



# PAB H2 BPC

## H2-KLASSE - BRÜCKENRAND MIT HANDLAUF INSTALLATIONSHANDBUCH \_ Rev\_12 / 10/2017

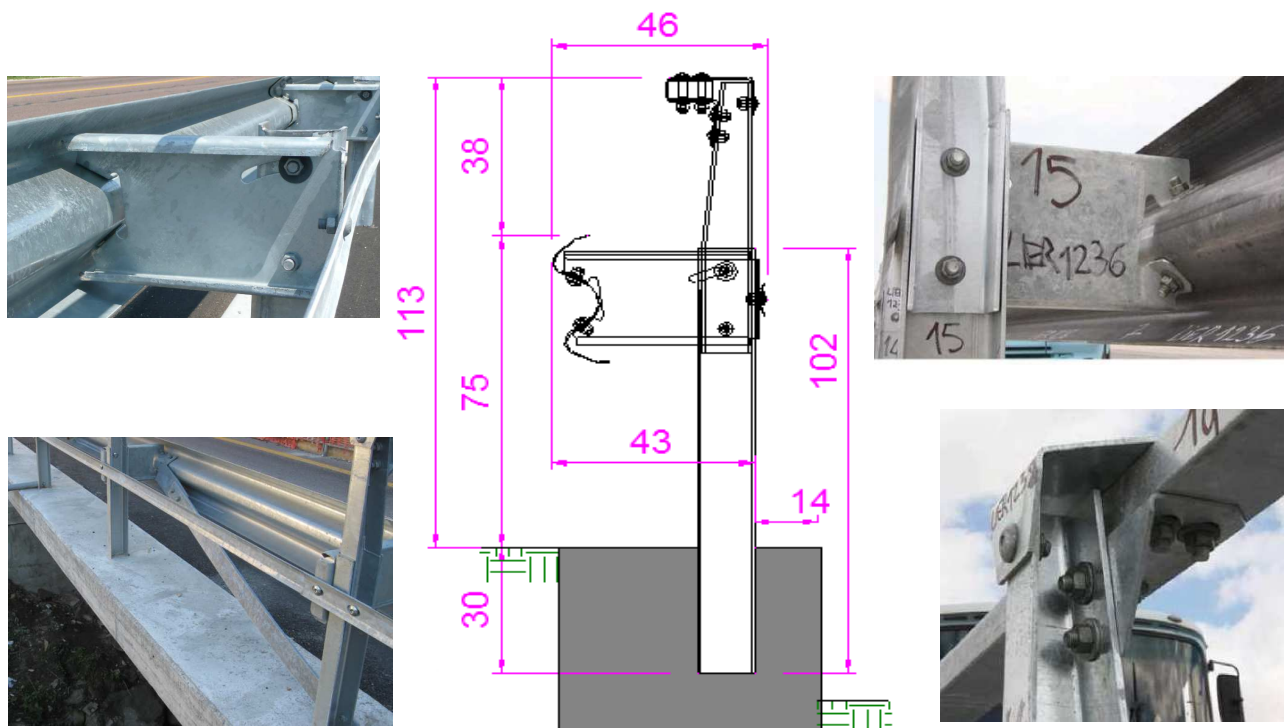


<b>Crash Test</b> ausgeführt im Testzentrum:	L.I.E.R.: D 29 – Route de Crèmieu BP 352 – 69125 Lione (F)
<b>Anfangstest (ITT):</b>	L.I.E.R. Nr .: PAB / BPM - 002/1236 (TB11) vom 13/05/2009 + Suppl. vom 11/14/2011 - 1317/2: 2010 L.I.E.R. Nr .: PAB / BPM - 004/1238 (TB51) vom 13/05/2009 + Suppl. vom 11/14/2011 - 1317/2: 2010
<b>Notified body:</b>	Aisico s.r.l. Bruno Buozzi Alle, 47 00197 Rom
<b>CE Zertifizierung:</b>	201/2131/CPR/2013_REV_1
<b>Referent für Änderungen des Produkts:</b>	Autonome Provinz Bozen – Straßendienst <a href="mailto:strassen.strade@pec.prov.bz.it">strassen.strade@pec.prov.bz.it</a>

## 1. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Die Leitplanke besteht aus einem 3 mm dicken Doppelwellenband, das mit dem Steher mittels eines Abstandshalters verbunden ist, der mit einem speziellen schrägen Schlitz versehen ist, der es ermöglicht, das Band während des Aufpralls anzuheben. In Übereinstimmung mit diesem Schlitz muss eine Unterlegscheibe mit einem größeren Durchmesser von 48 mm verlegt werden. Das Doppelwellenband ist nach der Montage leicht zur Straße hin geneigt. Das Doppelwellenband ist für alle Arten von "PAB-Typ" -Schranken identisch. Die 120x80x6 Steher haben einen Mittenabstand von 2m und sind in der Auflage für eine Tiefe von 30cm verankert. Der obere Handlauf wird nachträglich mit den gleichen Distanzbolzen über die Schranke montiert. Später werden alle Steher durch eine metallische Platte verbunden, die "obere Platte" genannt wird. Die Enden des ersten und letzten Bandes sind mit der Basis des zweiten und vorletzten Stehers durch eine diagonal angeordnete Metallplatte verbunden, die als "Zugstange" bezeichnet wird. Alle Schrauben sind vom Typ "Rundkopf". Die Leitplanke wurde mit einer Höhenmesser-Toleranz von  $\pm 1$  cm montiert.

