



PRELLBÖCKE



Oleo ist mit seinem Expertenwissen führend bei der Energieabsorptionstechnologie und liefert Lösungen für die Sektoren Bahntechnik, Industrie und Aufzüge.

Unsere laufenden Investitionen in Forschung und Entwicklung gewährleisten, dass wir unsere Konstruktionen weiterentwickeln und neue Produkte und Dienstleistungen in unser Programm aufnehmen.

Wir arbeiten mit Ihnen zusammen, um die Entwicklung der effizientesten Methode für die Energieabsorption gemäß den Vorgaben zu gewährleisten.

WIR BIETEN LÖSUNGEN – NICHT NUR PRODUKTE.

Unsere Produkte werden über unsere Büros in Großbritannien, China, Indien und den USA sowie über eine Vielzahl von Händlern weltweit vertrieben.



INHALT

Einführung	4
Hydraulik – Funktionsprinzip	5
Bremsprellböcke	6
Konstruktionen für hydraulische Bremsprellböcke Großer Rahmen für höhere Geschwindigkeiten	8
Konstruktionen für hydraulische Bremsprellböcke kleiner Rahmen für niedrigere Geschwindigkeiten	9
Bremsprellböcke nicht hydraulisch	10
Festprellböcke	11
Designs für Festprellböcke	12
Festprellbock mit Betonfundamentsockel	14
Betonfundamentsockel mit integrierten Hydraulikeinheiten	15
Maßgeschneiderte Prellböcke	16
Radvorleger	17
Radvorleger-Konstruktion	18



EINFÜHRUNG

Viele Haltestellen für Passagier- und Güterzüge sind zugleich Streckenenden. In den seltenen Fällen, in denen der Zug nicht mehr anhalten oder ausreichend die Geschwindigkeit vermindern kann, besteht das Risiko, dass er mit dem Ende des Bahnsteigs/Gleises kollidiert bzw. darüber hinausfährt.

Durch die Montage effizienter und effektiver Prellböcke werden Fahrgäste, rollendes Material und die Infrastruktur für den Fall geschützt, dass ein Zug nicht anhält.

Prellböcke sind häufig in Containerterminals und Häfen an den Enden von Gleisen zu finden, auf denen Kräne fahren, oder auf Eisenbahnschienen, die zur Lieferung von Kohlen oder Fracht an einen Hafen verwendet werden. Sie können auch in Fabriken oder Stahlwerken zusammen mit Kränen oder schweren Maschinen verwendet werden, um die Belastung für die Gebäude zu minimieren, wenn die Kräne/Maschinen das Ende ihres Fahrwegs erreichen.

**Bitte wenden Sie sich an uns, um Ihre Anforderungen zu besprechen.
Wir arbeiten mit Ihnen zusammen und entwickeln eine Lösung gemäß Ihren Vorgaben.**

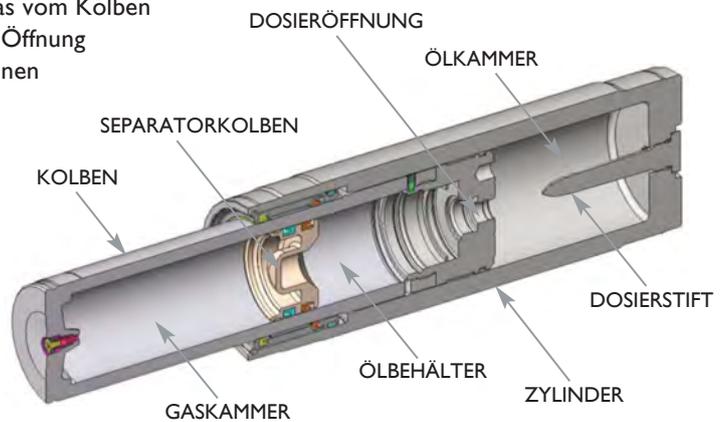


HYDRAULIK – FUNKTIONSPRINZIP

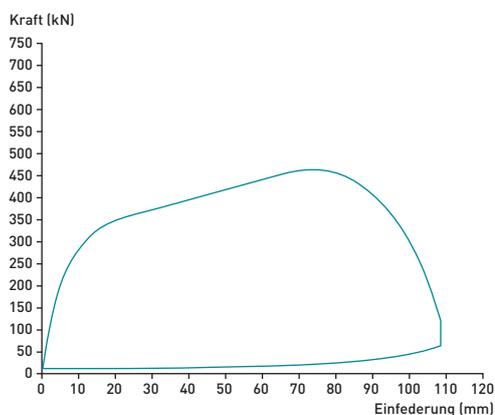
Die Abbildung zeigt den Aufbau der Hydraulikeinheit von Oleo. Bei einem Aufprall wird der Kolben in den Zylinder gedrückt, wodurch Öl durch die Öffnung austritt, was den Separatorkolben bewegt und das Gas komprimiert. Das komprimierte Gas wirkt über den Separatorkolben auf das Öl, wodurch Rückstoßkraft aufgebaut wird, die die Einheit nach dem Aufprall wieder ausfährt. Die absorbierte und umgewandelte Energie ist von der Schließgeschwindigkeit abhängig.

Wenn der Kolben in den Zylinder gedrückt wird, muss das vom Kolben verdrängte Öl mit sehr hoher Geschwindigkeit durch die Öffnung fließen. Dadurch steigt der Druck in der Ölkammer auf einen Pegel, der die Schließkraft der Einheit optimiert. Dieser Optimierungsprozess gewährleistet, dass die Aufprallenergie gleichmäßig über den Kolbenhub absorbiert wird und eine gleichbleibende Aufprallkraft beibehalten wird. Diese Funktion wird durch Oleos innovative Dosierkonstruktionen erreicht, die den Durchflussbereich beim Schließen der Einheit schrittweise verändern. Die eigentlichen Dosierkonstruktionen sind präzise berechnet, so dass sie bei einer vorgegebenen Aufprallgeschwindigkeit den bestmöglichen Schutz bieten.

