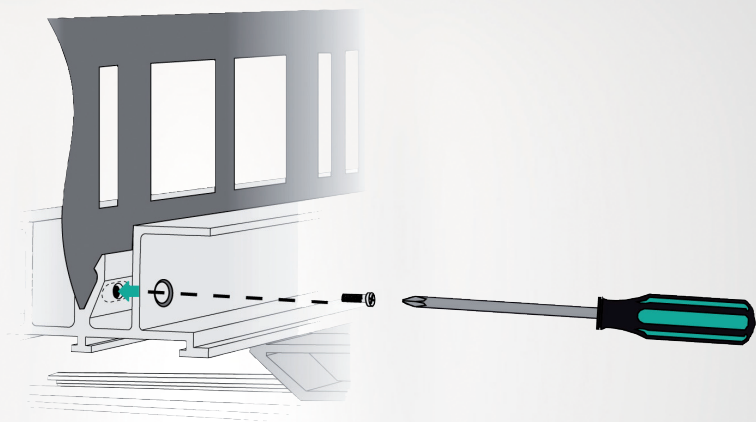


Weg-Codier-System WCS

Mechanik

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	Produktbeschreibung	7
2.1	Funktionsbeschreibung	7
2.2	Einsatzgebiete.....	9
3	Lesekopf	12
3.1	Einleitung.....	12
3.2	Übersicht	12
3.3	Toleranzen	14
4	Lesekopf montieren.....	16
4.1	Montageplatte anbringen.....	16
4.2	Kunststoff-Schutzschalen austauschen	18
4.3	Outdoor-Schutzgehäuse nachrüsten	19
4.4	Outdoor-Schutzgehäuse montieren	23
5	Codeschiene	25
5.1	Einleitung.....	25
5.2	Übersicht	25
5.3	Identifikation über ID-Pads	27
6	Codeschiene montieren.....	28
6.1	Einleitung.....	28
6.2	Installationshinweise.....	29
6.2.1	Montage auf gerader Strecke	30
6.2.2	Montage in horizontalen Kurven	31
6.2.3	Montage in vertikale Kurven	33
6.2.4	Unterbrechungen der Profilschiene	34
6.3	Montage Codeschiene mit Befestigungswinkeln	36
6.3.1	Einleitung.....	36
6.3.2	Systemübersicht.....	36
6.3.3	Spannvorrichtung anbringen.....	41

6.4	Montage WCS3-Codeschiene mit Aluminium-Profilssystem.....	42
6.4.1	Einleitung	42
6.4.2	Systemübersicht	42
6.4.3	Schienehalter	45
6.4.4	Stoßverbindungen bei Profilschienen	46
6.4.5	Montage Codeschiene.....	48
6.4.6	Fixpunkte	50
6.4.7	Hängende Montage mit Edelstahl-Codeschiene.....	51
6.4.8	Erdung Aluminium-Profilssystem	52
6.4.9	Integration WCS-Codeschiene in Schleifleitungen.....	53
6.5	Montage WCS2-Codeschiene mit Aluminium-Profilssystem.....	54
6.5.1	Einleitung	54
6.5.2	Systembeschreibung	54
6.5.3	Schienehalter	57
6.5.4	Stoßverbindungen bei Profilschienen	58
6.5.5	Montage Codeschiene.....	60
6.5.6	Fixpunkte	62
6.5.7	Führungswagen	63
6.5.8	Erdung Aluminium-Profilssystem	67
6.6	WCS3-Codeschienenverbinder für Extended	68
6.6.1	Einleitung	68
6.6.2	Systemübersicht	68
6.6.3	WCS3-Codeschienenverbinder montieren	69
7	Instandhaltung	73
7.1	Wartung.....	73
7.2	Reinigung.....	73
7.3	Reparaturen	74
7.3.1	WCS-Edelstahl-Codeschiene (Aluminium-Profil)	74
7.3.2	WCS-Edelstahl-Codeschiene (Befestigungswinkelsystem)	75
7.3.3	WCS-Laminat-Codeschiene (Aluminium-Profil)	76
7.3.4	WCS-Laminat-Codeschiene (Befestigungswinkelsystem)	77
8	Typenübersicht WCS-Lesekopf	79
9	Entsorgung	82
10	Anhang.....	83
10.1	Übersicht Kabel.....	83

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 Produktbeschreibung

2.1 Funktionsbeschreibung

Das Weg-Codier-System WCS besteht im Wesentlichen aus zwei Komponenten:

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 (WCS3) bzw. von 0 bis max. 327 m (WCS2) 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.

Für Identifikationsanwendungen gibt es ID-Pads, als kurze Codeschienenstücke, mit 250 mm bis 264 mm Länge und einer eindeutigen Identifikationsnummer.

Lesekopf

Der U-förmige Lesekopf tastet die Codeschiene berührungslos optoelektronisch ab. Dabei erkennt der Lesekopf alle 0,8 mm (WCS3) bzw. 0,833 mm (WCS2) einen neuen Positionswert.

Somit ergeben sich folgende Kenndaten:

	WCS2B	WCS3B
Auflösung	±0,42 mm 1200 Pos./m	±0,40 mm 1250 Pos./m
Verfahrgeschwindigkeit [v_{max}]	12,5 m/s	12,5 m/s
Y-Achse (Toleranz)	±5 mm	±15,5 mm
X-Achse (Toleranz)	±5 mm	±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. Dazu sind eine Vielzahl von Schnittstellentypen im WCS3-Lesekopf verfügbar, wie z.B. RS-485, SSI, CANopen, PROFINET oder EtherNet/IP.

Für den Anschluss an weitere Schnittstellen steht eine breite Palette von Interface-Modulen zur Verfügung:

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

Jedes Interface-Modul kann gleichzeitig bis zu 4 Leseköpfe mit RS-485-Schnittstelle aufnehmen und getrennt adressieren. Eine nachträgliche Erweiterung Ihrer Anlage ist somit ohne weiteres möglich.

Neben der automatischen Verschmutzungserkennung gibt es noch weitere optional verfügbare Erweiterungen für den WCS-Lesekopf. Die Optionen sind im Typenschlüssel durch entsprechenden Buchstaben gekennzeichnet:

WCS2B und WCS3B	
H	Integriertes Heizelement für einen erweiterten Temperaturbereich bis zu -40°C Außentemperatur.

WCS3B	
D	Integriertes Display mit 7-Segment-Anzeige für Positions- und Diagnose-daten.
E	Lesekopf mit Option Extended für lange Strecken bis 629,146 Meter.
O	Outdoor-Schutzgehäuse mit Schutzart IP69 für den Außeneinsatz.
S	Schaltausgang zur Signalisierung bei Überschreitung einer Grenzs-chwindigkeit

Die jeweils verfügbaren Varianten finden Sie im Produktselektor auf <https://www.pepperl-fuchs.com>, sowie in der Typenübersicht der Leseköpfe, siehe Kapitel 8.

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.

Für Anwendungen mit hohen Lauftoleranzen gibt es das WCS2-Aluminium-Profilsschienen-system mit Führungswagen. Das Aluminiumprofil nimmt die Codeschiene und den Führungswagen auf. Der Führungswagen wird über einen freilaufenden Mitnehmer mit dem Fahrzeug verbunden und garantiert immer die optimale Lage des Lesekopfes zur Codeschiene. Gleichzeitig wird der Lesekopf von Fahrzeugschwingungen entkoppelt. Beim WCS2-Lesekopf ist der Einsatz des Führungswagens grundsätzlich empfohlen, aufgrund des geringen Lesespalts. Für den WCS3-Lesekopf mit Outdoor-Schutzgehäuse kann optional ein Führungswagen in Verbindung mit der WCS2-Profilsschiene eingesetzt werden.

Eigenschaften des WCS

- Absolutes Weg-Codier-System
- Optoelektronisches Prinzip (Infrarotbereich)
- Bewährt und robust
- Wartungsfreundlich
- Keine Referenzpunkte erforderlich
- Keine Eich- und Justierarbeiten notwendig
- Spannungsausfallsicher
- Millimetergenaue Positionierung mit absoluter Reproduzierbarkeit
- Positionswertermittlung in Echtzeit und unabhängig von Temperaturschwankungen
- Sicheres Lesen bis zu einer Fahrgeschwindigkeit von 12,5 m/sec
- Hohe Auflösung = ±0,4 mm
- Variable Weglänge:
 - bis zu 327 m (WCS2)

- bis zu 314,573 m (WCS3)
- bis zu 629,146 m (WCS Extended)
- Codiersystem auch für Kurven bis 0,5 m Radius geeignet (gilt nicht für Systeme mit Führungswagen)
- Vielfältige Einsatzgebiete, wie z. B. Regalbediengeräte, Verfahrwagen, Elektrohängebahnen, Galvanikanlagen, Automatik- und Drehkräne, Aufzüge sowie im Außenbereich wie etwa Hafan, Offshore oder Schiffe.
- Verschiedene Montagesysteme zur Installation der Codeschiene lieferbar
- Anschluss an jede Steuerung möglich, direkt oder mittels Interface-Modul
- Anschlussmöglichkeiten an viele Feldbussysteme vorhanden
- Unterstützung bei Inbetriebnahme und Wartung durch umfangreiche Möglichkeiten der Systemdiagnose
- Hohe Funktionssicherheit durch permanente Selbstdiagnose
- Verschmutzungsvorwarnung
- Optionale Heizung für Umgebungstemperaturen bis -40 °C
- Digitale Ausgabe einer einstellbaren Grenzggeschwindigkeit (Option)
- Das WCS3-Outdoor verfügt über ein IP69-konformes Schutzgehäuse

2.2 Einsatzgebiete

Das WCS ist überall dort einsetzbar, wo Förderzeuge millimetergenau positioniert werden müssen. Das Funktionsprinzip des WCS ermöglicht den Einsatz in den verschiedensten Applikationen, einschließlich

- Unterbrechungen der Codeschiene
- Anwendungen mit Kurven- und Kreisbahn
- Einsatz mehrerer Fahrzeuge hintereinander

Bedingt durch den großen Toleranzspielraum zwischen Lesekopf und Codeschiene kann das WCS für die meisten Applikationen eingesetzt werden. In einigen Fällen ist es jedoch von Vorteil, das WCS mit speziellen Schutzgehäuse oder Führungswagen in Verbindung mit dem Aluminiumprofilsystem zu verwenden. Aus der Vielzahl der Anwendungsmöglichkeiten hier einige Beispiele:

Regalbediengeräte (Hochregallager)

Verfahrwagen, Heber und Querverschiebewagen werden mit je einem Lesekopf positioniert. Die Positionierung ist unabhängig von der Länge der Codeschiene und immer absolut reproduzierbar. Bei neuen Hochregallagern empfehlen wir das WCS3-System. Zur Nachrüstung älterer Lager ist es u. U. vorteilhaft, das WCS2 in Verbindung mit dem Aluminiumprofilsystem einzusetzen:

- einfache nachträgliche Montage
- hohe mechanische Toleranzen zwischen Messsystem und Verfahrwagen möglich
- Entkopplung von Fahrsvhwingungen

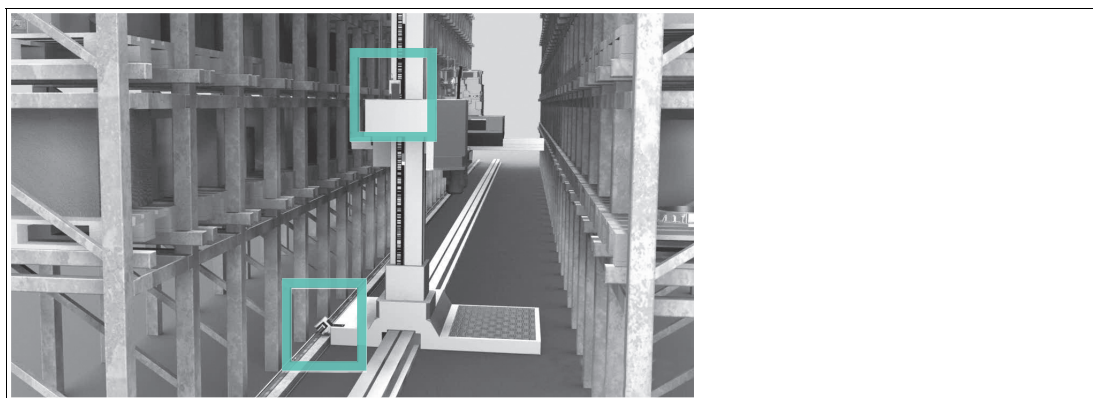


Abbildung 2.1 Regalbediengerät (Hochregallager)

Automatikkrane

Automatikkrane sind ein typischer Anwendungsfall für das WCS2 in Verbindung mit dem Aluminiumprofilsystem. Der Kran wird jeweils über einen Lesekopf für die Kran- und die Katzfahrt positioniert. Der Führungswagen garantiert an jeder Stelle die optimale Lage des Lesekopfes zur Codeschiene und entkoppelt evtl. Schwingungen der Kranbahn. Optional können Reinigungsbürsten für die Codeschiene an den Führungswagen angebracht werden. Dadurch ist das WCS auch in sehr staubiger Umgebung einsetzbar, z. B. in Zementwerken oder Gießereien. Verfahren die Krane ebenfalls im Außenbereich, wird das WCS3 mit einem speziellen Schutzgehäuse verwendet.

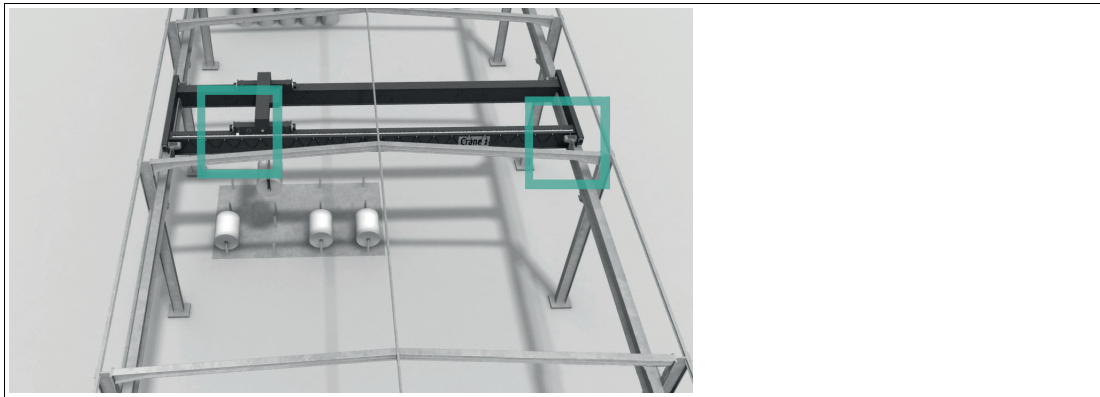


Abbildung 2.2 Automatikkran

Galvanikanlagen

Ein oder mehrere Fahrzeuge fahren auf einer geraden Strecke hintereinander. Die Fahrzeuge bringen das zu galvanisierende Gut automatisch in das entsprechende Bad. Durch die hohe und anpassungsfähige Lichtleistung der Leseköpfe hat sich das Weg-Codier-System WCS auch unter diesen schwierigen Bedingungen außerordentlich gut bewährt. Für Galvanikanlagen eignet sich das WCS3 mit Schutzgehäuse, dessen Gehäuse neben der IP69-Konformität auch auf die Beständigkeit gegenüber Säuren und Laugen entwickelt wurde.

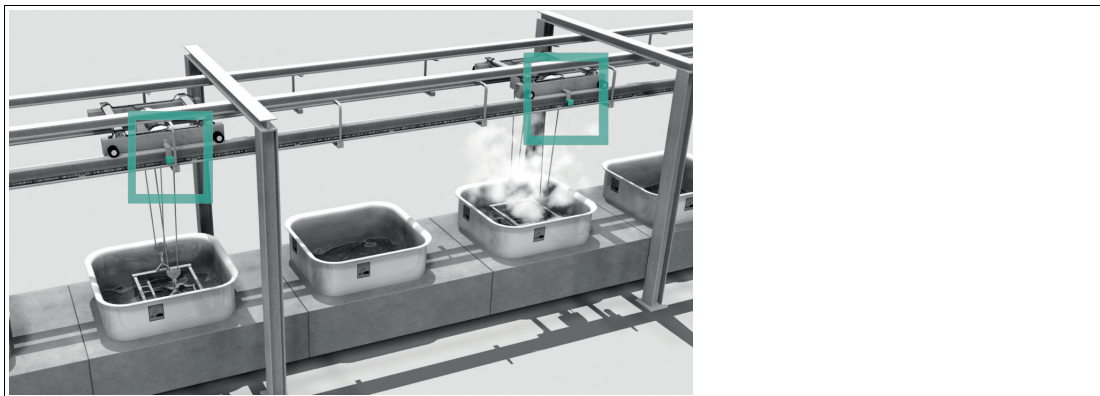


Abbildung 2.3 Galvanikanlage

Hängebahnen

Viele Fahrzeuge müssen auf einer Ringbahn positioniert werden - das WCS bietet dafür die optimale Lösung. Abzweigungen (Weichen) und Kurven sind realisierbar. Für diese Aufgabe ist das WCS3 besonders gut geeignet. Nach einem Spannungsausfall wird die aktuelle Position des Fahrzeugs ohne Verzögerung an die Steuerung übertragen, das Fahrzeug muss dazu nicht bewegt werden. Das WCS kann auch für längere Wegstrecken als 314,573 m eingesetzt werden.

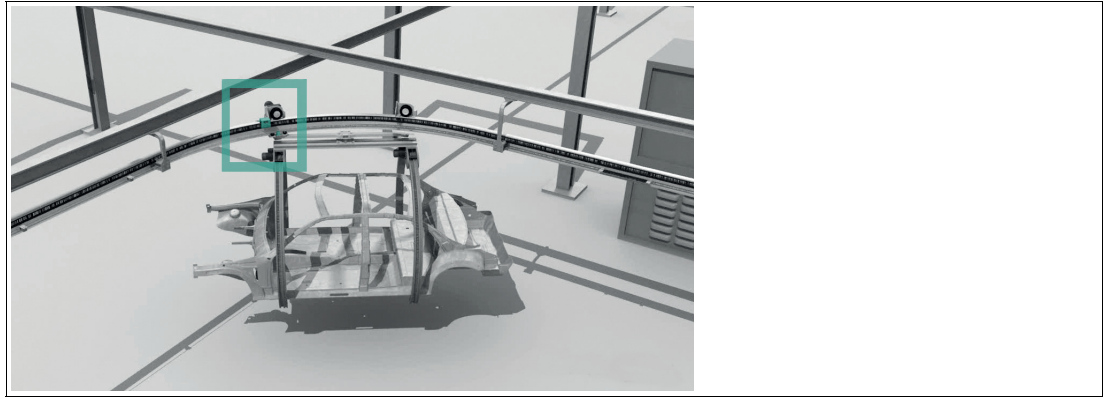


Abbildung 2.4 Hängebahn

Hafenanwendungen

Bei fördertechnischen Anlagen in besonders anspruchsvollen Bereichen wie etwa Hafen, Off-shore, Schiff oder Schiff kommt das WCS mit Schutzgehäuse zum Einsatz. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, verfügt das WCS über 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. In der Kombination mit eingebauter Heizung kann das WCS ebenfalls bei Schneefall und Temperaturen bis zu -40 °C eingesetzt werden. Die Anzeige-LEDs sowie das Display bleiben durch das transluzente Gehäusematerial immer sichtbar.



Abbildung 2.5 Stromschiene eines Portalkrans

3 Lesekopf

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.

Aus technologischer Sicht sind die Leseköpfe WCS2B und WCS3B sehr ähnlich. Die Auflösung und die Signale zur Schnittstelle sind nahezu identisch. Es bestehen jedoch Unterschiede in der Mechanik und beim Zubehör.

	WCS2B	WCS3B
Auflösung	±0,42 mm 1200 Pos./m	±0,40 mm 1250 Pos./m
Verfahrgeschwindigkeit [v_{\max}]	12,5 m/s	12,5 m/s

3.2 Übersicht

WCS2B

WCS2B-Leseköpfe verfügen über eine Spaltweite von 10 mm. Dadurch ergibt sich ein Abstand von Sender und Empfänger, der hohe Reserven bietet. Dadurch eignet sich der WCS2B-Lesekopf besonders für sehr schmutzige Umgebungen wie galvanische Anlagen, Gießereien und Stahlwerke. Ein optionaler Führungswagen und das Schienensystem des WCS2B eignen sich besonders für den Betrieb mit ungenauen mechanischen Verbindungen und bei auftretenden Vibrationen, wie z. B. bei automatischen Krananlagen.

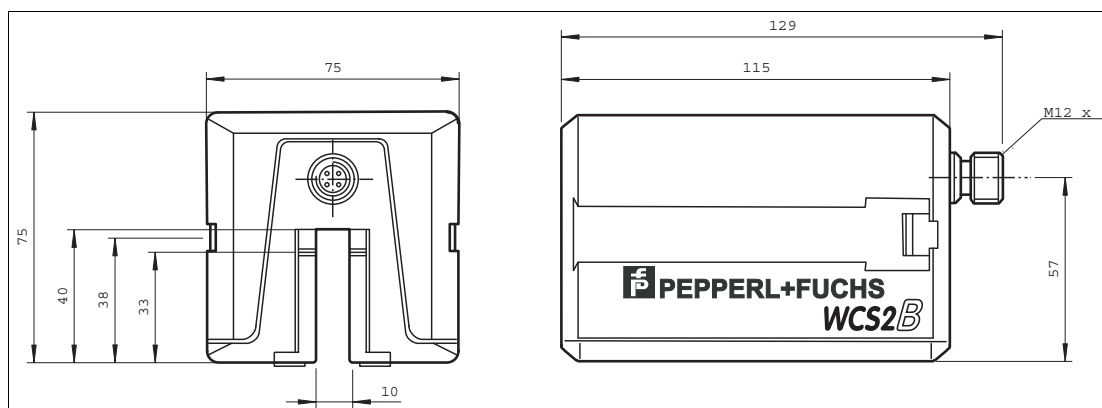


Abbildung 3.1 Maßzeichnung WCS2B

WCS3B

WCS3B-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. WCS3B-Systeme sind geeignet für die Überwachung von Förderbändern, automatisierten Lager- und Hebesystemen.

Zu den besonderen Merkmalen der WCS3B-Leseköpfe gehören Status-LEDs für die Ausrichtung und Leistungsanzeige, ein optionaler "Over Speed"-Ausgang und eine optionale 7-Seg-Anzeige für die Darstellung von Positions- und Diagnosedaten.

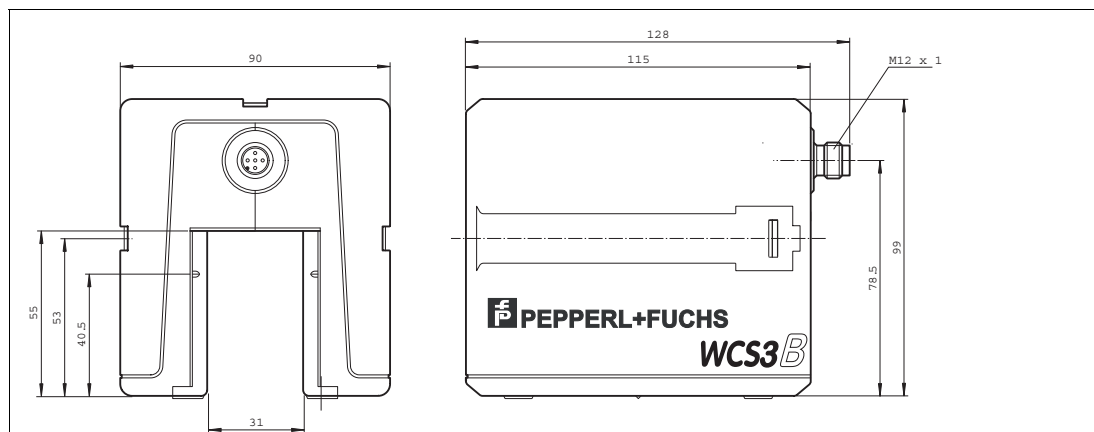


Abbildung 3.2 Maßzeichnung WCS3B

WCS3-Outdoor

Beim WCS3-Outdoor handelt es sich um einen WCS3B-Lesekopf in einem speziellen Outdoor-Schutzgehäuse.

Zu den besonderen Merkmalen des WCS3-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. Das Schutzgehäuse kann mit den Leseköpfen WCS3B-LS2**H, WCS3B-LS3**H, WCS3B-LS5**, WCS3B-LS6** verwendet werden. Des Weiteren verfügt das Schutzgehäuse über drei Kabelabgänge. Je nach Montageposition können Sie den Gerätestecker über einen der drei Zugänge verkabeln.

