

Keeping you connected.

Coroplast

Inhaltsverzeichnis

| | |
|-------------------------|---------|
| Fahrzeugleitungen | 6 – 23 |
| Elektromobilität | 24 – 41 |
| Technischer Teil | 42 – 51 |



Coroplast – Erfahrungen und Innovationen aus einer Hand

Coroplast steht als traditionsreiches und modernes Familienunternehmen seit 1928 für Flexibilität, Innovationskraft und Zuverlässigkeit. Mit Produktionsstandorten in Deutschland, Polen, Mexiko, Tunesien und China sowie mehr als 20 Repräsentanzen und Servicezentren zeigen wir globale Präsenz und garantieren damit den bestmöglichen Service für unsere Kunden.

Im Geschäftsbereich Kabel und Leitungen konnte Coroplast das Marktsegment Fahrzeugleitungen in den vergangenen Jahren erfolgreich ausbauen. Insbesondere die kundennahe Entwicklung moderner Isolations- und Mantelwerkstoffe hat zu der erfolgreichen Programmausweitung beigetragen können. Coroplast stellt Ihnen heute eine große Bandbreite moderner Leitungen zur Verfügung. Mit den neuen Hochvolt-Fahrzeugleitungen für den Dauereinsatz bis 180 °C unterstreicht Coroplast seine führende Stellung bei der Entwicklung zukunftsweisender Produkttechnologien. Diese neue Generation von Fahrzeugleitungen eignet sich auch besonders für die Verkabelung rein elektrischer und hybridgetriebener Fahrzeuge oder auch für den Einsatz in Brennstoffzellen-Fahrzeugen. Die Coroplast HV-Leitungen sind im bestromten Betriebszustand in der Lage, dauerhaft Temperaturen von bis zu 180 °C zu widerstehen. Dadurch wird eine Optimierung der Leiterquerschnitte gegenüber geringerwertigen Isolationsmaterialien ermöglicht. Somit lässt sich Material einsparen, das Gewicht reduzieren und Bauraum effizienter nutzen. All diese Eigenschaften unterstützen die ökologische Idee der Elektromobilität.

Mit unseren zukunftsweisenden Isolations- und Mantelwerkstoffen decken wir extreme Einsatztemperaturbereiche von -40 °C bis +250 °C ab. Die Systemanforderungen in der Industrie sind für Kabel und Leitungen vielschichtig und gehen über die reinen Temperaturbelastungen hinaus. Die Leitungen müssen vor allem effizient und prozesssicher konfektioniert und verlegt werden können.

Diese Broschüre bietet Ihnen einen ersten Überblick über das Leistungsspektrum der Coroplast Kabel- und Leitungen. Unsere Entwicklungs- und Liefermöglichkeiten gehen jedoch weit darüber hinaus. Bitte sprechen Sie uns an, wenn Sie Fragen oder Sonderwünsche haben, und lassen Sie sich über mögliche kundenspezifische Lösungen intensiv von uns beraten.

Coroplast – Ihr innovativer Entwicklungslieferant.

Qualitätsphilosophie

Sowohl in der Breite als auch in der Tiefe bietet Coroplast ein umfangreiches Produkt- und Produktionsprogramm. Das beginnt bei der Compoundierung der Isolationswerkstoffe und geht bis zur Systemverantwortung von ganzen Bauteilen, wie zum Beispiel der Radhausverdrahtung im Automobil. Diese große Wertschöpfungstiefe verpflichtet unser Qualitätsmanagement, sich nicht nur auf die Produktqualität im Einzelnen zu beschränken, sondern Qualität auf höchstem Niveau über die gesamte Produktions- und Prozesskette und an allen Fertigungsstandorten zu sichern.

Folgende Grundsätze unterstützen diese Qualitätsphilosophie:

- › Die Wünsche unserer Kunden haben oberste Priorität.
- › Die Abwicklungszeiträume müssen deutlich kürzer sein als die der Mitbewerber.
- › Unsere Produkte und Leistungen müssen von der Qualität her immer in der Spitzengruppe liegen.
- › Coroplast ist Entwickler und Problemlöser – technisch innovativ, preislich attraktiv.
- › Investitionen liegen unabhängig von konjunkturellen Einflüssen auf einem hohen Niveau.
- › Coroplast ist und bleibt ein Pionier in der Verwendung umweltschonender Rohstoffe.
- › Mitarbeiter sind das größte Kapital unseres Unternehmens, ihre Qualifikation und Leistungsbereitschaft müssen stets gefördert werden.
- › Coroplast ist ein Markenname. Dieser steht für Zuverlässigkeit, Gleichmäßigkeit und permanente Verbesserung.

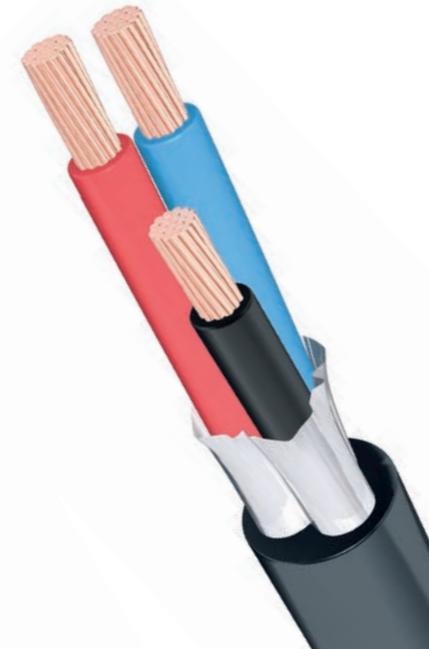
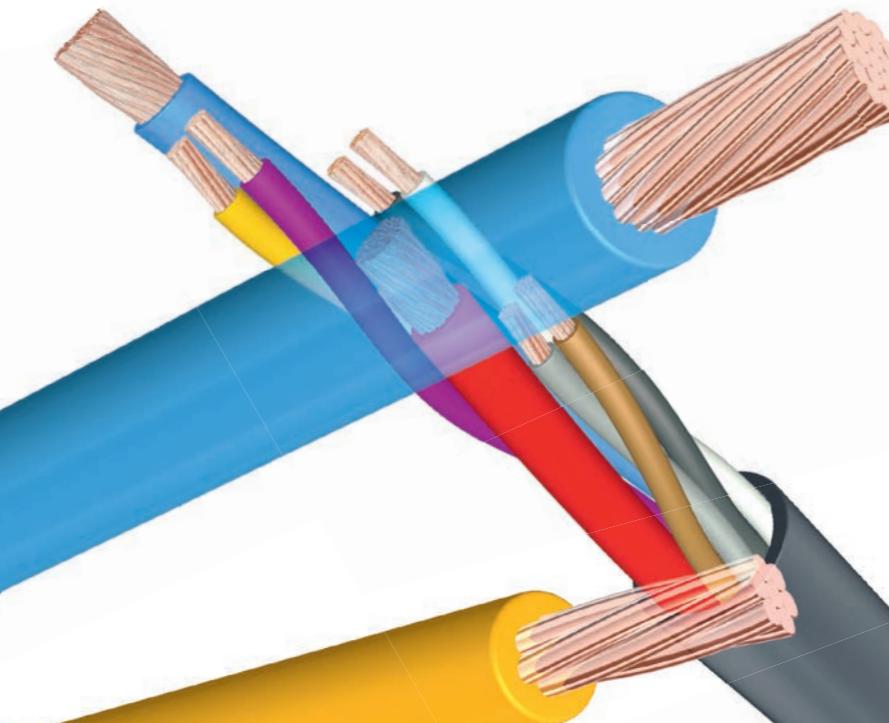
Coroplast wird jährlich nach ISO/TS 16949 zertifiziert. Unser aktuelles Zertifikat finden Sie auf unserer Internetseite: www.coroplast.de

Qualitätsmanagementsystem

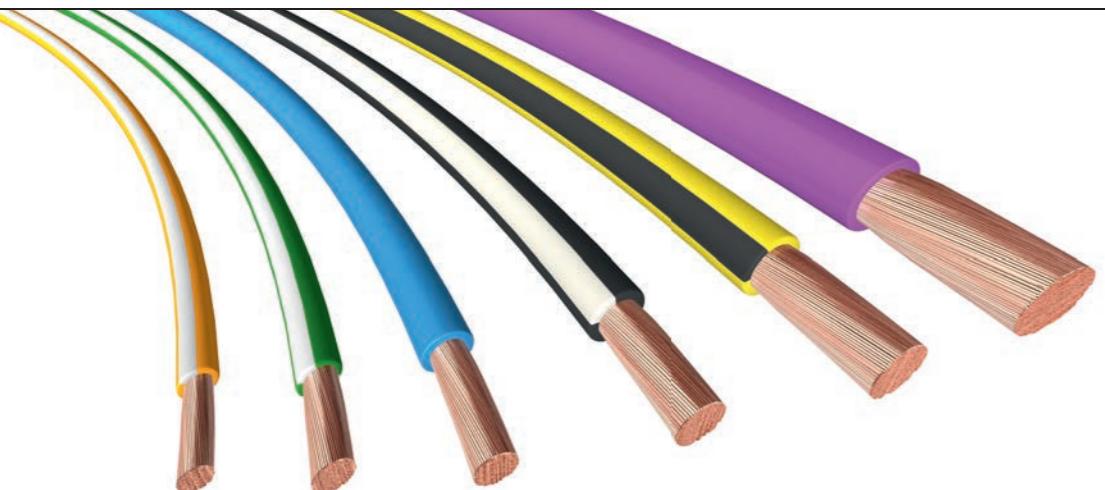
DQS-zertifiziert nach ISO/TS 16949

Fahrzeugleitungen

Coroplast – lösungsorientierter Systemlieferant



- PA-/TPE-isolierte Fahrzeugeinzeladern
- PUR-Mantelleitungen
- Coroflex TT3 isolierte Fahrzeugleitungen
- Mantelleitungen, geschirmt
- PUR-Mantelleitungen für ABS-Anwendungen
- Silikonisierte Fahrzeugeinzeladern – Kupfer
- Silikonisierte Batterie- und Generatorleitungen – Kupfer
- Aluminiumleitungen
- Silikonisierte Batterie- und Generatorleitungen – Aluminium
- ETFE- und FEP-isolierte Fahrzeugeinzeladern
- Hochtemperatur-Mantelleitungen für Motorraum und Getriebe
- High-Speed-Datenübertragung im Automobil
- Mantelleitungen für Infotainment-Anwendungen



PA-/TPE-isolierte Fahrzeugeinzeladern

Verwendung: Innen- und Motorraum

Tankgebereichen

Tür- und Heckklappenverkabelung

Temperatureinsatzbereiche nach ISO 6722

-40 °C bis +100 °C/3.000 h (FLR4Y)

-40 °C bis +125 °C/3.000 h (FLR31Y)

PA-Fahrzeugeinzeladern FLR4Y 0,22 mm² bis 6,0 mm²

| Querschnitt [mm ²] | Leiteraufbau | | Isolations- wanddicke (min.) [mm] | Außen- durchmesser [mm] | Leiterwiderstand | |
|-----------------------------------|-------------------------|-------------------------|--|-------------------------------|---------------------------|------------------------------|
| | Typ A (nom.) [mm] | Typ B (nom.) [mm] | | | blank (max.) [mΩ/m] | verzinnt (max.) [mΩ/m] |
| 0,22 | 7 x 0,21 | — | 0,20 | 1,2 (- 0,1) | 84,4 | 86,5 |
| 0,35 | 7 x 0,26 | — | | 1,3 (- 0,1) | 54,4 | 55,5 |
| 0,35 | — | 12 x 0,21 | | 1,4 (- 0,2) | 54,4 | 55,5 |
| 0,5 | 19 x 0,19 | 16 x 0,21 | 0,22 | 1,6 (- 0,2) | 37,1 | 38,2 |
| 0,75 | 19 x 0,23 | 24 x 0,21 | | 1,9 (- 0,2) | 24,7 | 25,4 |
| 1,0 | 19 x 0,26 | 32 x 0,21 | | 2,1 (- 0,2) | 18,5 | 19,1 |
| 1,5 | 19 x 0,32 | 30 x 0,26 | 0,24 | 2,4 (- 0,2) | 12,7 | 13,0 |
| 2,5 | 19 x 0,41 | 50 x 0,26 | | 3,0 (- 0,3) | 7,60 | 7,82 |
| 4,0 | — | 56 x 0,31 | | 3,7 (- 0,3) | 4,71 | 4,85 |
| 6,0 | — | 84 x 0,31 | 0,32 | 4,3 (- 0,3) | 3,14 | 3,23 |

TPE-Fahrzeugeinzeladern FLR31Y 0,35 mm² bis 6,0 mm²

| Querschnitt [mm ²] | Leiteraufbau | | Isolations- wanddicke (min.) [mm] | Außen- durchmesser [mm] | Leiterwiderstand | |
|-----------------------------------|--|---|--|-------------------------------|---------------------------|------------------------------|
| | Typ f (feindrähtig) (nom.) [mm] | Typ ff (feindsträhtig) (nom.) [mm] | | | blank (max.) [mΩ/m] | verzinnt (max.) [mΩ/m] |
| 0,35 | 12 x 0,21 | 45 x 0,11 | 0,20 | 1,4 (- 0,2) | 54,4 | 55,5 |
| 0,5 | 19 x 0,19 | 64 x 0,11 | | 1,6 (- 0,2) | 37,1 | 38,2 |
| 0,75 | 19 x 0,23 | 96 x 0,11 | | 1,9 (- 0,2) | 24,7 | 25,4 |
| 1,0 | 19 x 0,26 | 126 x 0,11 | 0,24 | 2,1 (- 0,2) | 18,5 | 19,1 |
| 1,5 | 19 x 0,32 | 192 x 0,11 | | 2,4 (- 0,2) | 12,7 | 13,0 |
| 2,5 | 50 x 0,26 | 320 x 0,11 | | 3,0 (- 0,3) | 7,60 | 7,82 |
| 4,0 | 56 x 0,31 | 120 x 0,21 | 0,32 | 3,7 (- 0,3) | 4,71 | 4,85 |
| 6,0 | 84 x 0,31 | 184 x 0,26 | 0,32 | 4,3 (- 0,3) | 3,14 | 3,23 |

PUR-Mantelleitungen

Verwendung:

PKW und NFZ Innen- und Motorraum

zur Datenübertragung und Spannungsversorgung

Temperatureinsatzbereiche nach ISO 6722

-40 °C bis +125 °C/3.000 h

Runde Mantelleitungen

Die Verwendung von Mantelleitungen im Fahrzeug ist immer dort notwendig, wo besonders hohe Anforderungen vorliegen. Die Verseilschlaglänge wird durch den Außenmantel auch bei engen Biegeradien fixiert. Chemische und mechanische Beständigkeiten erhöhen sich durch den Mantel. Gas- und wasserdichte Umspritzungen – unter anderem von Tüllen – werden oft erst durch den Einsatz von runden Mantelleitungen möglich. Die Auswahl geeigneter Aderisolationen und Mantelwerkstoffe richtet sich nach Ihren Anforderungen. Dabei steht Ihnen eine breite Auswahl an Standard- und Sonderwerkstoffen zur Verfügung.



