

CASE STUDY CUSTOMIZED SOLUTIONS BERNMOBIL

Massgeschneiderte Kabelschutzlösungen

Zusammen mit PMA findet Bernmobil die richtigen Lösungen für Reparatur und Schutz von Kabelsystemen



PMA gehört zu den Marktführern im Bereich Kabelschutz bei Bahnanwendungen. Für praktisch jede Aufgabe kann PMA seinen Kunden eine oder mehrere massgeschneiderte Lösungen anbieten. Davon profitiert auch Bernmobil, die Verkehrsbetriebe der Stadt Bern, die auf 5 Tramlinien, 3 Trolley- und 26 Buslinien auf ihrem Liniennetz jedes Jahr über 100 Millionen Fahrgäste transportieren.

— Zusammen das richtige Produkt finden: PMA bietet bedürfnisorientierte Kabelschutzlösungen und Dienstleistungen, und dies vom Basis- bis zum anspruchsvollsten Hightechprodukt.

PMA weiss aus langjähriger Erfahrung, dass Bahnbetreiber oftmals eigene ganz individuelle Kabelschutzlösungen brauchen, zugeschnitten auf den Fuhrpark, die technischen Erfordernisse und den sicheren Betrieb an 365 Tagen im Jahr. Darum ist das Lösen solcher wichtiger Aufgabenstellungen zusammen mit dem Kunden eine Kernkompetenz, die PMA seinen Kunden anbieten kann.

Verantwortlich für den öffentlichen Transport in der Hauptstadt der Schweiz

Bernmobil ist seit mehr als 125 Jahren in Bern, der Hauptstadt der Schweiz, verantwortlich für den öffentlichen Verkehr. Rund 1000 Personen mit 48 Trams und 163 Bussen sind dafür bei Bernmobil tagtäglich an 336 Haltestellen bei jedem Wetter im Einsatz. Dank Strom aus erneuerbaren Quellen sind bereits über 70 Prozent der Fahrgäste in der Hauptstadt umweltfreundlich unterwegs. Ein überzeugender Beweis, dass Bernmobil auf dem

richtigen Weg ist: Laut Umfrage sind 93 Prozent der Fahrgäste mit den Dienstleistungen zufrieden oder sogar sehr zufrieden.

Um dieses hohe Niveau an Zuverlässigkeit auch weiterhin bieten zu können, ist Bernmobil auf einen einwandfrei funktionierenden Fuhrpark angewiesen. Unterhalt und Reparaturen müssen schnell und gründlich durchgeführt werden, damit alle Fahrzeuge möglichst wenig Standzeiten haben und die Trams von Bernmobil den Fahrgästen ohne Engpässe für einen reibungslosen Transport im innerstädtischen Verkehr zur Verfügung stehen.

Dazu gehören auch die richtigen Reparatur-Reparaturlösungen im Bereich Kabelschutz. Viele Kabelschutzsysteme befinden sich auf dem Dach der Trams und müssen einen sicheren Schutz vor äusseren Einflüssen auf die vielen systemkritischen Kabel und Leitungen, die für den Betrieb eines Trams notwendig sind, gewährleisten. Sonne, Regen, Schnee, Frost, mechanische Abnutzungen und auch Funkenflug durch die Stromabnehmer auf dem Dach sind eine grosse Herausforderung für alle Kabelschutzsysteme in Bahnanwendungen.



Copyright Bernmobil

— Die Trams von Bernmobil fahren auch in den Gassen der idyllischen Altstadt von Bern. Durch die vielen engen Kurven beim Verkehr in den engen Strassen und Gassen sind die Kabelschutzsysteme durch häufige Torsion speziell beansprucht.

Bernmobil hat darum als langjähriger Kunde die Kabelschutz-spezialisten von PMA kontaktiert, um gemeinsam die richtigen Reparaturlösungen zu finden.

Die Beanspruchung der Kabelschutzsysteme im täglichen Einsatz ist enorm

Der anspruchsvolle Betrieb an 365 Tagen im Jahr hinterlässt mit der Zeit an jedem Kabelschutzsystem seine Spuren. Durch mechanische Beanspruchung wie Torsion und den Funkenflug der Stromabnehmer entstehen mit den Jahren Risse und Löcher im Wellrohr, welche unkompliziert und professionell geflickt werden müssen. Aus Zeit- und Kostengründen ist es dabei häufig nicht möglich, ganze Systeme mit ihren anspruchsvollen Verkabelungen komplett auszubauen und die defekten Wellrohre als Ganzes zu ersetzen. Clevere und technisch ausgereifte Reparaturlösungen sind darum gefragt, um punktgenau jeweils nur die defekten Teile des Kabelschutzsystems zu reparieren.