## 2. MONTAGEBEDINGUNGEN WÄHREND DES CRASHTESTES



ECKDATEN		CRASH TEST		L	H	h	b	B	Ld	Dn	Wn	"W"	VIn	ASI	THIV
		Widerstandsklasse Livello di contenimento	Beschleunigungsstufe Severità urto	Installationslänge Lunghezza installazione	Höhe Fahrbahn bis oberkante Band Altezza estradosso lama da piano viabile	Auf Stufe eingegossen in Bezug zur fahrbahn Inghisaggio su gradino rispetto piano viabile	Abstand aussenste Steher bis Bankettrand Distanza esterno paletto da bordo banchettone	Abstand Aufprallpunkt von Anfang der Leitplanke Distanza punto d'impatto da inizio barriera	Länge der verformten Leitplanke Lunghezza barriera deformata	Dynamisch normierte Ablenkung Deflessione dinamica normalizzata	Dynamisch normalisierte Gerätebreite Larghezza lavoro dinamica normalizzata	Arbeitsbreite Larghezza operativa	Standard-Fahrzeugeingriff Intrusione veicolo normalizzata	Schweregrad der Indexbeschleunigung Indice Severita' Accelerazione	Theoretische Geschwindigkeit des Aufpralles Velocità Teorica Urto Testa
PAB H2 BPC	(TB51) (TB11)	H2	B	84	75 ± 1	kahl	14	20	46	1,1	1,4	W5	1,9	1,1	27
										0,3	0,7				

### 3. ENDSTÜCKE

Es ist anzumerken, dass der Crashtest mit der ohne Endgruppen montierten Leitplanke durchgeführt wurde, so dass diese Elemente keinen Einfluss auf das statische Verhalten der Leitplanke haben.



Sie dienen zur Vervollständigung der Installation und müssen abseits möglicher Fahrwege positioniert werden, um den Rampeneffekt zu vermeiden. Für die Klemmen kann auch eine statische Funktion, um für alle reduzierten Verankerungslängen zu kompensieren, zugeordnet werden, so oft es auf bestehenden Straßen passiert.

Es gibt verschiedene Arten von Endstücks:

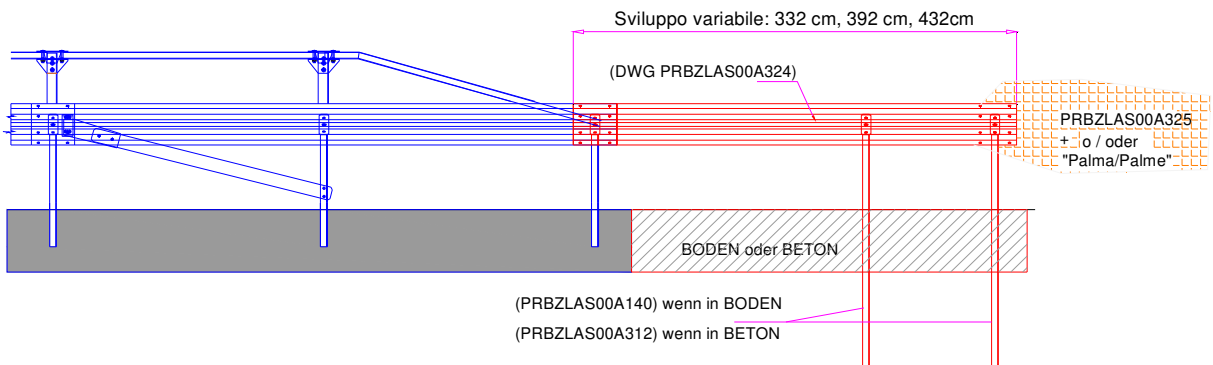
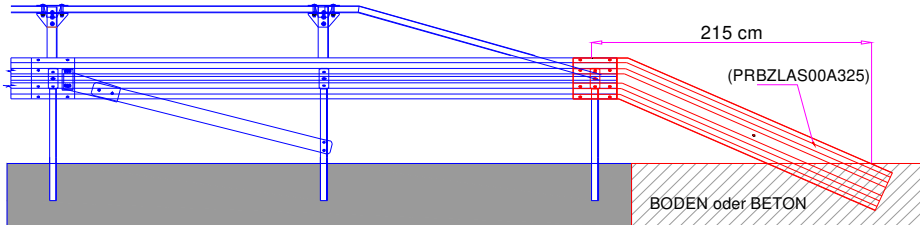
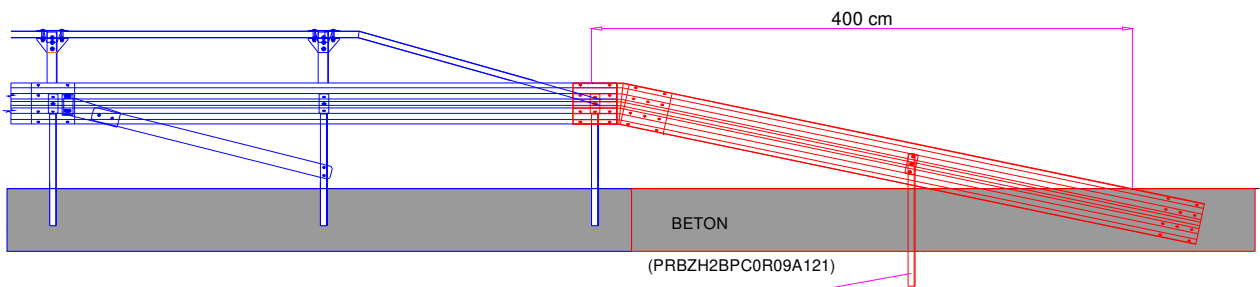
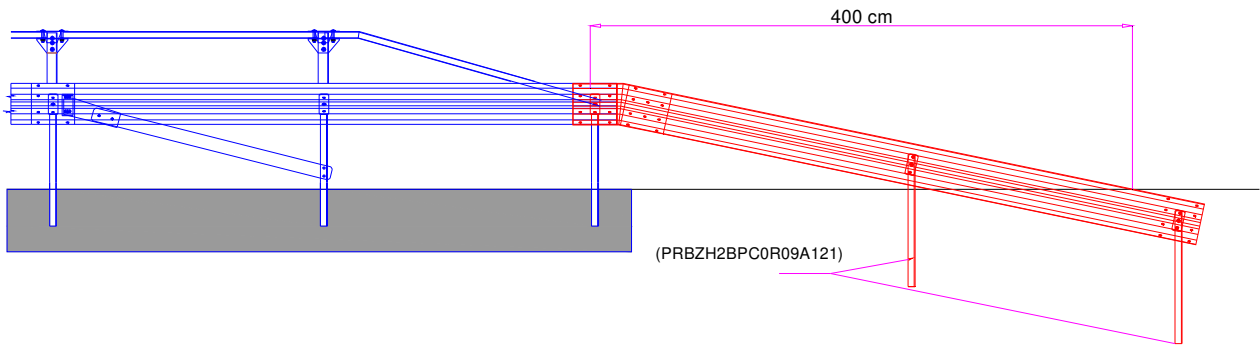
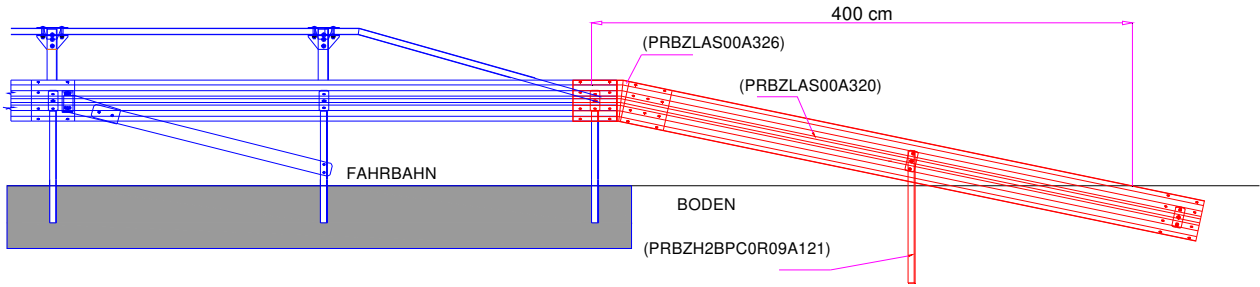
- 4m geneigter Gurt, der mit einem einzigen Zwischenmast und dem Ende im Beton verankert ist
- 4m geneigter Gurt, der mit einem einzelnen Zwischenmast verankert ist und im Boden endet
- 2m geneigter Gurt in der Erde oder in dem Beton
- 3 m horizontal gebogenes Band mit 2 m schrägem Bandabschluss oder "Palm" -Element