Flache Mantelleitungen

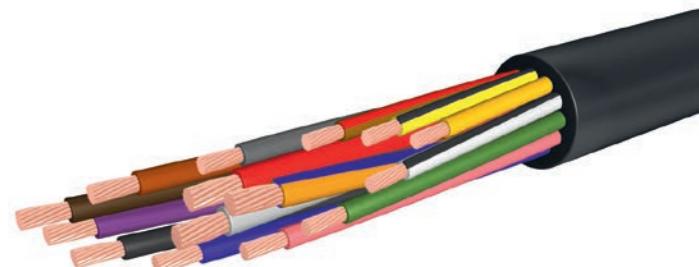
Mantelleitungen müssen nicht immer rund sein. Je nach Anforderung extrudieren wir die Mantelleitung nach Ihren Wünschen. Weit verbreitet ist die flache Leitungsausführung. Hier laufen die Einzeladern parallel längs unter dem Außenmantel ein. Der definierte Abstand zwischen den Adern dient ihrer prozesssicheren Kontaktierung. Je nach Wahl der Isolier- und Mantelwerkstoffe ist eine Durchdringungskontaktierung prozesssicher möglich. Bei Bedarf können auch flache Aufbauformen mit vorverseilten Adern realisiert werden. Wir freuen uns auf Ihre Anregungen.

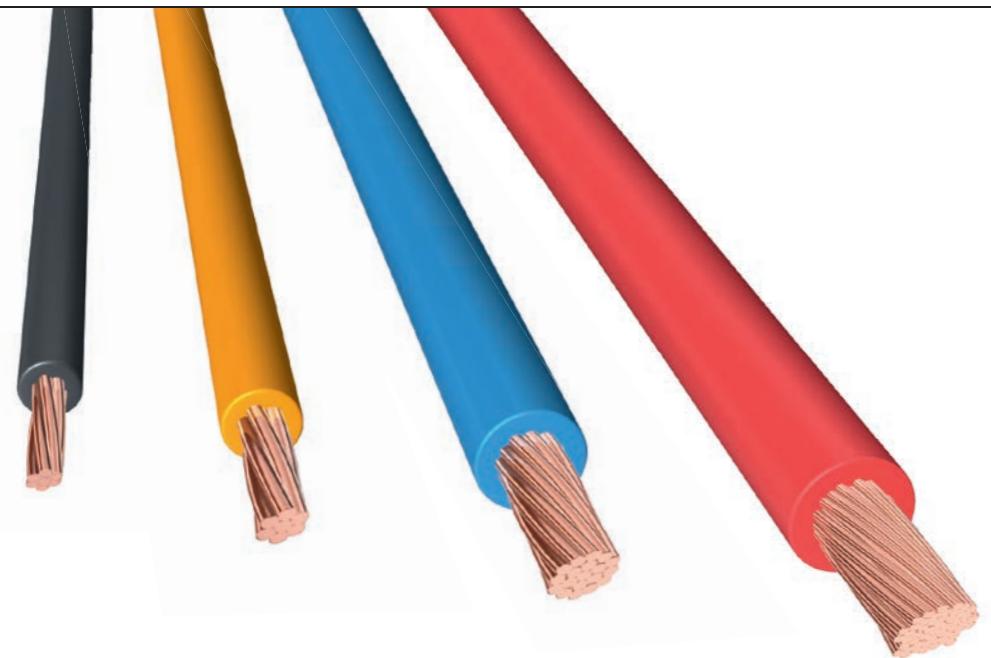


Hybride Mantelleitungen

Mit hybriden Mantelleitungen werden mehrere Funktionen in einer Mantelleitung erfüllt. Große Leiterquerschnitte dienen der leistungsstarken Spannungsversorgung. Zur Sicherstellung diverser Steuerfunktionen und Signalübertragungen werden grundsätzlich kleinere Leiterquerschnitte verwendet.

Die Integration von vorverseilten Aderpaaren – bei Bedarf auch als zwischengeschirmte Sprechkreise – ist durch den Einsatz unserer modernen Produktionstechnologien möglich. Erfahrene Leitungsentwickler konzipieren für Sie störunempfindliche und konfektionsfreundliche Lösungen.





Coroflex TT3 isolierte Fahrzeugleitungen

Verwendung:
Motorraum und Getriebebereich
Aufbau Bordnetze und Leitungssätze für Motorraum- und Motorvorverkabelungen

Temperatureinsatzbereiche nach ISO 6722
–40 °C bis +125 °C/3.000 h
–40 °C bis +150 °C/240 h

PP-Einzeladern FLR9Y 0,35 mm² bis 6,0 mm²

| Querschnitt [mm ²] | Leiteraufbau | | Isolationswanddicke (min.) [mm] | Außen-durchmesser [mm] | Leiterwiderstand | |
|--------------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------|------------------------|
| | Typ A (nom.) (max.) [mm] | Typ B (nom.) (max.) [mm] | | | blank (max.) [mΩ/m] | verzinnt (max.) [mΩ/m] |
| 0,35 | 7 x 0,26 | – | 0,20 | 1,3 (– 0,1) | 52,0 | 55,5 |
| | – | 12 x 0,21 | | 1,4 (– 0,2) | | |
| 0,5 | 19 x 0,19 | 16 x 0,21 | 0,22 | 1,6 (– 0,2) | 37,1 | 38,2 |
| | 19 x 0,23 | 24 x 0,21 | | 1,9 (– 0,2) | | |
| 0,75 | 19 x 0,26 | 32 x 0,21 | 0,24 | 2,1 (– 0,2) | 24,7 | 25,4 |
| | 19 x 0,32 | 30 x 0,26 | | 2,4 (– 0,2) | | |
| 1,0 | 19 x 0,41 | 50 x 0,26 | 0,28 | 3,0 (– 0,3) | 18,5 | 19,1 |
| | – | 56 x 0,31 | | 3,7 (– 0,3) | | |
| 1,5 | 19 x 0,41 | 50 x 0,26 | 0,32 | 4,3 (– 0,3) | 12,7 | 13,0 |
| | – | 84 x 0,31 | | 4,3 (– 0,3) | | |
| 2,5 | 19 x 0,41 | 50 x 0,26 | 0,32 | 4,3 (– 0,3) | 7,6 | 7,82 |
| | – | 56 x 0,31 | | 4,3 (– 0,3) | | |
| 4,0 | – | 56 x 0,31 | 0,32 | 4,3 (– 0,3) | 4,7 | 4,85 |
| | – | 84 x 0,31 | | 4,3 (– 0,3) | | |
| 6,0 | – | 84 x 0,31 | 0,32 | 4,3 (– 0,3) | 3,1 | 3,23 |

PP-Batterie- und Generatorleitungen FLR9Y 10 mm² bis 35 mm²

| Querschnitt [mm ²] | Leiteraufbau | | Isolationswanddicke (min.) [mm] | Außen-durchmesser [mm] | Leiterwiderstand | |
|--------------------------------|--|---|---------------------------------|------------------------|---------------------|------------------------|
| | Typ f (feindrähtig) (nom.) (max.) [mm] | Typ ff (feinstdrähtig) (nom.) (max.) [mm] | | | blank (max.) [mΩ/m] | verzinnt (max.) [mΩ/m] |
| 10 | 80 x 0,41 | 320 x 0,21 | 0,48 | 5,8 (– 0,4) | 1,82 | 1,85 |
| | 96 x 0,41 | 380 x 0,21 | | 6,5 (– 0,5) | | |
| 12 | 126 x 0,41 | 512 x 0,21 | 0,50 | 7,0 (– 0,5) | 1,52 | 1,60 |
| | 152 x 0,41 | 610 x 0,21 | | 7,9 (– 0,5) | | |
| 16 | 196 x 0,41 | 790 x 0,21 | 0,64 | 8,8 (– 0,6) | 0,743 | 0,757 |
| | 224 x 0,41 | 900 x 0,21 | | 9,7 (– 0,7) | | |
| 20 | 276 x 0,41 | 1.070 x 0,21 | 0,80 | 10,5 (– 0,7) | 0,527 | 0,538 |
| | – | – | | – | | |
| 25 | – | – | 0,80 | – | 0,527 | 0,538 |
| | – | – | | – | | |
| 30 | – | – | 0,80 | – | 0,527 | 0,538 |
| | – | – | | – | | |
| 35 | – | – | 0,80 | – | 0,527 | 0,538 |
| | – | – | | – | | |

Coroflex TT3 steht für Thermoplastische Leitungen der Temperaturklasse T3

Coroflex TT3-Leitungen sind die bessere Alternative zu ähnlichen Produkten in dieser Temperaturklasse. Durch die hervorragenden Produkteigenschaften des Coroplast-Compounds in Kombination mit dem thermoplastischen Produktionsprozess ist eine zusätzliche energieintensive Strahlenvernetzung der Leitung nicht erforderlich. Hinzu kommen ökologische Gesichtspunkte wie die grundsätzliche Recyclingfähigkeit der Coroflex TT3-Leitungen.

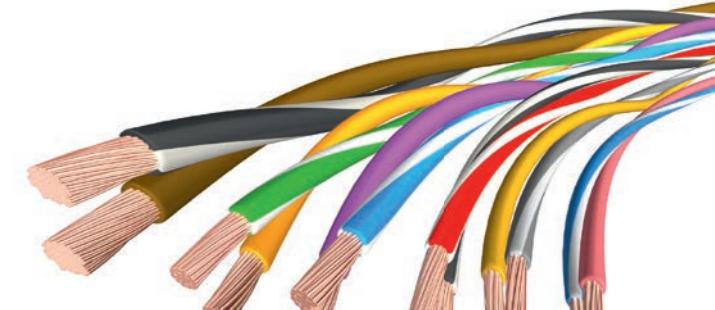
Leitungen der Produktfamilie Coroflex TT3 zeichnen sich im Vergleich zu anderen Leitungen in der Temperaturklasse 3 durch vergleichbar höhere mechanische Reserven in Grenzbereichen aus. Aufgrund der niedrigen Leitungsgewichte kommen diese Leitungen immer häufiger zum Einsatz. Energie- und Gewichtseinsparmöglichkeiten runden den ökologischen Aspekt für die Verwendung der Produktfamilie Coroflex TT3 ab.

Die Produktfamilie Coroflex TT3

Bei Coroflex TT3 stehen Fahrzeugeinzeladern und offene Verseilwaren zur Verfügung. Die Produktfamilie wird durch Batterie- und Generatorleitungen sowie mehradrige geschirmte und ungeschirmte Mantelleitungen abgerundet.

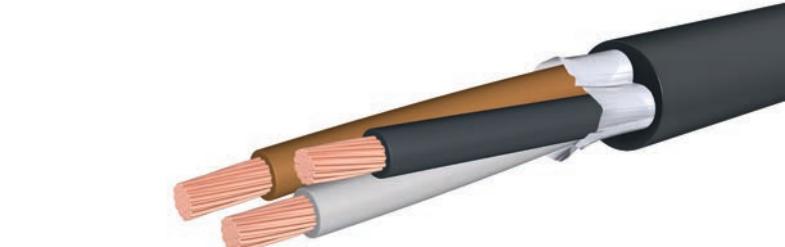
Coroflex TT3 – Einzeladern

Aderleitungen zur Verwendung in Bordnetzen sind in nebenstehender Tabelle aufgelistet. Der Leiterwerkstoff Kupfer kann in Abhängigkeit von den Kontaktierungsanforderungen in blank oder verzinnt gewählt werden.



Coroflex TT3 – Verseilwaren

Verseilwaren aus Einzeladern, beispielsweise für den Einsatz von Lautsprecher- oder Datenleitungen, werden in großen Lauflängen produziert. Individuelle Aufbauten bieten wir gerne an. Dafür benötigen wir Angaben wie Aderanzahl, Nennquerschnitte und Verseilschlaglänge.



Coroflex TT3 – Batterie- und Generatorleitungen

Batterie- und Generatorleitungen mit reduzierten Isolationswanddicken bis zu dem Leiternennquerschnitt 35 mm² sind in nebenstehender Tabelle aufgelistet. Für thermisch höhere Anforderungen beraten wir Sie gerne zu unserer Produktfamilie der Silikonfahrzeugeleitungen.