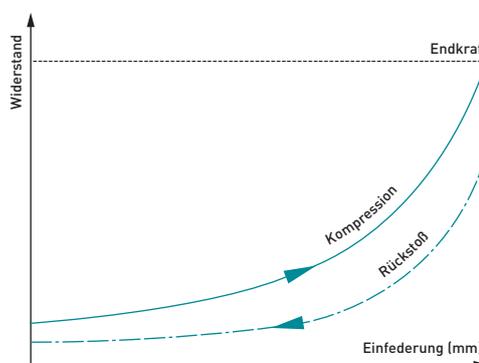
Die Oleo-Hydraulikeinheit verfügt daher über ein einzigartiges Merkmal, ihre Eigenschaften ändern sich entsprechend den Betriebsanforderungen. Der Großteil der Aufprallenergie wird in der Einheit absorbiert und die bereits geringe Rückstoßkraft wird durch den Rückfluss des Öls noch gedämpft, wodurch sehr wenig Energie und Rückstoßkraft an das aufprallende Fahrzeug zurückgeleitet wird.



DYNAMIKDIAGRAMM



STATIKDIAGRAMM



BREMSPRELLBÖCKE

Der Bremsprellbock ist dafür konzipiert, die Aufprallenergie auf kontrollierte Art und Weise über die Gleitbewegung der Bremschuhe abzubauen, die zwischen dem Rahmen und dem Schienenprofil montiert sind. Dies kann zusammen mit hydraulischen Energieabsorptionssystemen von Oleo eingesetzt werden, um eine wiederherstellbare Einfederung für Aufpralle bis zu 25 km/h und kontrollierte Gleitstrecken für hohe Geschwindigkeiten zu erreichen.



Im Einsatz auf Metro-Madrid Zügen Serie 5000, 6000, 7000, 8000 und 9000. Mit Oleo Hydraulikeinheit (einmal Typ 9 – wiederherstellbare Einfederung 400 mm). Massenbereich der Züge zwischen 163 Tonnen und 216 Tonnen. Aufprallgeschwindigkeit maximal 15 km/h. Einbaulänge: 7,1 Meter. Aufpralleistung 224 kJ.



Üblicherweise auf Metrostrecken eingesetzt – nur für Mittenaufprall ausgelegt. Bremsprellbock (zwanzig Bremschuhe) mit Oleo-Hydraulikeinheit (einmal Typ 9 – Wiederherstellbare Einfederung 400 mm). Zugmasse: 220 Tonnen. Aufprallgeschwindigkeit: 25 km/h. Einbaulänge: 16 Meter. Aufpralleistung: 224 kJ.



Üblicherweise auf europäischen Hauptstrecken eingesetzt (Fracht) – nur für Seitenaufprall ausgelegt. Bremsprellbock (acht Bremschuhe) mit Oleo Hydraulikeinheiten (zwei Oleo Typ 9 – wiederherstellbare Einfederung 400 mm). Zugmasse: 220 Tonnen, Aufprallgeschwindigkeit: 25 km/h, Einbaulänge: 25 Meter, Aufpralleistung: 448 kJ.

Bremsschuhe befinden sich in vorgefertigten „Taschen“ am Haupttrahmen des Gleisabschlusses. Diese werden um das Schienenprofil montiert und mit drei Befestigungen gemäß vorgegebenen Einstellungen gesichert, damit der korrekte Verzögerungswert, bezogen auf die Konstruktionsberechnungen, erreicht wird.

Jedes Paar Bremsschuhe kann bis zu 50 kN Bremskraft erreichen. Der Betrag der abzuleitenden Aufprallenergie, bestimmt die einzusetzende Anzahl.

Sekundäre Bremsschuhe, die hinter der Haupteinheit angeordnet sind, können auch verwendet werden um zum Abbau der Aufprallenergie beizutragen.

Aufkletterschutz-Schuhbaugruppen können auch an der Vorderseite des Gleisabschluss-Hauptrahmens angebracht und um das Schienenprofil gesichert werden, um ein Anheben bei Aufprall zu verhindern.

Die Bremsschuhe und Aufkletterschutz-Schuhbaugruppen eignen sich für die meisten Arten von Schienenprofil und können nach einem Aufprall wiederverwendet werden – nach Prüfung und entsprechend dem Benutzerhandbuch.



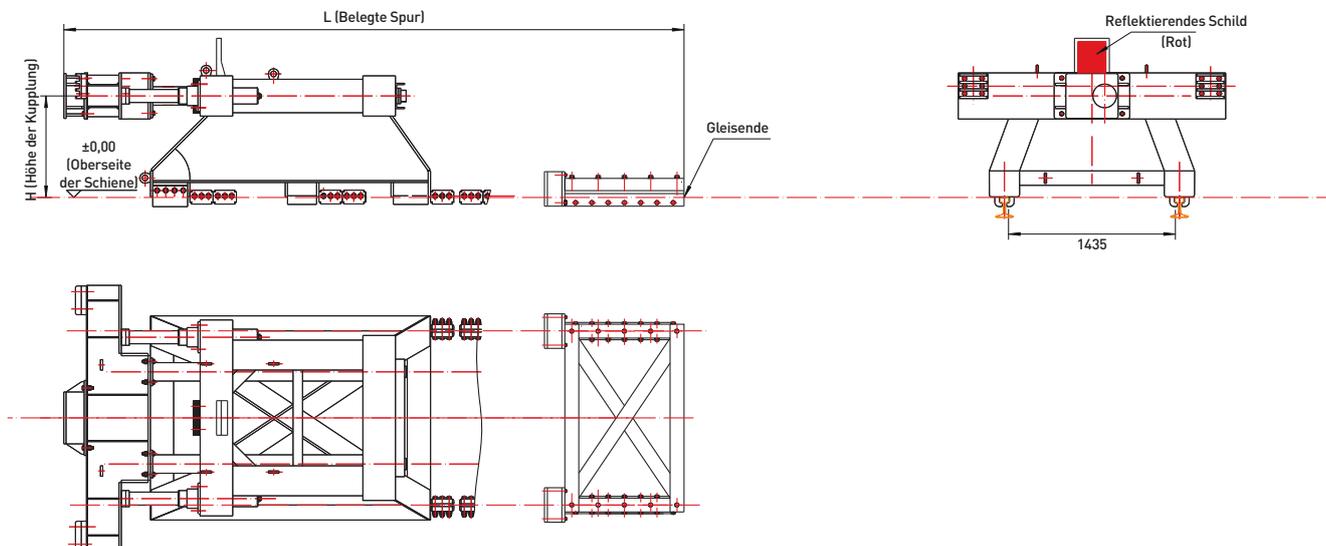
Üblicherweise auf Hauptstrecken eingesetzt – nur für Mittenaufprall ausgelegt. Bremssprellbock mit neun Bremsschuhpaaren und einem Paar Aufkletterschutzschuhen an der Vorderseite. Mit Oleo-Hydraulikeinheiten (zwei Oleo Typ 9 – wiederherstellbare Einfederung 400 mm). Zugmasse: 535 Tonnen, Aufprallgeschwindigkeit: 25 km/h, Einbaulänge: 16 Meter, Aufpralleistung: 448 kJ.