Die Wahl der am besten geeigneten Endgruppe (die Verwendung von 1 oder 2 Stangen oder die Verankerung des Stahlbandes direkt in der Erde oder in einem Betonguss) bleibt dem Projektanten überlassen, der aufgrund folgender Kriterien entscheidet:

- Bei einer Verankerungslänge von sehr viel weniger oder ein bisschen weniger als 24 m: je niedriger die Verankerungslänge, desto größer ist die Notwendigkeit, die Elemente zu betonieren.
- hohe Wahrscheinlichkeit des Schlitterns des Fahrzeugs auf dem Endstück: Das 4-Meter-Endstück hat eine geringere Steifigkeit und daher ist die Wahrscheinlichkeit eines Rampeneffektes geringer;
- bei unterirdischen Infrastrukturen ist die Lösung mit den kurzen Stangen in Beton gegossen die Bessere
- extrem niedrige effektive Geschwindigkeit

In bestimmten Fällen kann der Projektant weitere Lösungen studieren, sofern sie motiviert sind

### Beispiele für mögliche Gruppen Endstück, die am Anfang und am Ende der Leitung installiert werden:



## 4. MONTAGE-SEQUENZEN

### Vorüberlegungen

Für Installationsarbeiten in Anwesenheit von Verkehr müssen die notwendigen Verkehrsschilder vorbereitet werden, um den Verkehr umzuleiten und das Personal zu schützen. Das Entladen der Elemente der Leitplanke von den Transportfahrzeugen kann entweder mit einem auf dem LKW installierten Kran oder mit Gabelstaplern unter Einhaltung der geltenden Sicherheitsvorschriften erfolgen.

Die einzigen Elemente, die über 25k wiegen, sind Bänder, so dass diese Elemente von 2 Personen bewegt werden müssen.

Das Personal muss mit der erforderlichen Ausrüstung ausgestattet sein, wie z. B. Schuhe, Handschuhe und - in bestimmten Fällen - Helmen, Sicherheitsgurten und allen anderen, die für den jeweiligen Standort und die geltenden Sicherheitsvorschriften vorgesehen sind.

### Leitplankemontage Schritte

- Die Steher müssen in einer Stahlbetonkonstruktion mit  $R_{ck} \geq 30N / mm^2$  verankert werden.
- Für die Struktur aus Beton muss die Befestigungsebene der Steher auf der gleichen Höhe wie die angrenzende Straße liegen
- Die Außenseite des Pfahls muss in einem Abstand von mindestens 14 von der Kante der Struktur positioniert sein.
- Befestigen Sie zwei Referenzverbinder an den Enden des betreffenden Abschnittes, die nach dem Anschließen zum Positionieren der Steher und Bänder verwendet werden.
- • Verteilen Sie die Bänder auf dem Boden vor der Gebäudestruktur in ca. Platzieren des "männlichen" Endes in das "weibliche" Ende.
- • Ordnen Sie die Bandüberlappungen so an, dass die Projektionen nicht in die Richtung der benachbarten Spur zeigen.
- Richten Sie die Steher an der Bandbohrung senkrecht zu den Streifen aus und entsprechend dem Abstand, der von der Geometrie der Straßenplattform benötigt wird. NB: Die Zwischenachse der Steher beträgt 200 cm für die Verlegung in einer geraden Linie, weniger als 200 cm für die Verlegung in Rechtskurven, über 200 cm für Linkswendungen (je nach Fahrtrichtung).
- Bereiten Sie vor dem Betonieren eine geeignete temporäre Struktur für die Stützsteher vor. Schweißungen zwischen Poller und Bewehrungsstäben müssen vermieden werden.
- Positionieren Sie die Steher mit den 2 Löchern auf dem oberen Kern (zum Verbinden des Abstandhalters) und mit dem offenen Teil des Stehers in die gleiche Richtung der benachbarten Laufrichtung.
- Befestigen Sie die Steher so, dass ihre vertikale Achse senkrecht zur Fahrbahnoberfläche ist (90

°). Folglich sind die Steher entlang geneigter Straßen senkrecht zur Straße und daher nicht vertikal.