Coroflex TT3 – Mantelleitungen

Sensor-, Steuer- und Aktuatorleitungen stehen als geschirmte und ungeschirmte Mantelleitungen zur Verfügung. Kundenspezifische Anforderungen werden gemäß den Angaben Aderanzahl, Nennquerschnitte, Abschirmvarianten und Konfektionsanforderungen umgesetzt.

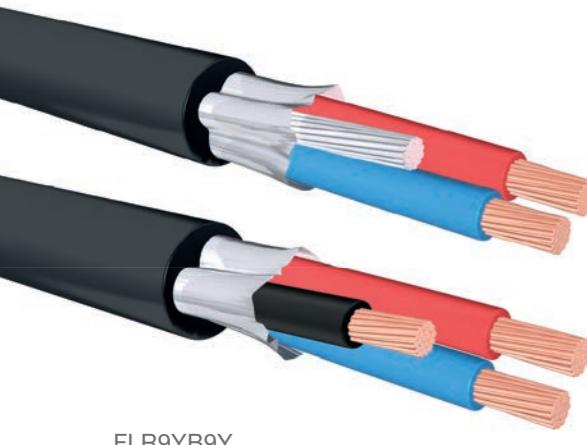
Mantelleitungen, geschirmt

Verwendung: Innen- und Motorraum

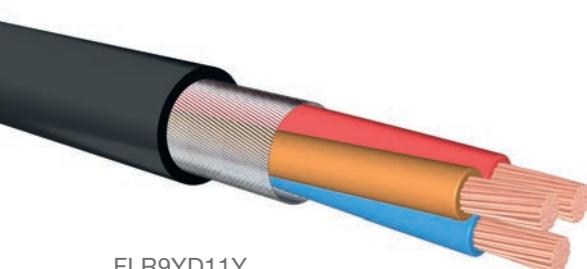
Sensor- und Steuerleitungen, Spannungsversorgung, Abschirmmaßnahmen zur Filterung von EMV-Störungen

In Abhängigkeit von den im Fahrzeug erforderlichen elektromagnetischen Verträglichkeiten (EMV) finden sowohl ungeschirmte als auch geschirmte Leitungen ihre Verwendung. Neben der Verseilung von Einzeladern als erste und kostengünstigste Abschirmmaßnahme werden Folienab-

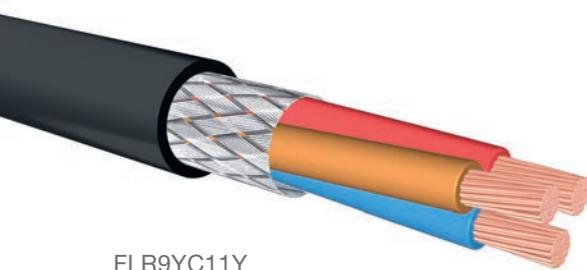
schirmungen, Einzeldrahtumlegungen und Geflechtsschirme verwendet. Bezogen auf die jeweiligen Verwendungen und Einbauverhältnisse im Automobil, können die genannten Abschirmmaßnahmen natürlich miteinander kombiniert werden.



FLR9YB9Y
2 x 0,5 mm² + 0,5 mm²/T125



FLR9YD11Y
3 x 0,5 mm²/T125



FLR9YC11Y
3 x 0,5 mm²/T125

Folienabschirmung

Das abzuschirmende Element wird mit einer Metallfolie umhüllt. Die elektrische Kontaktierung dieser Abschirmmaßnahme erfolgt mittels einer Beilauflitze. Diese kann als separate Litze, aber auch als leitfähig beschichtete Ader ausgeführt werden. Die bewährte und kostengünstige Isolationscrimptechnologie kann dadurch ohne Verwendung zusätzlicher Schrumpfschläuche durchgeführt werden.

Einzeldrahtumlegung/Drahtumspinnung

Einzeldrähte aus Metall, wie zum Beispiel Kupfer, werden wendelförmig um das abzuschirmende Element gesponnen. Optische Bedeckungsgrade von circa 96 % sind erreichbar.

Die notwendige Schirmdämpfung ist hier abhängig vom effektiven Metalleinsatz und dem jeweiligen optischen Bedeckungsgrad. Für hochflexible Verwendungen ist die Einzeldrahtumlegung, insbesondere durch ihre variablen Aufbauparameter, besonders gut geeignet.

Geflechtsschirm

Das Abschirmgeflecht ist ein Gebilde aus sich diagonal kreuzenden mehrgefachten Metalldrähten. Im Normalfall wird das Abschirmgeflecht bei hochfrequenten Störsignalen eingesetzt. So werden zum Beispiel Hochfrequenzdatenübertragungsleitungen (Antennenleitungen) mit Abschirmgeflechten versehen.

Optische Bedeckungsgrade von circa 85 % zeichnen sich durch entsprechend effiziente Schirmdämpfungen aus.

PUR-Mantelleitungen für ABS-Anwendungen

Verwendung: Achs- und Radhausverkabelung

ABS, Bremsbelagverschleißanzeige, dynamische Fahrwerkkontrolle, Leuchtwertenregulierung

Temperatureinsatzbereiche nach ISO 6722

-40 °C bis +125 °C/3.000 h
-40 °C bis +150 °C/240 h

ABS-Drehzahlführer-Leitungen

Die Produktgruppe der ABS-Leitungen wird als Verbindung des achsseitigen ABS-Drehzahlführers zur Steuerelektronik den höchsten Ansprüchen gerecht. Allein die Verlegung im Radhaus fordert die sichere Signalübertragung bei steten Lenk- und Fahrwerksbewegungen. Umwelteinflüsse – ob Steinschlag oder niedrigste Einsatztemperaturen – fordern den Leitungen über das ganze Fahrzeugleben vieles ab.

Die hohe Anzahl der benötigten ABS-Systeme im Automobil macht eine Konfektion auf vollautomatischen Anlagen unumgänglich. Speziell auf die Bedürfnisse unserer Kunden eingestellte Manteloberflächen machen eine prozesssichere und maßlich einwandfreie Umspritzung – unter anderem mit Tüllen – erst möglich.

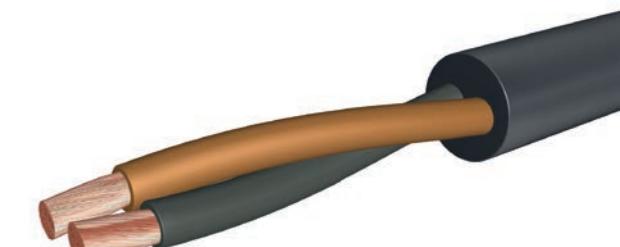
ABS-Drehzahlführer und Bremsbelagverschleißüberwachung

Aus Kostengründen werden Serviceintervalle immer größer. Ein zusätzlicher Sicherheitsaspekt bringt dann die Anzeige über verbrauchte Bremsbeläge im Fahrzeugcockpit. Hierzu wird die zweidelige ABS-Drehzahlführer-Leitung um entsprechend zwei zusätzliche Sensoraderen ergänzt.

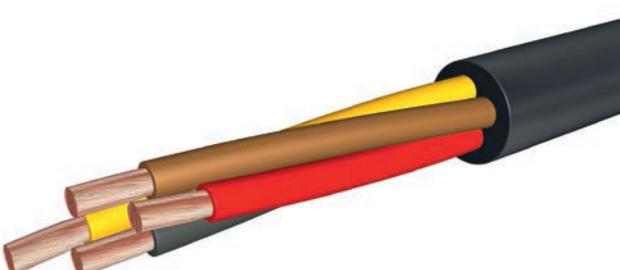
Trotz dieses Mehreinsatzes von zwei Kupferleitern gelten alle Anforderungen der zweidrigen Drehzahlführer-Leitung auch für diese vierdrige Kombinationsleitung. Die Verwendung moderner Isolier- und Mantelwerkstoffe garantiert die Einhaltung des gesamten Anforderungsprofils dieser Leitung und der zukünftigen Applikationen.

Hybride Mantelleitungen für die Radhausverkabelung

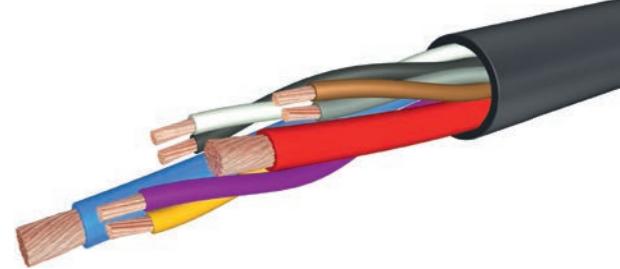
Mehrere technische Funktionen werden durch eine Mantelleitung abgedeckt. Große Leiterquerschnitte dienen der leistungsstarken Spannungsversorgung von diversen elektrischen Aktuatoren. Paarig verseilte Einzeladern mit kleineren Leiterquerschnitten dienen der Signalübertragung von den im Radhaus befindlichen Sensoren, wie zum Beispiel dem ABS-Drehzahlführer und der Bremsbelagverschleißüberwachung. Alle Designparameter dieser hybriden Mantelleitungen sind speziell für den achsnahen und damit biegodynamischen Einsatz ausgelegt.



Mantelleitung
2 x 0,5 mm²



Mantelleitung
4 x 0,5 mm²

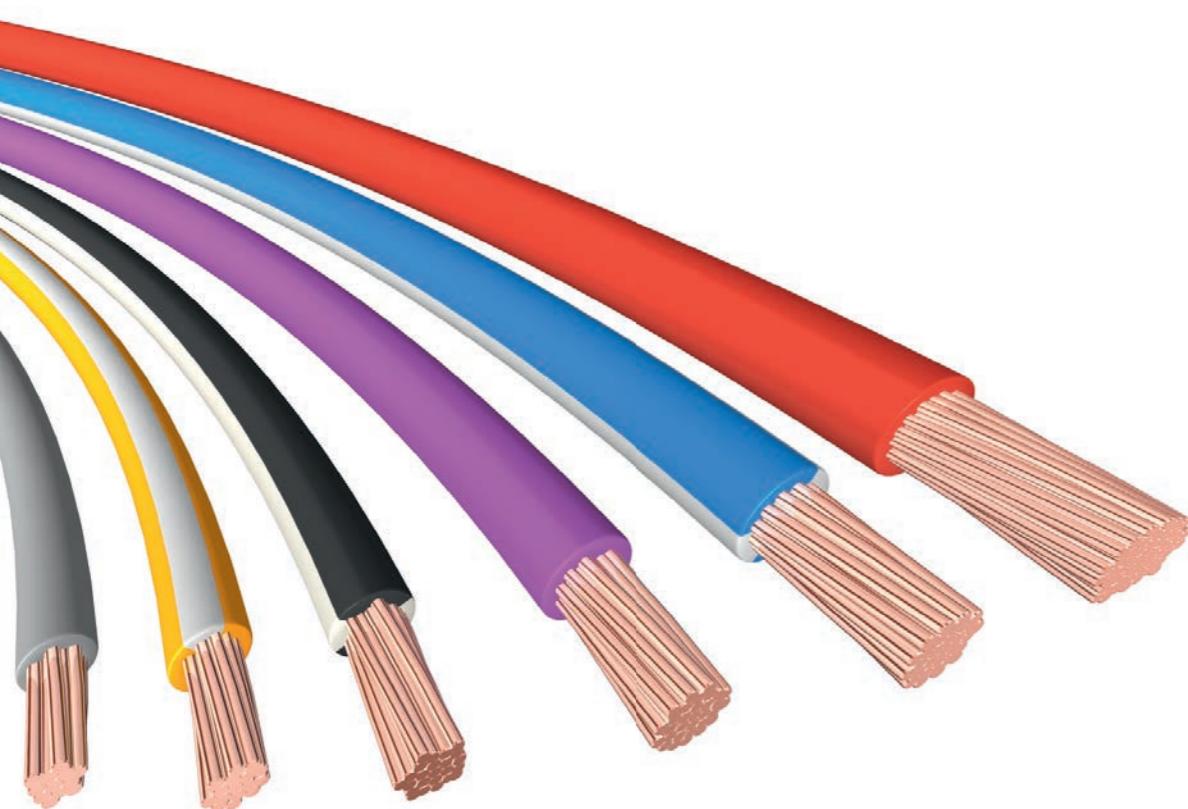


Mantelleitung
2 x 4,0 mm² + 3 x 2 x 0,5 mm²

Silikonisierte Fahrzeugeinzeladern

Verwendung: Motorraum und Getriebebereich
Leiterwerkstoff: Kupfer
Einzeladern für Motor- und Getriebekabelung

Temperatureinsatzbereiche nach ISO 6722
-40 °C bis +200 °C/3.000 h



Silikon – Einzeladern FL2G 0,35 mm² bis 6,0 mm²

| Querschnitt [mm ²] | Leiteraufbau (beispielhaft) | | Isolations- wanddicke [mm] | Außen- durchmesser [mm] | Leiterwiderstand | |
|-----------------------------------|--|---|----------------------------------|-------------------------------|-------------------------|------------------------------|
| | Typ f (feindrähtig) (nom.) [mm] | Typ ff (feinstdrähtig) (nom.) [mm] | | | blank (max.) [mm] | verzinnt (max.) [mΩ/m] |
| 0,35 | 12 x 0,21 | 43 x 0,11 | 0,5 | 1,9 | 54,4 | 55,5 |
| 0,5 | 16 x 0,21 | 28 x 0,16 | 0,6 | 2,3 | 37,1 | 38,2 |
| 0,75 | 24 x 0,21 | 42 x 0,16 | 0,6 | 2,5 | 24,7 | 25,4 |
| 1,0 | 32 x 0,21 | 52 x 0,16 | 0,6 | 2,7 | 18,5 | 19,1 |
| 1,5 | 30 x 0,26 | 82 x 0,16 | 0,6 | 3,0 | 12,7 | 13,0 |
| 2,5 | 50 x 0,26 | 140 x 0,16 | 0,7 | 3,6 | 7,60 | 7,82 |
| 4,0 | 56 x 0,31 | 228 x 0,16 | 0,8 | 4,4 | 4,71 | 4,85 |
| 6,0 | 84 x 0,31 | 189 x 0,21 | 0,8 | 5,0 | 3,14 | 3,23 |

