6 LED-Statusanzeige



Beschreibung LED-Anzeige

Position	Anzeige	Bezeichnung	Farbe	Anzeige	Bedeutung
1	PWR	Betriebsanzeige	grün	an	Netz ein (Power on)
2	COM	Datenflussanzeige	gelb	an	Datenübertragung aktiv
3	STS	Fehleranzeige	rot	an	Systemfehler
			rot	blinkend	Lesekopf außerhalb der Codeschiene
2 und 3	STS und COM	Verschmutzungsanzeige	gelb und rot	wechseltakt blinkend (f=1,5 Hz)	Lesekopfoptik ist verschmutzt
		Funktionsanzeige	gelb und rot	für 2 s an	Nach Einschalten bzw. Reset

8 Instandhaltung



Gefahr!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr.

- Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von Elektrofachkräften ausführen lassen.
- Vor Wartungs-, Reinigungs- und Reparaturarbeiten Spannungsversorgung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Feuchtigkeit von spannungsführenden Teilen fernhalten.

8.1 Wartung

Für das Gerät sind in regelmäßigen Abständen folgende Wartungsarbeiten erforderlich:

Intervall	Wartungstätigkeit	Durchzuführen von
Reinigungsintervall abhängig von den Umgebungsbedingungen und vom Klima	Lesekopf bzw. Schutzgehäuse reinigen	Fachkraft
Reinigungsintervall abhängig von den Umgebungsbedingungen und vom Klima	Codeschiene	Fachkraft
Alle 6 Monate	Verschraubungen und Steckverbindungen prüfen	Fachkraft

8.2 Reinigung



Vorsicht!

Geräteschaden durch unsachgemäße Reinigung!

Eine unsachgemäße Reinigung kann zu einem Geräteschaden führen.

Keine Reinigungsmittel mit aggressiven Inhaltsstoffen verwenden.

Keine spitzen Gegenstände zum Reinigen verwenden.



Lesekopf bzw. Schutzgehäuse reinigen

1. In regelmäßigen Abständen den Lesekopf bzw. das Schutzgehäuse mit einem fusselfreien Tuch und Kunststoff-Reinigungsmittel reinigen. Das Reinigungsintervall ist im Wesentlichen von den Umgebungsbedingungen abhängig.



Codeschiene reinigen

1. Wenn die Codeschiene eine starke Verschmutzung mit Öl oder Fett aufweist, mit einem fusselfreien Tuch reinigen.

8.3 Reparaturen

Schäden am Lesekopf

Der Lesekopf darf nicht selbstständig repariert, verändert oder manipuliert werden. Ersetzen Sie das Gerät im Fall eines Ausfalls immer durch ein Originalgerät.

Schäden an der Codeschiene

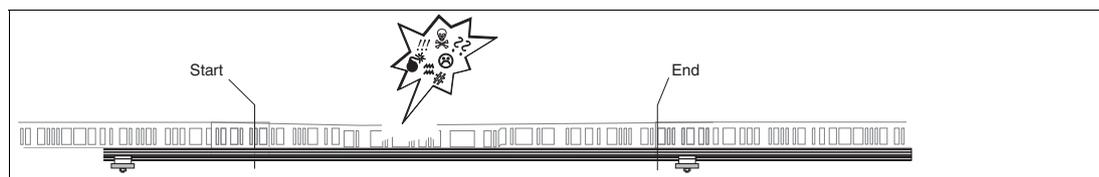
Für ein hochwertiges und dauerhaftes Ergebnis wird die Verwendung von original Pepperl+Fuchs Codeschienen empfohlen. Im folgenden wird das Austauschen von beschädigten Codeschienteilen beschrieben.