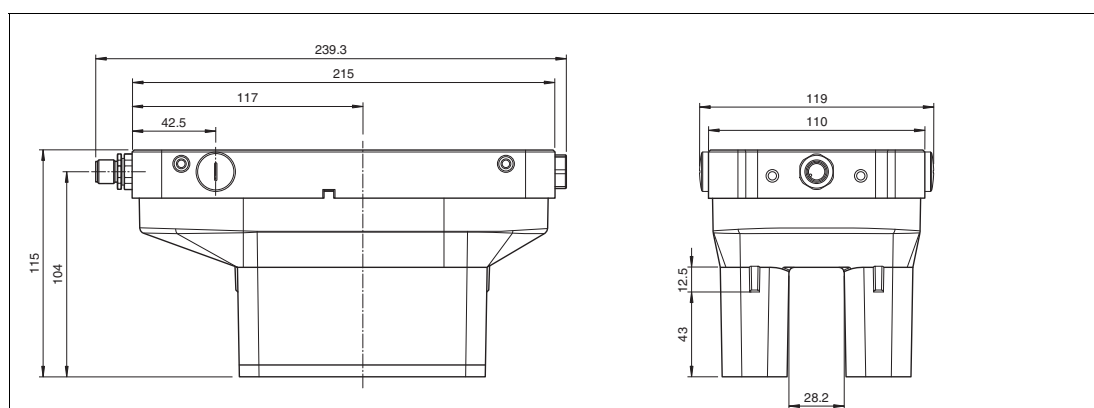


Abbildung 3.3 Maßzeichnung WCS3-Outdoor

3.3 Toleranzen

Toleranz Y- und Z-Achse

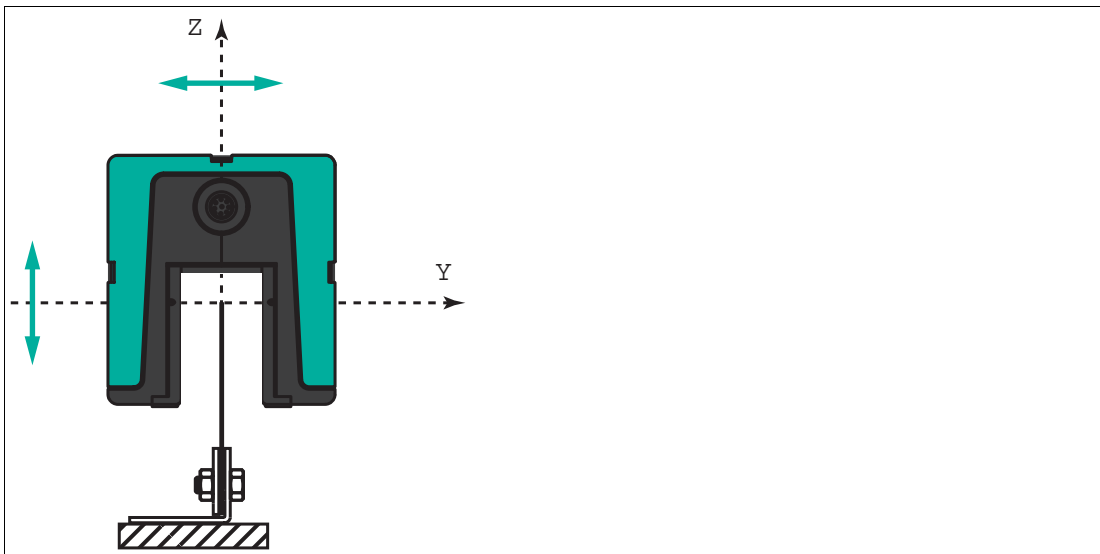


Abbildung 3.4 Toleranz Y- und Z-Achse

	WCS2B	WCS3B	WCS3-Outdoor
Y-Achse	±5 mm	±15,5 mm	±12 mm
Z-Achse	±5 mm	±14 mm	±12 mm

Toleranz Schräglage α

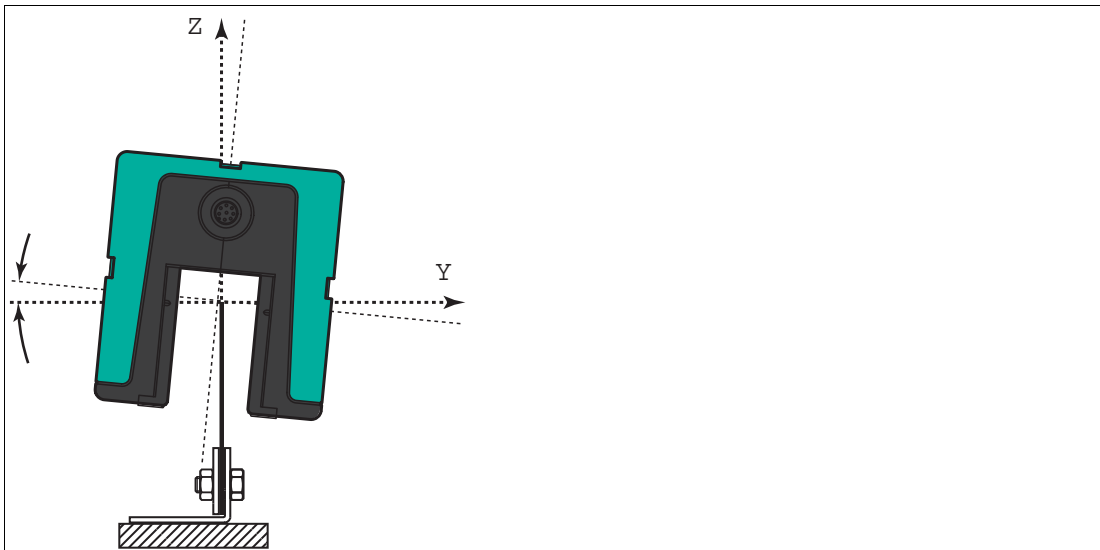


Abbildung 3.5 Toleranz Schräglage α

	WCS2B	WCS3B	WCS3-Outdoor
α	±10°	±10°	±8°

Toleranz Schräglage β

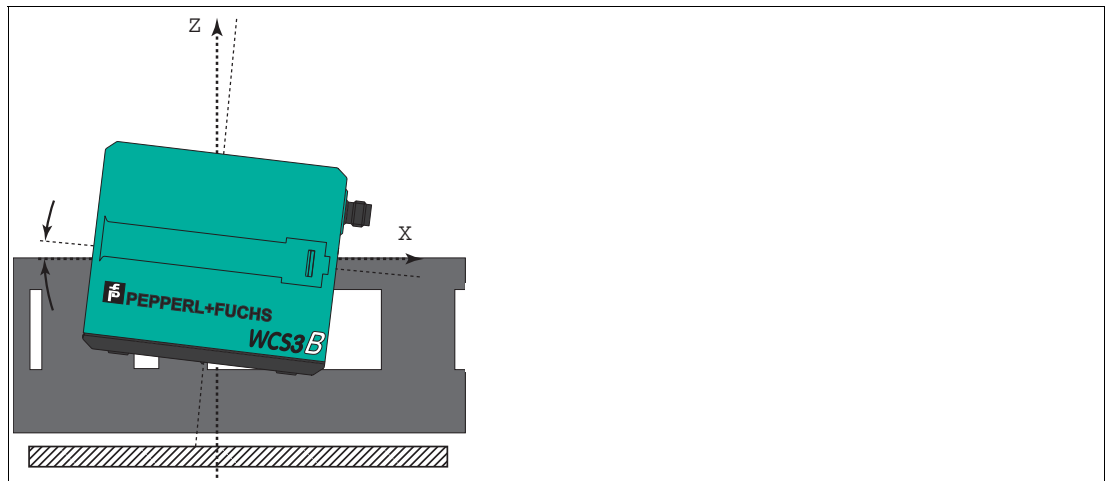


Abbildung 3.6 Toleranz Schräglage β

	WCS2B	WCS3B	WCS3-Outdoor
β	$\pm 5^\circ$	$\pm 5^\circ$	$\pm 4^\circ$

4 Lesekopf montieren

4.1 Montageplatte anbringen

Im Regelfall wird der Lesekopf am Fahrzeug angebracht. Es ist jedoch auch möglich, den Lesekopf stationär zu montieren und ein Codeschienenstück am Fahrwagen zu befestigen (Fahrzeugidentifikation).

Zum Lieferumfang des Lesekopfs gehört eine spezielle Montageplatte. Diese wird am Fahrwagen befestigt. Beim Einsatz des WCS2 mit Aluminiumprofilsystem und Führungswagen ist die Montageplatte bereits im Führungswagen eingebaut. An drei Seiten des Lesekopfgehäuses sind Schwalbenschwanznuten mit Schnellverschluss integriert. Nach Erfordernis wird der Lesekopf mittels einer dieser Nuten auf den Führungssteg der Montageplatte geschoben und mit einer Federzunge eingerastet. Durch diesen Schnellverschluss kann der Lesekopf ohne Justierarbeiten sehr einfach montiert und ggf. schnell gewechselt werden. Die Einbaulage des Lesekopfes ist beliebig. Gegenüber Fremdlicht ist der Lesekopf störunanfällig.



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.

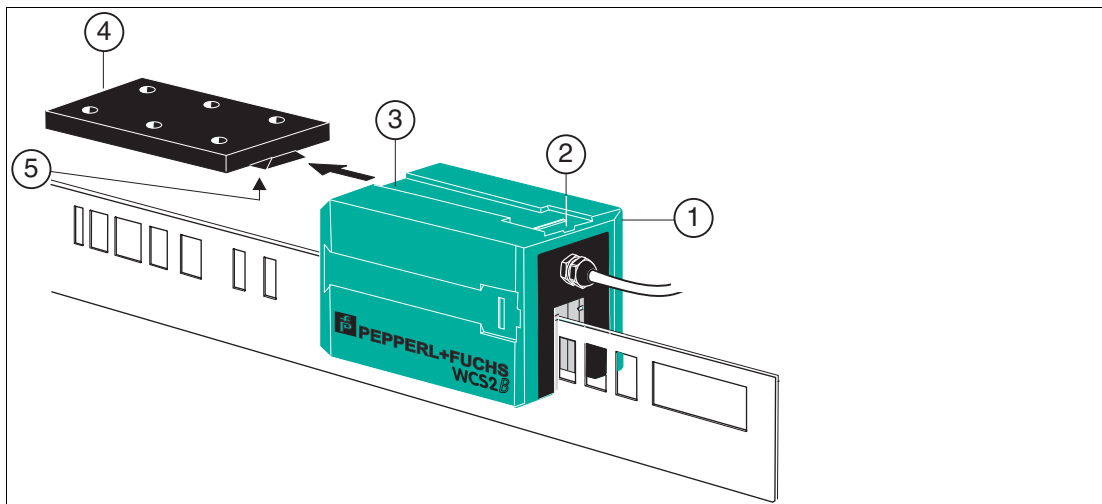


Abbildung 4.1 Überblick

1. Lesekopf
2. Schnellverschluss
3. Schwalbenschwanznut
4. Montageplatte
5. Führungssteg mit Federzunge



Hinweis!

Montagerichtung

Montieren Sie den Lesekopf so, dass der elektrische Gerätestecker in Richtung der aufsteigenden Positionswerte auf der Codeschiene zeigt.



Tipp

Befestigung Montageplatte

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



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 Lesekopfes darauf, dass der Lesekopfspalt vor Verschmutzung und evtl. Dämpfen geschützt wird.



Montageplatte montieren und demontieren

1. Befestigen Sie die Montageplatte mit Schrauben der Größe M4 am Führungswagen. Das maximale Anzugsdrehmoment beträgt 1,2 Nm
2. Schieben Sie die Schwalbenschwanznut des Lesekopfes auf den Führungssteg der Montageplatte. In der Endlage rastet die Federzunge hörbar in den Schnellverschluss ein.
↳ Der Lesekopf ist montiert.
3. Zur Demontage entriegeln Sie die Federzunge mit einem Schraubendreher.
4. Schieben Sie den Lesekopf von dem Führungssteg der Montageplatte.



Hinweis!

Die Montageplatte ist für alle Leseköpfe identisch.

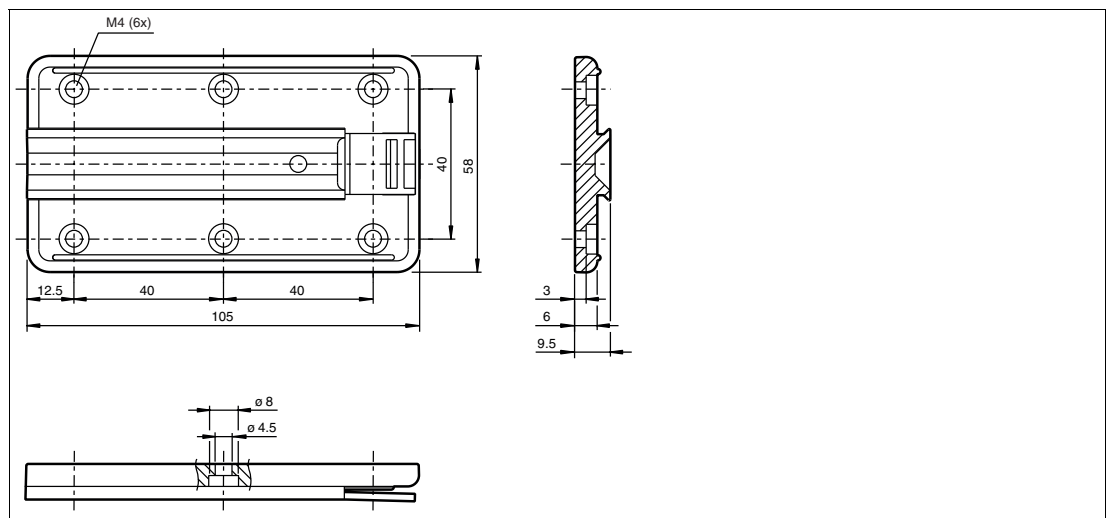


Abbildung 4.2 Montageplatte WCS-MP1

4.2 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 Schrauben.



Hinweis!

WCS2-Lesekopf: Kreuzschlitzschrauben

WCS3-Lesekopf: 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.



Abbildung 4.3 Kunststoff-Schutzschalen

	WCS2B	WCS3B
Bestellbezeichnung 2 Schutzschalen mit Dichtung	WCS2-PL2	WCS3B-PL2

4.3 Outdoor-Schutzgehäuse nachrüsten

Das Gehäuse kann auf den WCS3B-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 4.4 Übersicht Montageteile

- 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 Schrauben.



Hinweis!

WCS2-Lesekopf: Kreuzschlitzschrauben

WCS3-Lesekopf: 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.

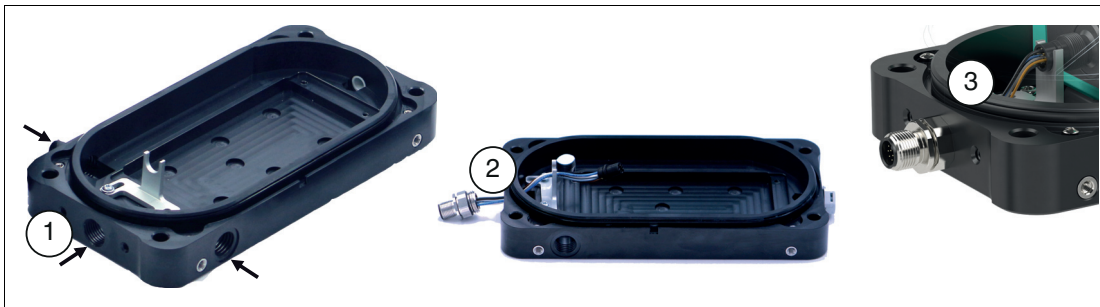


Abbildung 4.5 Anschlusskabel befestigen

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.

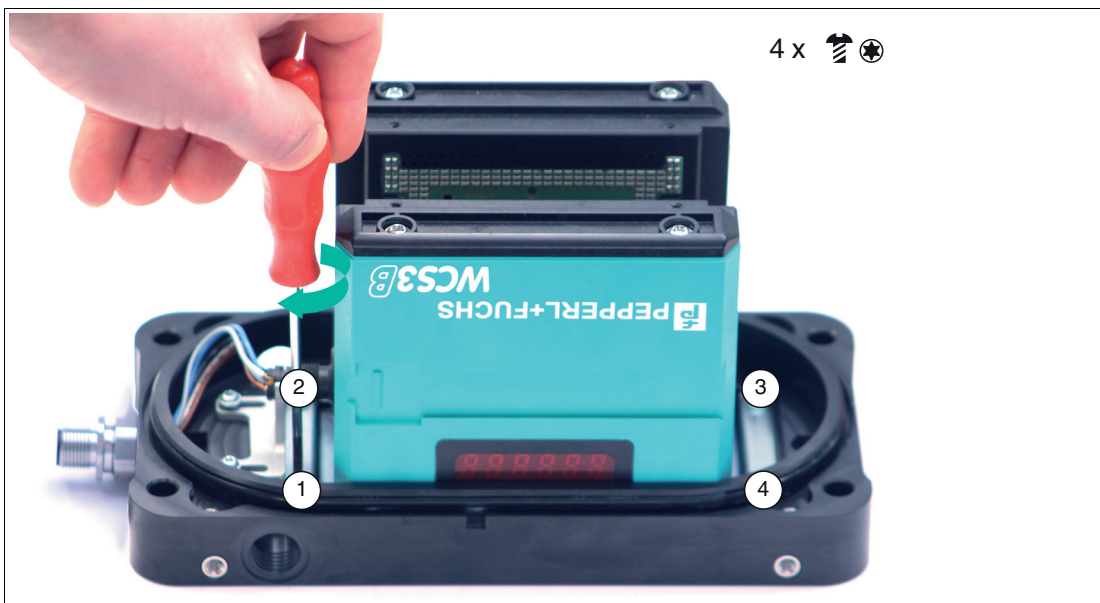


Abbildung 4.6 Montageplatte montieren

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 4.7 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 WCS3B mit der Option -OM, -OL und -OR wird bereits vormontiert mit Outdoor-Schutzgehäuse ausgeliefert:

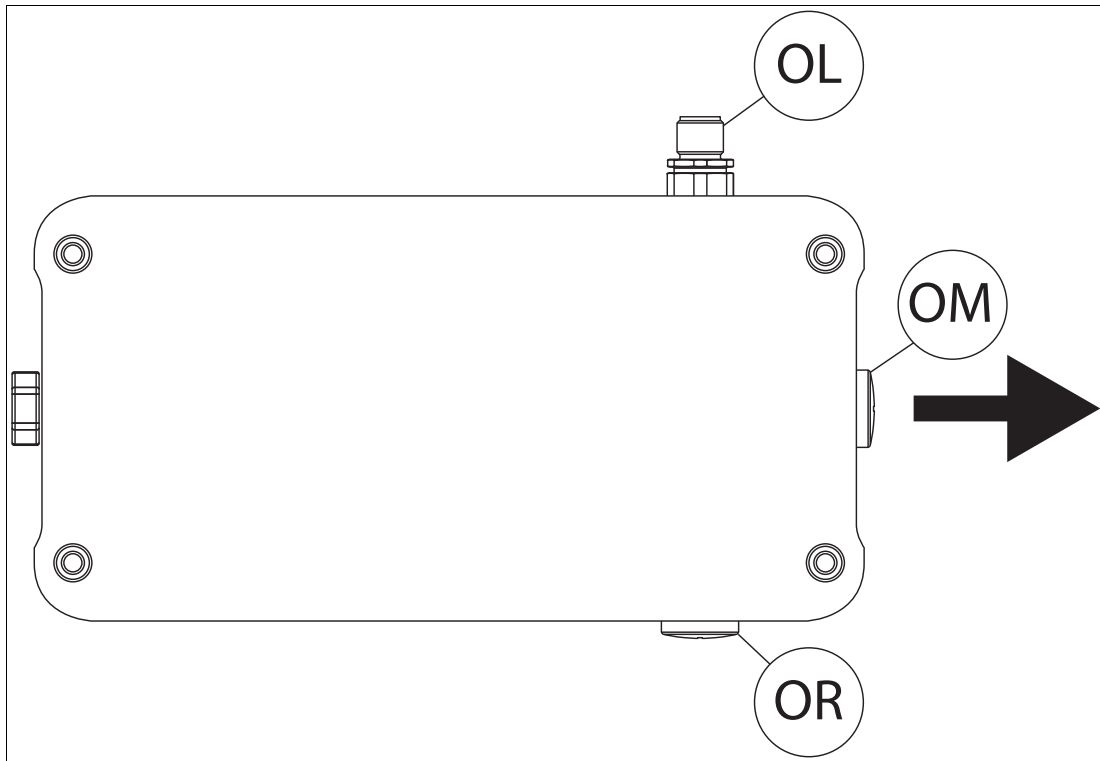


Abbildung 4.8 Outdoor-Schutzgehäuse Kabelabgang

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.

Beschreibung	Produktbezeichnung
WCS3B-Outdoor-Schutzgehäuse Nachrüstset für WCS3B-Leseköpfe	WCS3B-OPH
WCS3B-Schutzhaube Ersetzt beschädigte Schutzhauben	WCS3B-OPC
Blindstopfen in Edelstahl V4A für Outdoor-Schutzgehäuse	WCS3B-OBP
Lesekopf mit PROFINET-Schnittstelle, mit Schutzgehäuse, mittlerer Kabelabgang, mit Option Heizung	WCS3B-LS610H-OM
Lesekopf mit PROFINET-Schnittstelle, mit Schutzgehäuse, mittlerer Kabelabgang	WCS3B-LS610-OM
Lesekopf mit EtherNet/IP-Schnittstelle, mit Schutzgehäuse, mittlerer Kabelabgang, mit Option Heizung	WCS3B-LS510H-OM
Lesekopf mit EtherNet/IP-Schnittstelle, mit Schutzgehäuse, mittlerer Kabelabgang, mit Option Display, mit Option Heizung	WCS3B-LS510DH-OM
Lesekopf mit RS-485-Schnittstelle, mit Schutzgehäuse, mittlerer Kabelabgang, mit Option Heizung	WCS3B-LS221H-OM
Lesekopf mit RS-485-Schnittstelle, mit Schutzgehäuse, linker Kabelabgang, mit Option Heizung	WCS3B-LS221H-OL

Beschreibung	Produktbezeichnung
Lesekopf mit RS-485-Schnittstelle, mit Schutzgehäuse, rechter Kabelabgang, mit Option Heizung	WCS3B-LS221H-OR
Lesekopf mit SSI-Schnittstelle, mit Schutzgehäuse, rechter Kabelabgang, mit Option Display, mit Option Heizung	WCS3B-LS311DH-OM



Hinweis!

Weitere Varianten finden Sie unter www.pepperl-fuchs.com oder auf Anfrage.

4.4

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.

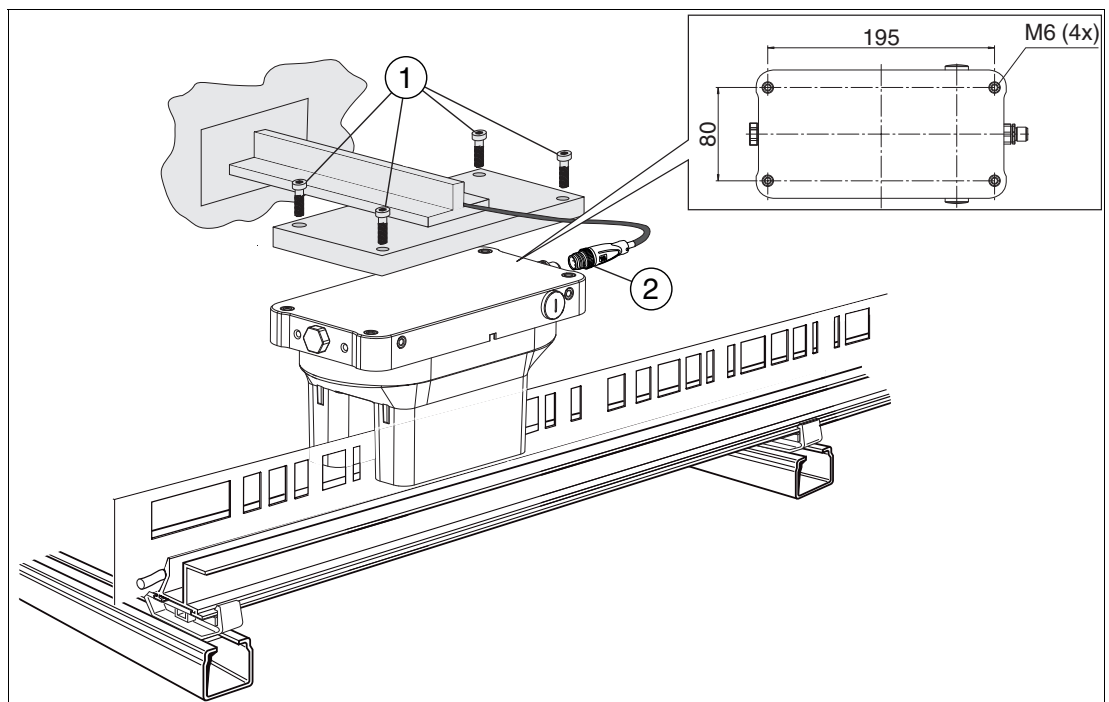


Abbildung 4.9 Überblick



Hinweis!

Montagerichtung

Montieren Sie den Lesekopf so, dass der elektrische Gerätestecker in Richtung der aufsteigenden Positionswerte auf der Codeschiene zeigt.



Tip

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.

5 Codeschiene

5.1 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.