Detail der Bremsschuhe und Aufkletterschutz-Baugruppe.

KONSTRUKTIONEN FÜR HYDRAULISCHE BREMSPRELLBÖCKE

GROSSER RAHMEN FÜR HOHE GESCHWINDIGKEITEN



- Umfasst ein Paar Aufkletterschutzschuhe, zwei Oleo-Hydraulikpuffer Typ 9 und einen Satz fester XCD-Bremsschuhe
- Aufprallpunkt von der Oberseite der Schiene (Kupplungshöhe): mm (720 – 660 – 824)
Beispiele für Bedingungen und Einbaulänge:

1) 8 WAGGONS

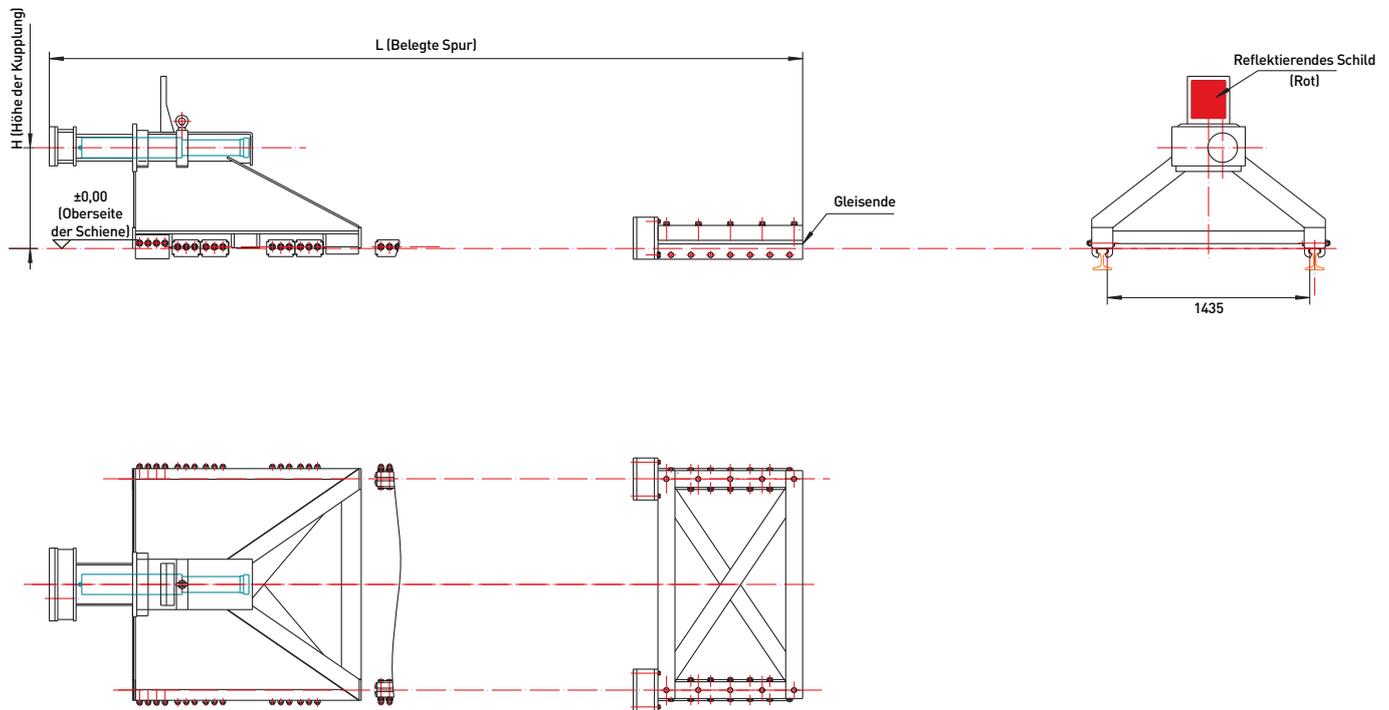
- Für Waggons mit Passagieren. Zugmasse: 510 Tonnen, Aufprallgeschwindigkeit: 25 km/h, Einbaulänge 25 m, Aufpralleistung: 448 kJ, wiederherstellbare Einfederung: 400 mm
- Für Waggons ohne Passagiere – Teststrecke Zugmasse: 300 Tonnen, Aufprallgeschwindigkeit: 25 km/h, Einbaulänge: 18 m, Aufpralleistung: 448 kJ, wiederherstellbare Einfederung: 400 mm
- Für Waggons mit Passagieren. Zugmasse: 510 Tonnen, Aufprallgeschwindigkeit: 15 km/h, Einbaulänge: 15 m, Aufpralleistung: 448 kJ, wiederherstellbare Einfederung: 400 mm

2) 6 WAGGONS

- Für Waggons mit Passagieren. Zugmasse: 380 Tonnen, Aufprallgeschwindigkeit: 25 km/h, Einbaulänge: 15 m, Aufpralleistung: 448 kJ, wiederherstellbare Einfederung: 400 mm
- Für Waggons ohne Passagiere – Teststrecke. Zugmasse: 220 Tonnen, Aufprallgeschwindigkeit: 25 km/h, Einbaulänge: 15 m, Aufpralleistung: 448 kJ, wiederherstellbare Einfederung: 400 mm
- Für Waggons mit Passagieren. Zugmasse: 380 Tonnen, Aufprallgeschwindigkeit: 15 km/h, Einbaulänge: 15 m, Aufpralleistung: 448 kJ, wiederherstellbare Einfederung: 400 mm