Silikonisierte Batterie- und Generatorleitungen

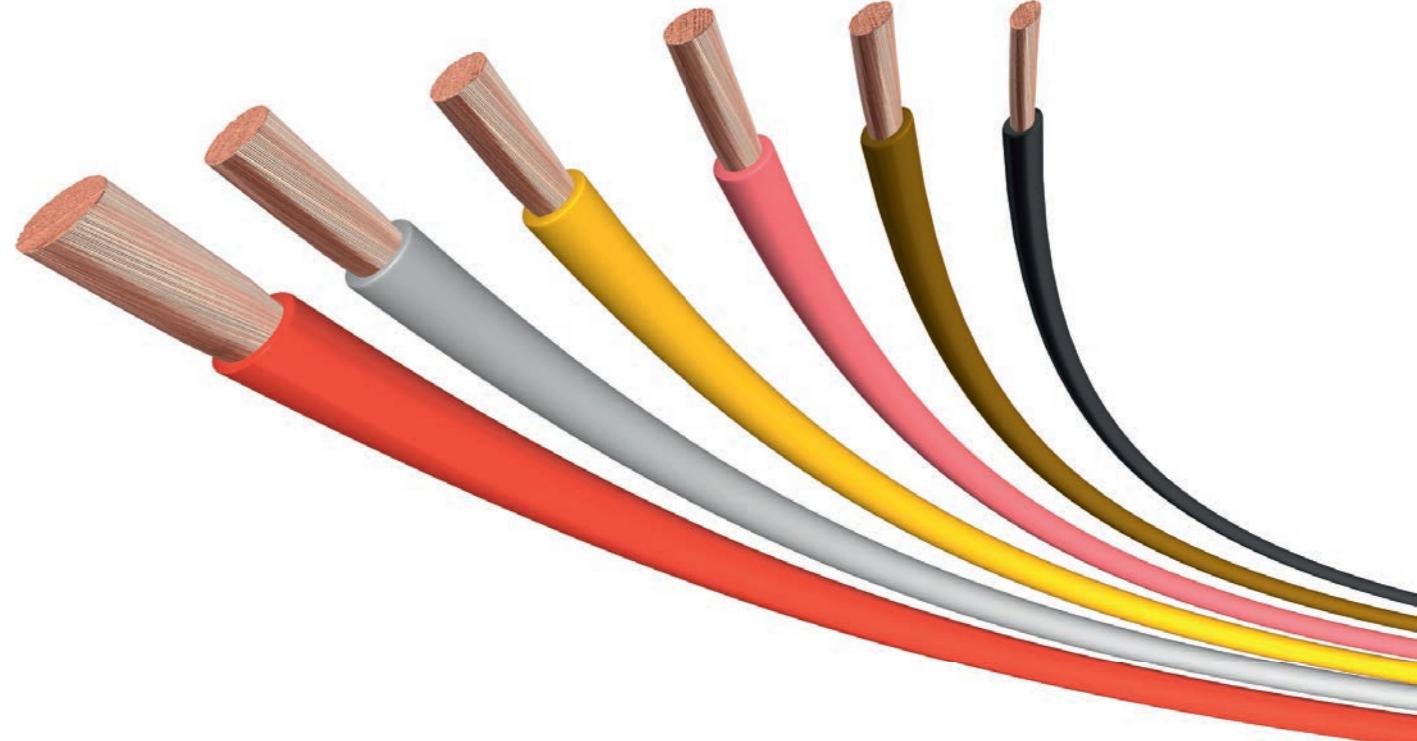
Verwendung: Motorraum und Getriebebereich
Leiterwerkstoff: Kupfer
hochflexibel auch bei niederen Einsatztemperaturen

Silikonkautschuk als Isolations- und Mantelwerkstoff zeichnet sich durch eine hervorragende Flexibilität bei niedrigsten Temperaturen in Kombination mit einer besonders hohen Lebensdauer bei höchsten Temperaturen aus. Moderne, hoch weiterreißfeste Spezialtypen ermöglichen nun auch den Einsatz in besonders kritischen Bereichen mit starken mechanischen Belastungen, ohne Beeinträchtigung der üblichen Temperatureigenschaften.

Besonders gute mechanische Eigenschaften zeigen Silikontypen, die hinsichtlich des Ausgasungsverhaltens optimiert wurden. Leitungen mit diesen foggingarmen Silikontypen finden ihre Verwendung üblicherweise in den Bereichen, in denen sich Ablagerungen auf zum Beispiel Scheinwerferreflektoren störend darstellen. Eine Vielzahl modernster Silikonleitungen steht Ihnen zur Verfügung. Sprechen Sie uns an.

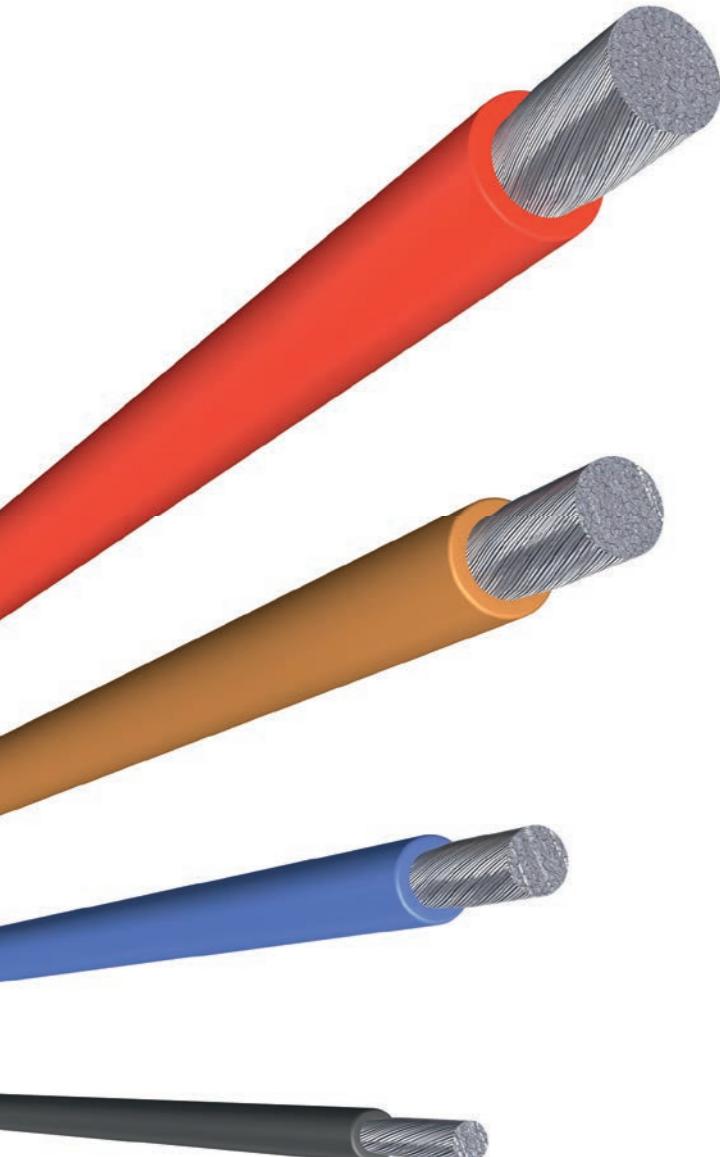
Silikon – Batterie- und Generatorleitung FL2G 10 mm² bis 95 mm²

| Querschnitt [mm ²] | Leiteraufbau (beispielhaft) | | Isolations- wanddicke [mm] | Außen- durchmesser [mm] | Leiterwiderstand | |
|-----------------------------------|--|---|----------------------------------|-------------------------------|---------------------------|------------------------------|
| | Typ f (feindrähtig) (nom.) [mm] | Typ ff (feinstdrähtig) (nom.) [mm] | | | blank (max.) [mΩ/m] | verzinnt (max.) [mΩ/m] |
| 10 | 80 x 0,41 | 320 x 0,21 | 1,0 | 6,5 | 1,16 | 1,18 |
| 12 | 96 x 0,41 | 380 x 0,21 | | 7,4 | 1,52 | 1,60 |
| 16 | 126 x 0,41 | 512 x 0,21 | | 8,3 | 1,16 | 1,18 |
| 20 | 152 x 0,41 | 610 x 0,21 | 1,1 | 9,1 | 0,955 | 0,999 |
| 25 | 196 x 0,41 | 790 x 0,21 | 1,3 | 10,4 | 0,743 | 0,757 |
| 30 | 224 x 0,41 | 900 x 0,21 | | 10,9 | 0,647 | 0,648 |
| 35 | 276 x 0,41 | 1.070 x 0,21 | | 11,6 | 0,527 | 0,538 |
| 40 | 308 x 0,41 | 1.200 x 0,21 | 1,4 | 12,4 | 0,473 | 0,500 |
| 50 | 396 x 0,41 | 1.592 x 0,21 | 1,5 | 13,5 | 0,368 | 0,375 |
| 70 | 360 x 0,51 | 1.427 x 0,26 | | 15,5 | 0,259 | 0,264 |
| 95 | 457 x 0,51 | 1.936 x 0,26 | 1,6 | 18,0 | 0,196 | 0,200 |



Aluminiumleitungen

Verwendung: Karosserie- und Motorraum
Batterie- und Generatorleitungssätze,
Spannungsversorgung für Aktuatoren



Verwendung nur in Kombination mit aluminiumkompatiblen Kontaktierungen

Leiterwerkstoff: Aluminium

Zur Gewichtseinsparung werden in Straßenfahrzeugen Aluminiumleitungen eingesetzt. Der direkte Vergleich mit dem Leiterwerkstoff Kupfer zeigt die Gewichtsvorteile von Aluminium mit der werkstoffabhängigen Begrenzung der Zugbelastbarkeit. In Abhängigkeit von den geforderten Einsatztemperaturbereichen werden Aluminiumleitungen mit Isolationswerkstoffen von Coroflex TT3 bis hin zu mechanisch modifizierten und ausgasungsarmen Silikonmischungen produziert. Silikonisierte Aluminiumleitungen für die Verwendung im Motorraum und im Getriebebereich sind alternativ zu den Kupferleitungen verfügbar. Zur Auswahl der optimalen Leiterquerschnitte erstellen wir Ihnen gerne vergleichende Deratingkurven.

Werkstoffvergleich AL – Cu

| | Aluminium | Kupfer |
|----------------------------|---------------------------------|----------------------------|
| Norm: | DIN EN 573-3 | DIN EN 13602 |
| Kurzzeichen: | E-AL 99,7 | Cu-ETP/Cu-ETP1 |
| Werkstoffnummer: | 1,370 | CW 003A/004A |
| Elektrische Leitfähigkeit: | 35,5 Sm/mm ² | 58,0 Sm/mm ² |
| Zugfestigkeit: | min. 70 – 120 N/mm ² | min. 200 N/mm ² |
| Dichte: | 2,7 g/cm ³ | 8,9 g/cm ³ |

Silikonisierte Batterie- und Generatorleitungen

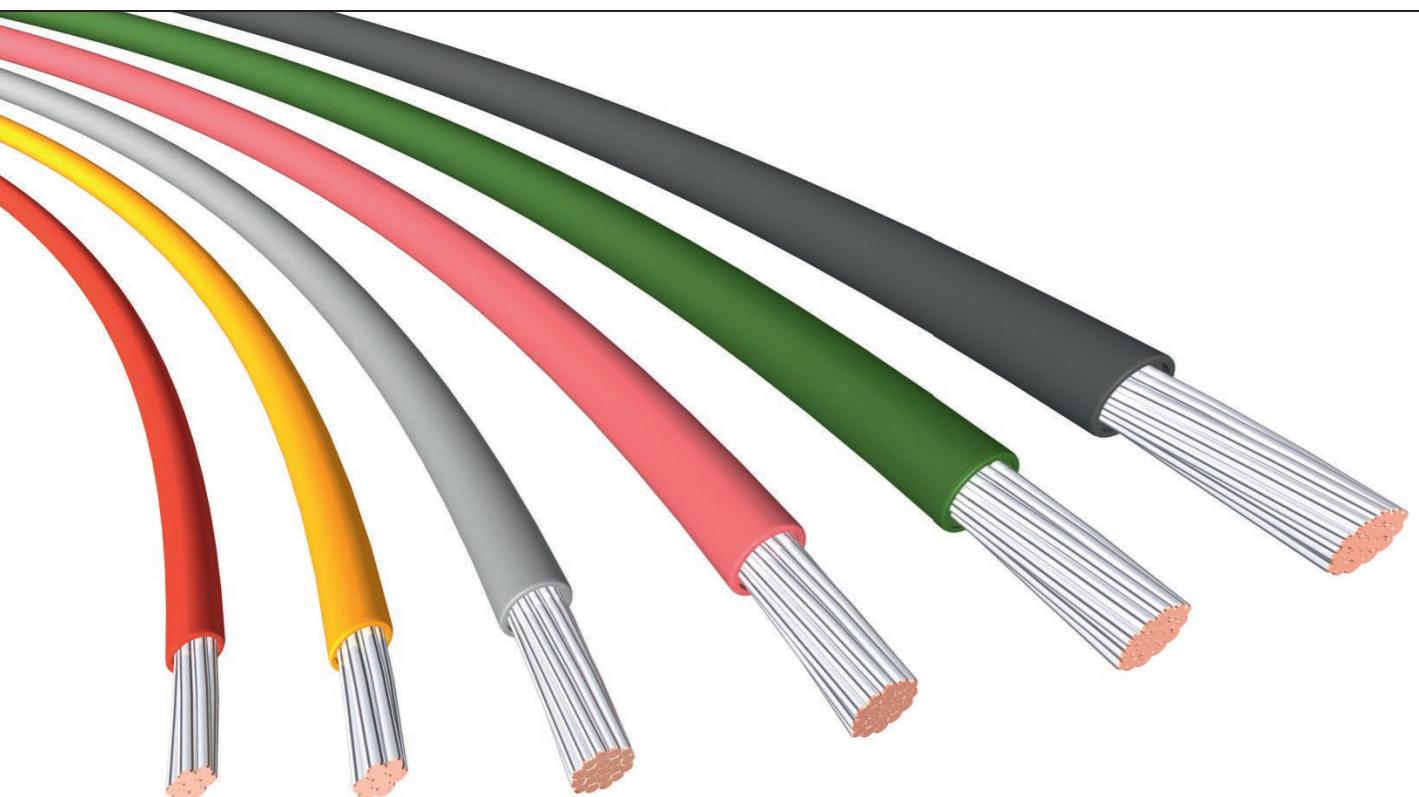
Verwendung: Motorraum und Getriebebereich
Leiterwerkstoff: Aluminium
Temperatureinsatzbereiche nach ISO 6722
–40 °C bis +200 °C/3.000 h