- Während dieses Vorgangs muss überprüft werden: Ausrichtung und Höhe der Pole
- Bereiten Sie die erforderliche Hardware für die Montage der Leitplanke vor, wie in den Zeichnungen gezeigt

Band / Bandverbindung: Cl. Schrauben 8.8 M16 x35

Klebeband / Abstandhalter: Cl. Schrauben 8.8 M16 x35

Abstand / Polgelenk: Schrauben Cl. 8.8 M16 x35

Bandverbindung / Verbindungsgelenk: Cl. Schrauben 8.8 M16 x35

Verbindungsstück: Cl. Schrauben 8.8 M16 x40

Binde- / Polleranschlussgelenk: Cl. Schrauben 8.8 M16 x40

Hintere Platte / hintere Plattenverbindung: Schrauben Cl. 8.8 M16 x40

Verbindungsstück für hintere Platte / Pol: Cl. Schrauben 8.8 M16 x40

Handlauf Rohrverbindungen Kreuzung: Cl. Schrauben 8.8 M16 x85

17x30 Rosette immer in Kontakt mit der Mutter

18x48 Rosette immer in Kontakt mit dem krummlinigen Knopfloch des Abstandhalters

- Montieren Sie den Abstandhalter am oberen Ende des Stützstehers, so dass der gebogene Schlitz oben liegt. In Kontakt mit dem gebogenen Schlitz muss die "große" Unterlegscheibe von mm.48 positioniert werden.
- Drehen und richten Sie den Abstandhalter so aus, dass seine lange Oberseite horizontal ist.
- Montieren Sie die zuvor auf dem Boden angeordneten Riemen mit den mitgelieferten Schrauben an den Abstandhaltern und dazwischen. Die Bänder sollten leicht geneigt und nicht vertikal sein.
- Überprüfen Sie den oberen Teil des Riemens (75 cm  $\pm$  1 cm von der Straße).
- Montieren Sie die zuvor auf dem Boden angeordneten oberen Platten mit Hilfe der 2 mitgelieferten Schrauben an den Abstandhaltern und dazwischen (für Kurven mit einem Radius von weniger als ml.40 muss die spezielle obere Platte für Kurven mit langen Schlitzern installiert werden).
- Überprüfen Sie vor dem Gießen des Betons die vertikale Ausrichtung des Oberfadens des Bandes, der sich in der vom Projekt vorgesehenen Position projiziert.
- Ziehen Sie alle Schrauben und Muttern mit Hilfe von Druckluftschraubern fest, nachdem Sie alle Abmessungen überprüft und die Riemen ausgerichtet haben.
- Gießen Sie den Beton in die vorbereitete Schalung und warten Sie auf seine Reifung.
- Die Refraktionsvorrichtungen müssen in einem Abstand von nicht mehr als drei Streifen (ml.12) vorgesehen und installiert werden.
- Installieren Sie die Steherschraube (2 Löcher an der Unterseite des Flügels, Straßenseite) bei der

Bohrung in der Mitte des letzten Riemens. Die Spurstange muss der 2. Steher vom Ende sein.

- Montieren Sie das endgültige Längsband und die obere Platte.
- Montieren Sie den Verbindungsaufsatz am Gurt an der dritten Stütze vom Ende der Absperrung unter Verwendung der Band-zu-Band-Verbindungsbolzen.
- Montieren Sie die Zugstange in einer diagonalen Position oben an der Zugstange und unten an den zwei Löchern der Zugstange mit den mitgelieferten Schrauben.
- Blockieren Sie alle Schrauben dauerhaft mit Druckluftschraubern.
- Stellen Sie den Beton innerhalb der vorbereiteten Schalung bereit und warten Sie auf seine Reifung..
- Mit der Montage der für die örtlichen Verhältnisse am besten geeigneten Anschlusseinheit fortfahren
- Es sollte beachtet werden, dass, wenn Sie den 4m-Anschluss verlegen, in der Mittellinie des geneigten Bandes der kleine Abstandhalter montiert werden sollte und nicht der mit dem krummlinigen (großen) Schlitz.
- Wenn die Installation abgeschlossen ist, muss das Erkennungszeichen mit einem Kunststoffband an der Schranke befestigt werden.

## **Montageschritte für Handläufe**

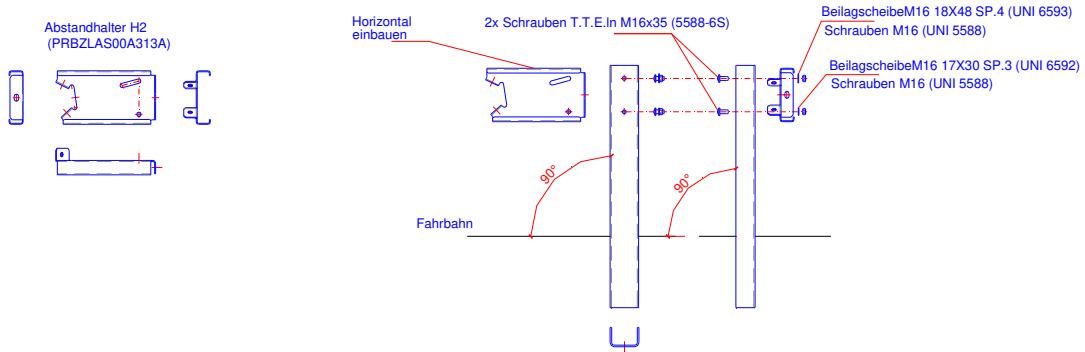
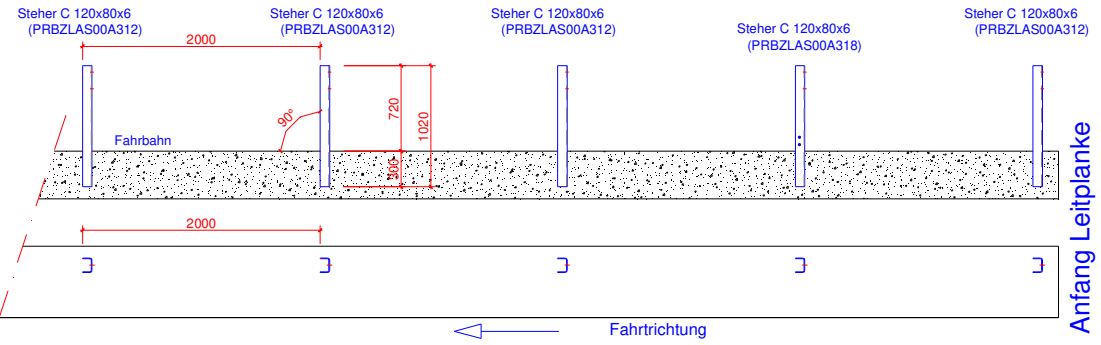
- Der Handlauf muss nach Abschluss der Montage der Schranke installiert werden
- Dank der Knopflöcher kann der Handlauf auch in Kurven bis 5 m Radius montiert werden.
- Verteilen Sie die Stützen des Handlaufs auf dem Boden vor der Installation der Basisschranke oben, so dass zu jedem Steher der installierten Bodenschranke eine Abstützung des Handlaufs korrespondiert.
- Verteilen Sie die oberen Handlaufrohre auf dem Boden in einer Zwischenposition zwischen den oben genannten Stützen.
- Verteilen Sie die externen und internen Verbindungen für die Verbindung der Rohre mit den Stützen, so dass jede Stütze des Handlaufs einer externen Verbindung und einer internen Verbindung entspricht.
- Bereiten Sie die notwendige Hardware für die Montage des Handlaufs vor, wie in den Zeichnungen gezeigt.
- Beginnen Sie mit der Montage des Handlaufs an einem Ende der Installation.
- Am zweiten Steher, der sich in einer Zwischenposition auf dem Gurt befindet (wo sich kein Klebeband befindet), lösen Sie die zwei Schrauben, die den Abstandhalter mit dem Steher selbst verbinden.