5.2 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 WCS2

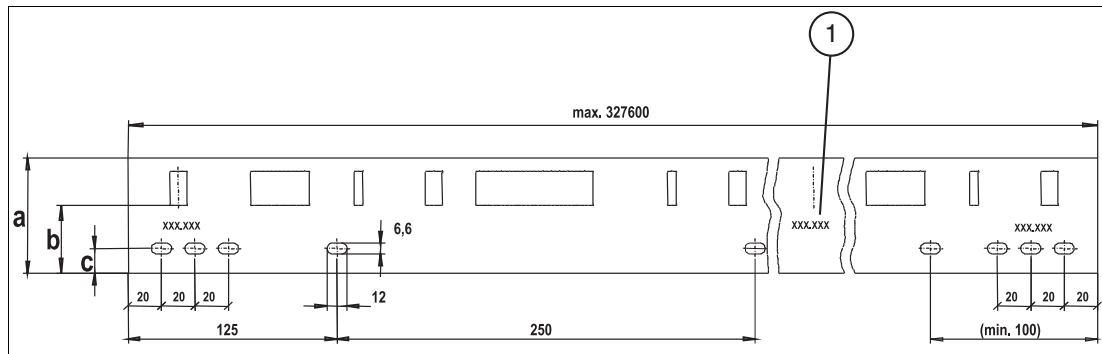


Abbildung 5.1 Codeschiene WCS2

1. 6-stellige Positionskennziffer

Produktbezeichnung	Beschreibung	Abmessungen [mm]
WCS2-CS55-L1	Laminat, Lochung 1	a: 55 b: 25 c: 7,5
WCS2-CS55-M1	Edelstahl, Lochung1	a: 55 b: 25 c: 7,5
WCS2-CS70-L1	Laminat, Lochung 1	a: 70 b: 41 c: 15
WCS2-CS70-M1	Edelstahl, Lochung1	a: 70 b: 41 c: 15

Codeschiene WCS3

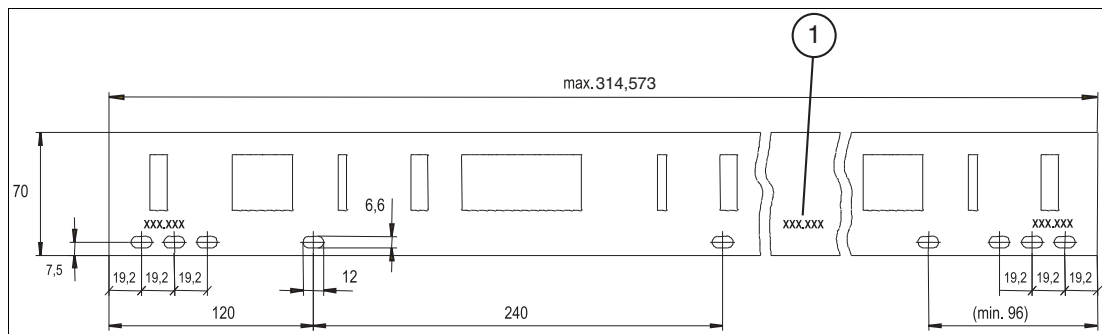


Abbildung 5.2 Codeschiene WCS3

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

5.3 Identifikation über ID-Pads

Bei Anwendungen, bei denen die Fahrzeugnummer in der Anlage erkannt werden soll, stehen Ihnen für das WCS3-System spezielle Codeschienenstücke zur Verfügung, sogenannte ID-Pads. Bei diesen Anwendungen ist der Lesekopf meist fest montiert und die an Fahrwerken montierten ID-Pads durchfahren an bestimmten Stellen in der Anlage den Lesekopf. Mit dem vom Lesekopf gelesenen Positionswert kann anhand einer Formel die ganzzahlige Fahrzeugnummer von der Steuerung berechnet werden. Insgesamt können 1.260 unterschiedliche ID-Pads geliefert werden.

$$\text{Fahrzeugnummer} = \text{INT}((\text{WCS-Positionswert} - 30) / 312) + 1$$

Der vom Lesekopf ermittelte Positionswert ermöglicht neben der Berechnung der Fahrzeugnummer auch die Feinpositionierung des ID-Pads im Lesekopfspalt und damit eine exakte Positionierung des Fahrzeugs.

ID-Pad WCS3-ID70-*1

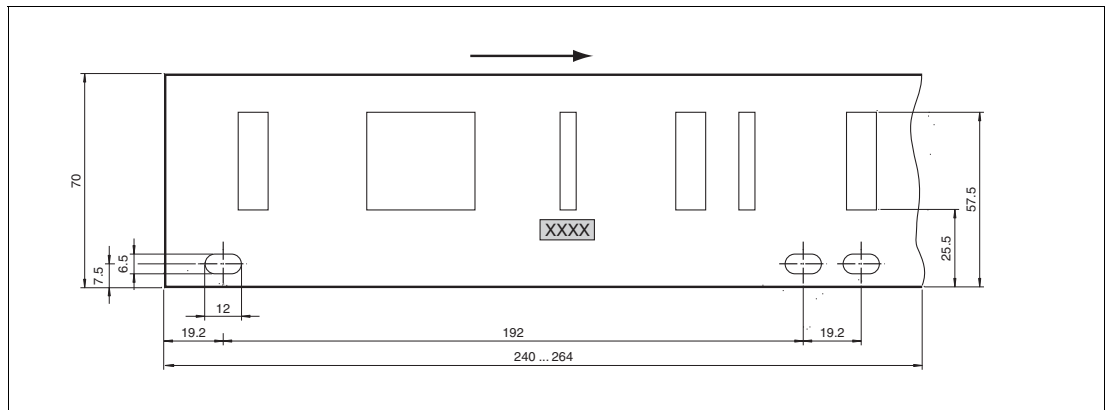


Abbildung 5.3 ID-Pads mit den Nummern 0001-1260, XXXX entspricht der Nummer auf dem Pad

Bezeichnung	Partnummer	Material
WCS3-ID70-M1 ¹⁾	184073	Edelstahl
WCS3-ID70-L1 ¹⁾	184761	Laminat

¹⁾ bitte geben Sie bei Ihrer Bestellung die gewünschte ID-Pad-Nummer an

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 gleichzeitigen Aufnahme des WCS-Führungswagens WCS2 und 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.

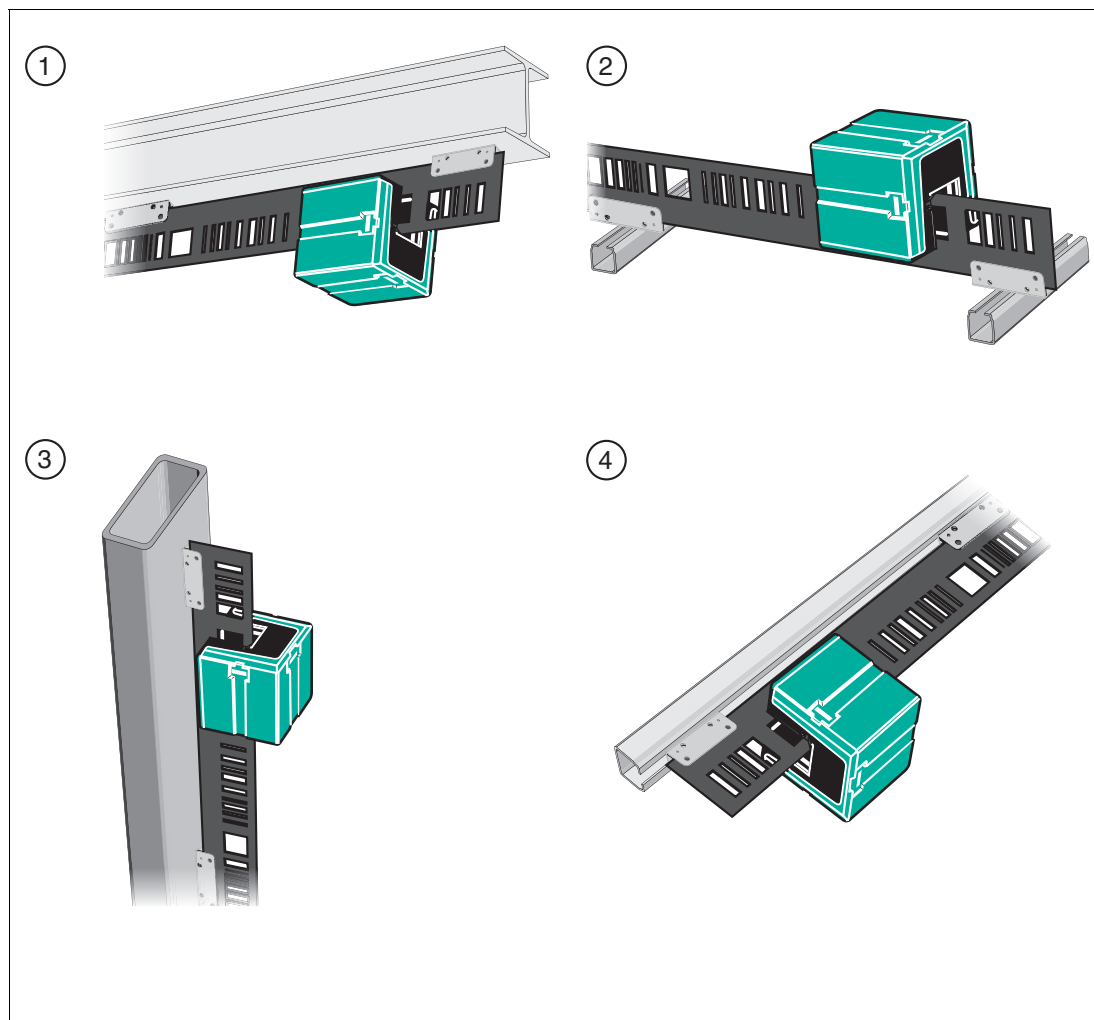


Abbildung 6.1 Einbaulagen mit Befestigungswinkeln (Einbaulagen gilt ebenso für die Montage mit dem Aluminium-Profilsystem)

- 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

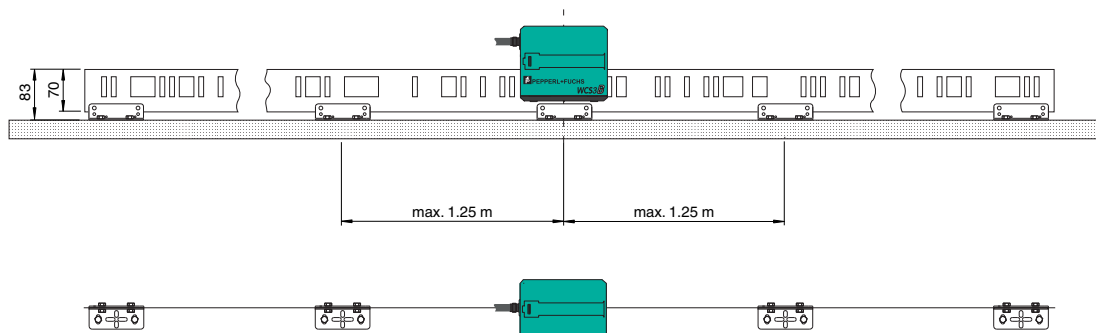


Abbildung 6.2 Anwendungsbeispiel Befestigungswinkel, Gerade

6.2.2 Montage in horizontalen Kurven

Eine horizontale Kurve ist eine links/ rechts Kurve. Der breite Lesekopfspalt des WCS3-Lesekopfs erlaubt kleinste Kurvenradien von 300 mm in Verbindung mit dem Befestigungswinkelsystem. Beim Einsatz des WCS2- bzw. WCS3-Lesekopfs mit Führungswagen sind die Kurvenradien durch die Abmessungen des Führungswagens begrenzt.

Kurvenradius

Lesekopf und Befestigungssystem	Horizontaler Kurvenradius
WCS3	> 300 mm
WCS3-Outdoor	> 300 mm
WCS2	> 500 mm
WCS2 mit Führungswagen	> 1000 mm
WCS3-Outdoor mit Führungswagen	nicht möglich

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!

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

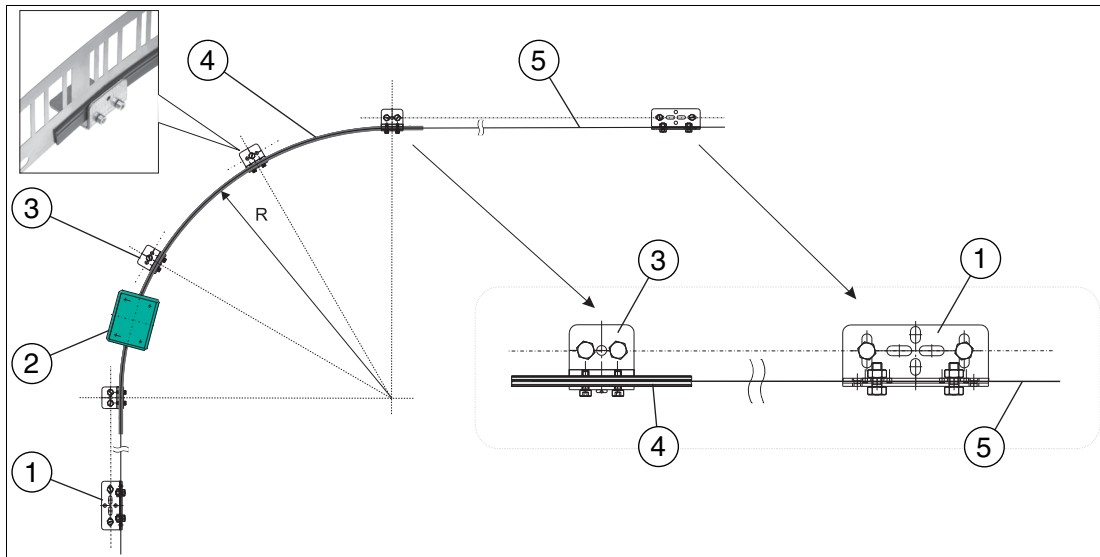


Abbildung 6.3 Anwendungsbeispiel Befestigungswinkel, Gerade und Kurve

- 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 (siehe Kapitel 6.2.4). 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.

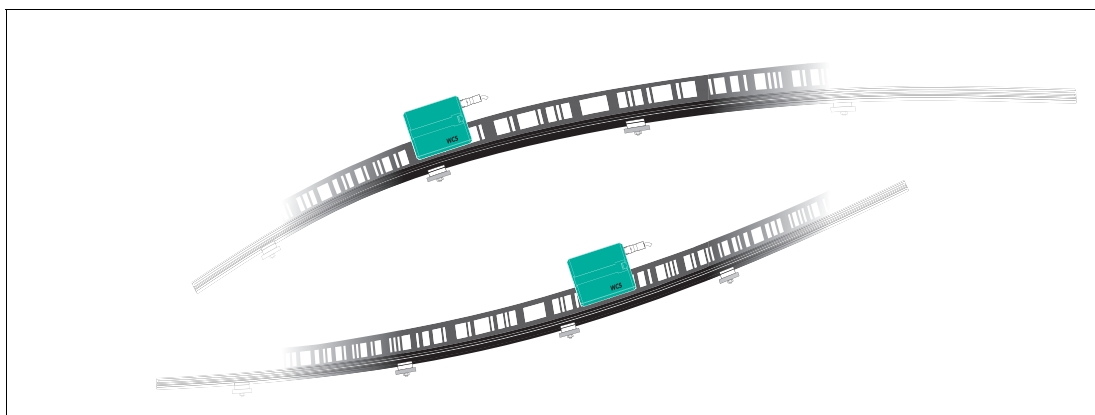


Abbildung 6.4 Vertikale Kurven

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 Codefenster einschneiden. Schneiden Sie zusätzlich bei jedem Einschnitt ein kleines Dreieck ab, um Überlappungen der Codeschiene im Aluminium-Profil zu vermeiden.

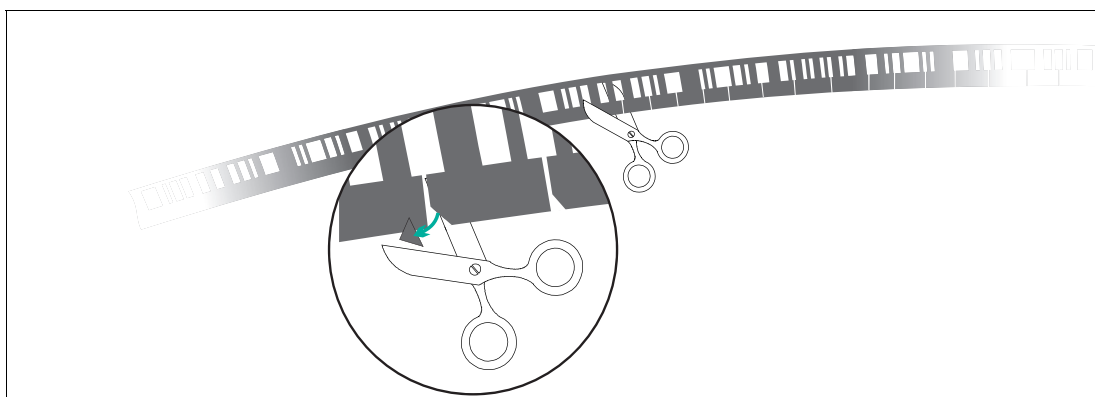


Abbildung 6.5 Codeschiene schneiden

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.

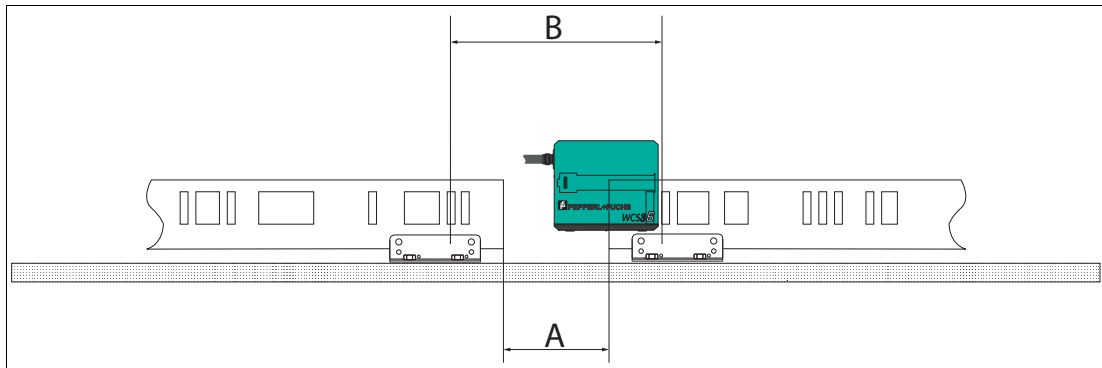


Abbildung 6.6 Unterbrechung der Codeschiene

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.



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.

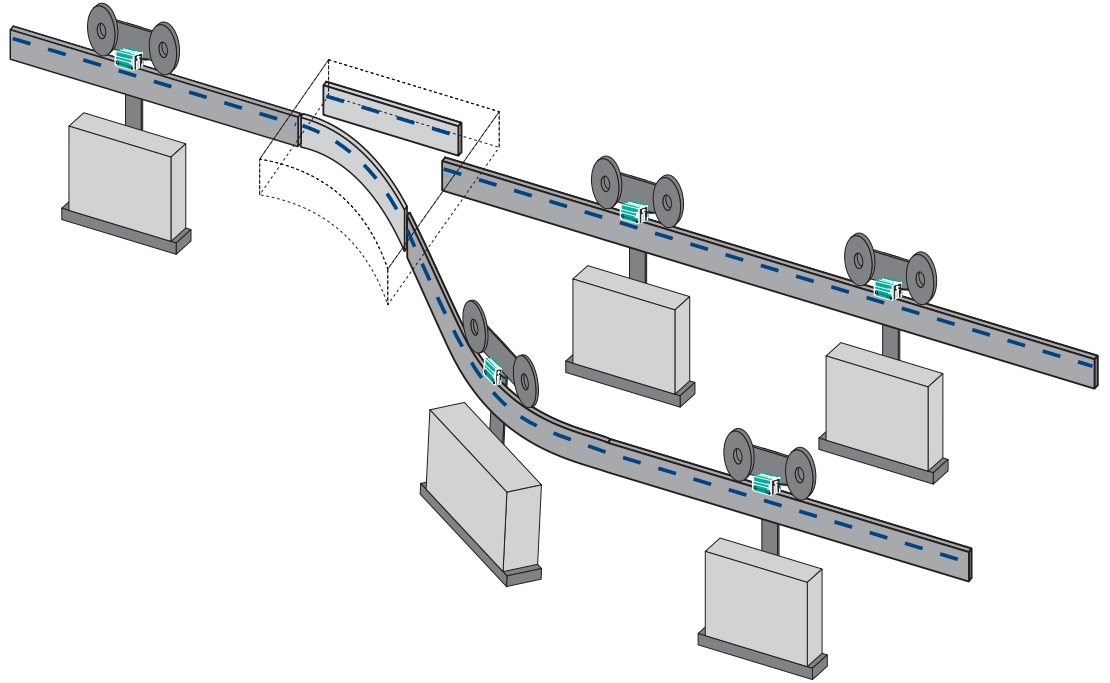


Abbildung 6.7 Beispiel Hängebahnen

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

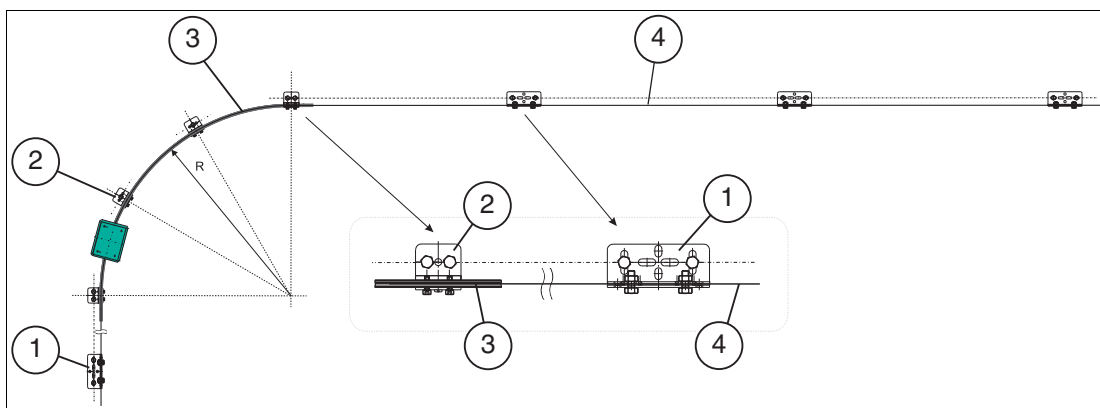


Abbildung 6.8 Anwendungsbeispiel Befestigungswinkel, Gerade und Kurve

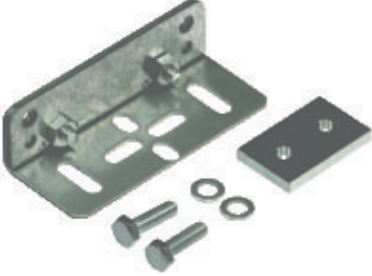

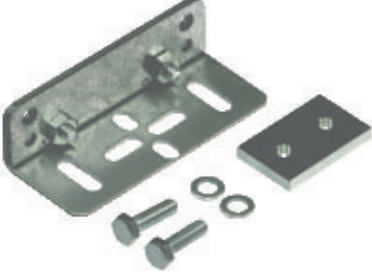
Position	Bezeichnung	Produktbezeichnung	Hinweis
1	Montagewinkel	WCS-MB*	Stützabstand alle 1,25 m
2	Kurvenwinkel	WCS-MB*B	Stützabstand alle 0,5 m
3	Stabilisierungsprofil	WCS-SP2	-
4	Codeschiene	WCS3-CS70	Edelstahl, Laminat

Befestigungswinkel für gerade Verlegung

<p>WCS-MB1 / WCS-MB1-C Verschraubung mit M6-Schrauben</p>	<p>WCS-MB2 / WCS-MB2-C Verschraubung mit C-Nut</p>

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	

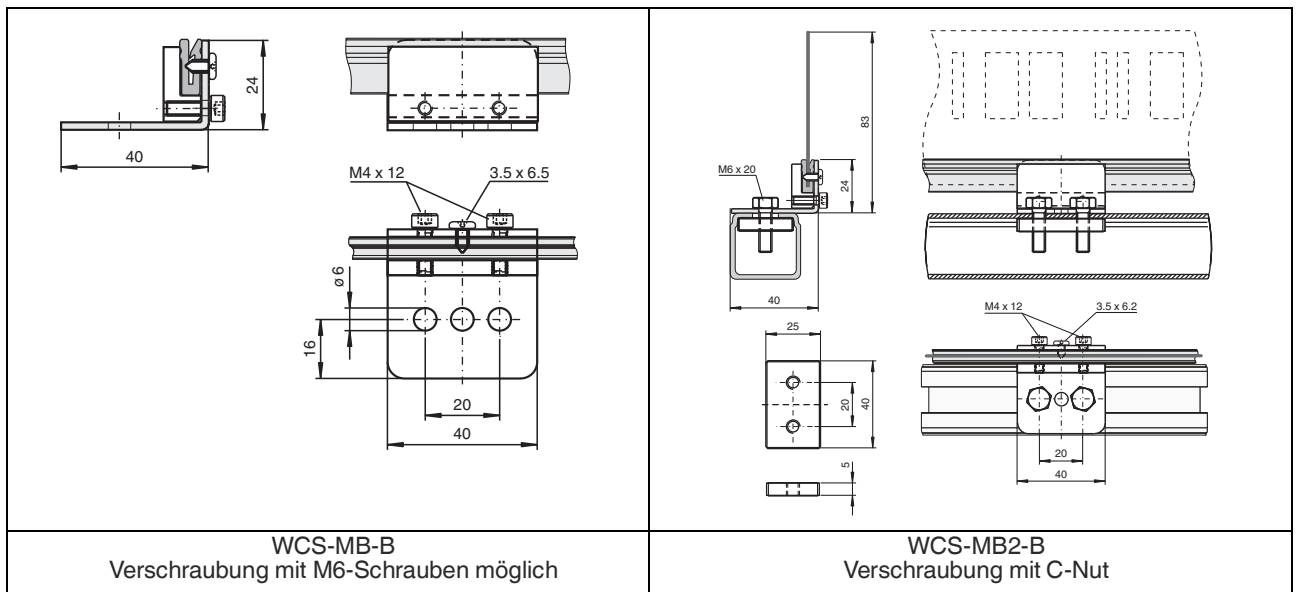
Produktbezeichnung	Beschreibung	Produktfoto
WCS-MB2	Winkel für gerade Strecken mit C-Nutenstein	
WCS-MB-C	Winkel für gerade Strecken pulverbeschichtet	
WCS-MB2-C	Pulverbeschichteter Winkel für gerade Strecken mit C-Nutenstein	



Hinweis!