KONSTRUKTIONEN FÜR HYDRAULISCHE BREMSPRELLBÖCKE

KLEINER RAHMEN FÜR NIEDRIGERE GESCHWINDIGKEITEN



- Beinhaltet einen Oleo-Hydraulikpuffer Typ 9 und einen Satz fester XCD-Bremsschuhe
- Aufprallpunkt von der Oberseite der Schiene (Kupplungshöhe) mm (720 – 660 – 824)
Beispiele für Bedingungen und Einbaulänge:

1) 8 WAGGONS

- Für Waggons mit Passagieren. Zugmasse: 510 Tonnen, Aufprallgeschwindigkeit: 15 km/h, Einbaulänge: 15 m, Aufpralleistung: 224 kJ, wiederherstellbare Einfederung: 400 mm
- Für Waggons ohne Passagiere. Zugmasse: 300 Tonnen, Aufprallgeschwindigkeit: 15 km/h, Einbaulänge: 15 m, Aufpralleistung: 224 kJ, wiederherstellbare Einfederung: 400 mm

2) 6 WAGGONS

- Für Waggons mit Passagieren. Zugmasse: 369 Tonnen, Aufprallgeschwindigkeit: 15 km/h, Einbaulänge: 15 m, Aufpralleistung: 224 kJ, wiederherstellbare Einfederung: 400 mm
- Für Waggons ohne Passagiere. Zugmasse: 220 Tonnen, Aufprallgeschwindigkeit: 15 km/h, Einbaulänge: 15 m, Aufpralleistung: 224 kJ, wiederherstellbare Einfederung: 400 mm
- Für Waggons mit Passagieren. Zugmasse: 510 Tonnen, Aufprallgeschwindigkeit: 15 km/h, Einbaulänge: 15 m, Aufpralleistung: 448 kJ, wiederherstellbare Einfederung: 400 mm

BREMSPRELLBOCK NICHT HYDRAULISCH

Diese Art von Gleisabschluss wird üblicherweise auf Metro- und Hauptstrecken verwendet – für verschiedene Mitten- und Seitenaufpralle mit Aufkletterschutz (falls erforderlich) konzipiert. Bei Bremsung nur über Reibung hängt die Anzahl der Bremschuhe von der Zugmasse, der Aufprallgeschwindigkeit und der erforderlichen Abbremsung ab.



Zugmasse: 408 Tonnen Aufprallgeschwindigkeit 25 km/h, mit siebzehn Paar Bremschuhen mit einer Einbaulänge von 15 m ausgestattet. Zugmasse: 252 Tonnen Aufprallgeschwindigkeit 15 km/h, mit elf Paar Bremschuhen mit einer Einbaulänge von 15 m ausgestattet.



Zugmasse: 450 Tonnen Aufprallgeschwindigkeit 15 km/h, mit acht Paar Bremschuhen mit einer Einbaulänge von 15 m ausgestattet.

FESTPRELLBOCK

Festprellböcke sind im Grunde Systeme mit direkt an den Schienen befestigten Rahmen. Diese Art von Prellbock verfügt über keinerlei Fähigkeit für Energieabsorption, sofern sie nicht zusammen mit hydraulischen Oleo-Energieabsorptionssystemen zur Ableitung der Aufprallenergie eingesetzt werden. Diese Systeme können sich nach Aufprall selbst zurücksetzen.



Üblicherweise am Gleisende eingesetzt – nur für Mittenaufprall konzipiert. Festprellbock mit Oleo Hydraulikeinheiten (einmal Oleo Typ 76 – wiederherstellbare Einfederung 600 mm). Zugmasse: 300 Tonnen, Aufprallgeschwindigkeit: 5 km/h, Einbaulänge: 2,8 Meter, Aufpralleistung: 336 kJ.



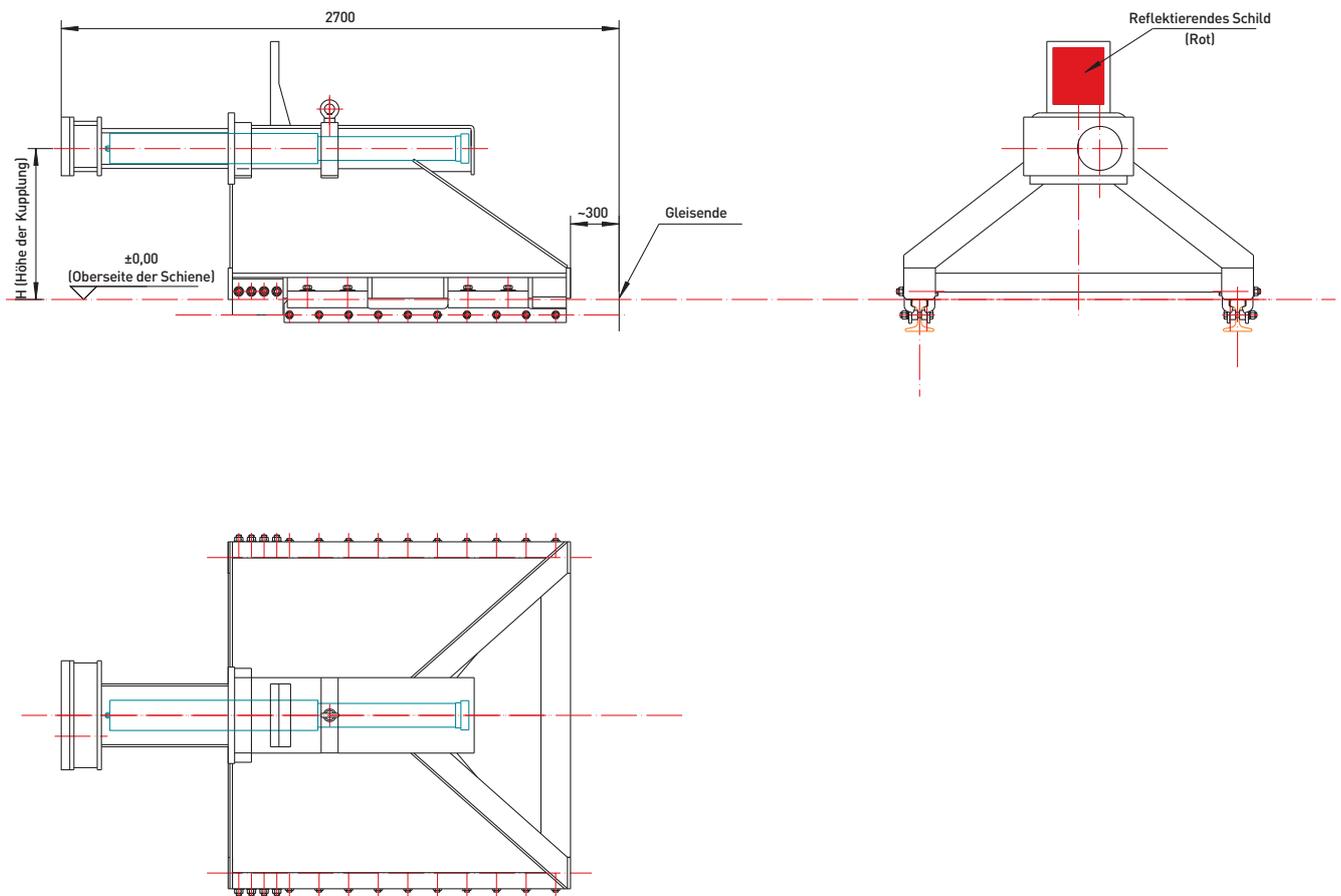
Üblicherweise auf Teststrecken mit geringen Geschwindigkeiten eingesetzt – für Mitten- und Seitenaufprall konzipiert. Festprellböcke mit Oleo-Hydraulikeinheiten (zwei Oleo Typ 718 – wiederherstellbare Einfederung 1800 mm). Einbaulänge: 5,5 m, Aufpralleistung 2016 kJ.