Silikon-Aluminiumleitungen FLAL2G 10 mm² bis 120 mm² (Standardquerschnitte)

| Querschnitt [mm ²] | Leiter | | | Ader | | |
|-----------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|---|---|---------------------|
| | feindrähtig (nom.) [mm] | feindrähtig (max.) [mm] | Durchmesser (max.) [mm] | Querschnitt (min.) [mm ²] | Widerstand bei 20 °C (max.) [mΩ/m] | Durchmesser [mm] |
| 10 | 50 x 0,52 | | 4,5 | 9,5 | 3,03 | 6,5 (~ 0,6) |
| 16 | 78 x 0,52 | | 5,8 | 14,9 | 1,93 | 8,3 (~ 0,6) |
| 25 | 122 x 0,52 | | 7,2 | 23,2 | 1,24 | 10,0 (~ 0,6) |
| 35 | 172 x 0,52 | | 8,5 | 32,7 | 0,878 | 11,0 (~ 0,7) |
| 50 | 247 x 0,52 | | 10,5 | 46,9 | 0,613 | 13,2 (~ 0,8) |
| 70 | 351 x 0,52 | | 12,5 | 66,4 | 0,432 | 15,1 (~ 0,8) |
| 95 | 463 x 0,52 | | 14,8 | 88,0 | 0,327 | 17,4 (~ 1,0) |
| 120 | 304 x 0,72 | | 16,5 | 113,0 | 0,255 | 19,5 (~ 1,0) |

Silikon-Aluminiumleitungen FLAL2G 12 mm² bis 85 mm² (Zwischenquerschnitte)

| Querschnitt [mm ²] | Leiter | | | Ader | | |
|-----------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|---|---|---------------------|
| | feindrähtig (nom.) [mm] | feindrähtig (max.) [mm] | Durchmesser (max.) [mm] | Querschnitt (min.) [mm ²] | Widerstand bei 20 °C (max.) [mΩ/m] | Durchmesser [mm] |
| 12 | 60 x 0,52 | | 5,4 | 11,3 | 2,53 | 7,2 (~ 0,6) |
| 20 | 95 x 0,52 | | 6,9 | 18,1 | 1,59 | 8,7 (~ 0,6) |
| 30 | 141 x 0,52 | | 8,3 | 26,6 | 1,08 | 10,4 (~ 0,7) |
| 40 | 193 x 0,52 | | 9,6 | 36,5 | 0,788 | 11,9 (~ 0,7) |
| 60 | 289 x 0,52 | | 11,6 | 54,7 | 0,525 | 14,2 (~ 0,8) |
| 85 | 420 x 0,52 | | 13,6 | 78,7 | 0,365 | 16,2 (~ 1,0) |



ETFE- und FEP-isolierte Fahrzeugeinzeladern

Verwendung: Motorraum und Getriebebereich

Einzeladern für Motor- und Getriebeverkabelung

Temperatureinsatzbereiche nach ISO 6722

-40 °C bis +175 °C/3.000 h für ETFE-Leitungen

-40 °C bis +200 °C/3.000 h für FEP-Leitungen

Hochtemperatur-Fahrzeugeinzeladern

ETFE – Einzeladern FLR7Y 0,22 mm² bis 6,0 mm²

FEP – Einzeladern FLR6Y 0,22 mm² bis 6,0 mm²

| Querschnitt [mm ²] | Leiteraufbau | | Isolations- wanddicke (min.) [mm] | Außendurch- messer [mm] | Leiterwiderstand | |
|-----------------------------------|-------------------------|-------------------------|--|-------------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| | Typ A (nom.) [mm] | Typ B (nom.) [mm] | | | blank (max.) [mΩ/m] | verzinnt max.) [mΩ/m] |
| 0,22 | 7 x 0,21 | – | 0,20 | 1,2 (- 0,1) | 84,4 | 86,5 |
| 0,35 | 7 x 0,26 | – | | 1,3 (- 0,1) | 54,4 | 55,5 |
| – | 12 x 0,21 | – | | 1,4 (- 0,2) | – | – |
| 0,5 | 19 x 0,19 | 16 x 0,21 | 0,22 | 1,6 (- 0,2) | 37,1 | 38,2 |
| 0,75 | 19 x 0,23 | 24 x 0,21 | 0,24 | 1,9 (- 0,2) | 24,7 | 25,4 |
| 1,0 | 19 x 0,26 | 32 x 0,21 | | 2,1 (- 0,2) | 18,5 | 19,1 |
| 1,5 | 19 x 0,32 | 30 x 0,26 | | 2,4 (- 0,2) | 12,7 | 13,0 |
| 2,5 | 19 x 0,41 | 50 x 0,26 | 0,28 | 3,0 (- 0,3) | 7,60 | 7,82 |
| 4,0 | – | 56 x 0,31 | 0,32 | 3,7 (- 0,3) | 4,71 | 4,85 |
| 6,0 | – | 84 x 0,31 | | 4,3 (- 0,3) | 3,14 | 3,23 |

Hochtemperatur-Mantelleitungen für Motorraum und Getriebe

Verwendung: Motorraum- und Getriebebereich

Steuer- und Sensorleitungen für Motor- und Getriebeverkabelung

Temperatureinsatzbereiche nach ISO 6722

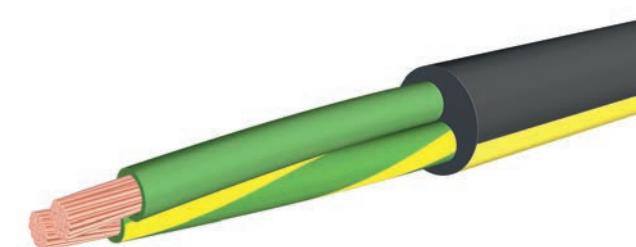
-40°C bis +150 °C/3.000 h

Hochtemperatur-Mantelleitungen

Hochtemperatur-Mantelleitungen werden dort im Fahrzeug verwendet, wo Einsatzdauertemperaturen ab +150 °C vorliegen. Üblich sind Verbauteile im Motorraum, wie zum Beispiel direkt auf dem Motorblock verlegte Leitungssätze.

Anwendungen in Fahrzeugen, wie zum Beispiel Kurbelwellendrehzahlfühler, Klopfsensorik und Sensorleitungen für leistungsstarke Einspritzanlagen, erfordern den Einsatz auch geschirmter Steuer- und Sensorleitungen.

Neben modernen Motorsteuerungen weisen automatisierte Schaltgetriebe einen stetig steigenden Bedarf an Leitungen auf. Nur durch den Einsatz extrem leistungsfähiger Isolations- und Mantelwerkstoffe – in Verbindung mit anwendungsgerechten Aufbauparametern für diese Sonderleitungen – werden die hohen Anforderungen des Automobilkunden erfüllt.



FLU7Y2G 2 x 0,5 mm²/T150



FLU7YB2G 1 x 0,5 mm² + 0,5 mm²/T150

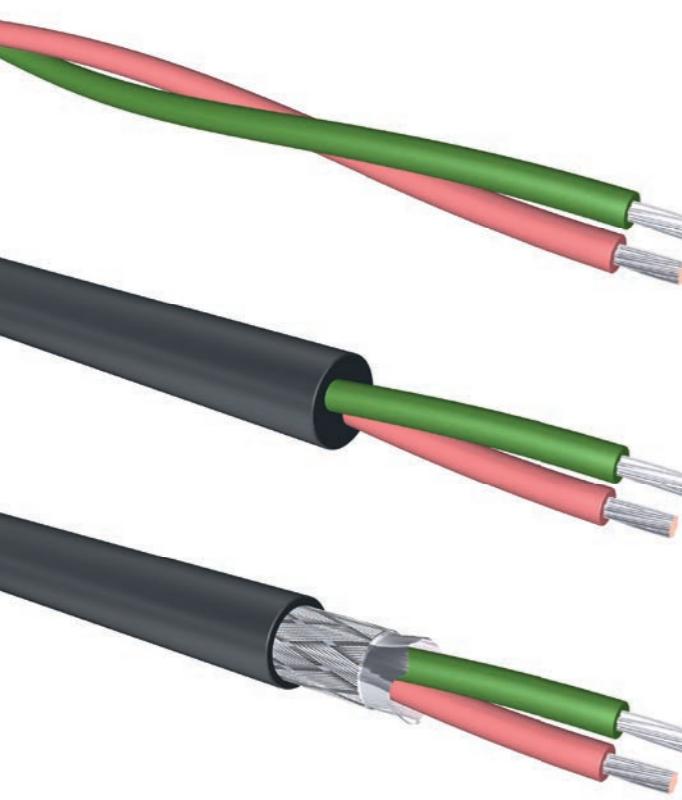


FLU7YB2G 2 x 0,5 mm² + 0,5 mm²/T150

High-Speed-Datenübertragung im Automobil

Verwendung: Fahrzeuginnen- und Motorraum

Applikationen, wie zum Beispiel
FlexRay, USB, LVDS, GViF, eMOST, Ethernet



High-Speed-Datenübertragung (HSD) im Automobil

Moderne Datenübertragung im Automobil erfordert Sonderleitungen, die den Automobilanforderungen angepasst und im Übertragungsverhalten optimiert sind. Standardlösungen aus dem Consumer-Bereich sind nur bedingt durch das stark EMV-belastete Bordnetz heutiger Straßenfahrzeuge tauglich.

Speziell modifizierte Isolations- und Mantelwerkstoffe sind Voraussetzungen für hohe Zuverlässigkeit über ein komplettes Autoleben. Insbesondere die Isolationswerkstoffe unserer Datenübertragungsleitungen wurden speziell auf die thermischen Anforderungen der Straßenfahrzeuge abgestimmt. Thermische Abhängigkeiten zu Datenübertragungseigenschaften können dadurch auf ein Minimum reduziert werden. In dem Diagramm ist beispielhaft die Abhängigkeit des Wellenwiderstandes zur Umgebungstemperatur einer symmetrischen Datenleitung aufgezeigt.

Die Coroplast Datenübertragungsleitungen bieten den Anwendern eine hohe funktionelle Betriebssicherheit über die vollständigen Einsatztemperaturbereiche.

Automobilgerechte Weiterentwicklungen der seit Jahrzehnten bekannten und bewährten Sternviererleitungen (Quad) reduzieren Signallaufzeitdifferenzen der einzelnen Sprechkreise. Verglichen mit den Multi-Twisted-Pair-Leitungen können erhöhte biegodynamische Anforderungen für Einsatzbereiche, wie zum Beispiel in der Heckklappe oder in bewegten Bildschirmen, durch den Sternviereraufbau effektiver realisiert werden.

Das Internet hat längst Einzug in die Straßenfahrzeuge gehalten. Applikationsgerechte Ethernet-Leitungen sorgen für eine leistungsstarke Versorgung der Systeme mit den erforderlichen Bandbreiten.

Ob Audio- oder Videosignalübertragungen – die konfektionsfreundlichen Anschlussmöglichkeiten der symmetrischen Datenleitungen von Coroplast sind auch für Ihr System geeignet.

