

Lösungen für Schienenfahrzeuge

Bahnkabel für höchste Anforderungen

- Kabel gemäss EN-Normen
- Kabel gemäss NFPA-Normen
- Kabel gemäss VÖV-Normen
- Weltweite Referenzen
- Halogenfrei & geringe Brandlast
- Beste Alterungsbeständigkeit



Ein Bahnkabel muss verschiedene Anforderungen erfüllen

Alle Studer Cables Bahnkabel sind flammwidrig und halogenfrei und haben eine geringe Rauchdichte. Im Brandfall werden keine korrosiven Gase freigesetzt, zudem hat das Bahnkabel einen niedrigen Toxizitätsindex. Durch die geringe Brandlastdichte wird die Verbrennungswärme auf ein Minimum reduziert.

Studer Cables Bahnkabel widerstehen aufgrund ihrer hohen Medienbeständigkeit (Öle, Treibstoffe, Laugen und Säuren), UV- und Ozonbeständigkeit sowie hohen Abriebfestigkeit selbst extremen Witterungseinflüssen und Einsatzbedingungen. Je nach Kabeltyp und Standard liegt die Temperaturbeständigkeit zwischen -40°C und $+120^{\circ}\text{C}$. Bei speziellen Marktanforderungen kann der Bereich sogar zwischen -50°C und $+125^{\circ}\text{C}$ liegen. Eine weitere wichtige Eigenschaft ist die Korona- und Teilentladungs-Beständigkeit bei hohen elektrischen Belastungen während des Betriebs.

Eigenschaften

- Flammhemmung
- Halogenfreiheit
- Geringe Rauchentwicklung
- Geringe Toxizität
- Ausgezeichnete elektrische Eigenschaften
- Hervorragende mechanische Eigenschaften
- Beständig gegen Chemikalien
- Kältebeständigkeit
- Ausgezeichnete UV-Beständigkeit
- Lange Lebensdauer

Compounds für BETAtrans® Kabel

Die herausragenden Eigenschaften der Studer Kabel definieren wir bereits während der Entwicklung. Unsere Kernkompetenz liegt in der Entwicklung halogenfreier Polymere.

Gewichtsoptimierte und hochflexible Kabel

Ähnlich wie im Automobilbau wird der Platz für die Installation und Verlegung von Kabeln in Schienenfahrzeugen durch die steigende Anzahl elektrischer und elektronischer Systeme immer knapper. Die gewichtsoptimierten Kabel von Studer tragen zur Lösung dieses Problems bei. Trotz dünner Isolierwanddicken und reduzierter Aussendurchmesser weisen sie sehr gute dielektrische Eigenschaften auf, ohne die Sicherheit und Zuverlässigkeit zu beeinträchtigen. Dies liegt insbesondere an ihren elektronenstrahlvernetzten Isolierwerkstoffen.

Immer mehr Kommunikationssysteme und elektrische Signale erhöhen in Zügen und Lokomotiven das Risiko gegenseitiger elektromagnetischer Störungen. Durch den Einsatz verschiedener Schirmungstechniken und spezieller Materialien verleihen wir unseren Kabellösungen optimale EMV-Eigenschaften. So können Signal-, Steuer- und Energiekabel von Studer Cables ohne die Gefahr gegenseitiger Störungen auch auf engstem Raum installiert werden.



Praxisorientierte Kabellösungen nach internationalen Normen

In modernen Laboren entwickeln wir innovative Kunststoffverbindungen und -kabel. Dabei konzentrieren wir uns insbesondere auf die Verbesserung der Isoliereigenschaften, höhere Temperaturtoleranzen, längere Lebensdauer, einfache Handhabung und verbesserte Sicherheitsmerkmale. Unsere Labore für Entflammbarkeitsprüfung, HF-Technologie und optische Messtechnik sichern unsere Qualitätsstandards und fördern gleichzeitig die Innovation. Unsere Produkte werden in unserem hauseigenen Prüflabor geprüft und erfüllen die relevanten internationalen Normen.