Üblicherweise in Depots/Wartungswerkstätten eingesetzt – nur für Mittenaufprall konzipiert. Festprellbock mit Oleo-Hydraulikeinheit (ein Oleo Typ 76 – wiederherstellbare Einfederung 600 mm). Einbaulänge: 2,7 Meter, Aufpralleistung 336 kJ.



KONSTRUKTIONEN FÜR FESTPRELLBÖCKE



- Mit einem Oleo-Hydraulikpuffer Typ 76
- Aufprallpunkt von der Oberseite der Schiene (Kupplungshöhe) mm (720 – 660 – 824)
- Maximale, vom Puffer absorbierte Energie: 336 kJ
- Endkraft: 700 kN
- Wiederherstellbare Einfederung: 600 mm

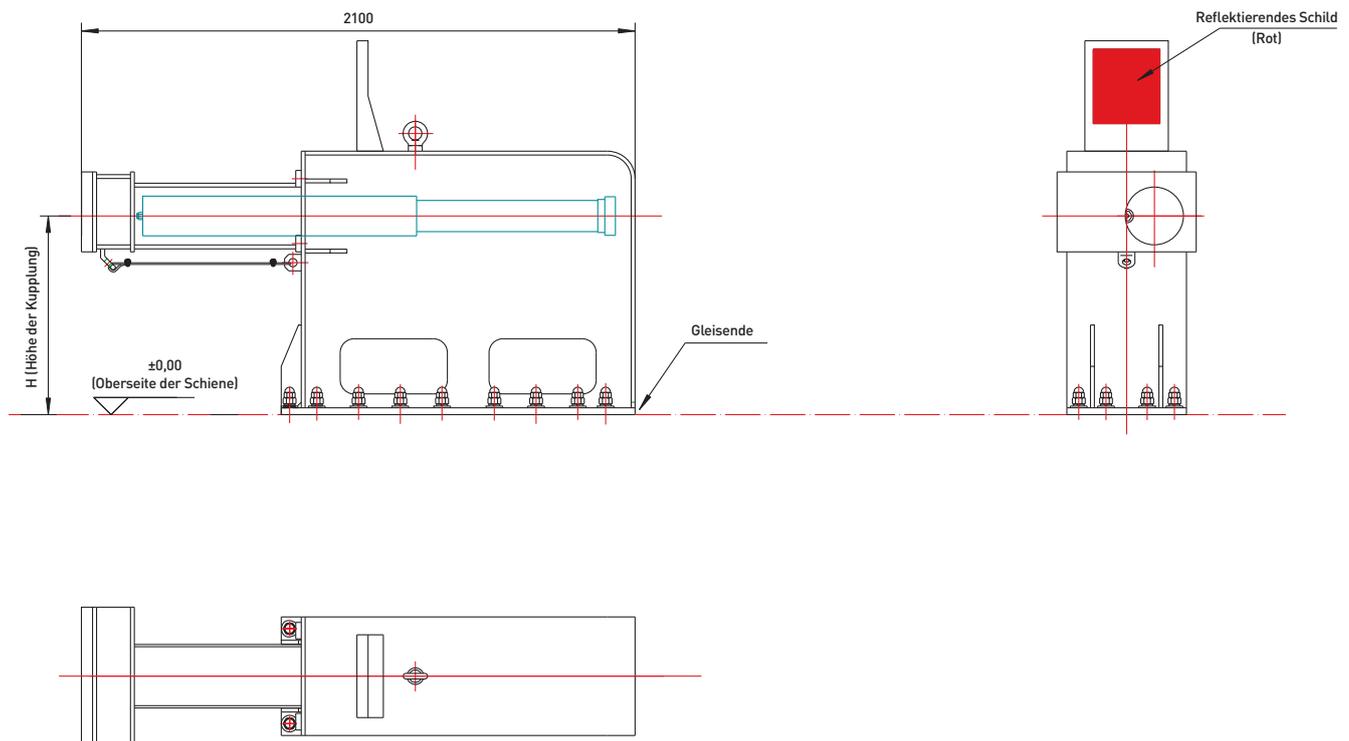
Beispiele für Bedingungen und Einbaulänge:

1) 8 WAGGONS

- Depot oder Wartungswerkstatt. Zugmasse: 300 Tonnen, Aufprallgeschwindigkeit 5 km/h, Einbaulänge: 2,7 m, Aufpralleistung: 336 kJ, wiederherstellbare Einfederung: 600 mm

2) 6 WAGGONS

- Depot oder Wartungswerkstatt. Zugmasse: 220 Tonnen, Aufprallgeschwindigkeit 6 km/h, Einbaulänge 2,7 m, Aufpralleistung: 336 kJ, wiederherstellbare Einfederung: 600 mm