- Wiederholen Sie den Vorgang für die folgenden vierten, sechsten und achten Steher / Abstandhalter.
- Entfernen Sie die Schrauben und führen Sie den Handlaufsteher in den Steher ein, so dass das Paar der Löcher übereinstimmt.
- Setzen Sie die Schrauben wieder in die Löcher ein, setzen Sie die 18x48 Unterlegscheibe neben dem Abstandhalter ein und führen Sie die 17x30 Unterlegscheibe in die darunter liegende Schraube ein.
- Setzen Sie die Muttern auf die Schrauben, überprüfen Sie die Ausrichtung des Riemens und ziehen Sie die Schrauben fest.
- Lösen Sie die Schrauben, die den Abstandhalter mit dem Steher verbinden, an der Stelle, an der sich der dritte Steher in Position des Klebebands befindet.
- Wiederholen Sie den Vorgang für die folgenden fünften, siebten und neunten Steher / Abstandhalter.
- Montieren Sie die interne Verbindung mit den zwei mitgelieferten Schrauben am oberen Ende der Steher.
- Legen Sie die Rohre auf jedes Paar interner Verbindungen auf und montieren Sie die externe Verbindung mit der mitgelieferten Schraube.
- Richten Sie die Kupplung / Rohrkupplung aus und führen Sie die vier 16x85 Schrauben in die entsprechenden Schlitz / Löcher ein; Fügen Sie die Unterlegscheiben, Muttern hinzu und ziehen Sie die Schrauben mit dem erforderlichen Anzugsmoment an.
- Ziehen Sie die Schrauben und Muttern nach der Einstellung fest an.
- Wiederholen Sie die vorherigen Operationen nacheinander an den nachfolgenden geraden Polen und folgen Sie den nachfolgenden ungeraden Steher bis zum Abschluss der Installation.
- Am ersten Steher der Installation, ohne die Handlaufstütze, den unteren Befestigungsbolzen des Abstandhalters abschrauben.
- Montieren Sie die Verbindungshalterung wie in der Schraube gezeigt, setzen Sie die Unterlegscheibe und die Mutter ein und ziehen Sie sie fest.
- Verbinden Sie das rechte Ende des oberen Rohrs (schräger Teil L = cm.186) mit dem Winkelstück und das andere Ende zwischen den internen und externen Anschlüssen der angrenzenden Handlaufstütze.
- Die 16x85 Schrauben einbauen und mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment festziehen.
- Wiederholen Sie die gleiche Operation am anderen Ende mit dem oberen linken Rohr (geneigter Teil L = cm.178).

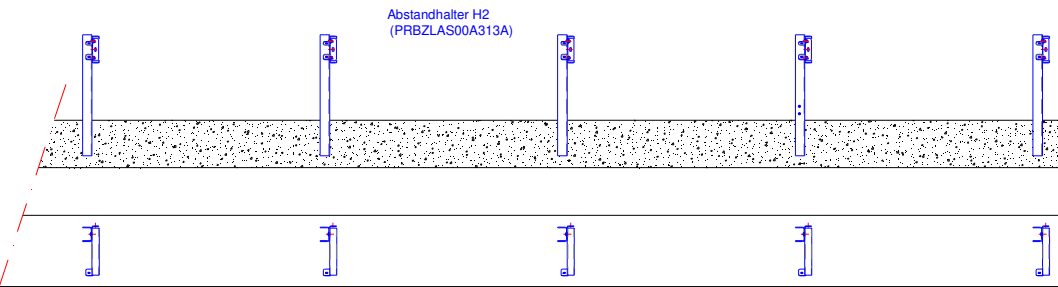


# Montagesequenz PAB H2 BPC

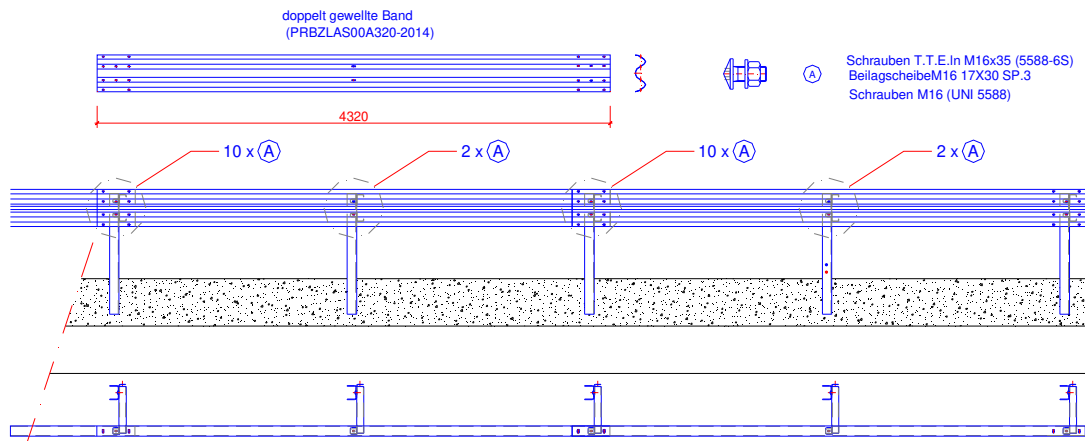
1)