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

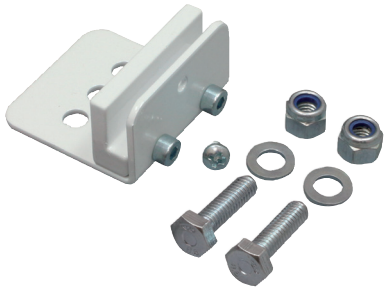
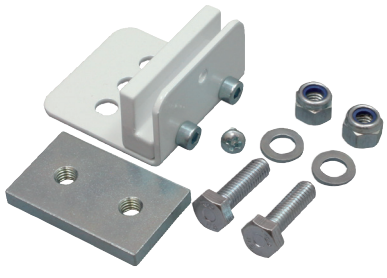
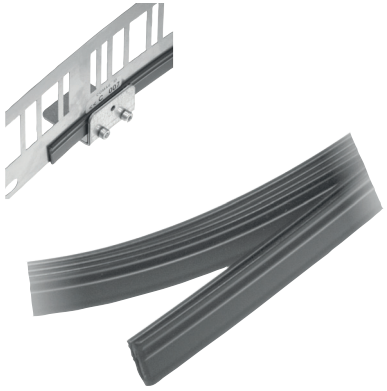
Befestigungswinkel für Kurven oder Kreisbahnen



WCS-MB-B
Verschraubung mit M6-Schrauben möglich

WCS-MB2-B
Verschraubung mit C-Nut

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).

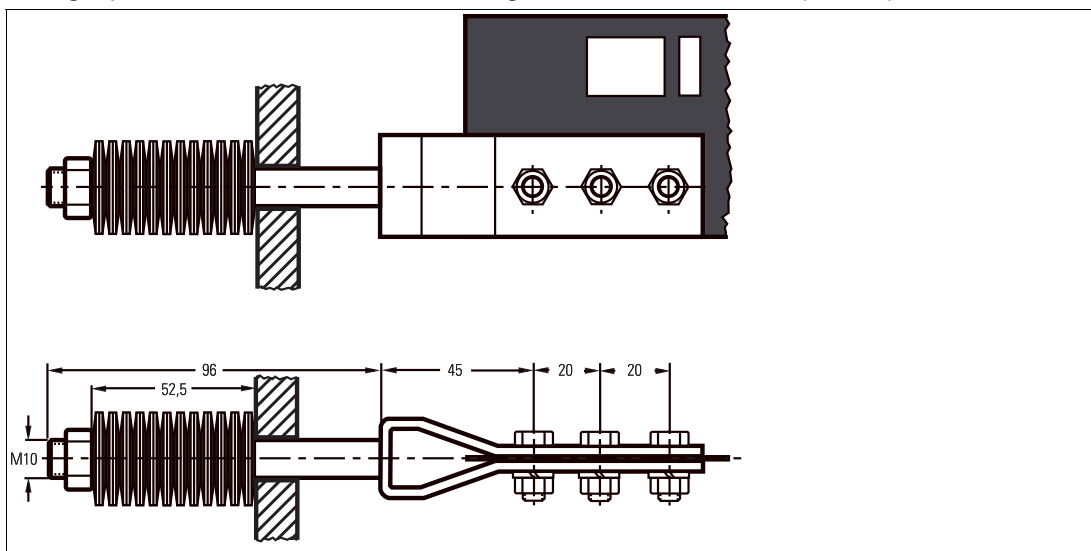


Abbildung 6.9 Spannvorrichtung WCS-MT1

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

6.4 Montage WCS3-Codeschiene mit 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-Profilschiene ist auch pulverbeschichtet und auf Anfrage in Kurvenstücken lieferbar.



Tipp

Für normale Industrieanwendungen hat sich der Einsatz der Laminate-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

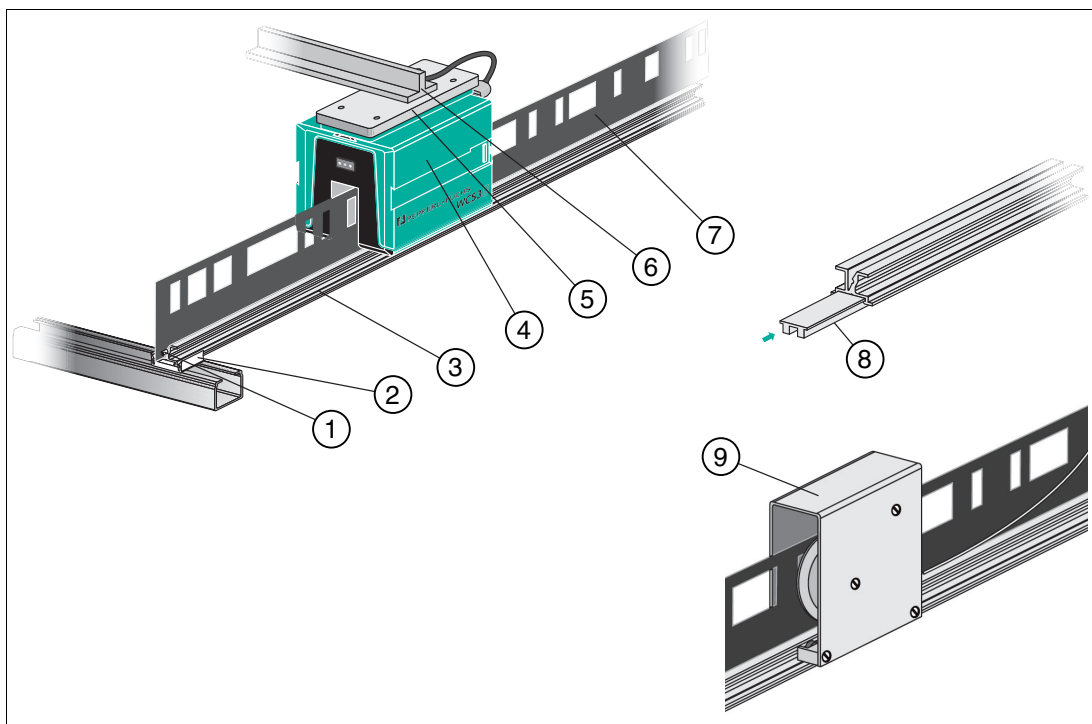


Abbildung 6.10 Übersicht

Position	Bezeichnung	Produktbezeichnung	Hinweis
1	Befestigungsschnur	WCS-MF1	-
2	Schienenhalter	WCS3-MH*	Stützabstand für stehende/hängende Montage: < 2,5 m, seitliche Montage: < 2 m
3	Aluminium-Profilschiene	WCS3-PS1*	Länge: 2 m / 6 m
4	Lesekopf	WCS3B-LS**	-
5	Montageplatte	WCS-MP1	-

2024-04

Position	Bezeichnung	Produktbezeichnung	Hinweis
6	Halterung zum Fahrzeug	-	-
7	Codeschiene	WCS3-CS70-*	Edelstahl, Laminat
8	Stoßverbinder	WCS3-MC1	-
9	Montagewerkzeug für Befestigungsschnur	WCS3-FT1	-

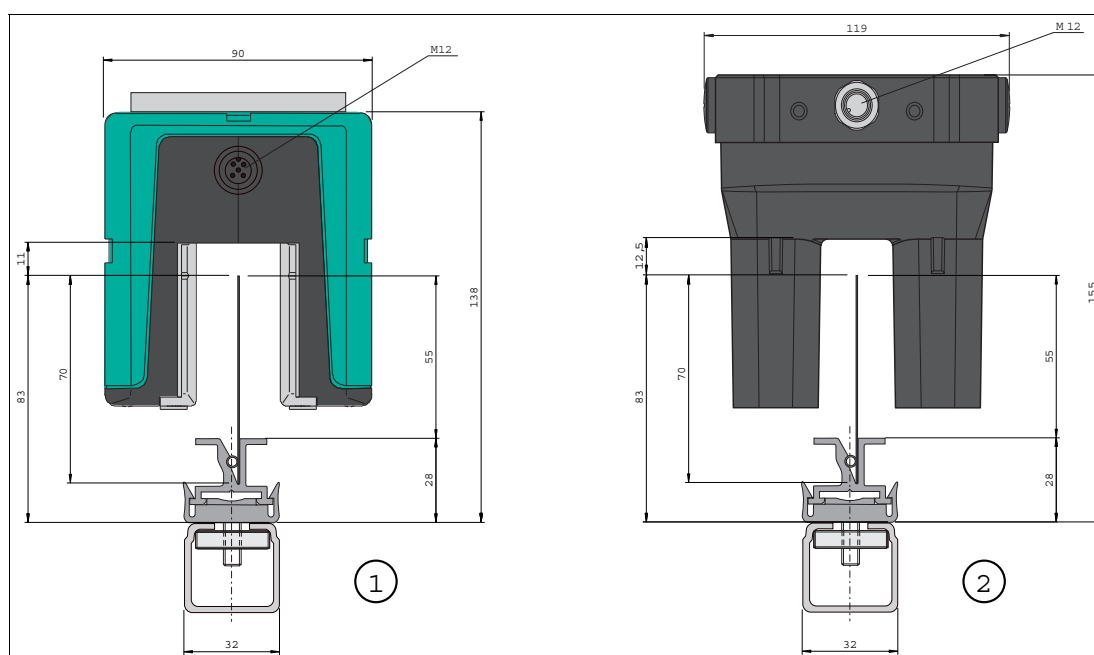
Befestigung der Profilschiene

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

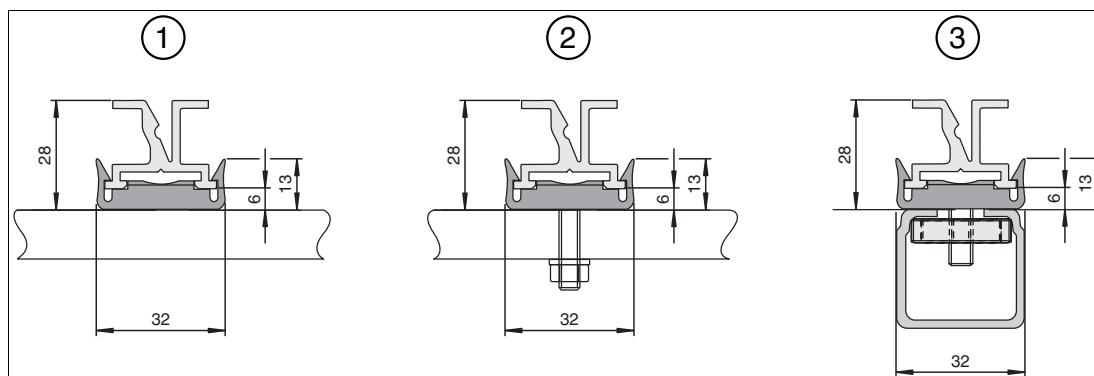


Abbildung 6.11 Übersicht

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.

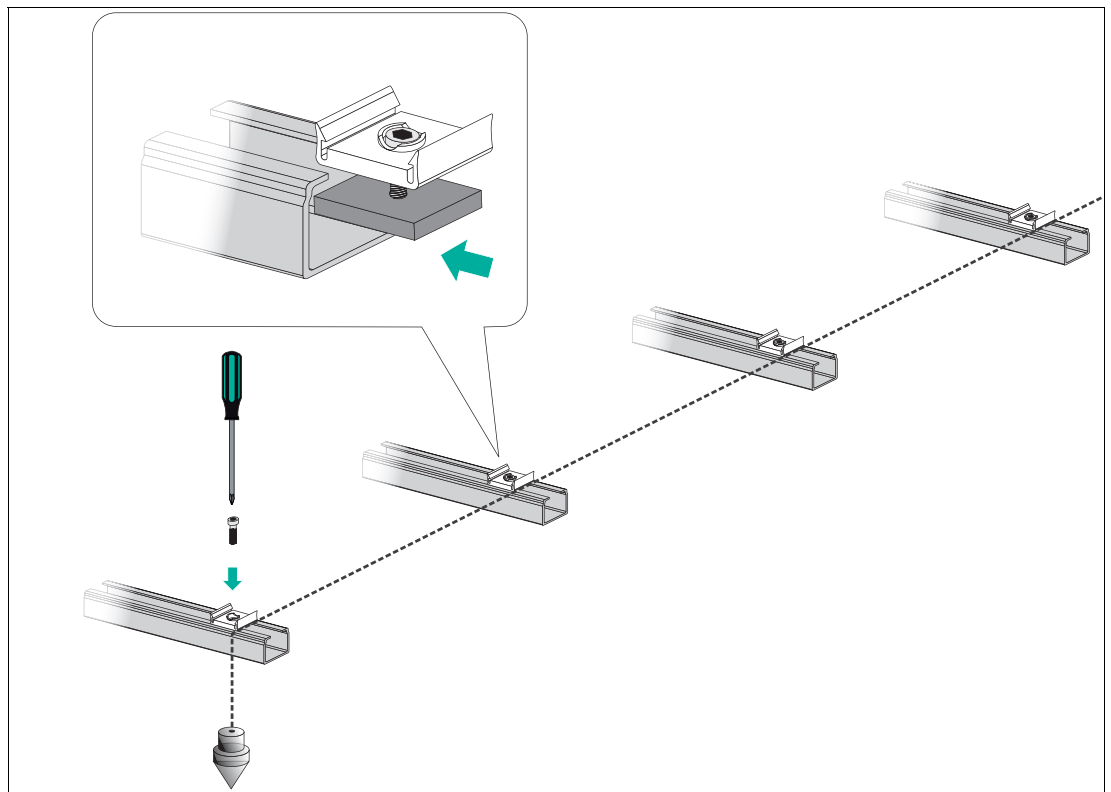


Abbildung 6.12 Ausrichten der Schienenhalter (Beispiel WCS3-MH2)

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

6.4.4 Stoßverbindungen bei Profilschienen

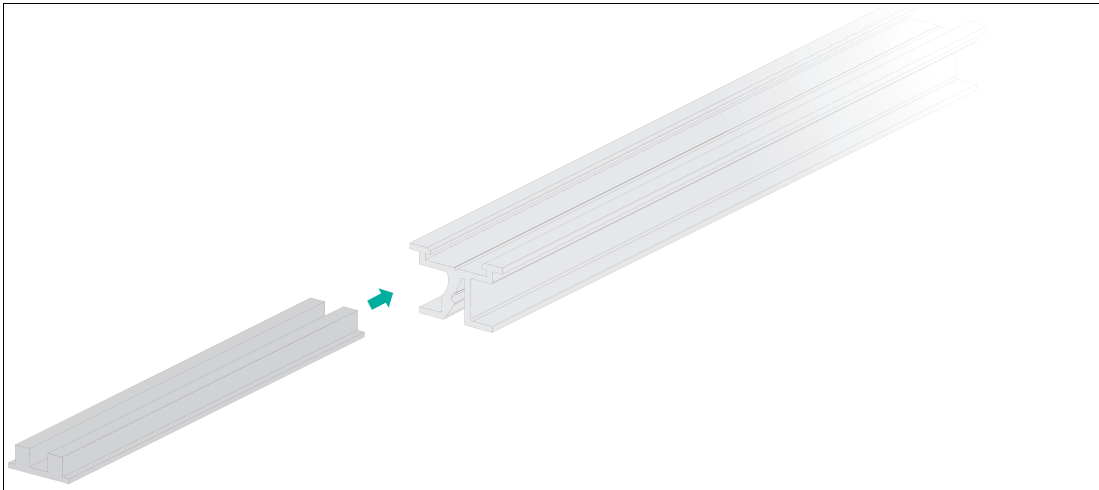
Für die Verbindung der Alu-Profilschienen sind Stoßverbinder notwendig. Der Stoßverbinder WCS3-MC1 besteht aus einem 170 mm langen Alu-Strangpressprofil und zwei Schneidschrauben.

Bezeichnung	Partnummer	Funktion / Verwendung	Material / Befestigung
WCS3-MC1	184074	Stoßverbinder für Aluminium-Profilschienen	Aluminium / Stahl-Schneidschrauben M3 x 4,5 mm

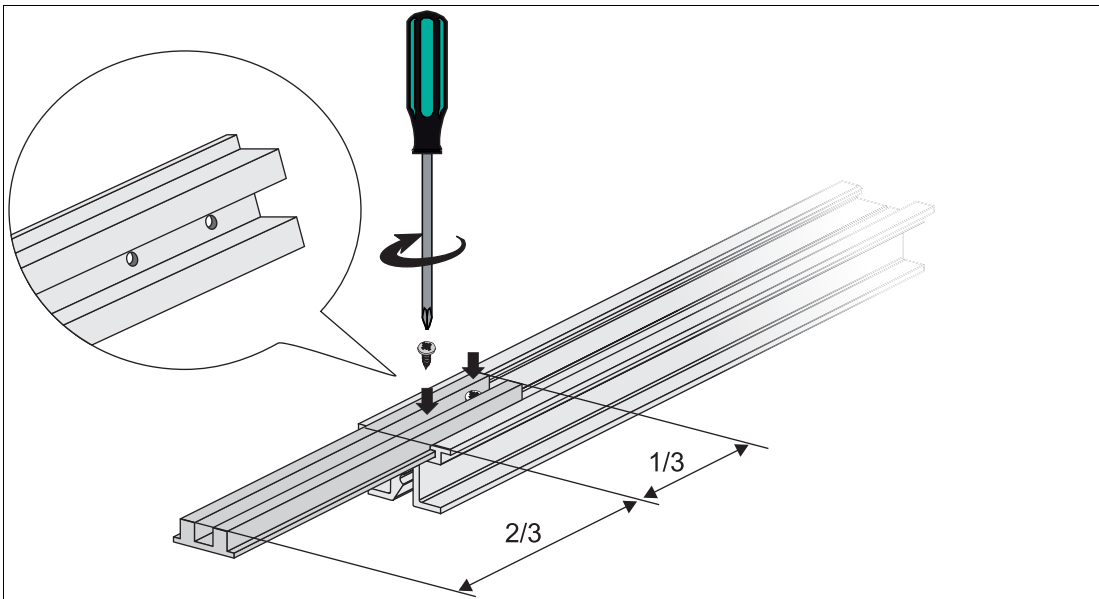


Stoßverbindung montieren

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

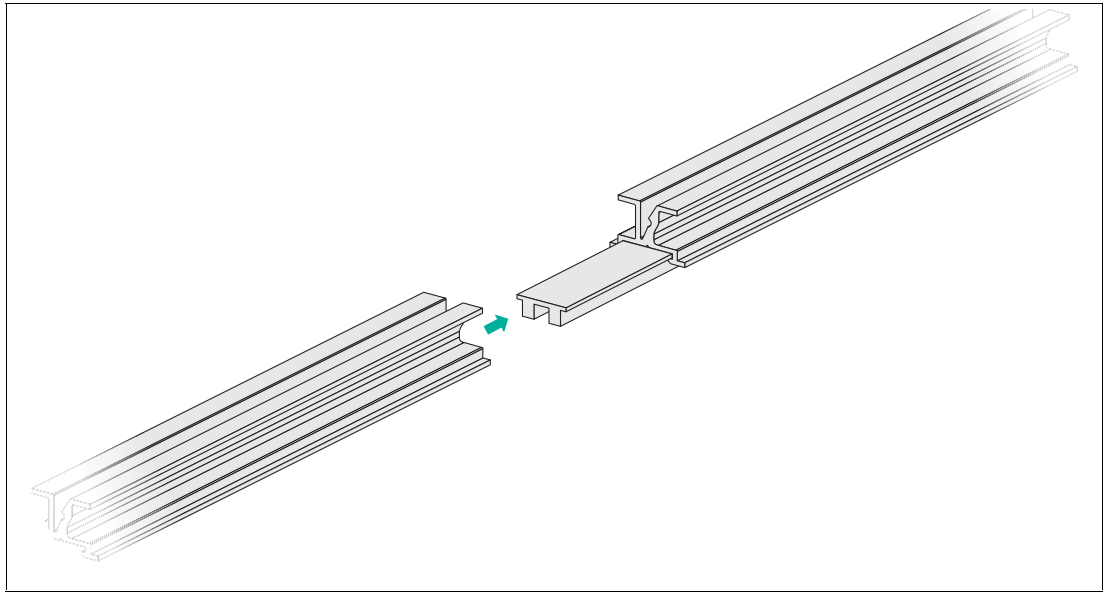


2. Schrauben Sie die Schneidschrauben in die Bohrungen $\varnothing 1,8$ mm der Flachstücke.



↳ 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.

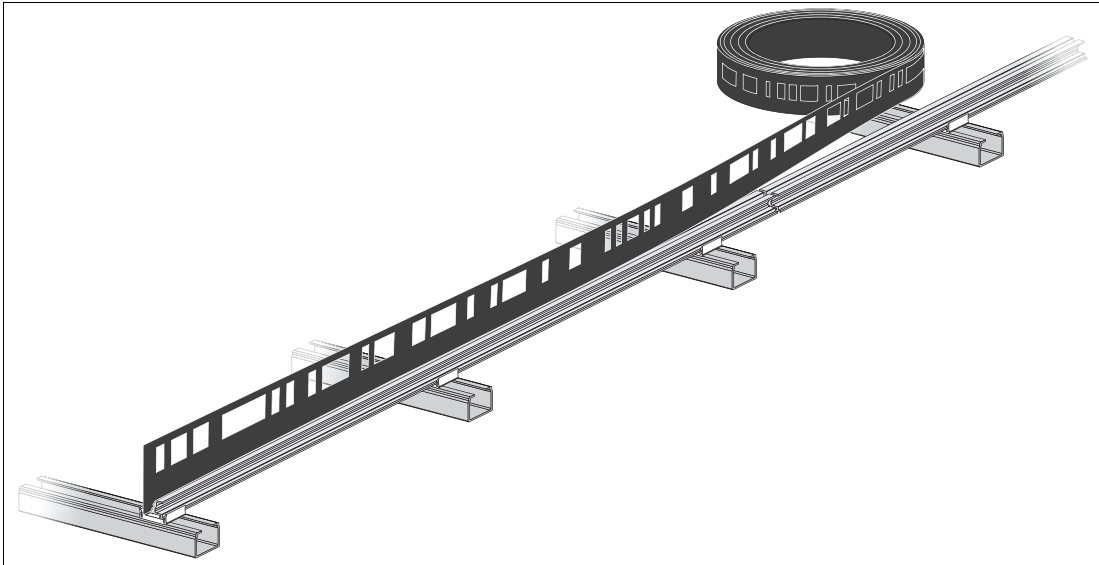


Abbildung 6.13 Montage Codeschiene

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.

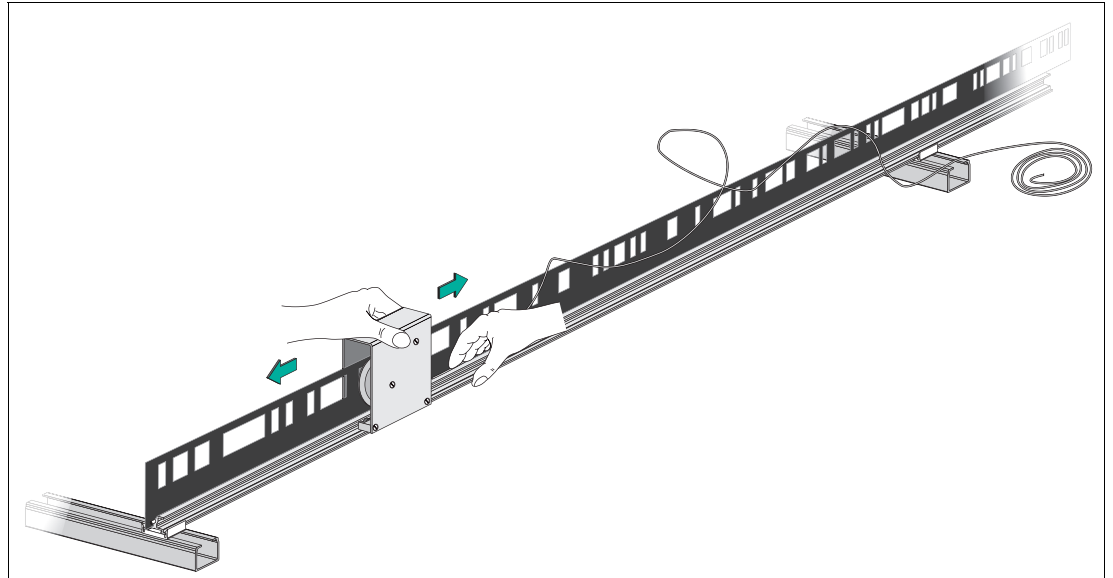


Abbildung 6.14 Montagewerkzeug

- ↳ 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.