- Mit einem Oleo-Hydraulikpuffer Typ 76 und einem Satz eingebettetem Stahlelement
- Stahlbetonsockel für eingebettetes Stahlelement erforderlich
- Aufprallpunkt von der Oberseite der Schiene (Kupplungshöhe) mm (720 – 660 – 824)
- Maximale, vom Puffer absorbierte Energie: 336 kJ
- Endkraft: 700 kN
- Wiederherstellbare Einfederung: 600 mm

Beispiele für Bedingungen und Einbaulänge:

3) 8 WAGGONS

- Depot oder Wartungswerkstatt – Parkbereich. Zugmasse: 300 Tonnen, Aufprallgeschwindigkeit 5 km/h, Einbaulänge: 2,1 m, Aufpralleistung: 336 kJ, wiederherstellbare Einfederung: 600 mm

4) 6 WAGGONS

- Depot oder Wartungswerkstatt – Parkbereich. Zugmasse: 220 Tonnen, Aufprallgeschwindigkeit 6 km/h, Einbaulänge 2,7 m, Aufpralleistung: 336 kJ, wiederherstellbare Einfederung: 600 mm



FESTPRELLBOCK MIT BETONFUNDAMENTSOKKEL

Die hydraulischen Energieabsorptionssysteme von Oleo werden, gestützt von einem festen Betonfundamentsockel, für die Umwandlung der Aufprallenergie eingesetzt. Sie werden in der Regel zusammen mit einem Pufferträger oder Pufferwagen für den Kontakt mit dem rollendem Material eingesetzt. Diese Systeme können sich nach einem Aufprall selbst zurückstellen.

Konstruktionsberatung zum Betonfundamentsockel wird bei Bedarf geboten.



Üblicherweise auf Metro- und Hauptstrecken eingesetzt – für Mitten- und Seitenaufprall konzipiert. Betonfundamentsockel mit Oleo-Hydraulikeinheiten (zwei Oleo Typ 718 – wiederherstellbare Einfederung: 1800 mm). Zugmasse: 267 Tonnen, Aufprallgeschwindigkeit: 12 km/h, Aufpralleistung: 2016 kJ, Einbaulänge: 5,5 m.



Üblicherweise auf Metro- und Hauptstrecken eingesetzt – für Mitten- und Seitenaufprall konzipiert. Betonfundamentsockel mit Oleo-Hydraulikeinheiten (zwei Oleo Typ 724 – wiederherstellbare Einfederung 2400mm). Zugmasse: 300 Tonnen, Aufprallgeschwindigkeit: 14 km/h, Einbaulänge: 8 Meter, Aufpralleistung 2688 kJ.



Üblicherweise auf Metro- und Hauptstrecken sowie in Depots eingesetzt – für Mitten- und Seitenaufprall konzipiert. Betonfundamentsockel mit Oleo-Hydraulikeinheiten (drei Oleo Typ 712 – wiederherstellbare Einfederung: 1200 mm). Zugmasse: 1000 Tonnen, Aufprallgeschwindigkeit: 1,94 m/s, Aufpralleistung 2016 kJ, Einbaulänge: 3,5 m.

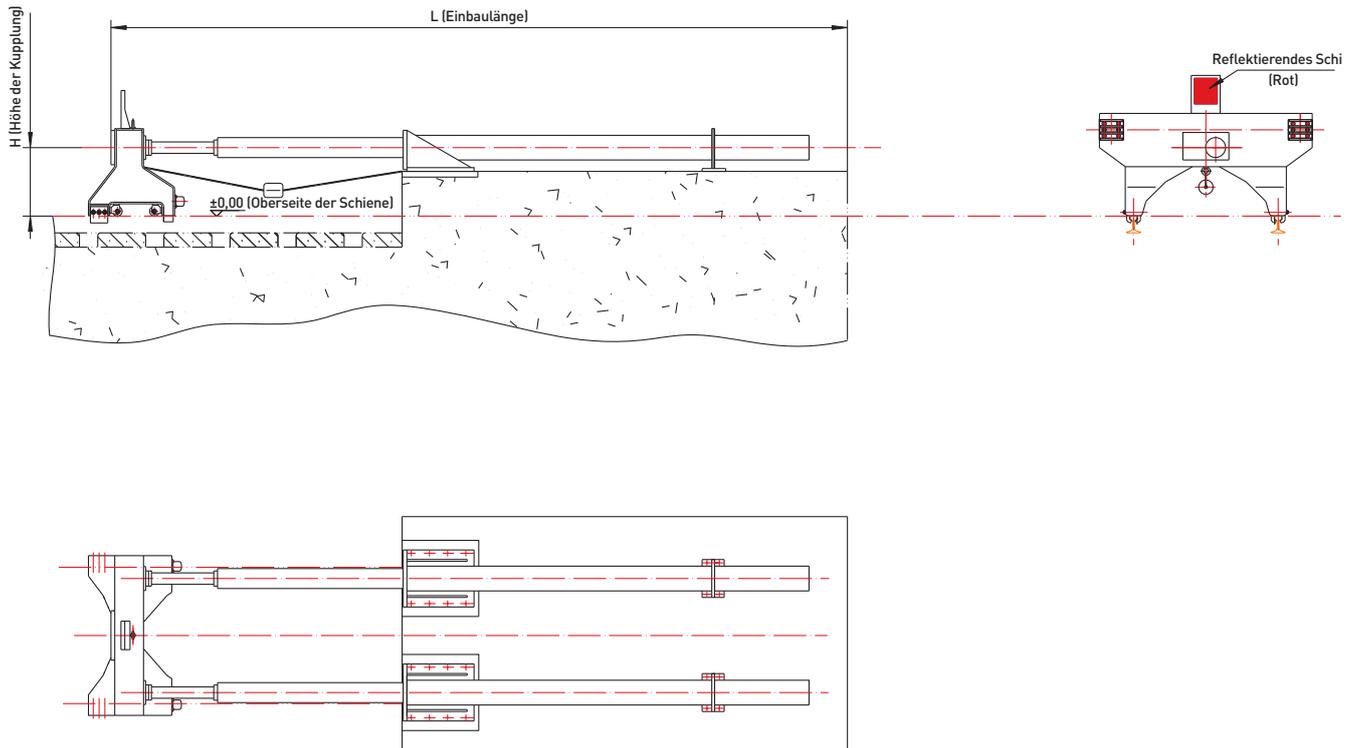


Üblicherweise auf Metro- und Hauptstrecken eingesetzt – für Mitten- und Seitenaufprall konzipiert. Betonfundamentsockel mit Oleo-Hydraulikeinheiten (zwei Oleo Typ 730 – wiederherstellbare Einfederung 3000mm). Zugmasse: 510 Tonnen, Aufprallgeschwindigkeit: 12 km/h, Einbaulänge: 9,5 Meter, Aufpralleistung 3360 kJ.