8.3.1 WCS-Edelstahl-Codeschiene (Aluminium-Profil)

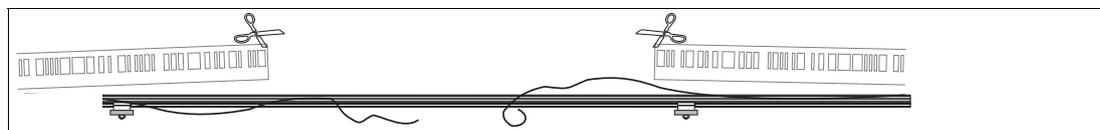


Beschädigtes Teil ersetzen

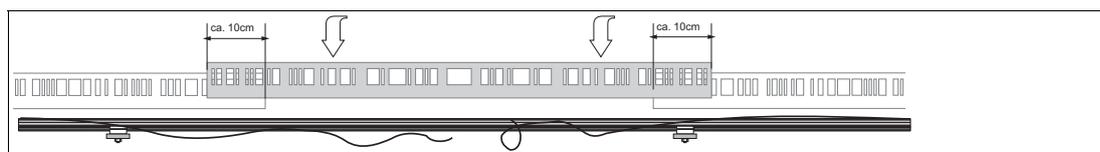
1. Bestellen Sie die Ersatzcodeschiene mit Angabe der Anfangs- und Endposition sowie 10 Doppel-Hohlrieten (WCS-CS-RV) zum Verbinden der Ersatzcodeschiene mit der bestehenden Codeschiene.



2. Ermitteln Sie die Positionswerte vor und hinter der beschädigten Stelle.



3. Ziehen und trennen Sie die Befestigungsschnur mit einem kleinen Schraubenzieher oder Ähnliches heraus. Heben Sie die Codeschiene auf einer Länge von ein paar Metern aus dem Aluminiumprofil und schneiden Sie das beschädigte Stück heraus.

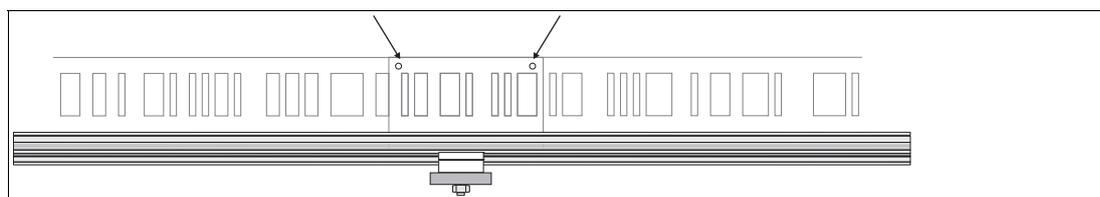


4. Passen Sie die Ersatzcodeschiene in die vorhandene Codeschiene ein.



Hinweis!

Die "alte" und die "neue" (Ersatz)Codeschienen müssen sich jeweils um ca. 10 cm überlappen, so dass die Lochmuster der beiden Schienenstücken deckungsgleich aufeinander passen. Größere Überstände werden abgeschnitten.



5. Damit die Codeschienen nicht gegeneinander verrutschen, klemmen die aufeinanderliegenden Teile fest (verwenden Sie dazu z.B. eine Schraubzwinde).
6. Verschweißen Sie die beiden Codeschienen, z.B. mit einem Schutzgas-Schweißgerät an vier Stellen miteinander.



Hinweis!

Alternativ können Sie die Codeschienen auch durch Blindnieten miteinander verbinden. Die Blindnieten können nur an den oberen Rändern der Codeschienen angebracht werden, weil sie nicht in die V-Nut des Aluminiumprofils passen. Der Bohrdurchmesser hängt von den verwendeten Blindnieten ab. Die Nietenköpfe dürfen nicht in die Codierung ragen.



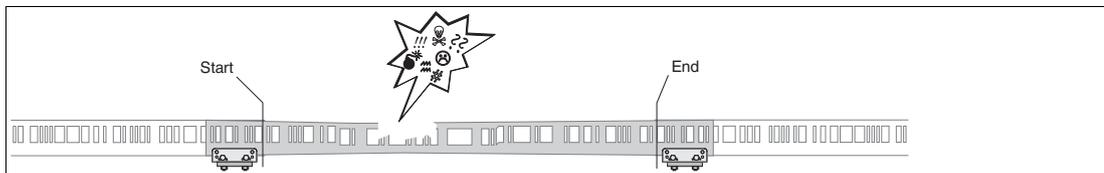
7. Setzen Sie die reparierte Codeschiene wieder in das Aluminium-Profil ein und drücken Sie die Befestigungsschnur wieder ein.