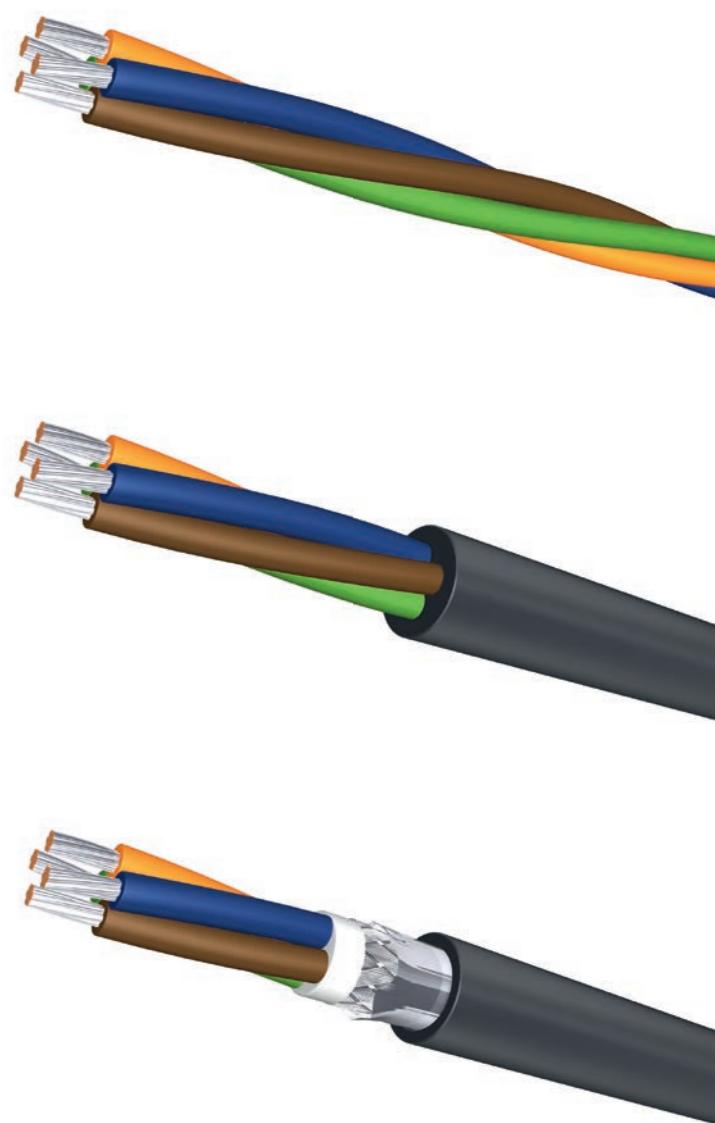
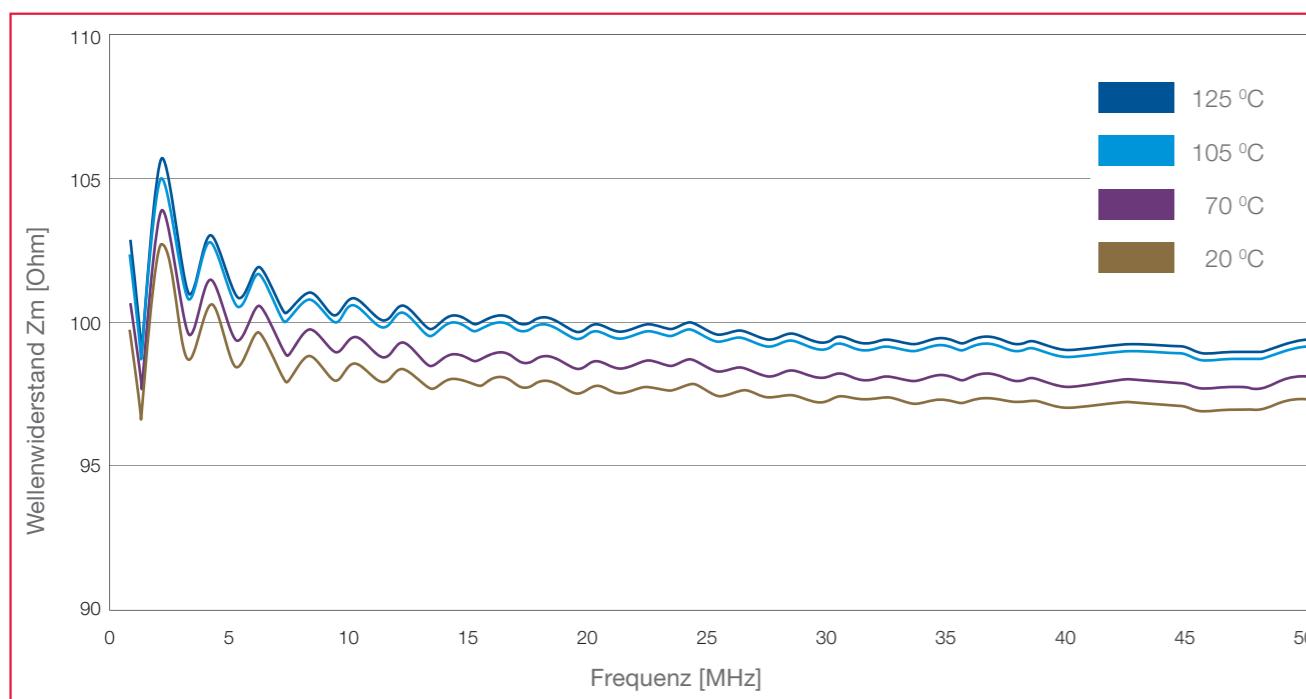


Diagramm: Wellenwiderstand in Abhängigkeit zur Umgebungstemperatur



Mantelleitungen für Infotainment-Anwendungen

Verwendung: Innenraum

Anschlussleitungen für Telematik,
CD-Changer und Freisprecheinrichtungen

Sonderleitungen für Infotainment-Anwendungen im Automobil

Der Bedarf moderner Infotainmentsysteme im Automobil steigt stetig. Ob für zeitgemäße Soundsysteme, Video, DVD, Telekommunikation, Navigation oder Onlineanbindungen – stets werden elektrische Signale von A nach B übertragen beziehungsweise Steuer-, Audio- und Videoinformationen über elektrisch leitende Medien transportiert. Kunden- und systemspezifische Leitungsentwicklungen sind für diese Anwendungen unverzichtbar.

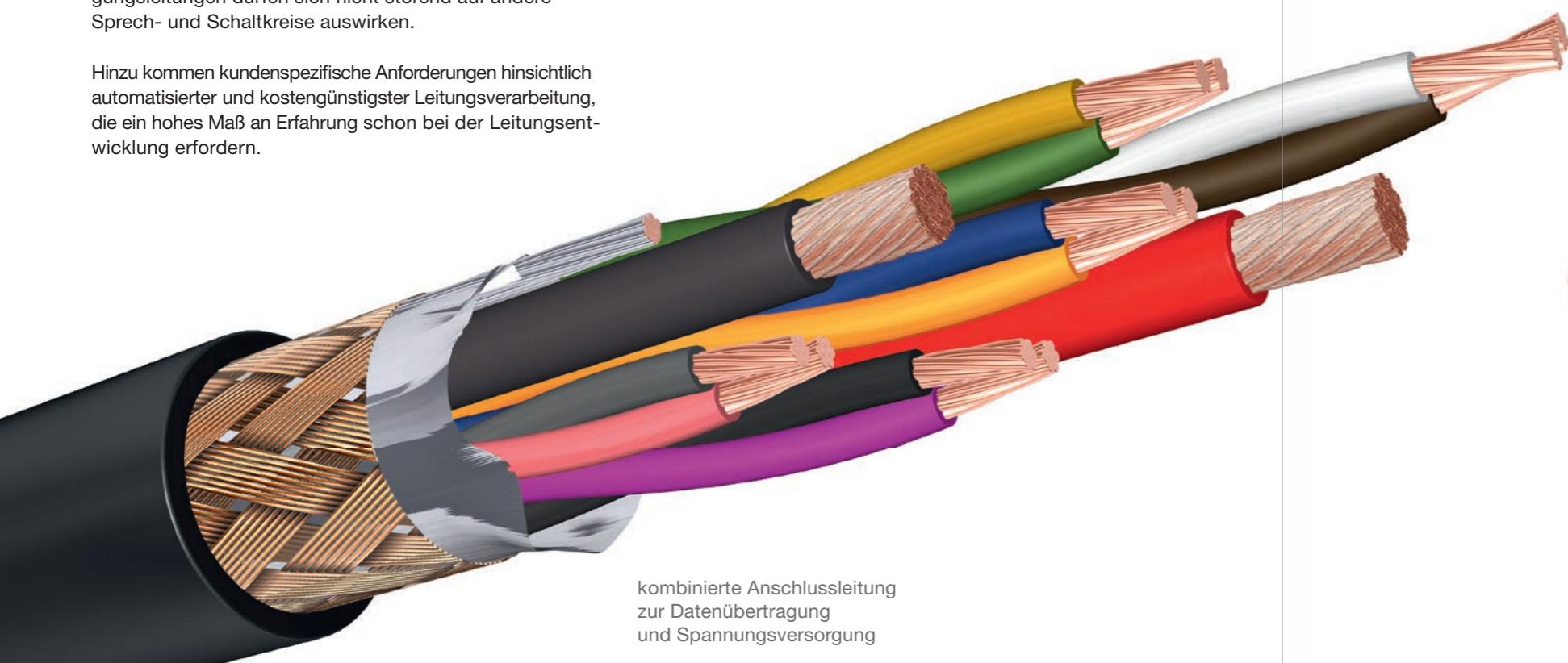
Video- und Audiosignale müssen dämpfungsarm übermittelt werden, systemstörendes Übersprechen einzelner Sprechkreise muss effizient unterbunden werden. Hochfrequente Oberwellen der Signal- und Spannungsversorgungsleitungen dürfen sich nicht störend auf andere Sprech- und Schaltkreise auswirken.

Hinzu kommen kundenspezifische Anforderungen hinsichtlich automatisierter und kostengünstiger Leitungsverarbeitung, die ein hohes Maß an Erfahrung schon bei der Leitungsentwicklung erfordern.

Eine Vielzahl von Aufbau- und Abschirmmöglichkeiten, wie zum Beispiel kostengünstige Folienabschirmungen mit leitfähig beschichteten Beilaufleitern oder hochfrequent dämpfende Kunststoffe für gezielte Tiefpassapplikationen, stehen unseren Leitungsentwicklern zur Verfügung.

Umfangreiche Konfektionserfahrungen aus unterschiedlichen kundenorientierten Entwicklungsprojekten kommen Ihren Anforderungen entgegen. Sprechen Sie uns an.

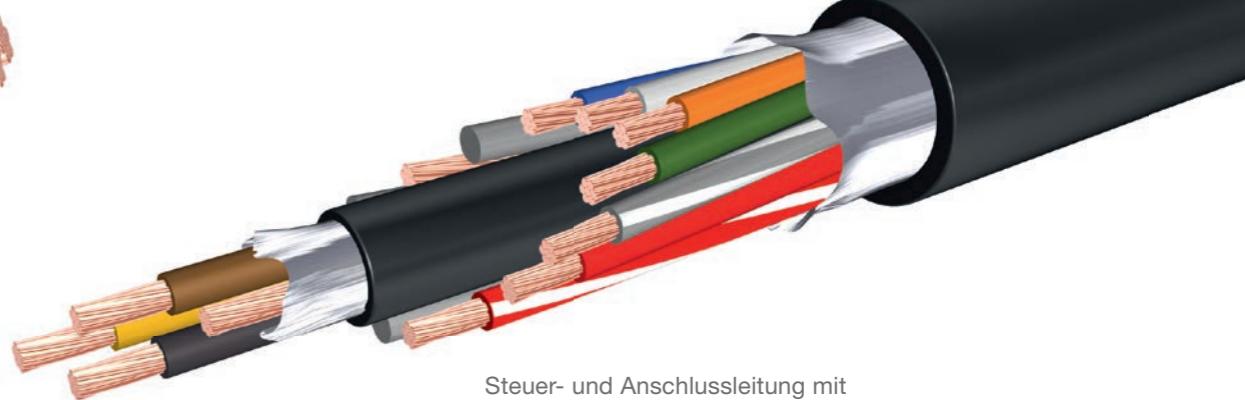
Coroplast – Ihr Entwicklungspartner.



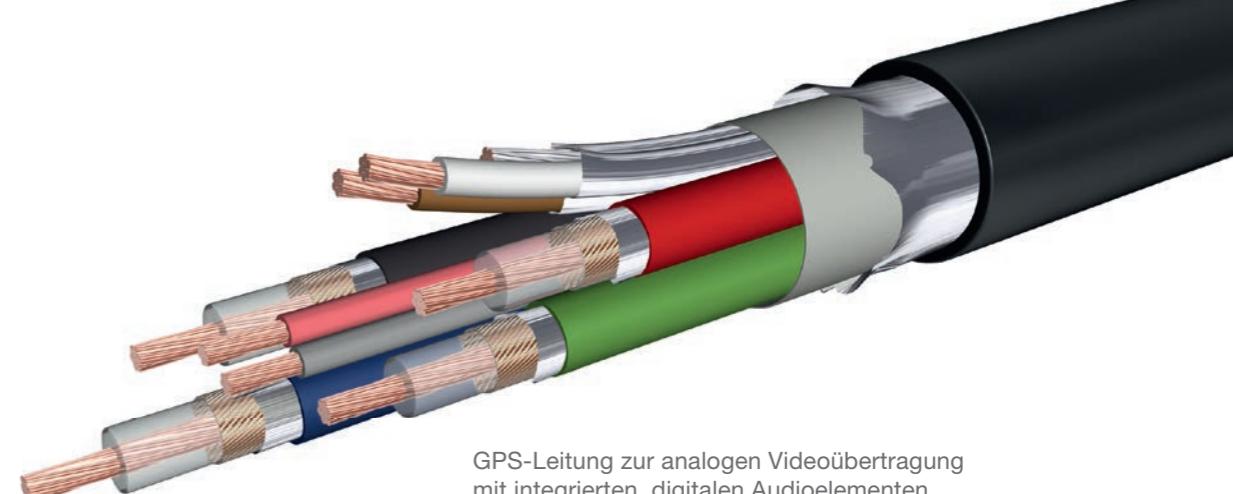
kombinierte Anschlussleitung
zur Datenübertragung
und Spannungsversorgung