Bei diesem Projekt entwickelte der Kunde seine eigene Stahlstruktur, die auf dem Betonsockel angebracht wurde. Für Mittenaufprall konzipiert, mit Oleo-Hydraulikeinheiten (zwei Oleo Typ 76 – wiederherstellbare Einfederung 1200 mm). Zugmasse: 115 Tonnen, Aufprallgeschwindigkeit: 8 km/h, Einbaulänge: 3,5 Meter, Aufpralleistung 672 kJ, Endkraft: 700 kN.

BETONFUNDAMENTSOCKEL MIT INTEGRIERTEN HYDRAULIKEINHEITEN



- Mit einem Pufferwagen, zwei Hydraulikpuffern mit langem Federweg und einem Satz eingebetteter Stahlelemente
- Stahlbetonsockel für eingebettetes Stahlelement
- Aufprallpunkt von der Oberseite der Schiene (Kupplungshöhe) mm (720 – 660 – 824)
Beispiele für Bedingungen und Einbaulänge:

1) 8 WAGGONS

- Typ Oleo 730 maximal absorbierte Energie 3360 kJ, Zugmasse: 510 Tonnen, Aufprallgeschwindigkeit 12 km/h, Einbaulänge: 9,5 m, wiederherstellbare Einfederung 3000 mm
- Typ Oleo 724 maximal absorbierte Energie 2688 kJ, Zugmasse: 300 Tonnen, Aufprallgeschwindigkeit 14 km/h, Einbaulänge: 8 m, wiederherstellbare Einfederung: 2400 mm

3) 6 WAGGONS

- Typ Oleo 724 maximal absorbierte Energie 2688 kJ, Zugmasse: 380 Tonnen, Geschwindigkeit 13 km/h, Einbaulänge 8 m, Einfederung 2400 mm oder Zugmasse 220 Tonnen, Geschwindigkeit 16 km/h, Einbaulänge 8 m, Einfederung 2400 mm

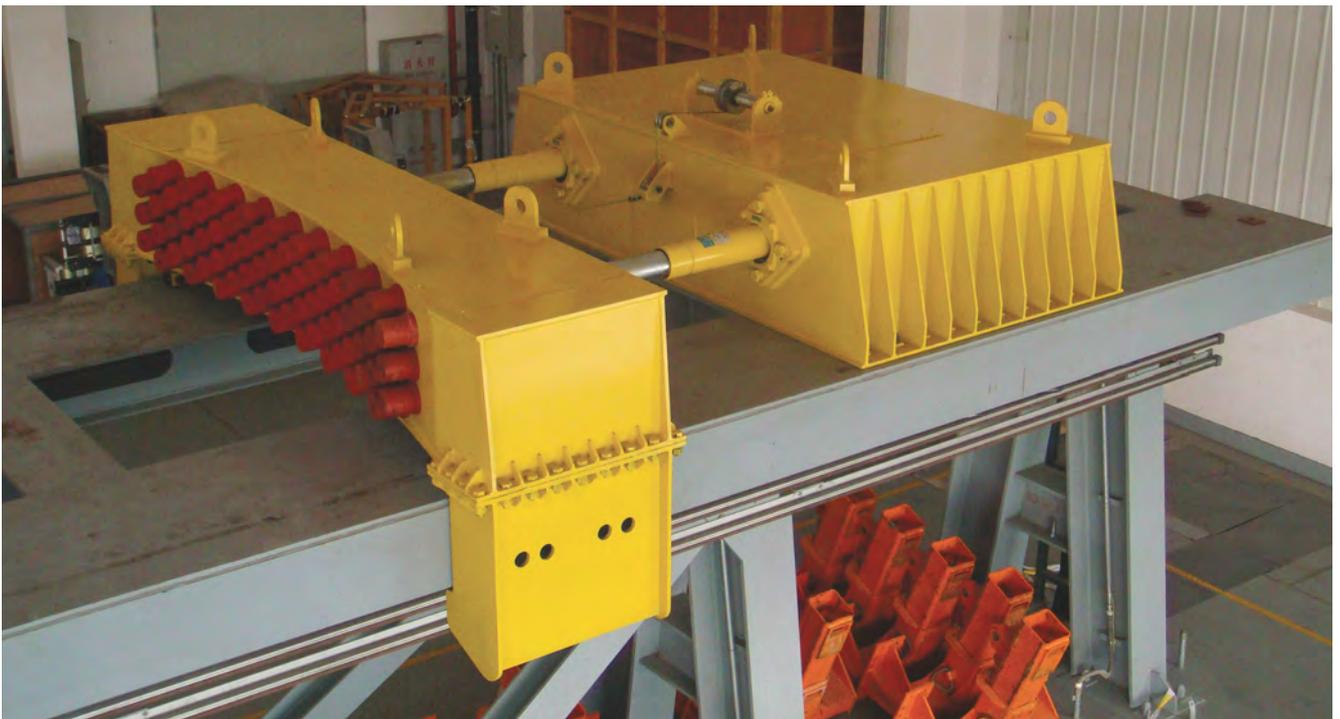


MASSGESCHNEIDERTE GLEISABSCHLÜSSE

Gleisabschlüsse sind entscheidende Sicherheitselemente und können gemäß spezifischen Projektkriterien und Konstruktionsanforderungen ausgelegt werden. Bitte wenden Sie sich an uns, um Ihre Anforderungen zu besprechen. Wir arbeiten mit Ihnen zusammen und entwickeln einen Abschluss gemäß Ihren Vorgaben.



Dieser Prellbock wurde für ein spezifisches Wiederaufbauprojekt für ein Tramsystem alten Stils in Peking entwickelt – für Mittenaufprall konzipiert, mit Gummidämpfung. Festprellbock mit Oleo-Hydraulikeinheit (ein Typ 54 – wiederherstellbare Einfederung 400 mm). Aufprallleistung: 160 kJ.