8.3.2 WCS-Edelstahl-Codeschiene (Befestigungswinkelsystem)



Beschädigtes Teil ersetzen

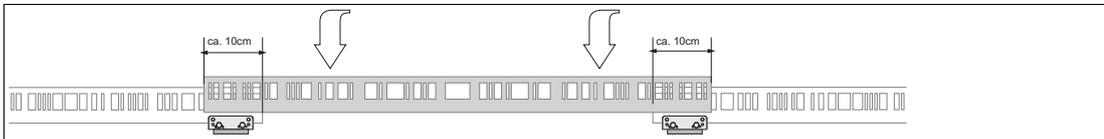
1. Bestellen Sie die Ersatzcodeschiene mit Angabe der Anfangs- und Endposition sowie 10 Doppel-Hohlknoten (WCS-CS-RV) zum Verbinden der Ersatzcodeschiene mit der bestehenden Codeschiene.



2. Ermitteln Sie die Positionswerte vor und hinter der beschädigten Stelle.



3. Schneiden Sie das beschädigte Codeschienenstück mit einer Blechschere heraus. Richten und entgraten Sie die Schnittkanten.

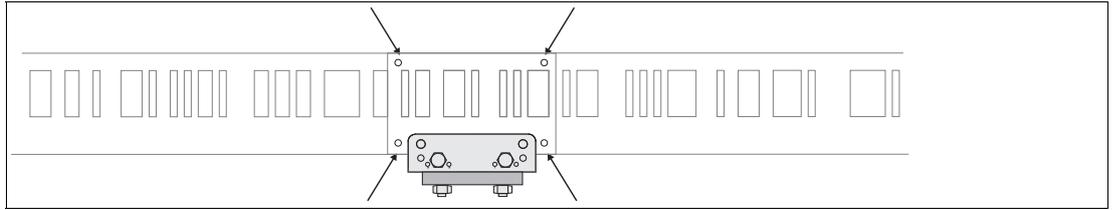


4. Passen Sie die Ersatzcodeschiene in die vorhandene Codeschiene ein.



Hinweis!

Die "alte" und die "neue" (Ersatz)Codeschienen müssen sich jeweils um ca. 10 cm überlappen, so dass die Lochmuster der beiden Schienenstücken deckungsgleich aufeinander passen. Größere Überstände werden abgeschnitten.

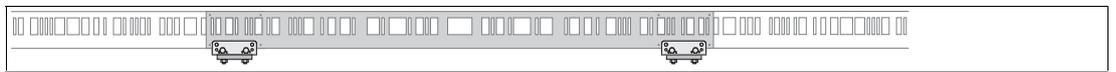


5. Damit die Codeschienen nicht gegeneinander verrutschen, klemmen Sie die aufeinanderliegenden Teile fest (verwenden Sie dazu z.B. eine Schraubzwinge).
6. Verschweißen Sie die beiden Codeschienen, z.B. mit einem Schutzgas-Schweißgerät an vier Stellen miteinander.



Hinweis!

Alternativ können Sie vier Löcher durch die Codeschienen bohren (oder stanzen) und die Codeschienen mit Blindnieten verbinden. Der Bohrdurchmesser hängt von den verwendeten Blindnieten ab. Die Nietenköpfe dürfen nicht in die Codierung ragen.



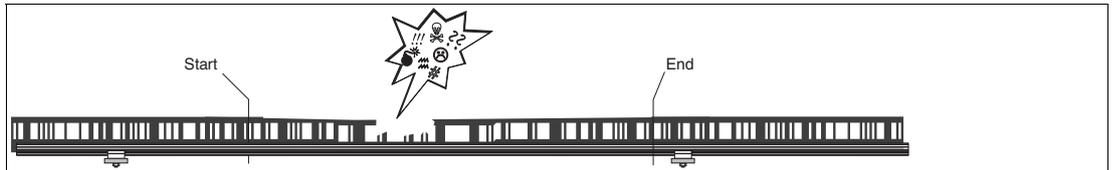
7. Die Codeschiene nach Bedarf etwas nachspannen.