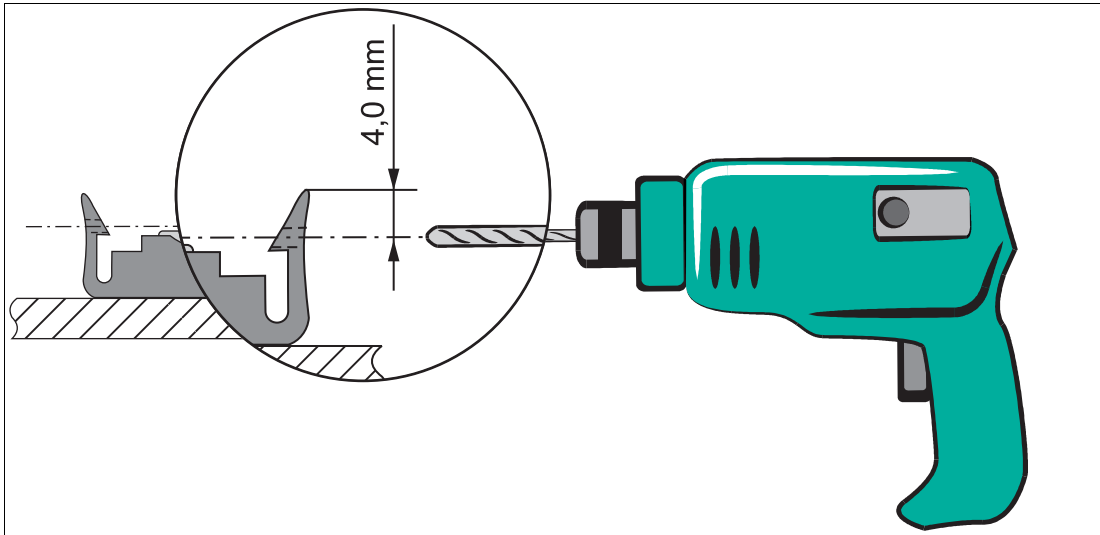


Abbildung 6.15 Schienenhalter durchbohren

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.

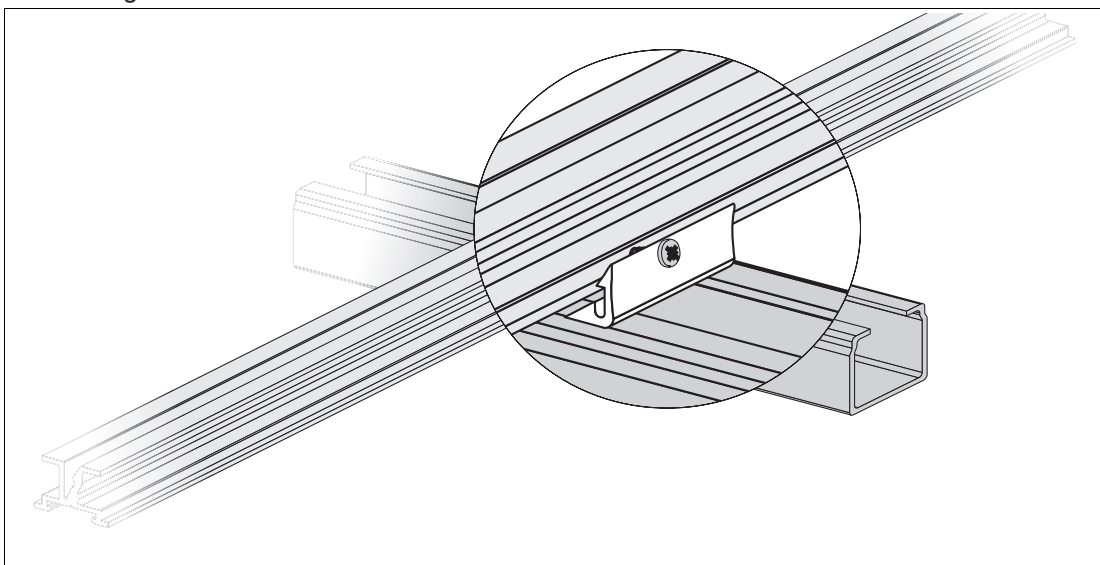


Abbildung 6.16 Verbindung zwischen Schienenhalter und Aluminium-Profil

**Tipp**

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

**Tipp**

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

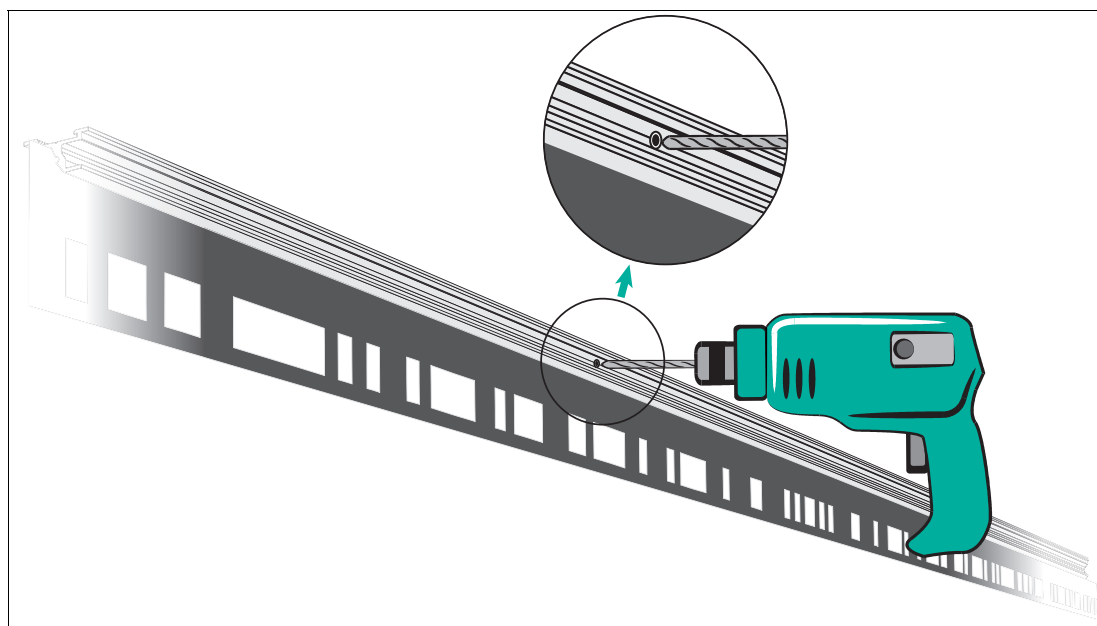


Abbildung 6.17 Aluminium-Profil und Codeschiene durchbohren

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.

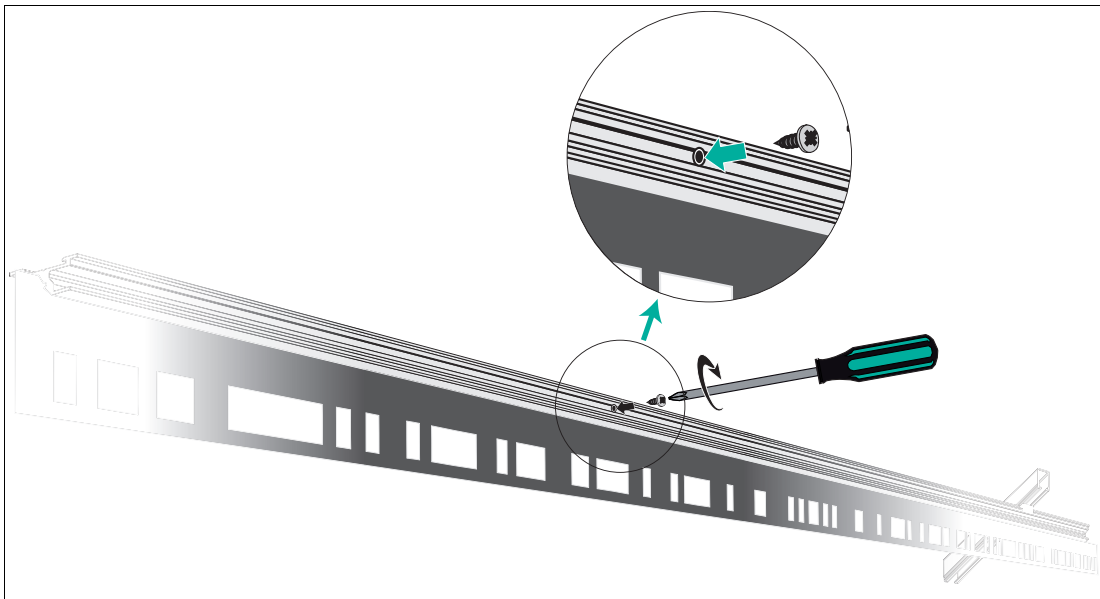


Abbildung 6.18 Schneidschraube eindrehen

6.4.8 Erdung Aluminium-Profilsystem

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

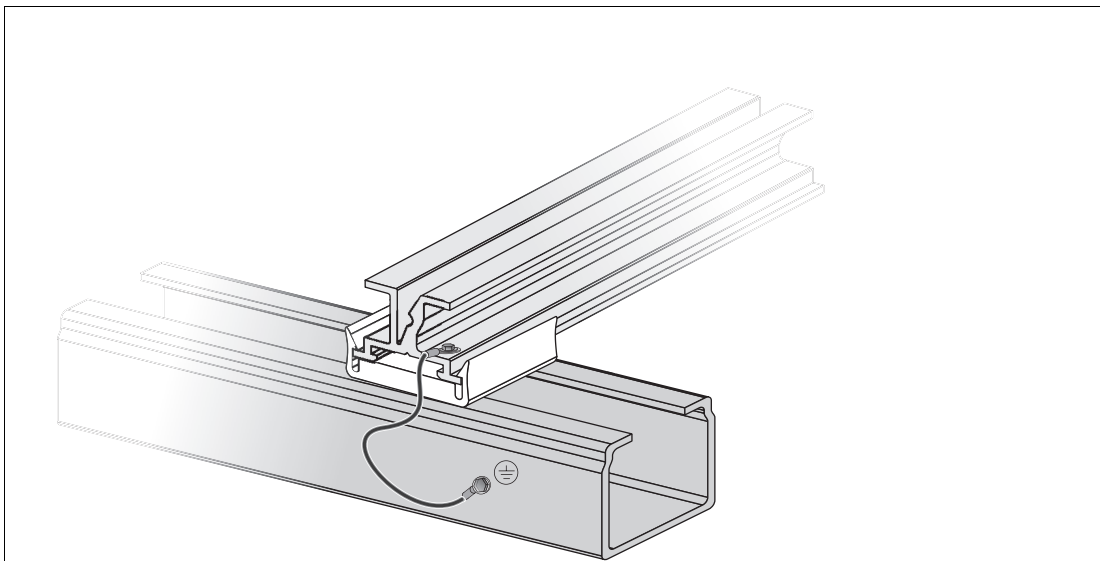


Abbildung 6.19 Erdung

6.4.9 Integration WCS-Codeschiene in Schleifleitungen

In vielen Applikationen erfolgt die Übertragung der elektrischen Energie zum Fahrwagen über Schleifleitungen. Pepperl+Fuchs bietet eine integrierte Lösung von Energieübertragung und Wegmessung. Bei der Entwicklung der neuen Vahle-Schleifleitung VKS 10 wurde diese Anforderung berücksichtigt. Die VKS 10 ist flexibel hinsichtlich der Leiteranzahl und -querschnitte und ermöglicht eine kostengünstige Integration der WCS-Codeschiene in den Kunststoff-Grundkörper der Schleifleitung.

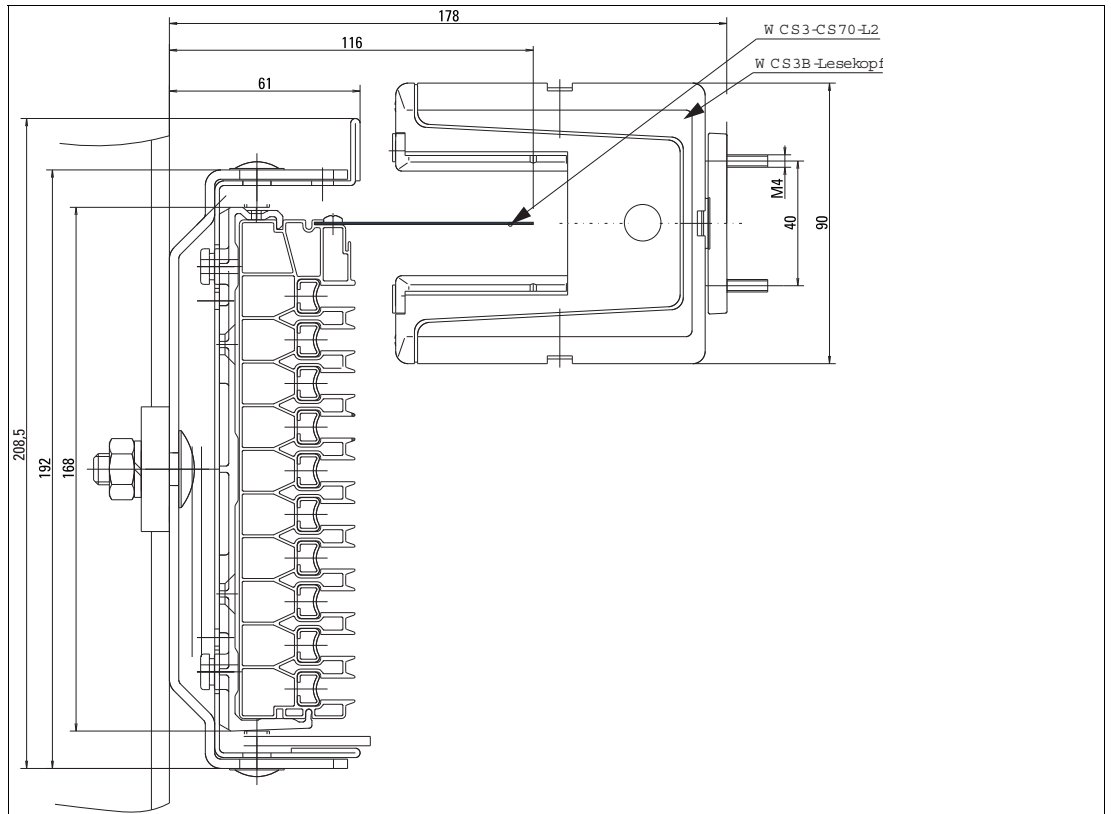


Abbildung 6.20 Integration Codeschiene WCS3-CS70-L2 in Vahle-Stromschiene VKS 10

Für die Montage der WCS3-Codeschiene in das VKS 10-System ist eine spezielle Befestigungslochung und damit eine spezielle Codeschiene notwendig. Die Laminat-Codeschiene zeichnet sich durch eine hohe Flexibilität und Einreißfestigkeit aus. Durch den Einsatz der Codeschiene ist die Reproduzierbarkeit der Ortskoordinate garantiert, unabhängig von den jeweiligen Umgebungsbedingungen. Durch das beim WCS verwendete Durchlichtverfahren ist die zuverlässige Systemfunktion auch bei sehr rauer Industrieumgebung gewährleistet.

Bezeichnung	Partnummer	Funktion / Verwendung	Material
WCS3-CS70-L2	184070	Codeschiene mit Vahle-VKS-Lochung	Polyester-Laminat

Für Produktinformation zum VKS 10 siehe www.vahle.de.

6.5 Montage WCS2-Codeschiene mit Aluminium-Profilssystem

6.5.1 Einleitung

Für Anwendungen mit hohen mechanischen Toleranzen des Verfahrwagens wurde ein Profilschienensystem mit WCS-Führungswagen entwickelt. Der Führungswagen garantiert immer die optimale Lage des Lesekopfes zur Codeschiene und gleicht Lauf toleranzen zwischen Fahrzeug und WCS-System aus. Gleichzeitig wird der Lesekopf von Fahrzeugschwingungen entkoppelt. Das Aluminium-Profilssystem wird in stehender und hängender Lage montiert. Der WCS2-Führungswagen kann auf Grund seines geringeren Gewichts auch in seitlicher Lage montiert werden. Die Profilschienen werden in 5 m langen Teilstücken geliefert und sind an den Enden auf 45° Gehrung gesägt. Die Aluminium-Profilsschiene ist auch pulverbeschichtet und auf Anfrage in Kurvenstücken 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)
- Einsatz der Reinigungsbürsten am Führungswagen

6.5.2 Systembeschreibung

WCS2-Lesekopf mit Führungswagen

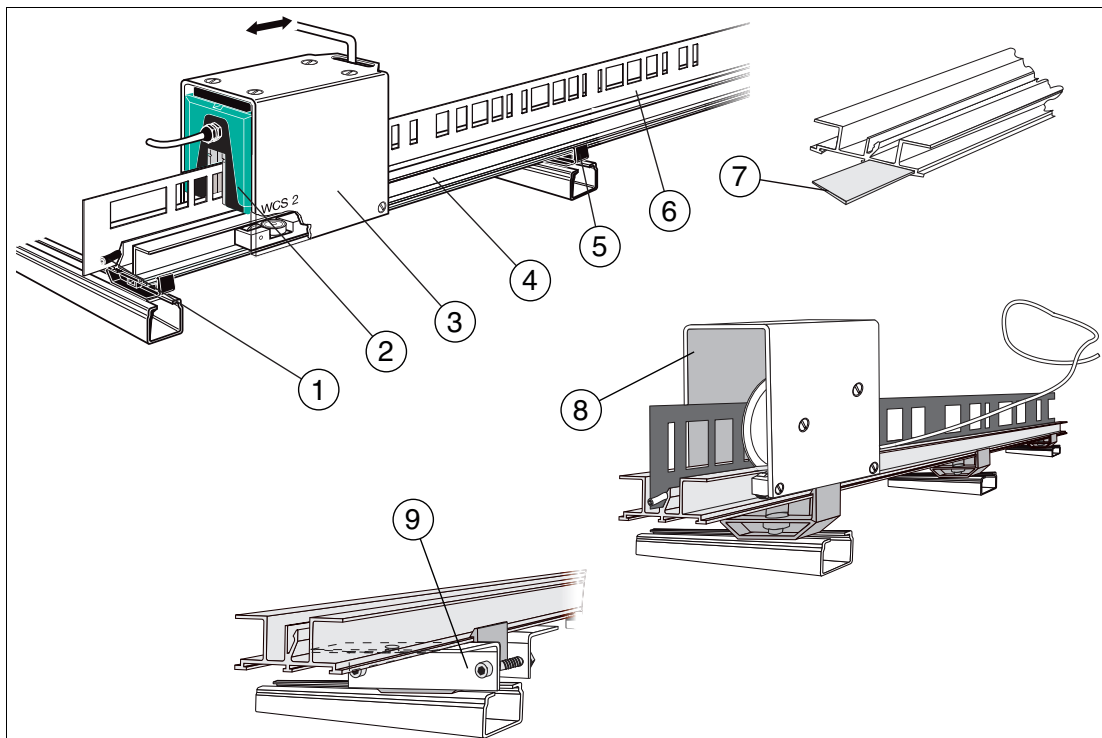


Abbildung 6.21 Übersicht

Position	Bezeichnung	Produktbezeichnung	Hinweis
1	Befestigungsschnur	WCS-MF1	-
2	WCS-Lesekopf	WCS2B-LS**	-
3	Führungswagen	WCS2-GT*	-

2024-04

Position	Bezeichnung	Produktbezeichnung	Hinweis
4	Aluminium-Profileschiene	WCS2-PS1(-C)	Längen 2,5 m bzw. 5 m, optional (-C: pulverbeschichtet)
5	Schienenhalter	WCS2-MH*	-
6	Codeschiene	WCS2-CS55*	-
7	Stoßverbinder	WCS2-MC*	-
8	Montagewerkzeug für Befestigungsschnur	WCS2-FT1	-
9	Arretierwinkel	WCS2-LB1*	-

WCS3-Lesekopf mit Outdoor-Schutzgehäuse und Führungswagen

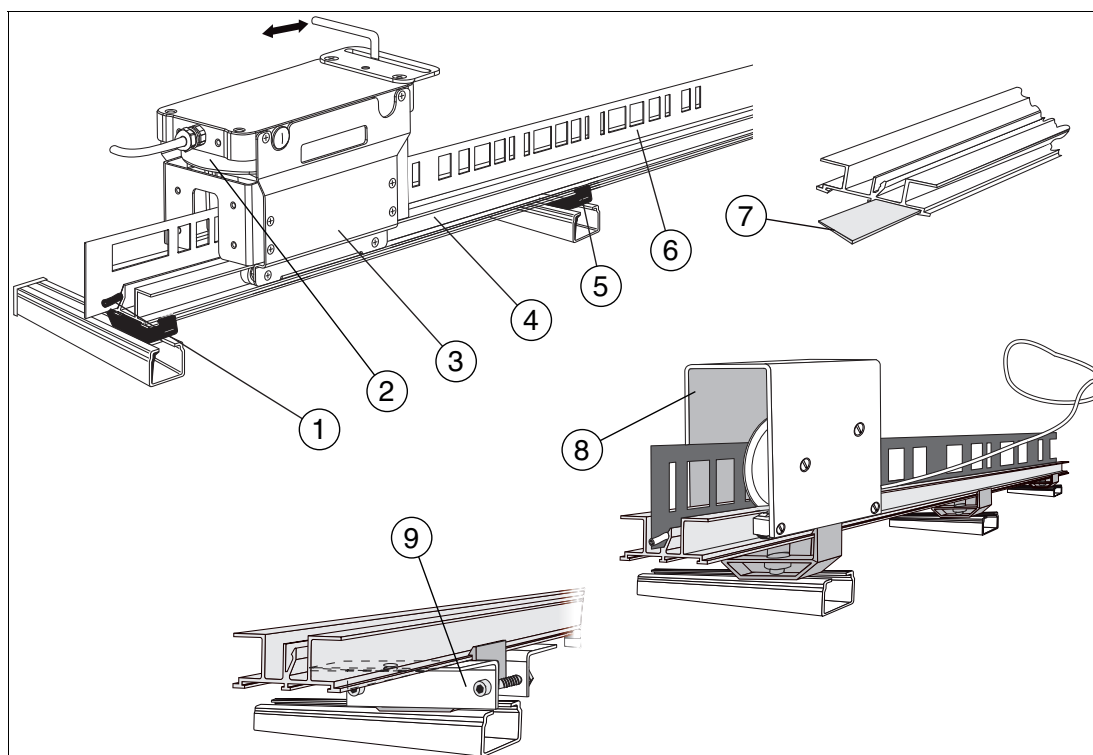
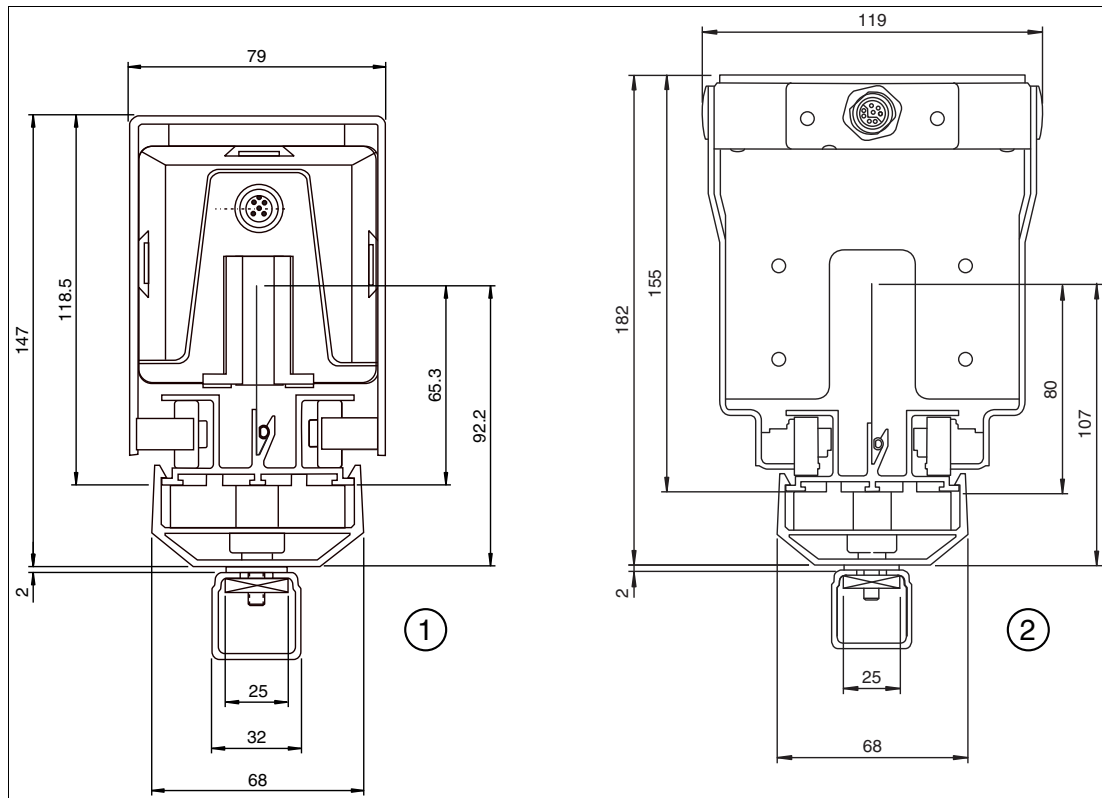


Abbildung 6.22 Übersicht

Position	Bezeichnung	Produktbezeichnung	Hinweis
1	Befestigungsschnur	WCS-MF1	-
2	WCS3-Outdoor	WCS3B-LS*-O*	Lesekopf mit Outdoor-Schutzgehäuse
3	Führungswagen	WCS3-GT09-P1-O	-
4	Aluminium-Profileschiene	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*	-

WCS-Lesekopf mit Profilschiene



1. Profilsystem WCS2 mit Schienenhalter montiert auf C-Profilschiene, mit Lesekopf im Führungswagen
2. Profilsystem WCS2 mit Schienenhalter montiert auf C-Profilschiene, mit WCS3-Outdoor-Lesekopf mit Führungswagen

Übersicht Schienenhalter

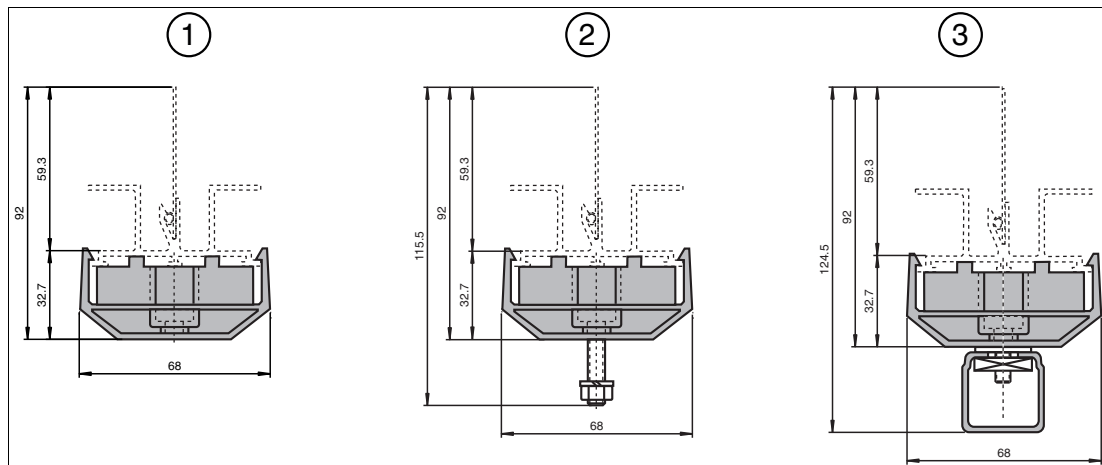


Abbildung 6.23 Übersicht

Position	Bezeichnung	Produktbezeichnung
1	Schienenhalter	WCS2-MH
2	Schienenhalter mit Verschraubung	WCS2-MH1
3	Schienenhalter mit Verschraubung für C-Profilschienen	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.