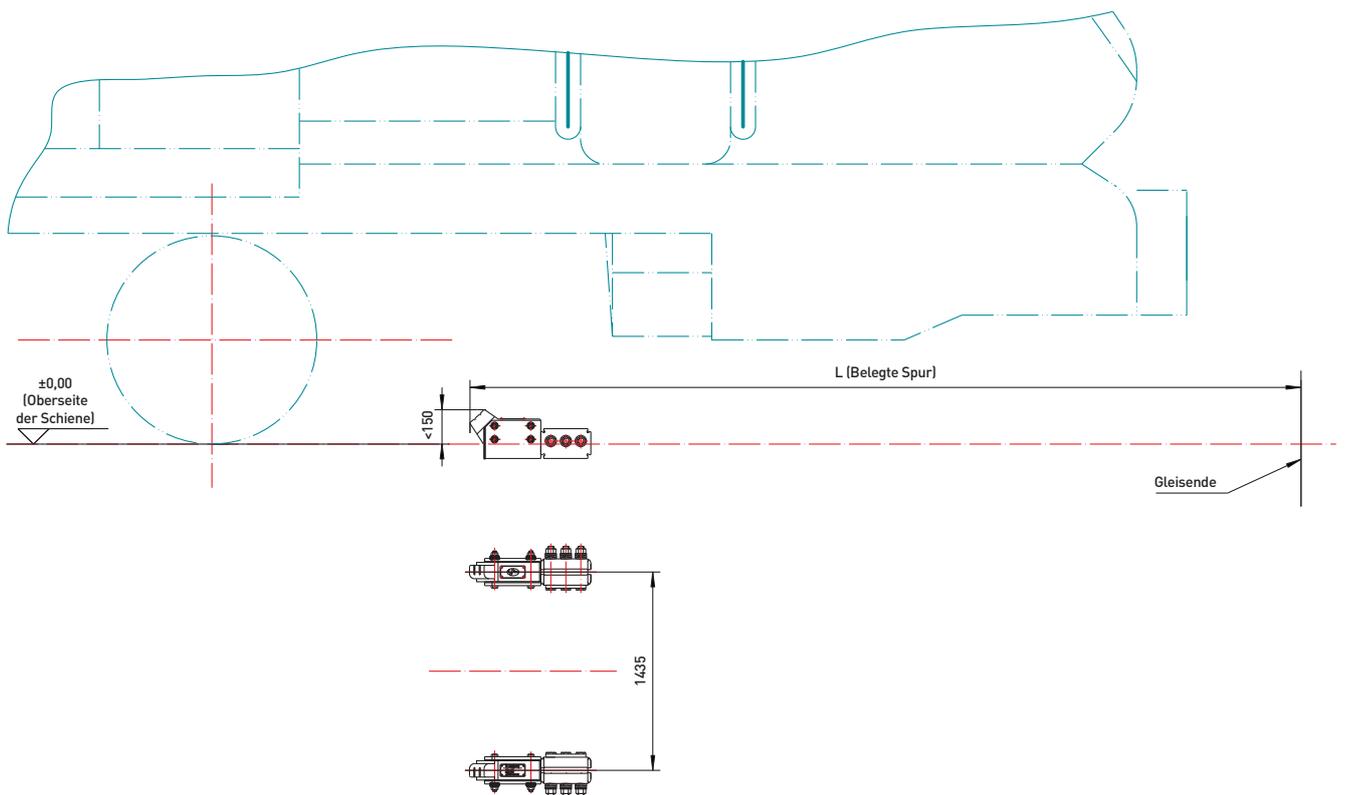
Üblicherweise auf einer Teststrecke für Shanghai Maglev eingesetzt – nur für Frontalaufprall konzipiert. Festprellböcke mit Oleo-Hydraulikeinheiten (zwei Oleo Typ 710 – 1000 mm wiederherstellbare Einfederung). Aufprallleistung 1120kJ.

RADVORLEGER

Radvorleger befinden sich in der Regel am Streckenende in Depots und Parkbereichen für Rollmaterial, wo mit relativ geringen Geschwindigkeiten gearbeitet wird. Diese Vorrichtungen sind am Schienenprofil befestigt und greifen in das Rad des Rollmaterials ein. Hinter dem Radanschlag positionierte Bremschuhe werden auf die gleiche Weise wie bei Bremsprellböcken zum Ableiten der Aufprallenergie eingesetzt.



RADVORLEGERKONSTRUKTIONEN



- Umfasst ein Paar Bremschuhe mit einer durchschnittlichen Bremskraft von 50 kN
 - Höhe von Oberseite des Radvorlegers bis Oberseite der Schiene unter 150 mm
- Beispiele für Bedingungen und verwendete Gleise:

1) 8 WAGGONS

- Typ MCLD für Depot oder Wartungswerkstatt
 - Zugmasse: 300 Tonnen, Aufprallgeschwindigkeit: 5 km/h, Einbaulänge: 6,5 m
 - Zugmasse: 300 Tonnen, Aufprallgeschwindigkeit: 3 km/h, Einbaulänge: 2,5 m

2) 6 WAGGONS

- Typ MCLD für Depot oder Wartungswerkstatt
 - Zugmasse: 220 Tonnen, Aufprallgeschwindigkeit: 5 km/h, Einbaulänge: 5 m
 - Zugmasse: 220 Tonnen, Aufprallgeschwindigkeit: 3 km/h, Einbaulänge: 2 m



前门一号

D9800





AUFZÜGE



PRELLBÖCKE



INDUSTRIE



BAHNTECHNIK

WIR BIETEN LÖSUNGEN,
NICHT NUR PRODUKTE



HAUPTSITZ Grovelands Longford Road Exhall Coventry CV7 9NE Großbritannien
T +44 (0)24 7664 5555 F +44 (0)24 7664 5900 E info@oleo.co.uk OLEO.CO.UK

OLEO International ist ein Unternehmensbereich von T A Savery and Co Limited, dessen Mutterfirma Brigam Limited ist. T A Savery and Co Limited ist ein in England und Wales unter der Unternehmensnummer 00272170 eingetragenes Unternehmen, dessen eingetragener Firmensitz Grovelands, Longford Road, Exhall, Coventry, CV7 9NE, Großbritannien ist.



Ausgabe 2 Mai 2013



FM 552731



EMS 552732