8.3.3 WCS-Laminat-Codeschiene (Aluminium-Profil)

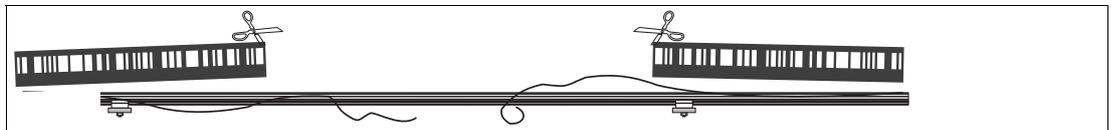


Beschädigtes Teil ersetzen

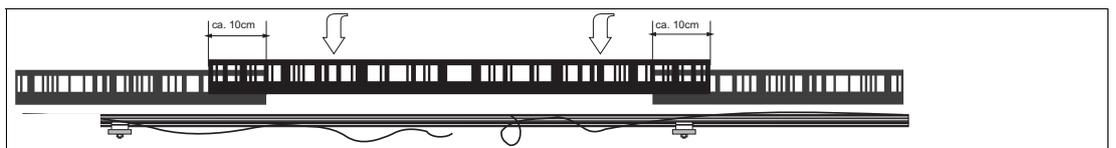
1. Bestellen Sie die Ersatzcodeschiene mit Angabe der Anfangs- und Endposition sowie 10 Doppel-Hohlnieten (WCS-CS-RV) zum Verbinden der Ersatzcodeschiene mit der bestehenden Codeschiene.



2. Ermitteln Sie die Positionswerte vor und hinter der beschädigten Stelle.



3. Ziehen und trennen Sie die Befestigungsschnur mit einem kleinen Schraubenzieher oder Ähnliches heraus. Heben Sie die Codeschiene auf einer Länge von ein paar Metern aus dem Aluminium-Profil und schneiden Sie das beschädigte Stück heraus.

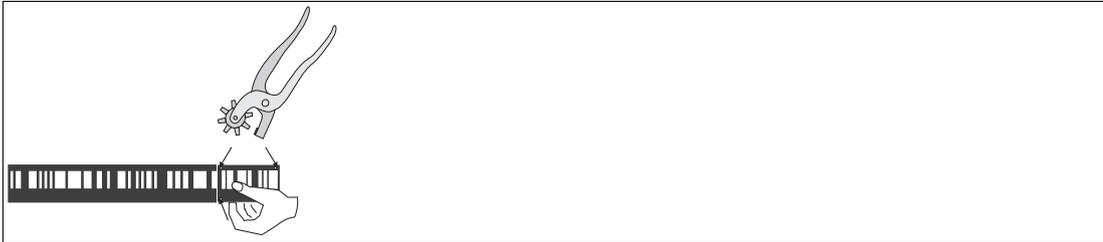


4. Passen Sie die Ersatzcodeschiene in die vorhandene Codeschiene ein.



Hinweis!

Die "alte" und die "neue" (Ersatz)Codeschienen müssen sich jeweils um ca. 10 cm überlappen, so dass die Lochmuster der beiden Schienenstücken deckungsgleich aufeinander passen. Größere Überstände werden abgeschnitten.



5. Halten Sie die aufeinanderliegenden Codeschienen fest, damit sie nicht verrutschen. Stanzen Sie vier Löcher mit einem Durchmesser von 3 mm, mittels einer Lochzange wie im Bild zu sehen, durch die beiden Codeschienenenteile.



6. Setzen Sie die Hohlknoten aus dem Reparaturset in die Löcher ein, setzen Sie die Gegenstücke auf und drücken Sie mit einer Flach- oder Wasserpumpenzange zusammen.
↳ Die Codeschiene hält fest zusammen.



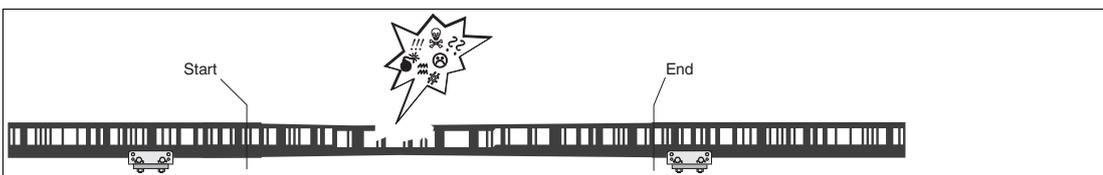
7. Setzen Sie die reparierte Codeschiene wieder in das Aluminium-Profil ein und drücken Sie die Befestigungsschnur wieder ein.