Michael Aufdenblatten, Projektleiter Tram bei Bernmobil, hat darum zusammen mit PMA verschiedene PMA-Produkte getestet, um die optimale Reparaturlösung zu finden. Michael Aufdenblatten: «Wir kennen PMA als Anbieter von hochqualitativen Kabelschutzlösungen, die wir auch bereits in unseren Trams einsetzen. Wir haben darum die Chance genutzt und zusammen mit den Kabelschutzspezialisten von PMA verschiedene knifflige Kabelschutzprobleme im

Detail direkt vor Ort mit unseren Werkstatt-Teams diskutiert.» Firdes Arikan ist Areas Sales Manager bei PMA und hat Bernmobil dabei verschiedene Lösungen vorgestellt: «Bei Bahnanwendungen ist der Feuerschutz extrem wichtig. Alle Bernmobil vorgestellten Lösungen erfüllen darum die Norm HL3. Für die Bedürfnisse von Bernmobil haben wir im Gespräch vor Ort in der Werkstatt verschiedene Lösungen diskutiert und auch mit Mustern ausprobiert.»

Teilbares PACOF Kabelsystem als Reparaturlösung

Überall dort, wo Wellrohre ersetzt werden müssen, ohne dass ganze Kabel-Systeme auseinandergebaut

— Das flexible Teilbare PACOF Wellrohr ist für problemlose Nachinstallation und Reparaturzwecke bestens geeignet.





Das teilbare PACOF Wellrohr lässt sich einfach und schnell auf die beschädigte Stelle montieren und gewährleistet einen umfassenden Schutz.

werden können haben, wurde das teilbare PACOF Wellrohr-System vorgeschlagen, welches punktgenau ohne Werkzeuge als neuer Schutz über die defekten Stellen montiert werden kann. Die zeit- und kostenintensive Demontage und Montage von ganzen Kabel-Systemen kann damit vermieden werden.

Das einteilige teilbare System ist die optimale Lösung für Reparaturen, Nachrüstungen oder bereits fertig konfektionierte Anwendungen. Die wichtigsten Eigenschaften dieser Lösung sind: Teilbar, einteilig, IP54-Schutz, einfache und schnelle Montage, zum Nachrüsten und zu Reparaturzwecken geeignet, modernes und funktionelles Design, hohe Qualität, und ein ausgezeichnetes Preis-Leistungs-Verhältnis.

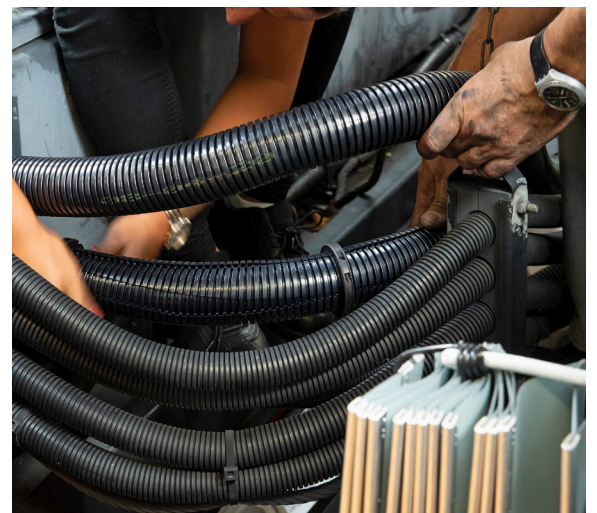
Das PACOF Wellrohr lässt sich in Längsrichtung jederzeit öffnen und wieder schließen und bietet

dabei eine gute Biegsamkeit und Druckfestigkeit, was gerade bei solchen Anwendungen enorm wichtig ist.

Ein neues flexibles, modulares Haltersystem für Wellrohre und Kabel

In einem zweiten Schritt diskutierte das PMA Team mit Bernmobil, wie man die Ursache von Wellrohr-Rissen bekämpfen kann. Bernmobil setzt bis anhin Wellrohre und Halter eines Drittherstellers ein. Eine Ursache der Risse ist die mangelnde Beweglichkeit der Wellrohre in den bestehenden Halterlösungen. Durch ständige Torsion ermüden die Wellrohre und reißen mit der Zeit. Der neue, sehr bewegliche PMA Mehrfachhalter BGMP verhindert genau dies. Der

Nach mehreren Jahren ist dieses Wellrohr eines anderen Herstellers gebrochen. Die Kabel liegen offen und es besteht dadurch die Gefahr einer Beschädigung. Dank des teilbaren Wellrohres PACOF von PMA wird die defekte Stelle schnell und sicher repariert, ohne dabei die gesamte Verkabelung demontieren zu müssen.





—
Im gemeinsamen Gespräch mit dem Kunden werden mögliche Lösungen für den Einsatz des neuen Mehrfachhalters diskutiert.

BGMP ist eine leichte, kompakte Lösung mit hoher Schlagfestigkeit. Dank der innovativen Konstruktion kann sich das Wellrohr in der Halterung bewegen und verhindert so Risse im Wellrohr durch Torsion.