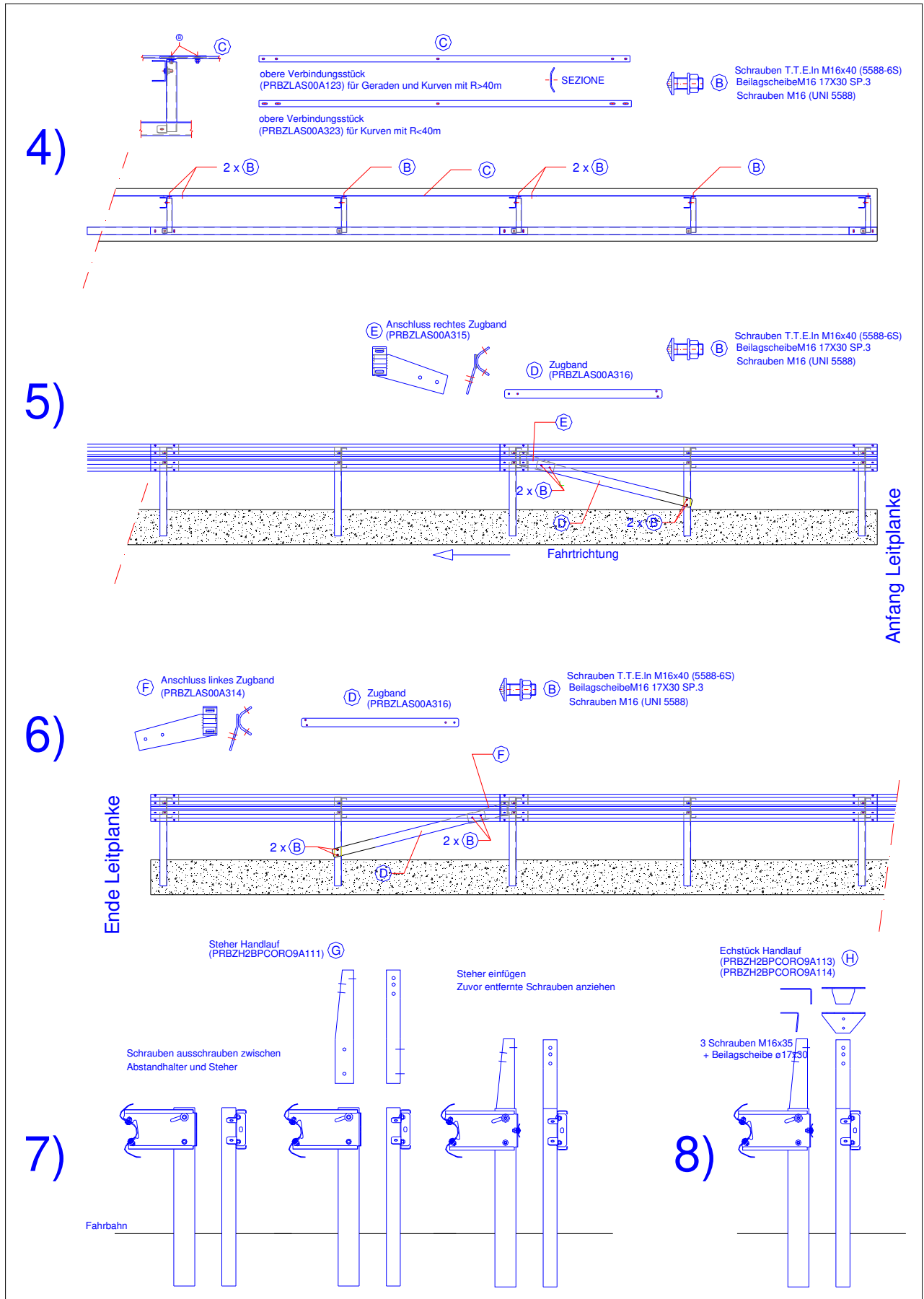


2)

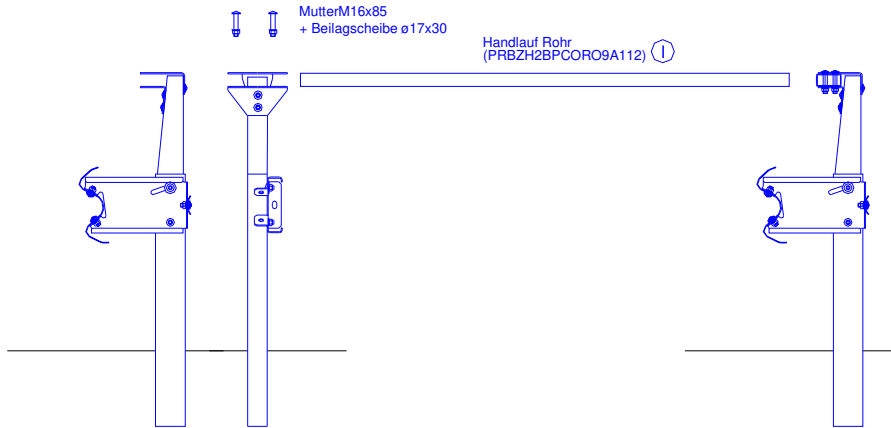


3)