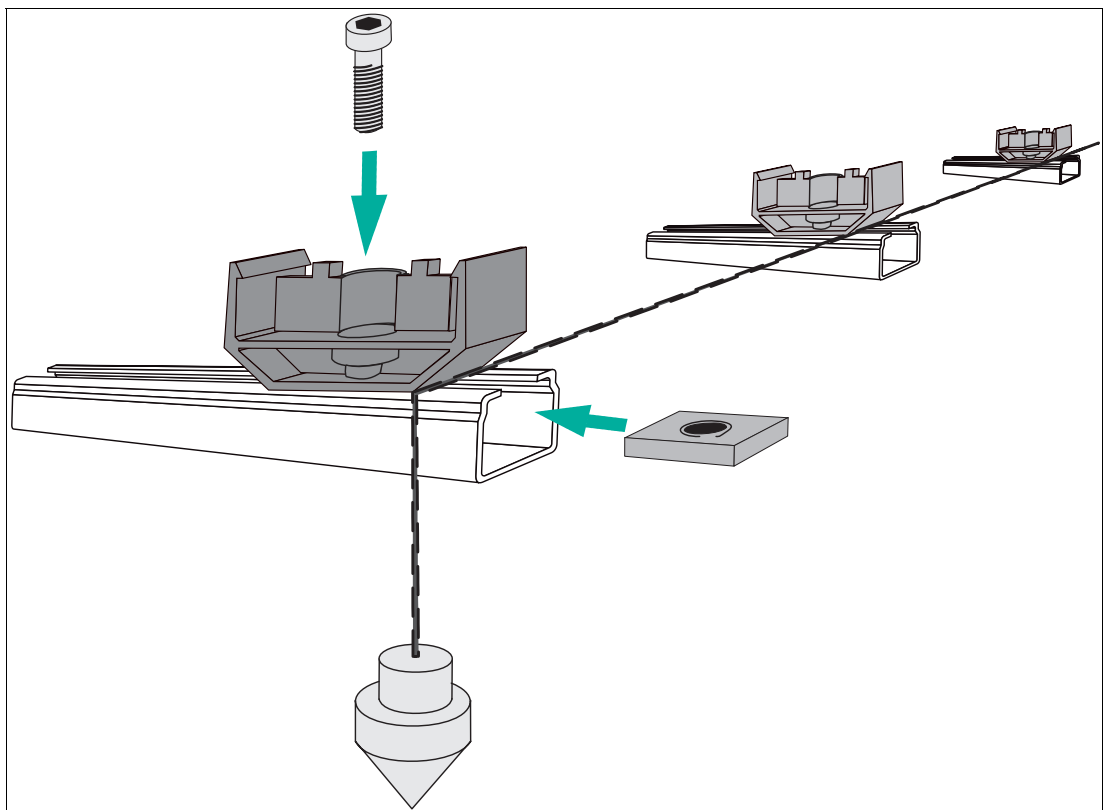


Abbildung 6.24 Ausrichten der Schienenhalter (Beispiel WCS2-MH2)

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.

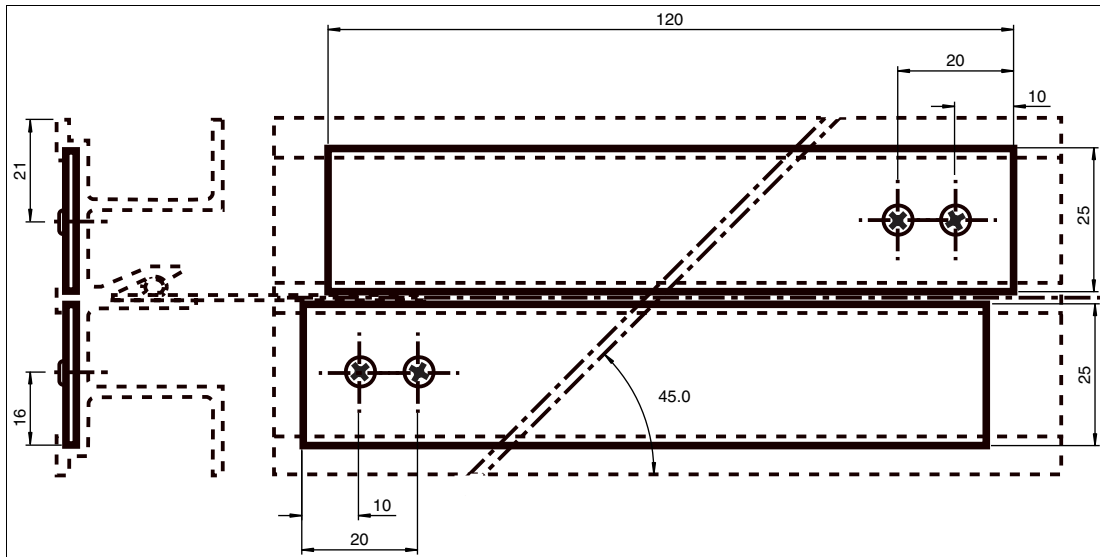


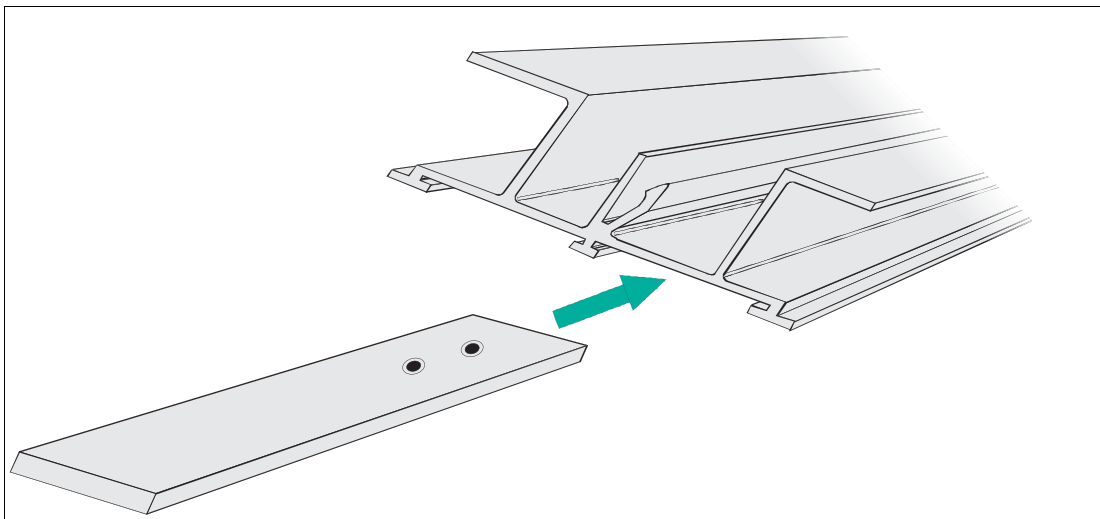
Abbildung 6.25 WCS2-MC1 / WCS2-MC2

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.



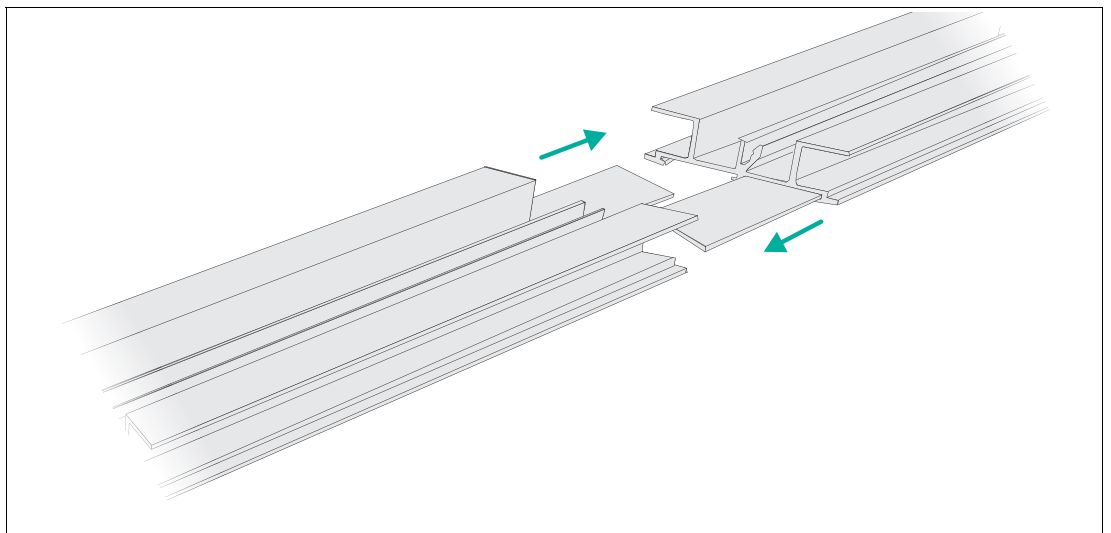
2. Schrauben Sie die Schneidschrauben in die Bohrungen $\varnothing 1,8$ mm der Flachstücke.

2024-04



↳ 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:

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

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

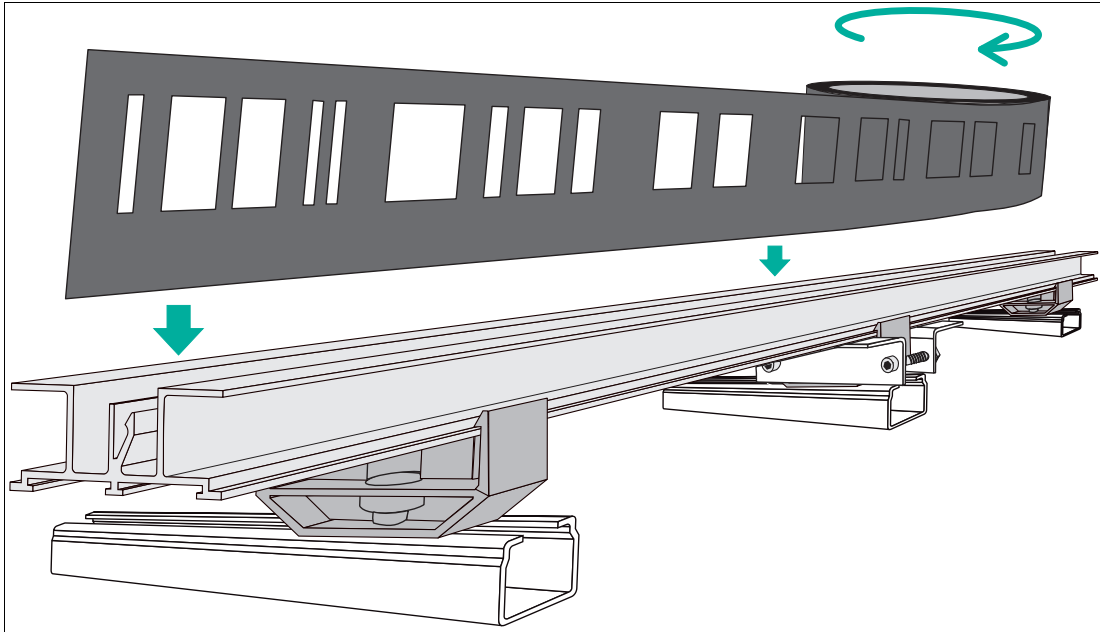
$$\Delta\vartheta = 30 \text{ K, Spaltbreite} = 3,3 \text{ mm}$$

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.

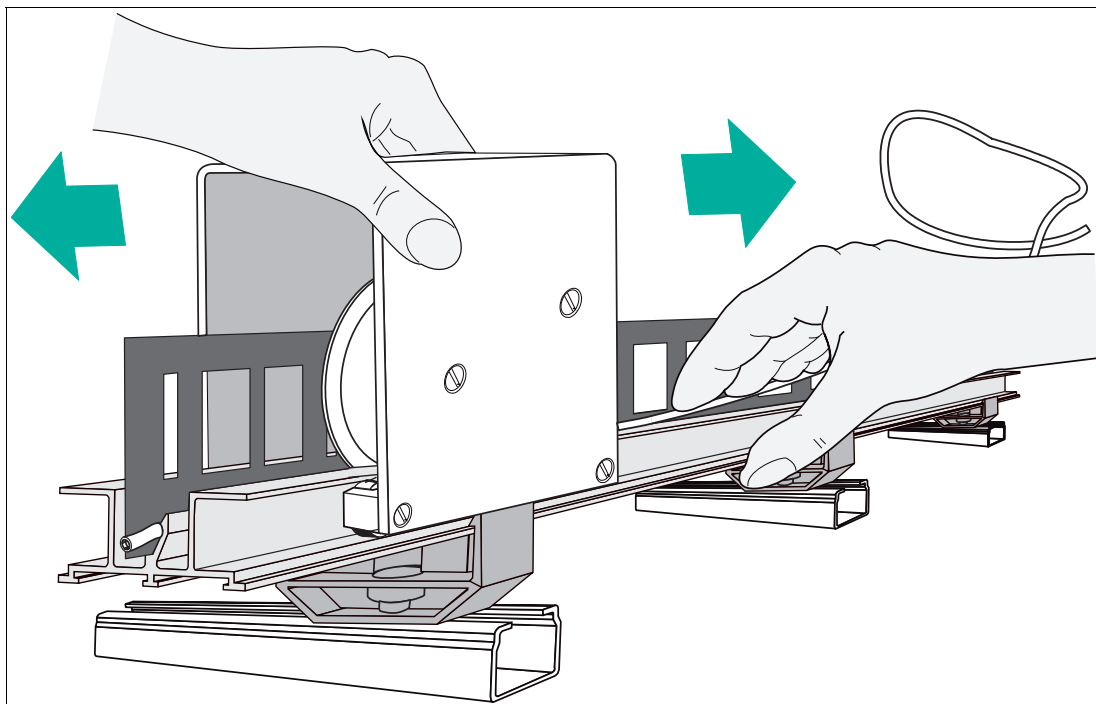
Montagewerkzeug

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.

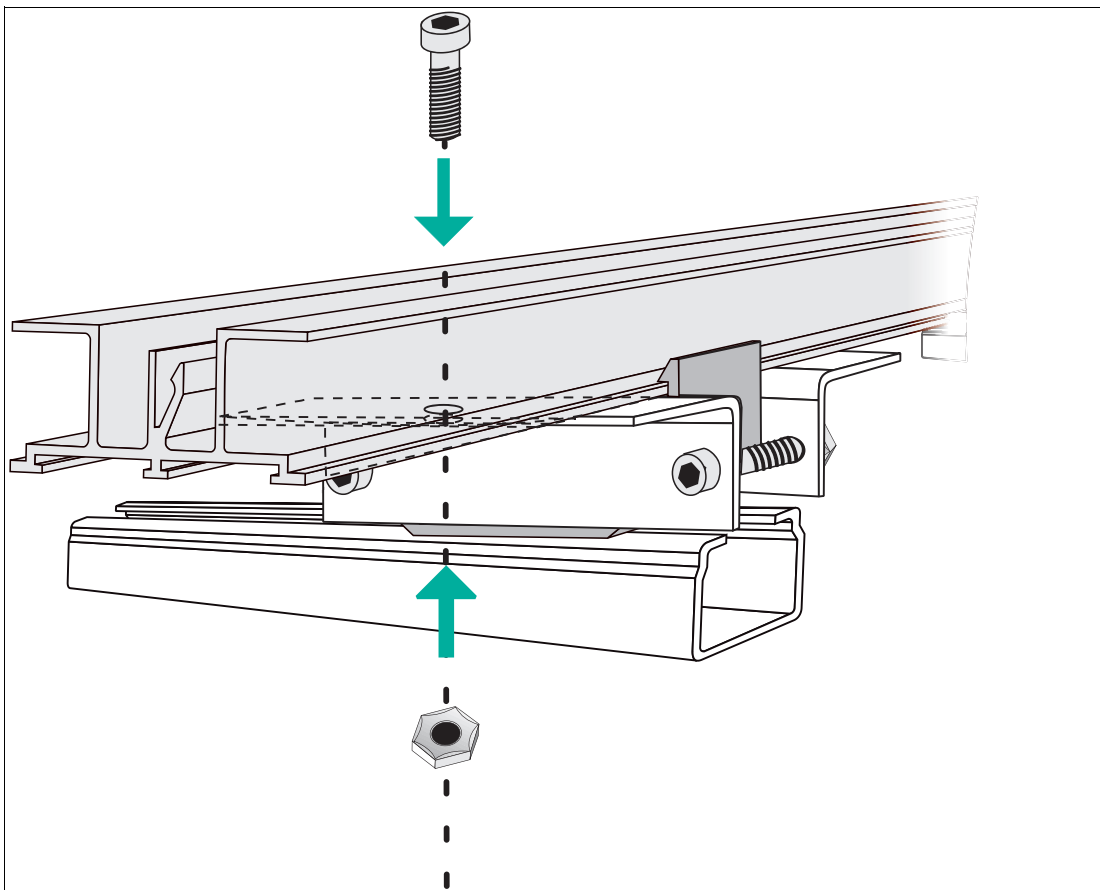


Abbildung 6.26 Montage des Arretierwinkels



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.

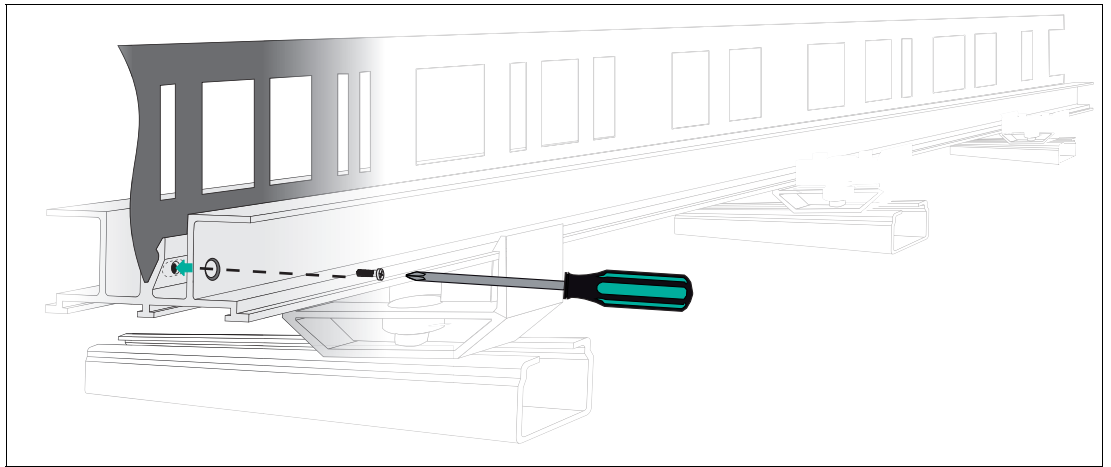


Abbildung 6.27 Fixpunkt Codeschiene

6.5.7 Führungswagen



Vorsicht!

Achten Sie beim Montieren und Einsetzen des Mitnehmers darauf, dass keine Kräfte auf den Führungswagen einwirken.

Es darf keine starre Verbindung zwischen Fahrzeug und Führungswagen bestehen.



Hinweis!

Schieben Sie den Führungswagen mit Lesekopf so in die Profilschiene ein, dass der elektrische Steckverbinder in Richtung der aufsteigenden Positionswerte weist.

Führungswagen für WCS2-Lesekopf

Der Führungswagen für den Lesekopf garantiert immer die optimale Lage zwischen Lesekopf und Codeschiene.

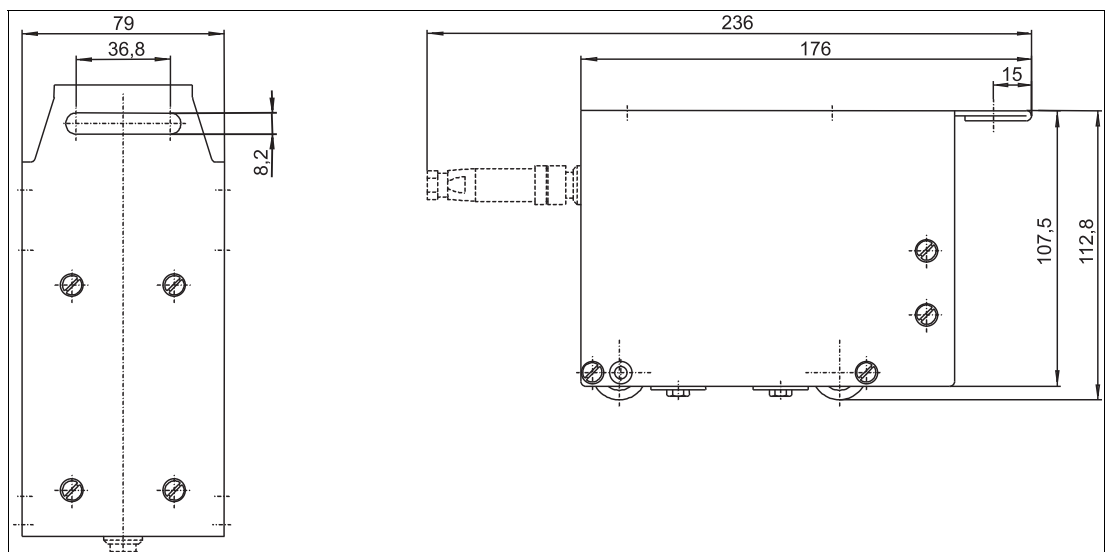


Abbildung 6.28 Abmessung Führungswagen

Bezeichnung	Partnummer	Funktion / Verwendung	Material	max. Geschwindigkeit
WCS2-GT09-P1	184046	Führungswagen Lesekopf für Aluminium-Profil-schienen	Kunststoffrollen Stahlblech, verzinkt	8 m/s
WCS2-GT09-P1-C	184047	Führungswagen Lesekopf für pulverbeschichtete Aluminium-Profil-schienen	Kunststoffrollen Stahlblech, verzinkt, pulverbeschichtet	8 m/s
WCS2-GT09-M1	184480	Führungswagen Lesekopf für Aluminium-Profil-schienen	Metallrollen ¹⁾ Stahlblech, verzinkt	8 m/s
WCS2-GT-BR	184057	Reinigungsbürsten	Polyamid (PA)	-

¹⁾: Setzen Sie In staubigen Anwendungen, wie z.B. in Gießereien oder in der Baustoffindustrie, den Führungswagen mit Metalllaufrollen ein.

Bei seitlicher Montage des WCS2-Aluminium-Profilsystems können Sie die Führungswagen mit verlängerten Führungsleisten WCS2-GT09-P2 oder WCS2-GT09-M2 einsetzen.