8.3.4 WCS-Laminat-Codeschiene (Befestigungswinkelsystem)



Beschädigtes Teil ersetzen

1. Bestellen Sie die Ersatzcodeschiene mit Angabe der Anfangs- und Endposition sowie 10 Doppel-Hohlknoten (WCS-CS-RV) zum Verbinden der Ersatzcodeschiene mit der bestehenden Codeschiene.

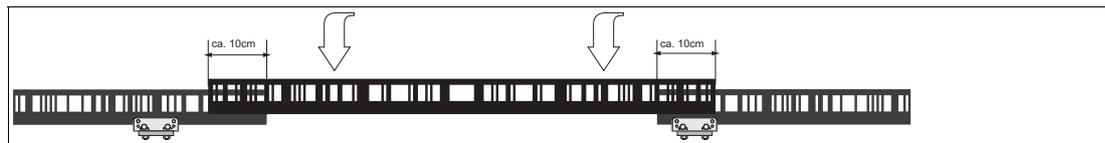


2. Ermitteln Sie die Positionswerte vor und hinter der beschädigten Stelle.



3. Schneiden Sie das beschädigte Codeschienenstück heraus.

2023-09



4. Passen Sie die Ersatzcodeschiene in die vorhandene Codeschiene ein.

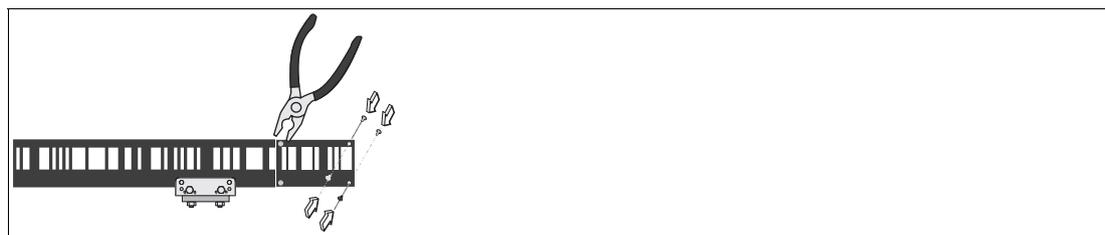


Hinweis!

Die "alte" und die "neue" (Ersatz)Codeschienen müssen sich jeweils um ca. 10 cm überlappen, so dass die Lochmuster der beiden Schienenstücken deckungsgleich aufeinander passen. Größere Überstände werden abgeschnitten.



5. Halten Sie die aufeinanderliegenden Codeschienen fest, damit sie nicht verrutschen. Stanzen Sie vier Löcher mit einem Durchmesser von 3 mm, mittels einer Lochzange wie im Bild zu sehen, durch die beiden Codeschienteile.



6. Setzen Sie die Hohlkugeln aus dem Reparaturset in die Löcher ein, setzen Sie die Gegenstücke auf und drücken Sie mit einer Flach- oder Wasserpumpenzange zusammen.

↳ Die Codeschiene hält fest zusammen.



7. Die Codeschiene nach Bedarf etwas nachspannen.

9 Entsorgung

Das Gerät, die eingebauten Komponenten, die Verpackung sowie eventuell enthaltene Batterien müssen entsprechend den einschlägigen Gesetzen und Vorschriften im jeweiligen Land entsorgt werden.

Your automation, our passion.

Explosionsschutz

- Eigensichere Barrieren
- Signaltrenner
- Feldbusinfrastruktur FieldConnex®
- Remote-I/O-Systeme
- Elektrisches Ex-Equipment
- Überdruckkapselungssysteme
- Bedien- und Beobachtungssysteme
- Mobile Computing und Kommunikation
- HART Interface Solutions
- Überspannungsschutz
- Wireless Solutions
- Füllstandsmesstechnik

Industrielle Sensoren

- Näherungsschalter
- Optoelektronische Sensoren
- Bildverarbeitung
- Ultraschallsensoren
- Drehgeber
- Positioniersysteme
- Neigungs- und Beschleunigungssensoren
- Feldbusmodule
- AS-Interface
- Identifikationssysteme
- Anzeigen und Signalverarbeitung
- Connectivity

Pepperl+Fuchs Qualität

Informieren Sie sich über unsere Qualitätspolitik:

www.pepperl-fuchs.com/qualitaet