Leitung zur Audioübertragung und
Ansteuerung von CD-Wechsler



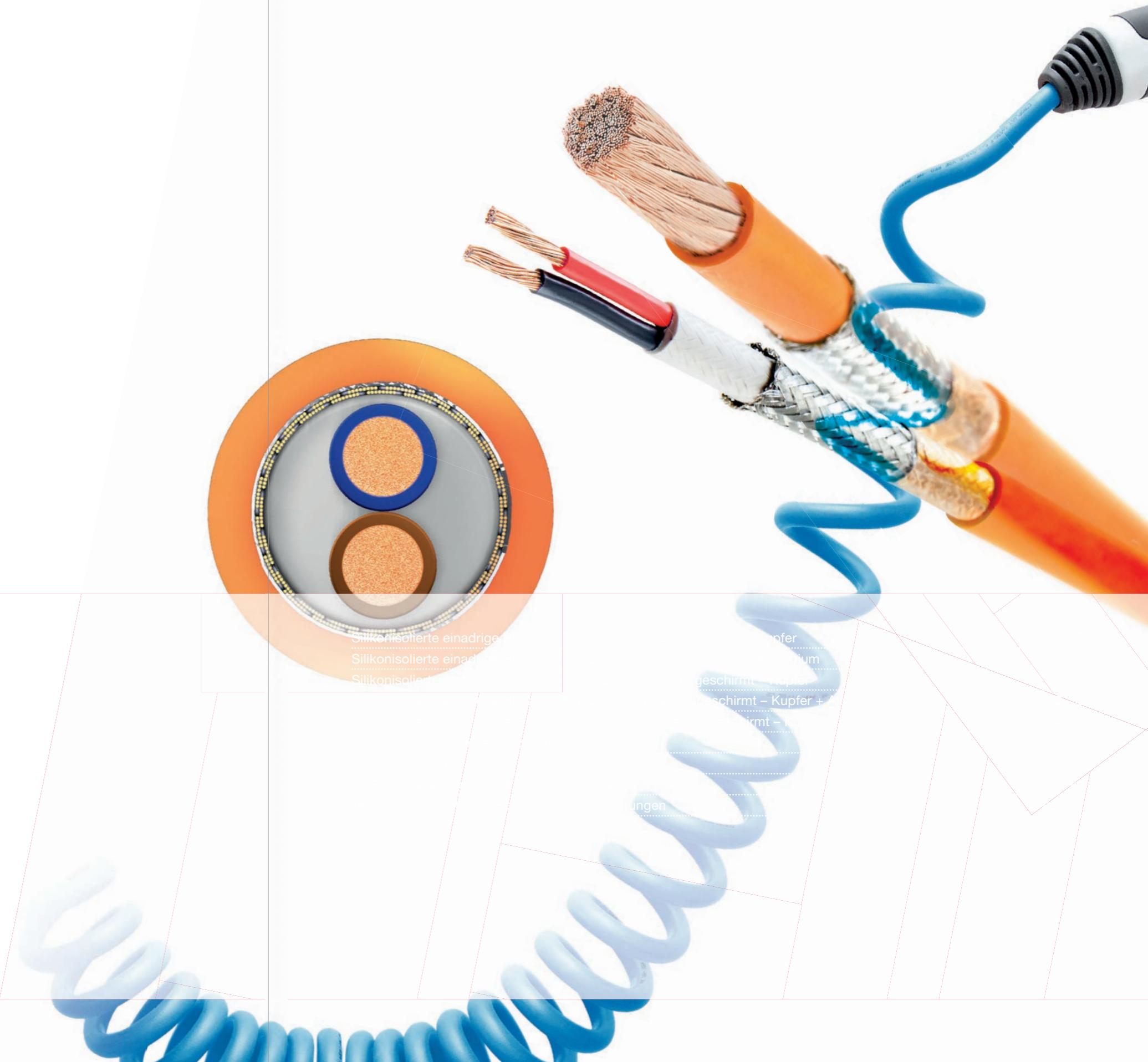
Steuer- und Anschlussleitung mit
integrierter, geschirrter Mantelleitung
zur Datenübertragung



GPS-Leitung zur analogen Videoübertragung
mit integrierten, digitalen Audioelementen

Elektromobilität

Sonderleitungen für Elektrofahrzeuge



Silikonisierte einadrige Hochvolt-Fahrzeugleitungen, geschirmt – Kupfer

Verwendung: Anschluss von HV-Batterien und Elektromotoren

Leitungsaufbau nach LV 216-2, ISO 6722 und ISO 14572
Aufbau von HV-Bordnetzen für Hybrid- und Elektrofahrzeuge

Temperatureinsatzbereiche nach ISO 6722

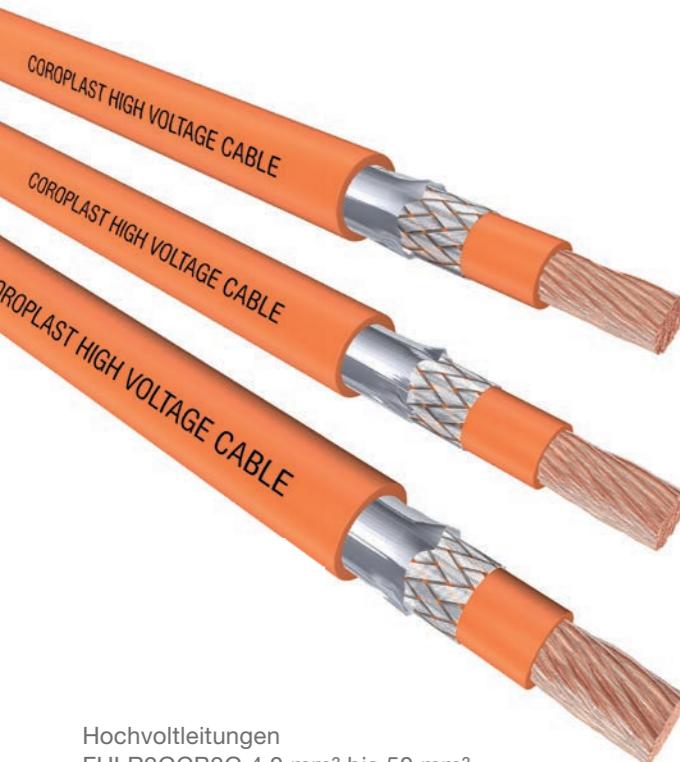
–40 °C bis +180 °C/3.000 h
–40 °C bis +205 °C/240 h

Einadrige, geschirmte Fahrzeugleitungen für Hochvoltleitungssätze

In mehrjähriger Entwicklungsarbeit ist es gelungen, Isolationswerkstoffe zu entwickeln, die den hohen Anforderungen der Hochvoltleitungen für Straßenfahr-

zeuge gerecht werden. Mit den Coroplast Silikon-Hochvoltleitungen sind Betriebsspannungen von bis zu 600 Volt AC / 1.000 Volt DC möglich.

Für die kommende Spannungsklasse 1.000 Volt AC/ 1.500 Volt DC sind Prototypenleitungen zur Erprobung verfügbar. Die normative Anerkennung dieser Spannungsklasse wird durch Coroplast proaktiv unterstützt. Die sehr hohe Flexibilität unserer Hochvoltleitungen wird durch feindrähtige und zugleich kompakte Leiteraufbauten erreicht. Aufgrund der hohen EMV-Anforderungen kommen doppelte Abschirmungen mit Drahtgeflechten und Metallfolien zum Einsatz. Die Vorlage bilden aktuelle Normen und Liefervorschriften der OEM (unter anderem LV 216-2). Kundenspezifische Details, wie zum Beispiel extrudierte Längsstreifen, können darüber hinaus eingebaut werden. Eine detaillierte Übersicht über Aufbaudaten der Coroplast Hochvoltleitungen finden Sie auf der folgenden Seite.



Hochvoltleitungen
FHLR2GCB2G 4,0 mm² bis 50 mm²

Optimierte Auslegung der Leitungsquerschnitte

Die Coroplast Hochvoltleitungen sind im bestromten Betriebszustand in der Lage, dauerhaft Temperaturen von über 180 °C zu widerstehen. Dadurch wird eine Optimierung der Leiterquerschnitte gegenüber minderwertigeren Isolationsmaterialien ermöglicht.

Die durch Dauerbestromung erhöhte Leitererwärmung kann durch Silikonwerkstoffe realisiert werden. Für eine optimierte Auslegung der Leiternennquerschnitte ist Coroplast in der Lage, Leitungserwärmungen in Abhängigkeit von Einsatzumgebungstemperaturen und Strombelastung zu berechnen. Dafür werden sogenannte

Deratingsimulationen durchgeführt, die bei der Auswahl des optimalen Querschnitts herangezogen werden. Hier werden Kosten, Gewicht und Bauraum eingespart.

Anhand der beispielhaft dargestellten Grenzwertkurven auf den Seiten 45 bis 48 kann die maximal zulässige Strombelastbarkeit im eingeschwungenen Bestromungszustand in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur abgelesen werden. Weitere Deratingsimulationen von Kurzzeitbelastungen oder definierten Strom-Zeit-Profilen führen wir gerne für Sie durch.

Bitte sprechen Sie uns an.

Hochvolt-Fahrzeugleitungen 600 V AC / 1.000 V DC – einadrig, geschirmt

Leiterwerkstoff: Kupfer
Aufbautabellen gemäß LV 216-2

Silikon-Hochvoltleitungen FHLR2GCB2G 1,5 mm² bis 120 mm² (Standardquerschnitte)

| Quer-schnitt [mm ²] | Leiter | | Durch-messer [mm] | Widerstand bei 20 °C (max.) [mΩ/m] | Durchmesser [mm] | Draht-durchmesser (max.) [mm] | Außenmantel [mm] |
|------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|----------------------|---|---------------------|-------------------------------------|---------------------|
| | (feindrähtig) (nom.) [mm] | (feinstdrähtig) (nom.) [mm] | | | | | |
| 1,5 | 19 x 0,32 | / | 1,7 | 12,7 | 2,4 (- 0,2) | 0,11 | 4,0 (- 0,5) |
| 2,5 | 50 x 0,26 | / | 2,2 | 7,60 | 3,0 (- 0,3) | | 4,7 (- 0,5) |
| 4,0 | 56 x 0,31 | 120 x 0,21 | 2,8 | 4,71 | 3,7 (- 0,3) | | 5,8 (- 0,5) |
| 6,0 | 84 x 0,31 | 183 x 0,21 | 3,4 | 3,14 | 4,3 (- 0,3) | | 6,5 (- 0,5) |
| 10 | 80 x 0,41 | 320 x 0,21 | 4,5 | 1,82 | 6,0 (- 0,6) | | 8,8 (- 0,6) |
| 16 | 126 x 0,41 | 512 x 0,21 | 5,8 | 1,16 | 7,2 (- 0,6) | | 10,2 (- 0,6) |
| 25 | 196 x 0,41 | 790 x 0,21 | 7,2 | 0,743 | 8,7 (- 0,6) | | 12,2 (- 0,6) |
| 35 | 276 x 0,41 | 1.070 x 0,21 | 8,5 | 0,527 | 10,4 (- 0,7) | | 14,4 (- 0,6) |
| 50 | 396 x 0,41 | 1.600 x 0,21 | 10,5 | 0,368 | 12,2 (- 0,7) | | 15,8 (- 0,6) |
| 60 | 462 x 0,41 | 1.850 x 0,21 | 11,6 | 0,315 | 13,3 (- 1,2) | | 16,9 (- 0,6) |
| 70 | 360 x 0,51 | 2.175 x 0,21 | 12,5 | 0,259 | 14,4 (- 1,4) | | 18,2 (- 0,8) |
| 95 | 475 x 0,51 | 3.000 x 0,21 | 14,8 | 0,196 | 17,2 (- 1,4) | 0,26 | 20,9 (- 0,8) |
| 120 | 608 x 0,51 | 3.700 x 0,21 | 16,5 | 0,153 | 19,0 (- 1,4) | | 23,0 (- 0,8) |

Silikon-Hochvoltleitungen FHLR2GCB2G 2,0 mm² bis 85 mm² (Zwischenquerschnitte)

| Quer-schnitt [mm ²] | Leiter | | Durch-messer [mm] | Widerstand bei 20 °C (max.) [mΩ/m] | Durchmesser [mm] | Draht-durchmesser (max.) [mm] | Außenmantel [mm] |
|------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|----------------------|---|---------------------|-------------------------------------|---------------------|
| | feindrähtig (nom.) [mm] | feinstdrähtig (nom.) [mm] | | | | | |
| 2,0 | 19 x 0,38 | / | 2,0 | 9,4 | 2,8 (- 0,3) | 0,11 | 4,5 (- 0,5) |
| 3,0 | 44 x 0,31 | / | 2,4 | 6,15 | 3,4 (- 0,3) | | 5,3 (- 0,5) |
| 5,0 | 70 x 0,31 | 145 x 0,21 | 3,1 | 3,94 | 4,2 (- 0,3) | | 6,5 (- 0,5) |
| 8,0 | 62 x 0,41 | 240 x 0,21 | 4,3 | 2,38 | 5,0 (- 0,3) | | 8,0 (- 0,5) |
| 12 | 96 x 0,41 | 380 x 0,21 | 5,4 | 1,52 | 6,5 (- 0,6) | | 9,5 (- 0,6) |
| 20 | 152 x 0,41 | 610 x 0,21 | 6,9 | 0,96 | 7,8 (- 0,6) | | 11,0 (- 0,6) |
| 30 | 224 x 0,41 | 900 x 0,21 | 8,3 | 0,647 | 9,6 (- 0,7) | | 13,4 (- 0,6) |
| 40 | 308 x 0,41 | 1.200 x 0,21 | 9,6 | 0,473 | 11,1 (- 0,7) | | 15,0 (- 0,6) |
| 60 | 462 x 0,41 | 1.850 x 0,21 | 11,6 | 0,315 | 13,3 (- 1,2) | | 16,9 (- 0,6) |
| 85 | 430 x 0,51 | 2.700 x 0,21 | 13,6 | 0,219 | 15,8 (- 1,4) | | 19,8 (- 0,8) |

Silikonisierte einadrige Hochvolt-Fahrzeugleitungen, geschirmt – Aluminium

Verwendung: Anschluss von HV-Batterien und Elektromotoren

Leitungsaufbau nach LV 216-2, ISO 6722 und ISO 14572
Aufbau von HV-Bordnetzen für Hybrid- und Elektrofahrzeuge

Temperatureinsatzbereiche nach ISO 6722

–40 °C bis +180 °C/3.000 h
–40 °C bis +205 °C/240 h

Einadrige, geschirmte Aluminium-Fahrzeugleitungen für Hochvoltleitungssätze

Aluminium als elektrischer Leiterwerkstoff ist circa um den Faktor 3 x leichter als der elektrische Leiterwerkstoff Kupfer. Die dadurch resultierende Gewichtseinsparung



Aluminium-Hochvoltleitungen FHLALR2GCB2G 25 mm² bis 70 mm²

begruendet den Einzug von Aluminium in das Fahrzeugbordnetz. Unter Beachtung des – vergleichend zu Kupfer – höheren Leiterwiderstandes müssen größere Aluminium-Leiterquerschnitte als Kupferquerschnitte verbaut werden.