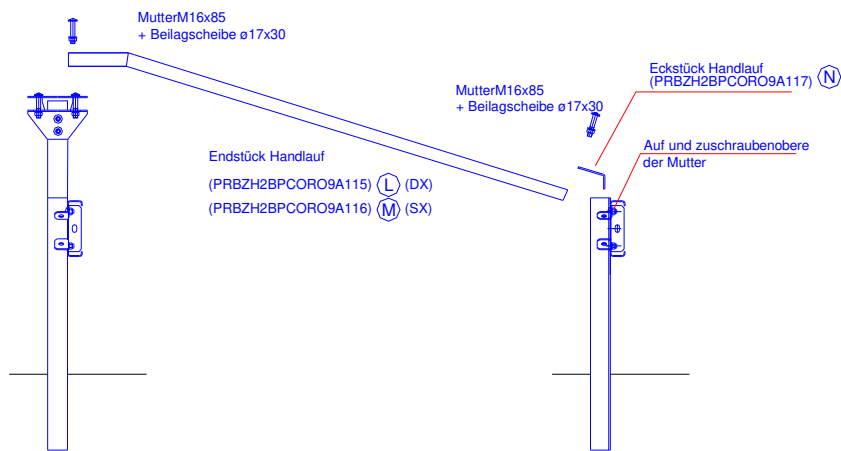




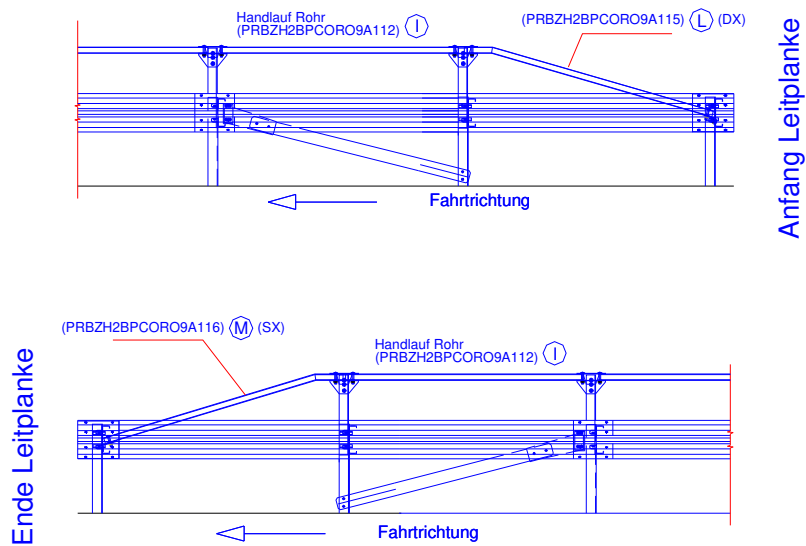
9)



10)



11)



## 5. ANZUGSMOMENT DER BOLZEN

Das Anzugsdrehmoment > 85Nm für alle Verbindungen.

## 6. MERKMALE DER UNTERSTÜTZUNG

Während des Crash Tests wird die Leitplanke auf einem Randbalken der bereits im Feldtest installiert wurde, verwendet, um alle Arten von möglichen Hindernissen zu testen (von H1 bis H4b). Infolgedessen sind die Abmessungen des Randbalkens extrem überdimensioniert.

Der Steher sollte 14 cm vom Randbalkenrand montiert werden. Dieser Abstand kann im Falle eines Aufpralls der Klasse H1 oder weniger reduziert werden.

Der Randbalken wird in Abhängigkeit von den tatsächlichen Belastungen, die durch die Steher übertragen werden auf analytische Weise berechnet. Während des Crashes wurden keine Realmessungen der Spannungen durchgeführt.

Während des Aufpralls musste festgestellt werden, dass 8 Steher in schneller Folge die Bruchgrenze erreichten, jedoch einige anderen Steher Spannungen innerhalb des plastischen Bereichs aufwiesen.

Die erhöhten Längsdeformationen des Bandes bewirkte vor dem Bruch eine Verdrehung der Steher. Deshalb wurde die Plastizität sicherlich früher erreicht, als die angesetzte rechnerische plastische Querkraft, im Schubmittelpunkt des Stehers angewandt.

Das Ansetzen der gesamten plastischen Querkraft und des plastischen Momentes an der Einspannstelle ergibt eine erhöhte Belastung der 8 Steher in Bezug und ist für Berechnung der massiven Bauteile (Brückenrandbalken, Mauerköpfe) einzubeziehen.

Für schlanke und leichte Strukturen wie z.B. bei Randbalken im Material, können die Spannungen für die Berechnungen weiter reduziert werden, oder können in der Berechnung unter Berücksichtigung, dass bei einem Auffahrwinkel von 20° (sei es bei der Ein- als auch bei der Ausfahrt) sich immer ein stabilisierendes Rad auf dem Randbalken befindet; aus dieser Bedingung ergibt sich, dass der Randbalken Richtung Straße verlängert werden sollte. Aus der Videoanalyse ergibt sich, dass diese Länge mindestens 45 cm betragen sollte für eine Mindestlänge von 16m (selbststabilisierender Randbalken).

Darüber hinaus müssen natürlich die Spannungen des NTC2018 berücksichtigt und hinzugefügt werden

## 7. WARTUNG UND REPARATUR

Das Vorhandensein und die Dichtheit aller Befestigungsschrauben muss regelmäßig überprüft werden.

Die Teile der Leitplanke, die lokal Korrosionskriterien haben müssen, müssen ersetzt werden.

Im Falle eines Fahrzeugaufpralls müssen die beschädigten Leitplankenkomponenten ausgetauscht werden.

Auf keinen Fall dürfen Bauteile, die plastisch verformt wurden, in ihre ursprüngliche Geometrie

zurückgebracht werden.