Tipp

Am Führungswagengehäuse sind Bohrungen für die Montage von Reinigungsbürsten für die Codeschiene vorgesehen. Die Reinigungsbürsten (optional) sind nur dann notwendig, wenn sich die Codelöcher in der WCS-Codeschiene anwendungsbedingt zusetzen können, wie z.B. Laubblätter oder Vogelfedern. Die Bürsten können auch nachgerüstet werden.



Lesekopf im Führungswagen montieren

Im Führungswagen ist die Montageplatte für den Lesekopf vormontiert, so dass dieser nur noch aufgeschoben werden muss:

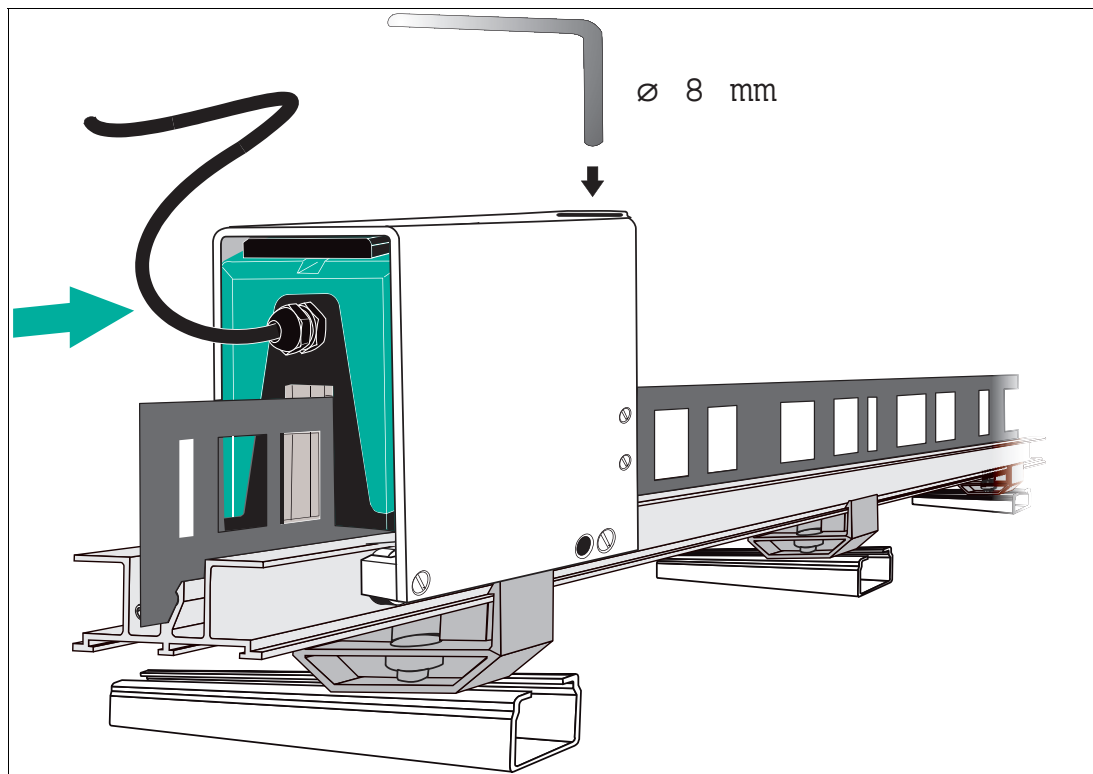


Abbildung 6.29 WCS2-Führungswagen und Mitnehmer

1. Schieben Sie die Schwalbenschwanznut des Lesekopfs auf den Führungssteg der Montageplatte. In der Endlage rastet die Federzunge hörbar in den Schnellverschluss ein.
↳ Der Lesekopf ist montiert.
2. Zur Demontage entriegeln Sie die Federzunge mit einem Schraubendreher.
3. Schieben Sie den Lesekopf von dem Führungssteg der Montageplatte.

Verbinden Sie den Führungswagen auf der Profilschiene über einen freilaufenden Mitnehmer $\varnothing 8$ mm und ein Langloch mit dem Fahrzeug. Dadurch wird die Bewegung zwischen Fahrzeug und Lesekopf entkoppelt und mechanische Lauftoleranzen ausgeglichen. Stellen Sie sicher, dass der Mitnehmer über die gesamte Wegstrecke frei läuft und nicht verkanten kann. Zusätzlich sind Scherkräfte und Querkräfte zu vermeiden.

Führungswagen für WCS3-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.

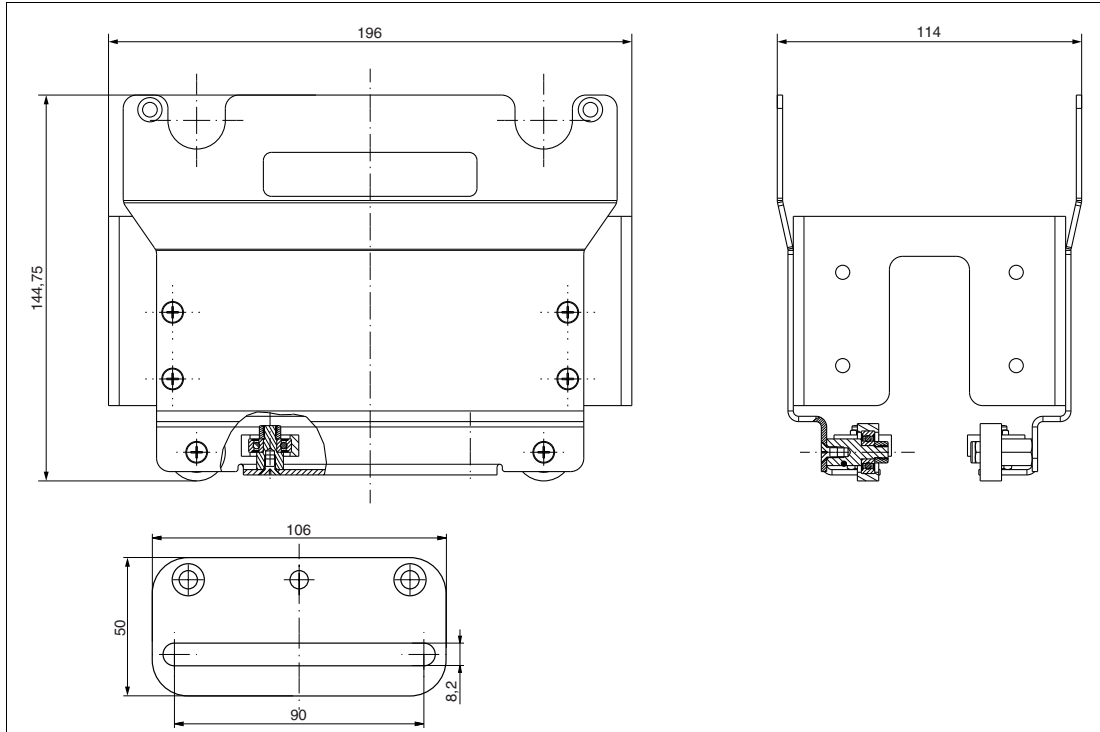


Abbildung 6.30 Abmessung Führungswagen und Mitnehmerblech



Schutzgehäuse mit dem Lesekopf im Führungswagen montieren

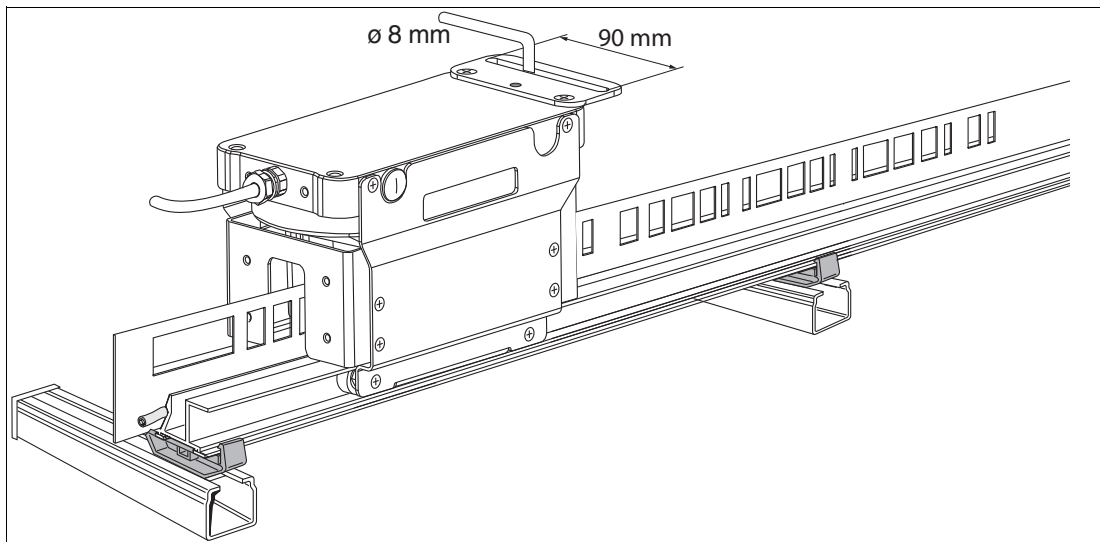


Abbildung 6.31 Führungswagen mit Schutzgehäuse

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.

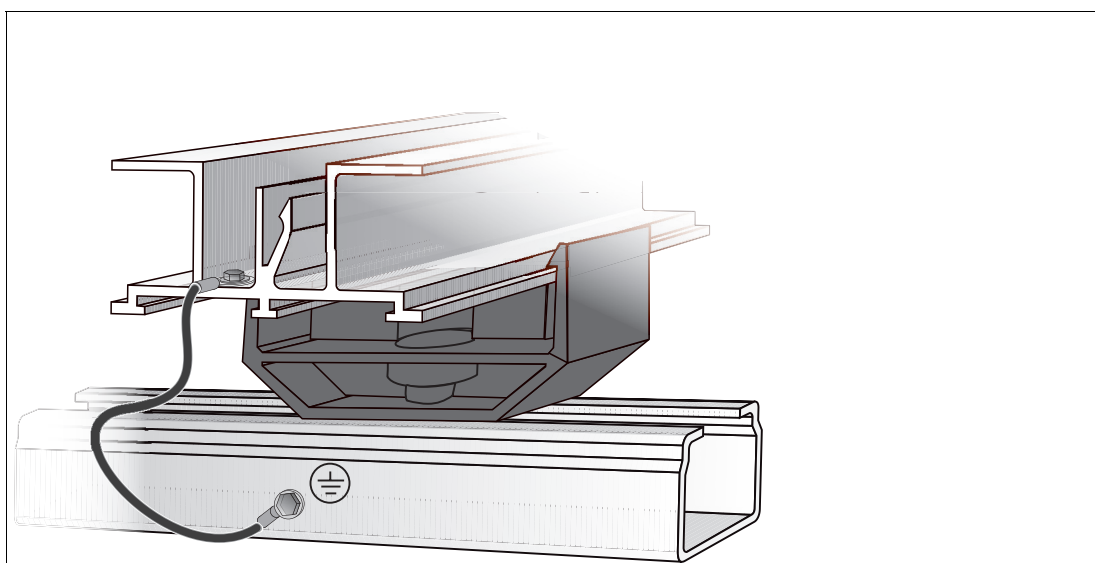


Abbildung 6.32 Erdung

6.6 WCS3-Codeschienenverbinder für Extended

6.6.1 Einleitung

Der WCS3-Codeschienenverbinder dient zur Erweiterung des WCS3-Codeschienensystems. Mit dem WCS3-Codeschienenverbinder werden zwei Codeschienensegmente miteinander verbunden, um eine maximale Länge von 629,146 m zu erreichen. Der WCS3-Codeschienenverbinder wird ausschließlich in geraden Fahrstrecken verwendet.

6.6.2 Systemübersicht

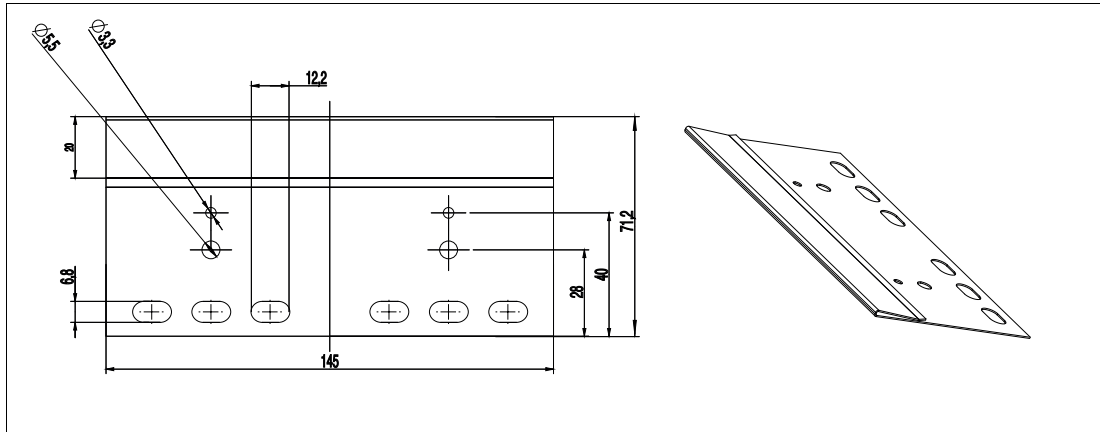


Abbildung 6.33 WCS3-Codeschienenverbinder

Bezeichnung	Produktbezeichnung	Hinweis
WCS3-Codeschienenverbinder	WCS3-CS70-E	Verwenden Sie den WCS3- Codeschienenverbinder ausschließlich mit den WCS3-Leseköpfen mit der Option "Extended".

6.6.3 WCS3-Codeschienenverbinder montieren



Codeschienen verbinden (Aluminium-Profilssystem)



Vorsicht!

UnsachgemäÙe Montage!

- Montieren Sie den WCS3-Codeschienenverbinder immer an der Endposition 314,573 m auf 314,573 m.
- Ein vollständiges Codeschienensegment beginnt immer bei 0 m und endet bei 314,573 m.
- Montieren Sie den WCS3-Codeschienenverbinder nur in geraden Codeschienenbereichen.
- Verwenden Sie in Verbindung mit der verlängerten Codeschiene ausschließlich den Lesekopf WCS3B-LS*ES.

1. Verbinden Sie die Endstücke der beiden Codeschienelemente mit dem WCS3-Codeschienenverbinder an der Endposition **314,573 Meter**. Das zweite Codeschienensegment muss zwingend in **absteigender** Positionsreihenfolge an das bestehende erste Codeschienensegment, in **aufsteigender** Positionsreihenfolge, angefügt werden (siehe nachfolgendes Funktionsbild).

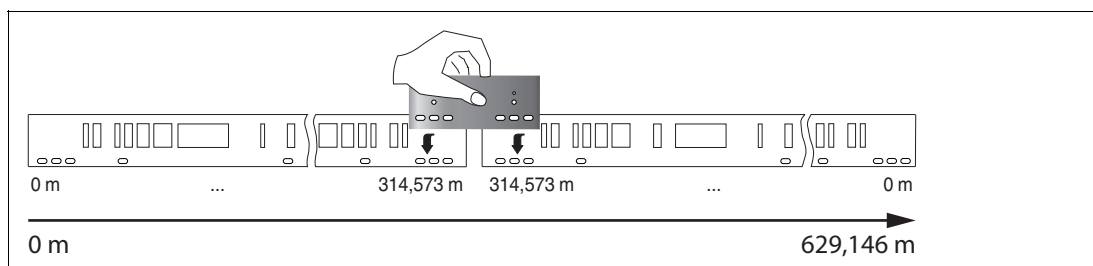


Abbildung 6.34 WCS3-Codeschienenverbinder einsetzen

2. Setzen Sie die verlängerte Codeschiene in die Nut der Profilschiene ein und fixieren Sie die Befestigungsschnur. Wir empfehlen, für die sichere und schnelle Fixierung der Codeschiene das Montagewerkzeug (WCS2-FT1) zu benutzen.

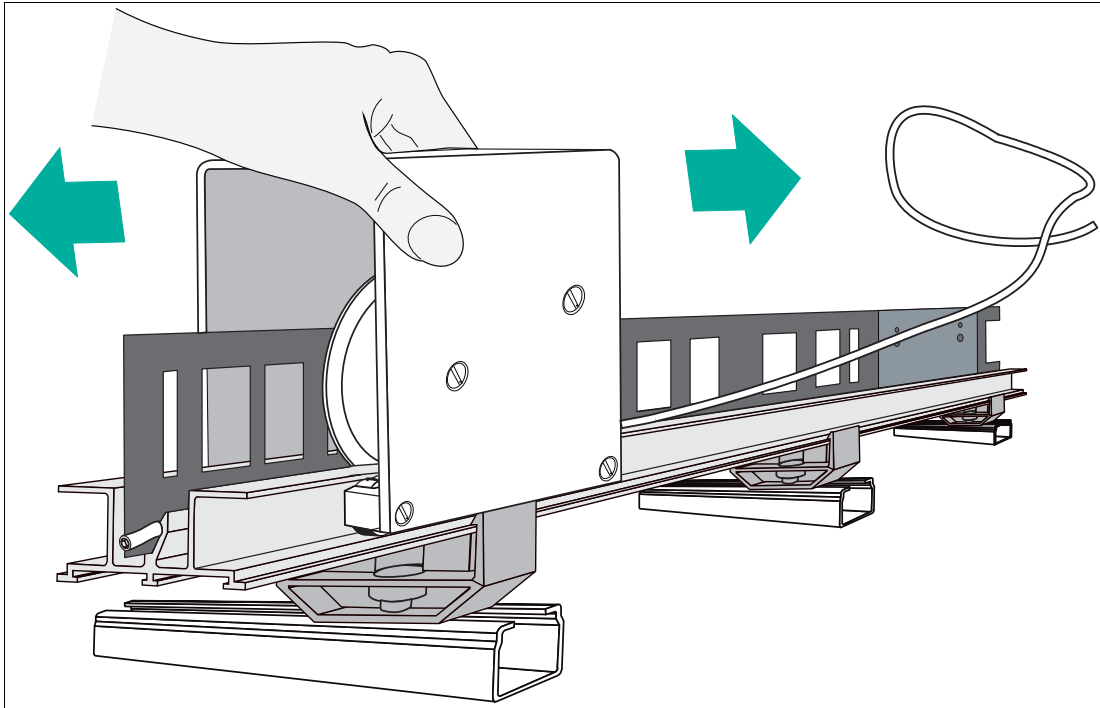


Abbildung 6.35 Befestigungsschnur mit Montagewerkzeug fixieren

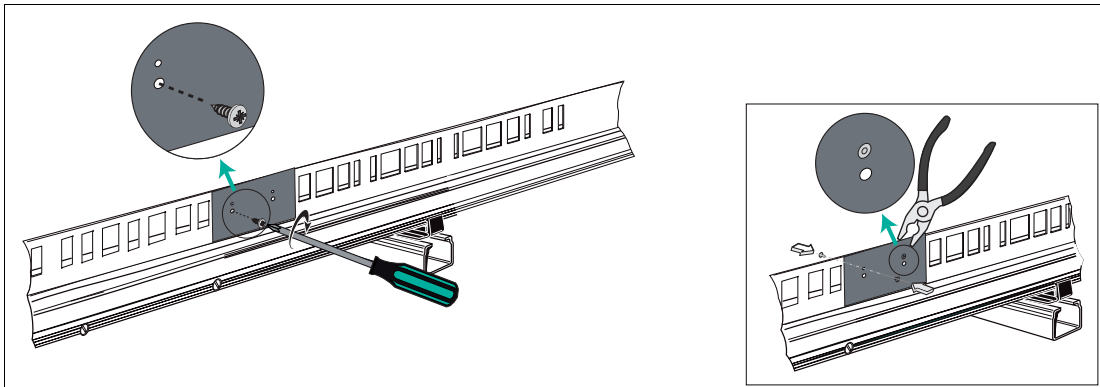


Abbildung 6.36 WCS3-Codeschienenverbinder fixieren

3. Um ein Verrutschen des WCS3-Codeschienenverbinders zu verhindern, können Sie den WCS3-Codeschienenverbinder mit der Codeschiene durch Einsetzen von Treibschrauben wie im Bild zusehen, über die zusätzlichen Bohrungen fixieren. Optional können Sie über die kleinere der beiden Bohrungen an dem WCS3-Codeschienenverbinder HohlNieten anbringen, um die Codeschienen zu fixieren.



Vorsicht!

Geräteschaden durch überstehende Schrauben bzw. Nieten

Eine unsachgemäße Befestigung der Schrauben bzw. Nieten kann zu unerwünschten Kontakten zwischen Lesekopf und Schrauben bzw. Nieten führen.

Stellen Sie sicher, dass Lesekopf beim Überfahren dieses Teilstücks nicht an den Schrauben bzw. Nieten streift.



Codeschienen verbinden (Befestigungswinkelsystem)

1. Verbinden Sie die Endstücke der beiden Codeschienelemente mit dem WCS3-Codeschienenverbinder an der Endposition **314,573 Meter**. Das zweite Codeschienensegment muss zwingend in **absteigender** Positionsreihenfolge an das bestehende erste Codeschienensegment, in **aufsteigender** Positionsreihenfolge, angefügt werden (siehe nachfolgendes Funktionsbild).



Hinweis!

Der Gerätestecker des Lesekopfes zeigt hierbei immer in Fahrtrichtung.

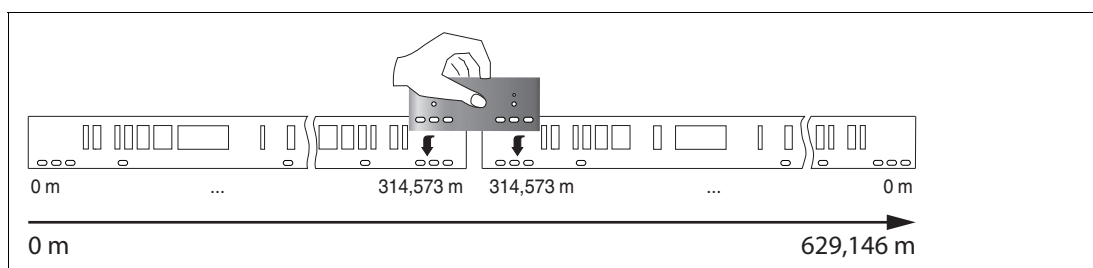


Abbildung 6.37 WCS3-Codeschienenverbinder einsetzen

2. Schieben Sie die Codeschiene mit dem WCS3-Codeschienenverbinder bis zum Anschlag in den jeweiligen Winkel.
3. Klemmen Sie die Codeschiene im Winkel fest, indem Sie die beiden Sechskantschrauben M6 x 12 festziehen.

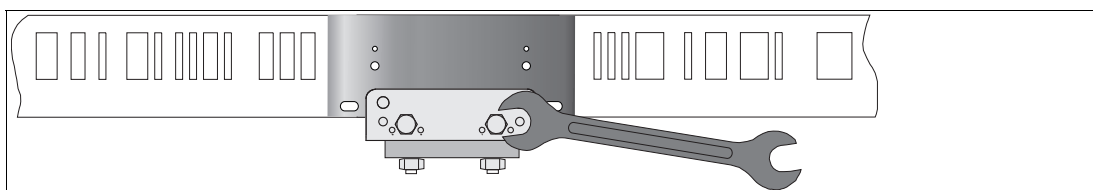


Abbildung 6.38 WCS3-Codeschienenverbinder fixieren

↳ 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 den WCS3-Codeschienenverbinder mit der Codeschiene verschrauben bzw. vernieten. Nutzen Sie dafür die beiden oberen freien Bohrungen des WCS3-Codeschienenverbinders. Stellen Sie dabei sicher, dass der Lesekopf beim Überfahren dieses Teilstücks nicht an den Schrauben bzw. Nieten streift. Die Schrauben bzw. Nieten gehören nicht zum Lieferumfang.

Vorgehensweise bei einer Gesamtlänge kleiner 629,146 m

Für Gesamtlängen der Codeschiene kleiner als 629,146 Meter und durchgehender Positionsangabe, können Sie die Position für das zweite Codeschienensegment nach folgender Formel berechnen:

1. Verwenden Sie das 1. Codeschienensegment als komplette Codeschiene von 0 ... 314,573 m.
2. Berechnen Sie das 2. Codeschienensegment ausgehend von Ihrer späteren **Gesamtlänge X**:



Beispiel

Rechenbeispiel

Das Rechenbeispiel zeigt, wie Sie die spätere **Endposition Z** bei einer Codeschienen-Gesamtlänge von $X = 500$ m ermitteln.

$$629,146 \text{ m} - 500 \text{ m} = 129,146 \text{ m}$$

Formel: $629,146 \text{ m} - X = Z$

X: Gesamtlänge

Z: spätere Endposition

Bestellen Sie das zweite Codeschienensegment ausgehend von der Startposition **129,146 m bis 314,573 m** um eine spätere Gesamtlänge von $314,573 + (314,573 - 129,146) = 500$ m



Hinweis!

Im Bereich des Codeschienenverbinders ist **keine** Positionsbestimmung möglich.

Der WCS3-Codeschienenverbinder ist ausschließlich für das Verbinden von geraden Fahrstreckensegmenten geeignet.

7 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.

7.1 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

7.2 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.



Hinweis!

Optional besteht die Möglichkeit den WCS2-Lesekopf mit einem Führungswagen inklusive Reinigungsbürsten zu erweitern. Damit ist eine dauerhafte Reinigung der Codeschiene gewährleistet.