Europäische Normen (EN)

EN 45545-2	Brandschutz in Schienenfahrzeugen
EN 50264	Kabel mit vernetzter Elastomerisolierung, mittlere Wanddicke
EN 50288	Kabel für analoge und digitale Übertragung
EN 50306	Kabel mit reduzierten Elastomer-Isolierwanddicken

Internationale Normen

IEC 62995	Regeln für die Installation von elektrischen Leitungen in Schienenfahrzeugen
IEC 60216	Thermische Beständigkeitseigenschaften und Langzeitalterung
IEC 60287	Berechnung der Strombelastbarkeit
IEC 60332	Brandschutz-Prüfnormen
IEC 60811	Allgemeine Prüfverfahren für Werkstoffe
IEC 61156	Kabel für die digitale Kommunikation
NFPA 130	Transit- und Passagierbahnsysteme mit festem Führungssystem
RTE 49610	Kabel auf Schweizer Schienenfahrzeugen
UIC 895	Technisches Merkblatt des Internationalen Eisenbahnverbands

Studer Cables BETAtrans® ENX Produktpalette

Unser BETAtrans® ENX Produktportfolio wurde entwickelt und getestet nach den wichtigsten Normen für alle möglichen Einsatzmöglichkeiten auf und in Schienenfahrzeugen. Darüber hinaus entwickeln wir gemeinsam mit unseren Kunden projektspezifische Kabellösungen von der Planung bis zur Auslieferung.

U₀/U = 300/500V

BETAtrans® GWK-ENX EN 50306-2 300V M
BETAtrans® GWK-ENX C-flex EN 50306-3 300V MM S
BETAtrans® GWK-ENX flex EN 50306-4 1P 300V MM
BETAtrans® GWK-ENX flex EN 50306-4 1E 300V MM
BETAtrans® GWK-ENX C-flex EN 50306-4 3P 300V MM S
BETAtrans® GWK-ENX C-flex EN 50306-4 3E 300V MM S
BETAtrans® GWK-ENX C-flex EN 50306-4 5P 300V MM S
BETAtrans® GWK-ENX C-flex EN 50306-4 5E 300V MM S
BETAtrans® GWK-ENX Cx EN 50306-4 7P 300V MM S
BETAtrans® GWK-ENX Cx EN 50306-4 7E 300V MM S
BETAtrans® GWK-ENX RI FE180 300V M
BETAtrans® GWK-ENX RI FE180 flex 300V MM
BETAtrans® GWK-ENX RI FE180 C-flex 300V MM S
BETAtrans® UIC-ENX C-flex FM 300V MM S

U₀/U = 600/1000V

BETAtrans® GWK-ENX R 600V M
BETAtrans® GWK-ENX flex R 600V MM 105
BETAtrans® GWK-ENX C-flex R 600V MM S 105
BETAtrans® 3 GWK-ENX EN 50264-3-1 600V M
BETAtrans® 3 GWK-ENX FE180 600V M
BETAtrans® 3 GWK-ENX flex EN 50264-3-2 600V MM
BETAtrans® 3 GWK-ENX FE180 flex 600V MM
BETAtrans® 3 GWK-ENX C-flex EN 50264-3-2 600V MM S
BETAtrans® 3 GWK-ENX FE180 C-flex 600V MM S
BETAtrans® UIC-ENX C-flex 600V MM S

U₀/U = 1800/3000V

BETAtrans® 4 GWK-ENX EN 50264-3-1 1800V M
BETAtrans® 4 GWK-ENX R 1800V M (≤16mm ²)
BETAtrans® 4 GWK-ENX R FE180 1800V M
BETAtrans® 4 GWK-ENX R FER180 1800V M
BETAtrans® 4 GWK-ENX flex R 1800V MM
BETAtrans® 4 GWK-ENX C-flex R 1800V MM S
BETAtrans® 4 GWK-ENX FE180 C-flex R 1800V MM S
BETAtrans® 4 GWK-ENX FM 1800V
BETAtrans® 4 GWK-ENX flex FM 1800V
BETAtrans® 4 GWK-ENX C-flex FM 1800V

U₀/U = 3600/6000V

BETAtrans® 9 GWK-ENX EN 50264-3-1 3600V MM
BETAtrans® 9 GWK-ENX R 3600V M
BETAtrans® 9 GWK-ENX flex R 3600V MM
BETAtrans® 9 GWK-ENX C-flex R 3600V MM S
BETAtrans® 9 GWK-ENX FM 3600V
BETAtrans® 9 GWK-ENX flex FM 3600V
BETAtrans® 9 GWK-ENX C-flex FM 3600V