Für den Ersatz beschädigter Steher müssen diese entfernt werden, indem die Struktur in einem Hohlraum z. Durchmesser  $D = \text{cm.18-20}$ , Tiefe  $L = \text{cm.30}$ , Befestigung des neuen Stehers mit vorgemischtem Anti-Schrumpfbeton EN1504,  $R_{ck} \geq 30 \text{ N / mm}^2$

## 8. HALTBARKEIT

### Verzinken:

Die Oberflächen der Stahlprofile werden mit Feuerverzinkung beschichtet und müssen der Norm UNI EN ISO 1461, Tabelle 3 (für Profile) und Tabelle 4 (für Schrauben) entsprechen.

Die Prüfung der Feuerverzinkung: Definieren Sie eine Fläche von ca. 1000mm<sup>2</sup> (33x30mm oder 15x66mm), mindestens 10mm von einer Kante entfernt und 5 Messungen mit einem Dickenmessgerät durchführen

Numero di articoli nel lotto	Numero minimo di articoli nel campione di controllo
da 1 a 3	Tutti
da 4 a 500	3
da 501 a 1 200	5
da 1 201 a 3 200	8
da 3 201 a 10 000	13

Der verwendete Stahl ist für die Feuerverzinkung geeignet,

gemäß UNI EN ISO 14713-2 und UNI EN10025-2:

Klasse 1:  $\% \text{ Si} \leq 0,030$  und  $\text{Si} + 2,5\text{P} \leq 0,09$

### Lebensdauer:

Die Lebensdauer der Leitplanke hängt von der Expositionsklasse der verschiedenen Elemente ab, die die Leitplanke bilden (Stangen, Bänder, Bolzen usw.), wie in den Tabellen 1 und 2 von UNI EN ISO 14713 gezeigt.

Jede Expositionsklasse entspricht einer bestimmte Dicke der Zinkbeschichtung.

Die Nutzungsdauer hängt daher ab von:

- Position der Leitplanke in der Umgebung (Stadt, Berg, Meer, ...)
- Höhenlage (thermische Belastung)
- Höhe und Bedeutung der Straße (Menge der im Winterdienst verlegten Streusalze)
- Dicke der Zinkschicht (die abhängig von der Installation möglicherweise im Vergleich zum gesetzlichen Minimum erhöht werden muss)

- Position der Leitplanke (stromaufwärts der Straße, stromabwärts, auf einer kleinen Stufe)
- Mengen von Regen oder Waschungen durch den Straßenverkehr
- Säuregehalt des Betons (oder seiner Zusatzstoffe)
- Mögliche Schutzbehandlungen auf der Basis des Stehers (der Bereich, der am stärksten von Korrosion betroffen ist) durch Lackieren, z.  $\pm 5\text{cm}$  auf der Schnittstelle mit Beton, der vor dem Gießen ausgeführt wird

## **9. MERKMALE DER MATERIALIEN**

**Stahl für Gürtel und Rückenplatte:** S420MC nach UNI EN 10149-2 (Mindeststreckgrenze 420 N / mm<sup>2</sup>, Zugfestigkeit von 480 bis 620 N / mm<sup>2</sup>).

**Stahl für alle anderen Bestandteile der Leitplanke:** S275JR gemäß UNI EN 10027-1 (Mindeststreckgrenze 275 N / mm<sup>2</sup>, Zugfestigkeit von 410 bis 560 N / mm<sup>2</sup>).

**Schrauben und Muttern** M16 Cl. 8.8 feuerverzinkt: UNI 5588-6S Schrauben und Muttern, UNI 6593 und UNI 6594 Scheiben

## 10. REFERENZZEICHNUNGEN

Was nicht angehängt ist, kann auf der Webseite eingesehen werden:

<http://www.provinz.bz.it/strassendienst/>

### Leitplanke:

PRBZH2BPCOR09A100	Zeichnung der Montage
PRBZLAS00A320 Band	Doppelwellenband L=4m
PRBZLAS00A313-A Abstandshalter H2	Abstandshalter für H2
PRBZLAS00A314 Spannungsverbindung sx	Linke Befestigung für geneigte Spurstange
PRBZLAS00A315 Spannungsverbindung dx	Rechte Befestigung für geneigte Spurstange
PRBZLAS00A316 Zuganker Rev 2014	Geneigte Spurstange, die am Anfang und Ende der Linie verlegt wird
PRBZLAS00A123 Platte R > 40m	Rückplatte für Geraden und Kurven mit R > 40m
PRBZLAS00A323 Platte R < 40m	Platte für Radius < 40m
PRBZLAS00A312 Steher 1020 H2	Steher
PRBZLAS00A318 Steher 1020 H2 Zuganker	Steher für Zuganker
PRBZH2BPCOR09A111 Pfahl PBC	OberSteher für Handläufe
PRBZH2BPCOR09A112 Rohr BPC	Oberrohr für Handlauf
PRBZH2BPCOR09A113 Rohrverbindung	Interne Verbindung für Handlaufrohr
PRBZH2BPCOR09A114 Rohrverbindung EXT	Externer Anschluss für Handlaufrohr
PRBZH2BPCOR09A115 letzte Röhre dx	Rechtes Handlauf-Manschettenrohr
PRBZH2BPCOR09A116 letzte Röhre sx	Linkes Handlauf-Manschettenrohr
PRBZH2BPCOR09A117	Winkelrohr für Handlauf
PRBZH2BPCOR09A118 Schrauben TTE M16x85	M16 x 85 Schrauben und Muttern für Handlaufrohre
PRBZLAS00A116 Schrauben TTE M16x35	M16 x 35 Schrauben und Muttern
PRBZLAS00A319 Schrauben TTE M16x40	M16 x 40 Schrauben und Muttern (Zugende)

### Endstücke:

PRBZLAS00A320 Band	Schrägband = Absperrband
PRBZH2BPCOR09A120 Schrägband-Abstandshalter	Abstandshalter zur Montage in schräger Bandachse
PRBZH2BPCOR09A121 paletto nastro inclinato 4m	Gekippter Start für 4m geneigten Gürtel
PRBZLAS00A326 avvio 4m schräges Band	Mast in 4m geneigter Gurtachse zu montieren
PRBZLAS00A325 2m geneigtes Kopfteilband	2m schräges Endstück
PRBZLAS00A324 3m erzeugtes Kopfteilband	Gebogenes Endstück 3m
PRBZLAS00A329 Palme	Palm-Endstück