«Der Mehrfachhalter BGMP verfügt über sehr vielversprechenden Eigenschaften»

Der Mehrfachhalter BGMP ist eine leichte, kompakte Lösung mit hoher Schlagfestigkeit. Dank des neuen Designs sind die Aussenabmessungen auf ein Minimum reduziert und die Abstände zwischen parallelen Wellrohren sehr klein. Das System ist speziell für den Einsatz im Schienenfahrzeugbau und bei anderen Anwendungen konzipiert, bei denen die Befestigung von parallel verlaufenden Wellrohren und Kabeln erforderlich ist. Zusammen mit dem

Werkstatt-Team von Bernmobil bauten die PMA-Kundenberater ein erstes modulares Haltesystem für Kabel ein, um in einem Versuch zu sehen, wie sich der BGMP im Alltag im Zusammenspiel mit den Wellrohren bewährt. Michael Aufdenblatten, Projektleiter Tram bei Bernmobil meint dazu: «Der BGMP Mehrfachhalter verfügt über sehr vielversprechende Eigenschaften, ich bin sicher der Halter wird den Test bei uns mit Bravour bestehen.»

Ein neues hochflexibles Mehrschichtwellrohr für die Bahnindustrie

Kabelschutzsysteme müssen mit der Zeit ersetzt werden. Sei es, dass die Verkabelung erneuert werden muss oder neue technische Installationen angebracht werden. Eine gute

—
01 Das flexible MGPM Mehrfachhaltersystem bietet viele Möglichkeiten Kabel und Wellrohre sicher

—
02 Das XPCSF Mehrschicht-Wellrohr, mit einer absolut neuartige Kombination von Materialien mit optimierten Produkteigenschaften für den Bahnbereich.



—
01

—
02



—
 Angeregte Fachdiskussion mit dem Kunden, wie das XPCSF-Mehrschicht-Wellrohr (Muster links auf dem Wagendach) in Zukunft bei Bernmobil eingesetzt werden könnte.

Gelegenheit, auch gleich Kabelschutzsysteme zu verwenden, welche den neuesten technischen Entwicklungen entsprechen und verbesserte Eigenschaften in Bezug auf Dynamik, Feuerfestigkeit, UV-Schutz etc. bieten. Überall dort, wo ganze Wellrohre ersetzt werden müssen, empfiehlt PMA das XPCSF Mehrschicht-Wellrohr.

Die PMA Mehrschicht-Technologie ermöglicht eine absolut neuartige Kombination von Materialien mit optimierten Produkteigenschaften für den Bahnbereich. In einem innovativen Mehrschicht-Fertigungsverfahren wird ein Wellrohr mit zwei Schichten aus unterschiedlichen Materialien hergestellt. Diese Mehrschicht-Lösung bietet dank der Kombination aus zwei besonders modifizierten Polyamiden mit unterschiedlichen Werkstoffeigenschaften zusätzlichen Schutz und Sicherheit. Die neuen Materialkombinationen sind dadurch in der Lage, die Gesamtleistung der Wellrohre markant zu verbessern.

Das XPCSF-Mehrschicht-Wellrohr mit orange-farbener Innenschicht eignet sich besonders für alle Aussenanwendungen in Schienenfahrzeugen, wie zum Beispiel den Trams von Bernmobil. Für Kuppelvorrichtungen zwischen Waggonen, für Dachinstallationen, für Anwendungen unter dem Zug und in Drehgestellen. Es entspricht der

EN45545-2 HL3 Brandschutznorm gemäss Anforderungssatz R23 und ist somit für den Einsatz bei Zügen aller Typen und Betriebsarten geeignet. Bernmobil wird darum in einem ersten Schritt das XPCSF-Wellrohr testen um zu sehen wie sich die neue Mehrschicht-Technologie bewährt.

—
Kontakt:

ABB AG
PMA-Kabelschutz
 Aathalstrasse 90
 8610 Uster, Schweiz
 Tel.: +41 / 58 585 00 11
 pma-info@ch.abb.com
www.pma.ch

BERNMOBIL
 Eigerplatz 3,
 Postfach, 3000 Bern 14
 Telefon: 031 321 88 88
 E-Mail: info@bernmobil.ch
www.bernmobil.ch

—
 ABB Switzerland Ltd
 PMA Cable Protection
 Aathalstrasse 90
 CH-8610 Uster, Switzerland

www.pma.ch
abb.com/railway

—
 Wir behalten uns das Recht vor, jederzeit ohne vorherige Ankündigung technische Änderungen vorzunehmen oder den Inhalt dieses Dokuments zu verändern. Für Bestellungen gelten die vereinbarten Konditionen. Die ABB AG übernimmt keinerlei Verantwortung für mögliche Versehen oder fehlende Informationen in diesem Dokument. Sämtliche Rechte an diesem Dokument und den

darin enthaltenen Gegenständen und Abbildungen sind vorbehalten. Jegliche Vervielfältigung des Inhalts dieses Dokuments, die Weitergabe an Dritte oder die Nutzung, ob ganz oder teilweise, ist ohne die vorherige schriftliche Zustimmung der ABB AG verboten. Copyright© 2017 ABB
 Alle Rechte vorbehalten