Ethernet U₀ = 125V

BETAtrans® DATA-ENX C-flex 100 Ohm CAT5/5e
BETAtrans® DATA-ENX C-flex 120 Ohm MVB
BETAtrans® DATA-ENX C-flex 100 Ohm CAT5/5e FOAM
BETAtrans® DATA-ENX C-flex 100 Ohm CAT5/5e X-FOAM
BETAtrans® DATA-ENX C-flex 100 Ohm GigaCAT 7 FOAM
BETAtrans® DATA-ENX C-flex 100 Ohm SilverCAT 7 FOAM



IRIS – Internationaler Qualitätsstandard für die Bahnindustrie

Die Studer Cables AG ist nach IRIS zertifiziert. IRIS definiert die Anforderungen der Bahnindustrie und schliesst die Lücken in ISO 9001:2000. In der Vergangenheit vernachlässigte Aspekte werden aufgegriffen (z.B. Konfiguration und Obsoleszenzmanagement). Zudem ist die Studer Cables AG nach den wichtigsten Normen zertifiziert.

Anspruchsvolle Platz- und Gewichts-anforderungen werden mit der hochwertigen BETAtrans® GKW-ENX-Technologie erfüllt

Mit jeder neuen Fahrzeuggeneration steigen die Anforderungen an die Systemverfügbarkeit und den Ausstattungsgrad elektrischer und elektronischer Baugruppen zur Stromversorgung, Datenübertragung und Steuerung. Absolute Sicherheit und Zuverlässigkeit der Anschlusstechnik sind grundlegende Voraussetzungen.

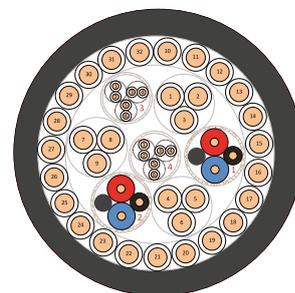
Studer Cables Bahnkabel werden für die geschützte Installation im Innen- und Aussenbereich von Schienenfahrzeugen, Bussen und anderen Transportmitteln verwendet. Dies gilt insbesondere dort, wo optimale Anpassungsfähigkeit und Montagefreundlichkeit gefragt sind und das Kabelvolumen entscheidend ist.

Die Studer Cables Produkte stehen für ein umfangreiches Produktportfolio, das die höchsten Anforderungen der Hersteller von Schienenfahrzeugen erfüllt. Studer Cables bietet ein- und mehradrige Steuerkabel, Hilfsbetriebs- und Hauptstromkabel sowie Datenbus-, Koaxial- und Hybridkabel an.

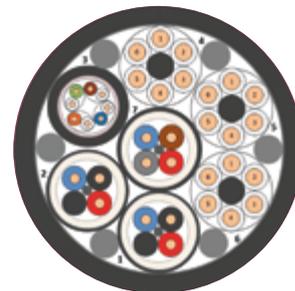
Kundenspezifische BETAtrans® Hybrid-Leitungen – Eine Spezialität der Studer Cables AG

Diese Kabel sind für die geschützte Verlegung innerhalb und ausserhalb von Schienenfahrzeugen und anderen Fahrzeugen bestimmt. Sie sind geeignet für die Verdrahtung von Schaltanlagen und Verteilern. Der Kabelmantel bietet einen zusätzlichen Schutz gegen Einwirkungen von Mineralöl, flüssigen Kraftstoffen und gegen Ozon. Durch die zusätzliche UV-Stabilisierung des Kabelmantels eignen sich diese Leitungen auch für die Verlegung im Aussenbereich.

Beispiele von BETAtrans® Hybrid-Leitungen:



BETAtrans® GKW-ENX flex R black
 $32 \times (1 \times 2.5)C + 2 \times (3 \times 2 \times 0.5) + 2 \times (2 \times 0.5 + 0.5 \text{ mm}^2)C 120 \Omega \text{ MVB}$



BETAtrans® GKW-ENX flex R black
 $3 \times (6 \times 1.5) + 1 \times (4 \times (2 \times \text{AWG } 26/7)St)C$
 100 Ω GigaCAT 7+
 $2 \times (2 \times 0.5 + 1 \times 0.5 \text{ mm}^2)C 120 \Omega \text{ MVB} + 1 \times (4 \times 0.5)C 120 \Omega \text{ MVB}$



Studer Cables AG

Herrenmattstrasse 20 • 4658 Däniken • Schweiz • Telefon: +41 62 288 82 82
 E-Mail: info@studercables.com • www.studercables.com