7.3 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

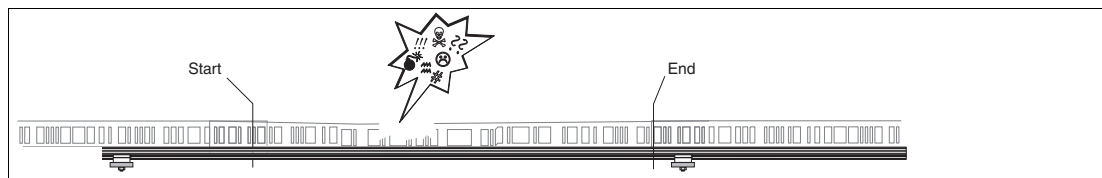
Für ein hochwertiges und dauerhaftes Ergebnis wird die Verwendung von original Pepperl+Fuchs Codeschienen empfohlen. Im folgenden wird das Austauschen von beschädigten Codeschienenanteilen beschrieben.

7.3.1 WCS-Edelstahl-Codeschiene (Aluminium-Profil)

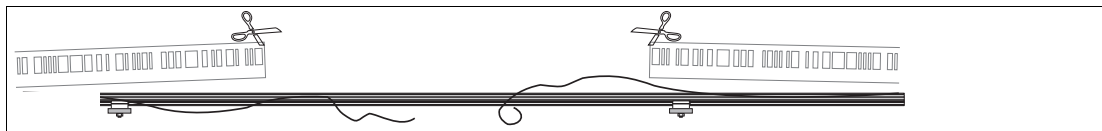


Beschädigtes Teil ersetzen

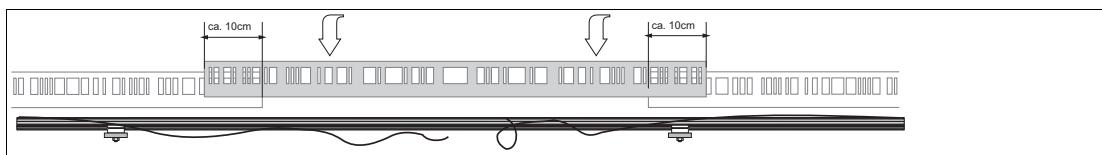
1. Bestellen Sie die Ersatzcodeschiene mit Angabe der Anfangs- und Endposition sowie 10 Doppel-Hohlnieten (WCS-CS-RV) zum Verbinden der Ersatzcodeschiene mit der bestehenden Codeschiene.



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 Aluminiumprofil und schneiden Sie das beschädigte Stück heraus.

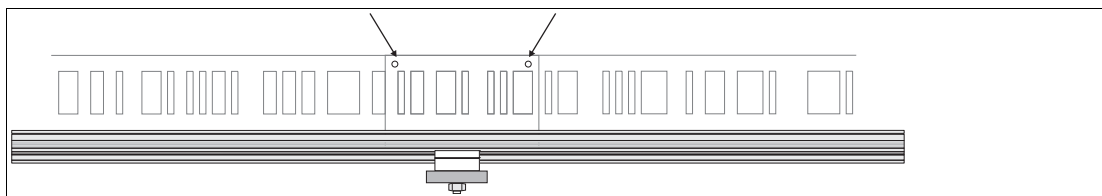


4. Passen Sie die Ersatzcodeschiene in die vorhandene Codeschiene ein.



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.

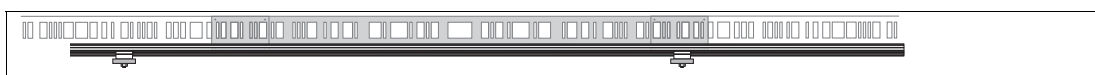


5. Damit die Codeschienen nicht gegeneinander verrutschen, klemmen die aufeinanderliegenden Teile fest (verwenden Sie dazu z.B. eine Schraubzwinge).
6. Verschweißen Sie die beiden Codeschienen, z.B. mit einem Schutzgas-Schweißgerät an vier Stellen miteinander.



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.



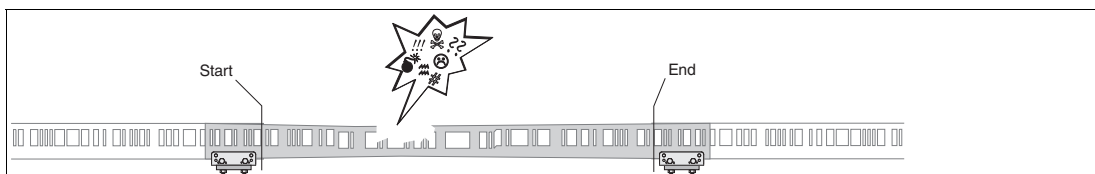
7. Setzen Sie die reparierte Codeschiene wieder in das Aluminium-Profil ein und drücken Sie die Befestigungsschnur wieder ein.

7.3.2 WCS-Edelstahl-Codeschiene (Befestigungswinkelsystem)



Beschädigtes Teil ersetzen

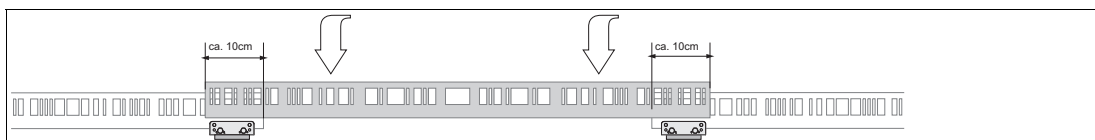
1. Bestellen Sie die Ersatzcodeschiene mit Angabe der Anfangs- und Endposition sowie 10 Doppel-Hohlkugeln (WCS-CS-RV) zum Verbinden der Ersatzcodeschiene mit der bestehenden Codeschiene.



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



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

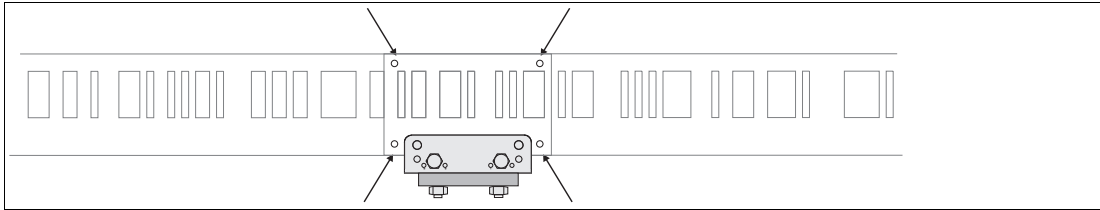


4. Passen Sie die Ersatzcodeschiene in die vorhandene Codeschiene ein.



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.

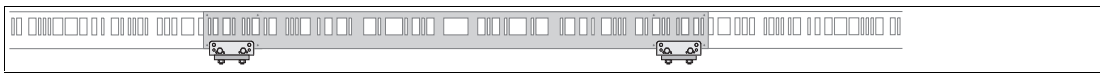


5. Damit die Codeschienen nicht gegeneinander verrutschen, klemmen Sie die aufeinanderliegenden Teile fest (verwenden Sie dazu z.B. eine Schraubzwinge).
6. Verschweißen Sie die beiden Codeschienen, z.B. mit einem Schutzgas-Schweißgerät an vier Stellen miteinander.



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.



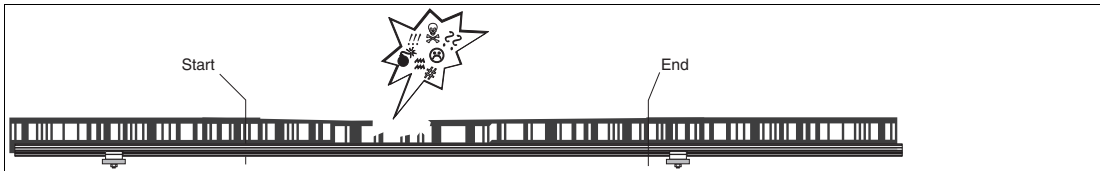
7. Die Codeschiene nach Bedarf etwas nachspannen.

7.3.3 WCS-Laminat-Codeschiene (Aluminium-Profil)

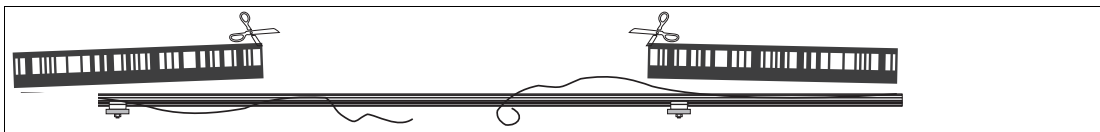


Beschädigtes Teil ersetzen

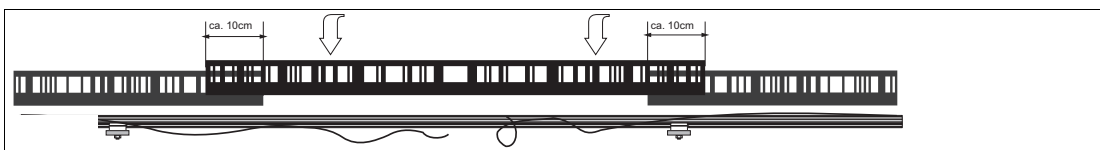
1. Bestellen Sie die Ersatzcodeschiene mit Angabe der Anfangs- und Endposition sowie 10 Doppel-Hohlknoten (WCS-CS-RV) zum Verbinden der Ersatzcodeschiene mit der bestehenden Codeschiene.



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



3. 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.

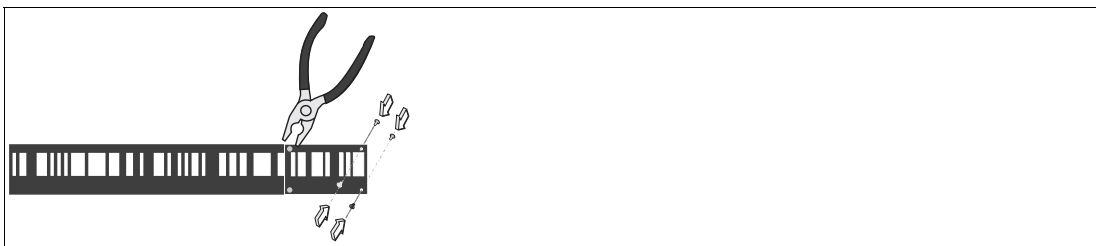


Hinweis!

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 Codeschieneenteile.



6. Setzen Sie die Hohlrieten 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.



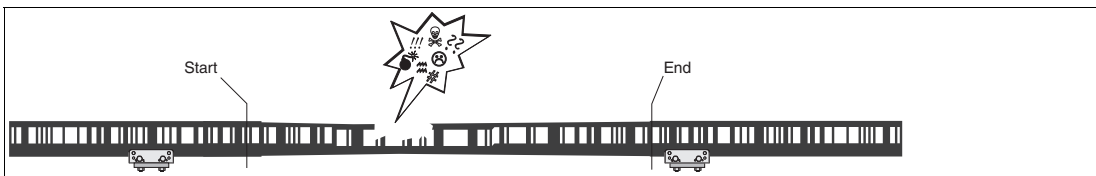
7. Setzen Sie die reparierte Codeschiene wieder in das Aluminium-Profil ein und drücken Sie die Befestigungsschnur wieder ein.

7.3.4 WCS-Laminat-Codeschiene (Befestigungswinkelsystem)

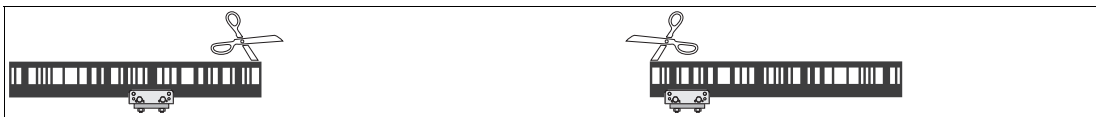


Beschädigtes Teil ersetzen

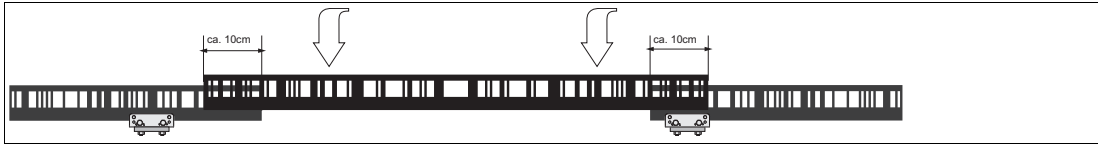
1. Bestellen Sie die Ersatzcodeschiene mit Angabe der Anfangs- und Endposition sowie 10 Doppel-Hohlrieten (WCS-CS-RV) zum Verbinden der Ersatzcodeschiene mit der bestehenden Codeschiene.



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



3. Schneiden Sie das beschädigte Codeschienenstück heraus.

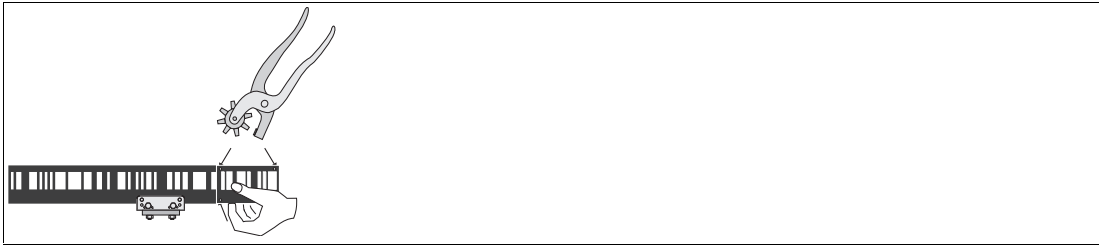


4. Passen Sie die Ersatzcodeschiene in die vorhandene Codeschiene ein.

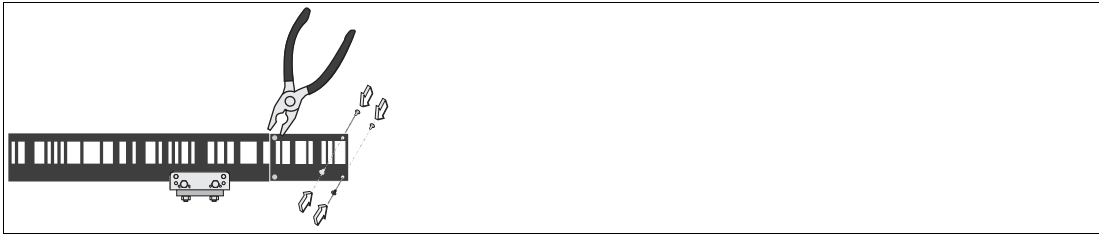


Hinweis!

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 Codeschienen Teile.



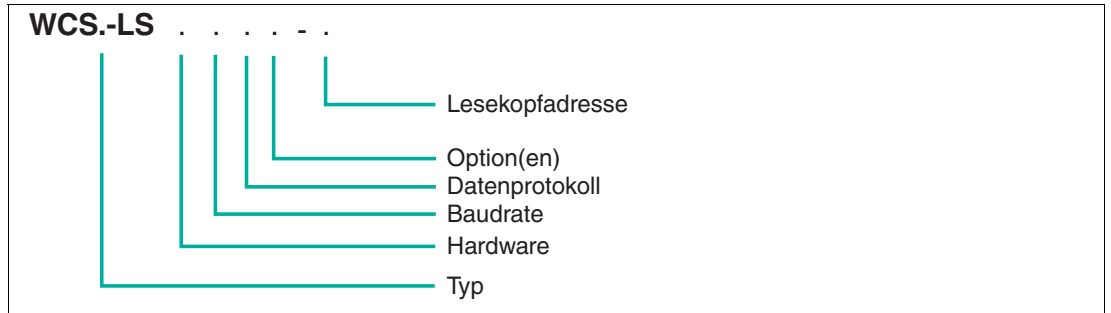
6. Setzen Sie die Hohlkugeln aus dem Reparaturset in die Löcher ein, setzen Sie die Gegenstücke auf und drücken Sie mit einer Flach- oder Wasserpumpenzange zusammen.

↳ Die Codeschiene hält fest zusammen.



7. Die Codeschiene nach Bedarf etwas nachspannen.

8 Typenübersicht WCS-Lesekopf



Typ	2B	WCS2B-Lesekopf (kleineres Gehäuse, 1200 pos./m mit max. 327 m)
	3B	WCS3B-Lesekopf (1250 pos./m mit max. 314,573 m)
	3R	WCS3R-Lesekopf (833 pos./m mit max. 39,3 m)
	3T	WCS3T-Lesekopf (416 pos./m mit max. 78,6 m)

Hardware	1	Lesekopf mit RS-485-Schnittstelle, ohne RS-485-Abschlusswiderstand
	2	Lesekopf mit RS-485-Schnittstelle, mit RS-485-Abschlusswiderstand
	3	Lesekopf mit SSI-Schnittstelle
	4	Lesekopf mit CANopen-Schnittstelle
	5	Lesekopf mit EtherNet/IP-Schnittstelle
	6	Lesekopf mit PROFINET-Schnittstelle
	7	Lesekopf mit EtherCAT-Schnittstelle
	8	Lesekopf mit IO-Link-Schnittstelle

Baudrate	Lesekopf mit RS-485-Schnittstelle	
	1	187,50 kBaud
	2	62,50 kBaud
	3	31,25 kBaud
	4	19,20 kBaud
	5	9,60 kBaud
	6	38,40 kBaud
	Lesekopf mit SSI-Schnittstelle	
	1	100 ... 1000 kHz
	Lesekopf mit CANopen-Schnittstelle	
	1	125, 250, 500 kBaud, 1MBaud
	Lesekopf mit EtherNet/IP-Schnittstelle	
	1	100 Mbit/s
	Lesekopf mit PROFINET-Schnittstelle	
	1	100 MBit/s
	Lesekopf mit EtherCAT-Schnittstelle	
1	100 MBit/s	

Datenprotokoll	Lesekopf mit RS-485-Schnittstelle	
	1	Datenprotokoll 1, Datenprotokoll 2 ¹
	6	Datenprotokoll 3 mit even Parity (9 Bit/Byte)
	7	Datenprotokoll 3 ohne Parity (8 Bit/Byte)
	Lesekopf mit SSI-Schnittstelle	
	0	Datenausgabe im Binärkode
	1	Datenausgabe im Gray Code
	Lesekopf mit CANopen-, EtherNet/IP-, PROFINET- und EtherCAT-Schnittstelle	
	0	Datenausgabe im Binärkode

1. Datenprotokoll entsprechend Aufforderungsbyte zum Lesekopf

Option	D	Lesekopf mit Option Integrierte Anzeige
	E	Lesekopf mit Option Extended
	H	Lesekopf mit Option Heizung
	S	Lesekopf mit Option Geschwindigkeitsausgabe
	OM	Lesekopf mit Option Outdoor (IP69K) und Kabelabgang mittig
	OL	Lesekopf mit Option Outdoor (IP69K) und Kabelabgang links
	OR	Lesekopf mit Option Outdoor (IP69K) und Kabelabgang rechts

2024-04

Lesekopf- adresse	Lesekopf mit RS-485-Schnittstelle	
	0	Lesekopfadresse 0
	1	Lesekopfadresse 1
	2	Lesekopfadresse 2
	3	Lesekopfadresse 3
	-	Lesekopfadresse 0

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.

10 Anhang

10.1 Übersicht Kabel

Die nachfolgend aufgeführten Kabeltypen stellen eine Auswahl der Pepperl+Fuchs angebotenen Typen dar. Weiter Kabeltypen finden Sie auf unserer Webseite.



Hinweis!

Beachten Sie bei selbst konfektionierbaren Kabeln die Leitungslänge-Beschränkungen, die durch die Spezifikation der Schnittstelle vorgegeben ist. In den jeweiligen Schnittstellenkapiteln finden Sie Empfehlungen für die maximale Kabellänge.

RS-485 (LS1xx*, LS2xx*)

Kabel	Beschreibung
Kabel vorkonfektioniert	
V15-G-2M-PUR-ABG	M12-Kabeldose, 5-polig, gerade, 2 m PUR-Leitung, geschirmt
V15-G-5M-PUR-ABG	M12-Kabeldose, 5-polig, gerade, 5 m PUR-Leitung, geschirmt
V15-G-10M-PUR-ABG	M12-Kabeldose, 5-polig, gerade, 10 m PUR-Leitung, geschirmt
Kabel Dosen und Meterware konfektionierbar	
V15-G-ABG-PG9	Kabeldose 5-polig, konfektionierbar, geschirmt
V15-G-ABG-PG9-FE	Kabeldose 5-polig, konfektionierbar, geschirmt mit Erdungsklemme
CBL-PVC-GY-3x2x014-100M	100-Meter-Kabelring, Datenkabel 6-polig + Schirm, 0,14 mm ² 3x2 Adern paarverseilt (twisted pair)
CBL-PUR-GY-3x2x025-100M	100-Meter-Kabelring, Datenkabel 6-polig + Schirm, 0,25 mm ² 3x2 Adern paarverseilt (twisted pair), schleppkettentauglich

SSI (LS3xx*)

Kabel	Beschreibung
Kabel vorkonfektioniert	
V19-G-2M-PUR-ABG	M12-Kabeldose, 8-polig, gerade, 2 m PUR-Leitung, geschirmt
V19-G-5M-PUR-ABG	M12-Kabeldose, 8-polig, gerade, 5 m PUR-Leitung, geschirmt
V19-G-10M-PUR-ABG	M12-Kabeldose, 8-polig, gerade, 10 m PUR-Leitung, geschirmt
V19-G-2M-PVC-TP	Kabeldose, M12, 8-polig, geschirmt, 2 m PVC-Kabel geschirmt und paarweise verdrillt
V19-G-5M-PVC-TP	Kabeldose, M12, 8-polig, geschirmt, 5 m PVC-Kabel geschirmt und paarweise verdrillt
V19-G-10M-PVC-TP	Kabeldose, M12, 8-polig, geschirmt, 10 m PVC-Kabel geschirmt und paarweise verdrillt
Kabel Dosen und Meterware konfektionierbar	
V19-G-ABG-PG9	Kabeldose 8-polig, konfektionierbar, geschirmt
V19-G-ABG-PG9-FE	Kabeldose 8-polig, konfektionierbar, geschirmt mit Erdungsklemme
CBL-PVC-GY-3x2x014-100M	100-Meter-Kabelring, Datenkabel 6-polig + Schirm, 0,14 mm ² 3x2 Adern paarverseilt (twisted pair)
CBL-PUR-GY-3x2x025-100M	100-Meter-Kabelring, Datenkabel 6-polig + Schirm, 0,25 mm ² 3x2 Adern paarverseilt (twisted pair), schleppkettentauglich

CANopen (LS4xx*)

Kabel	Beschreibung
Kabel vorkonfektioniert	
V15-G-2M-PUR-CAN	Buskabel CANopen, M12 auf offenes Kabelende, 2 m PUR-Kabel, 5-polig
V15-G-2M-PUR-CAN-V15-G	Buskabel CANopen, M12 auf M12, 2 m PUR-Kabel, 5-polig
V15-G-5M-PUR-CAN-V15-G	Buskabel CANopen, M12 auf M12, 5 m PUR-Kabel, 5-polig
V15-G-10M-PUR-CAN-V15-G	Buskabel CANopen, M12 auf M12, 10 m PUR-Kabel, 5-polig
Kabel Dosen und Meterware konfektionierbar	
V15-G-ABG-PG9-FE	Kabeldose, M12, 5-polig, geschirmt, konfektionierbar
CBL-PVC-GY-3x2x014-100M	100-Meter-Kabelring, Datenkabel 6-polig + Schirm, 0,14 mm ² 3x2 Adern paarverseilt (twisted pair)
CBL-PUR-GY-3x2x025-100M	100-Meter-Kabelring, Datenkabel 6-polig + Schirm, 0,25 mm ² 3x2 Adern paarverseilt (twisted pair), Schleppkettentauglich

EtherNet/IP (LS5xx*), PROFINET (LS6xx*) & EtherCAT (LS7xx*)

Kabel	Beschreibung
Hybridkabel mit gemeinsamer Datenleitung und Versorgungsspannung	
V19SY-G-BK2M-PUR-ABG	Hybridkabel, M12, 8-polig, Y-Kodierung, 2 m PUR-Kabel, geschirmt
V19SY-G-BK5M-PUR-ABG	Hybridkabel, M12, 8-polig, Y-Kodierung, 5 m PUR-Kabel, geschirmt
V19SY-G-BK10M-PUR-ABG	Hybridkabel, M12, 8-polig, Y-Kodierung, 10 m PUR-Kabel, geschirmt
Y-Verteiler und Kabel (Datenleitung und Versorgungsspannung getrennt)	
V19SY-Y-V1D/V1S	Y-Verteiler, M12-Stecker Y-kodiert auf M12-Stecker A-kodiert/ Buchse D-kodiert
V1SD-G-*M-PUR-ABG-V45-G ¹	Verbindungskabel, M12 auf RJ45 PUR-Kabel 4-polig, CAT5e, In Verbindung mit Y-Stecker (Datenleitung)
V1-G-BK10M-PUR-U	Kabeldose, M12, 4-polig, PUR-Kabel In Verbindung mit Y-Stecker (Versorgungsspannung)

1. Dieser Kabeltyp ist in verschiedenen Längenabstufungen 2 ... 45 m erhältlich.

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