Die mehrschichtigen Konstruktionen der geschirmten Hochvoltleitungen relativieren das effektive Gewichtseinsparungspotenzial. Bedingt durch die relativ geringe spezifische Zugfestigkeit von Aluminium werden die Einzeldrähte der Aluminiumleiter mit einem – vergleichend zu Kupfer – größeren Durchmesser hergestellt. Resultierend ist die Leitungsflexibilität der Aluminium-Hochvoltleitungen geringer als die der Kupfer-Hochvoltleitungen.

Unter Voraussetzung einer speziell für Aluminium entwickelten Kontaktierung der Aluminium-Hochvoltleitungen, kann diese Art der Hochvoltleitungen in Bordnetzen für Straßenfahrzeuge eingesetzt werden.

Bis auf den elektrischen Leiterwerkstoff Aluminium unterscheiden sich die Coroplast Aluminium-Hochvoltleitungen nicht von den Kupfer-Hochvoltleitungen. Die sich in der Praxis seit vielen Jahren bewährten Silikon Isolier- und Mantelwerkstoffe finden Sie mit unveränderten Qualitäten in den Coroplast Aluminium-Hochvoltleitungen wieder. Unabhängig von den Leiterwerkstoffen wurden alle Leitungsgeometrien von den Kupfer-Hochvoltleitungen übernommen. Durch dieses Baukastensystem können bestehende Steckergehäuse- und Kontaktierungsgeometrien für die Coroplast Aluminium-Hochvoltleitungen übernommen werden.

Optimierte Auslegung der Aluminiumleitungsquerschnitte

Bedingt durch die vergleichend zu Kupfer geringere spezifische elektrische Leitfähigkeit, müssen für Aluminium-Hochvoltleitungen größere Leitungsquerschnitte berücksichtigt werden. Die leicht größeren Leitungsdurchmesser und die dadurch höhere Wärmeabstrahlfläche kompensieren den aluminiumspezifischen Nachteil teilweise.

Das Bestromungspotenzial der Aluminium-Hochvoltleitungen ist in der auf der Seite 47 beispielhaft aufgeführten Grenzwertkurvenschar erkennbar. Sofern wir zur Auswahl optimierter Leiterquerschnitte weiter gehende Deratingkurven im statisch eingeschwungenen Bestromungszustand oder im zeitdynamischen Bestromungsverhalten für Sie berechnen können, sprechen Sie uns bitte an.

Hochvolt-Fahrzeugleitungen 600 V AC / 1.000 V DC – einadrig, geschirmt

Leiterwerkstoff: Aluminium

Aufbautabellen gemäß LV 216-2

Silikon-Hochvoltleitungen FHLALR2GCB2G 10 mm² bis 120 mm² (Standardquerschnitte)

| Querschnitt [mm ²] | Leiter | | Widerstand bei 20 °C (max.) [mΩ/m] | Durchmesser [mm] | Ader | Schirm | Außenmantel |
|-----------------------------------|----------------------------|----------------------------|--|---------------------|------|-------------|-------------|
| | feindrähtig (nom.) [mm] | Durchmesser (max.) [mm] | | | | | |
| 10 | 50 x 0,52 | 4,5 | 3,03 | 6,0 (– 0,6) | 0,16 | 8,8 (– 0,6) | 0,16 |
| 16 | 78 x 0,52 | 5,8 | 1,93 | 7,2 (– 0,6) | | | |
| 25 | 122 x 0,52 | 7,2 | 1,24 | 8,7 (– 0,6) | | | |
| 35 | 172 x 0,52 | 8,5 | 0,878 | 10,4 (– 0,7) | | | |
| 50 | 247 x 0,52 | 10,5 | 0,613 | 12,2 (– 0,7) | | | 0,21 |
| 60 | 289 x 0,52 | 11,6 | 0,525 | 13,3 (– 1,2) | | | |
| 70 | 351 x 0,52 | 12,5 | 0,432 | 14,4 (– 1,4) | | | |
| 95 | 463 x 0,52 | 14,8 | 0,327 | 17,2 (– 1,4) | | | 0,26 |
| 120 | 304 x 0,72 | 16,5 | 0,255 | 19,0 (– 1,4) | | | |

Silikon-Hochvoltleitungen FHLALR2GCB2G 12 mm² bis 85 mm² (Zwischenquerschnitte)

| Querschnitt [mm ²] | Leiter | | Widerstand bei 20 °C (max.) [mΩ/m] | Durchmesser [mm] | Ader | Schirm | Außenmantel |
|-----------------------------------|----------------------------|----------------------------|--|---------------------|------|-------------|-------------|
| | feindrähtig (nom.) [mm] | Durchmesser (max.) [mm] | | | | | |
| 12 | 60 x 0,52 | 5,4 | 2,53 | 6,5 (– 0,6) | 0,16 | 9,5 (– 0,6) | 0,16 |
| 20 | 95 x 0,52 | 6,9 | 1,59 | 7,8 (– 0,6) | | | |
| 30 | 141 x 0,52 | 8,3 | 1,08 | 9,6 (– 0,7) | | | |
| 40 | 193 x 0,52 | 9,6 | 0,788 | 11,1 (– 0,7) | | | |
| 60 | 289 x 0,52 | 11,6 | 0,525 | 13,3 (– 1,2) | | | |
| 85 | 420 x 0,52 | 13,6 | 0,365 | 15,8 (– 1,4) | | | |

Silikonisierte mehradrige Hochvolt-Fahrzeugleitungen, geschirmt – Kupfer

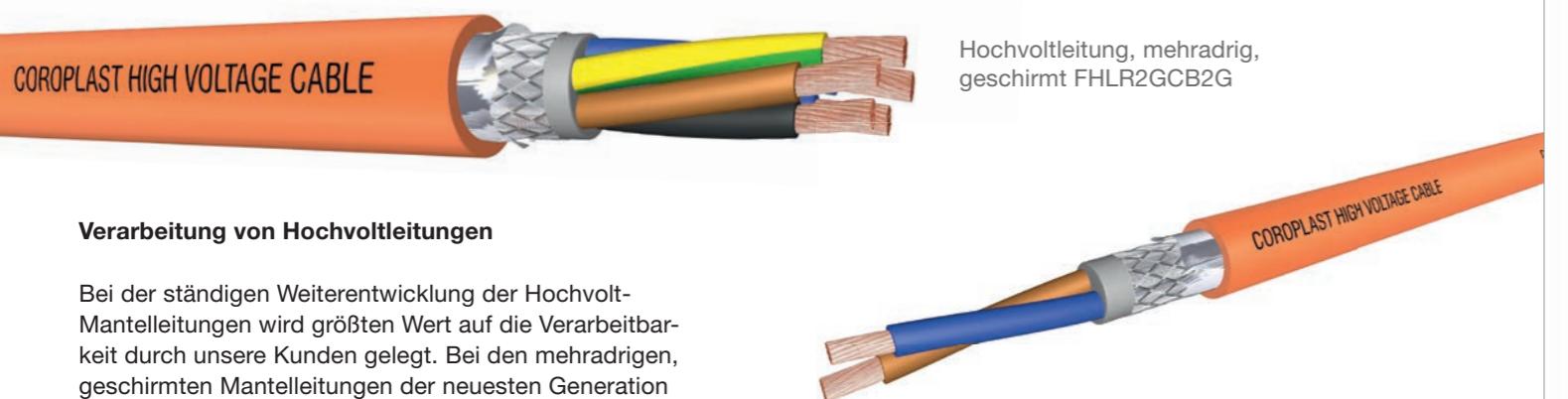
Verwendung:
HV-Zusatzaggregate und Ladegeräte

Leitungsaufbau nach LV 216-2,
ISO 6722 und ISO 14572
Aufbau von HV-Bordnetzen für Hybrid- und Elektrofahrzeuge

Temperatureinsatzbereiche nach ISO 6722
–40 °C bis +180 °C/3.000 h
–40 °C bis +205 °C/240 h

Mehradrige, geschirmte Fahrzeugleitungen für Hochvoltleitungssätze

Mehradrige, geschirmte Hochvolt-Mantelleitungen werden schon heute von verschiedenen OEM für den Anschluss von HV-Aggregaten verwendet. Hierzu zählen zum Beispiel Klimakompressoren, PTC-Zusatzeheizer und die fahrzeuginerne Verbindung von der Ladesteckdose zu den Ladeaggregaten.



Verarbeitung von Hochvoltleitungen

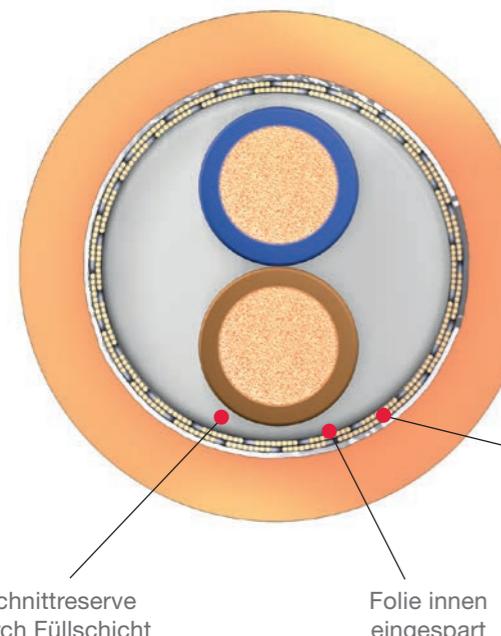
Bei der ständigen Weiterentwicklung der Hochvolt-Mantelleitungen wird größten Wert auf die Verarbeitbarkeit durch unsere Kunden gelegt. Bei den mehtradigen, geschirmten Mantelleitungen der neuesten Generation sorgt eine Füllschicht über der Aderverteilung für einen kreisrunden Unterbau. Das Abschirmgeflecht kann dadurch mit rotativen Schneidesystemen prozesssicher ohne Verletzungsgefahr der eigentlichen Aderisolationen abgetrennt werden.

Coroplast Leitungen zeichnen sich durch eine außergewöhnliche Flexibilität aus. Die Kombinationsmöglichkeiten der Adern sind vielfältig varierbar. Eine detaillierte Übersicht zu Aufbaudaten der Coroplast Hochvoltleitungen finden Sie auf der folgenden Seite. Darüber hinaus sind kundenspezifische Aufbauten möglich.

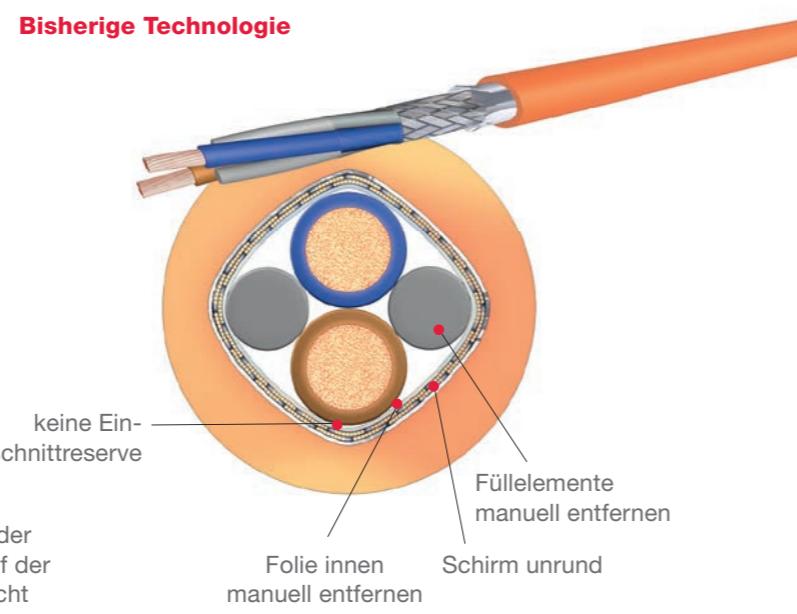
Hochvoltleitung, mehtradrig, geschirmt FHLR2GCB2G

Zudem kann auf aufwendig zu entfernende Füllelemente und Trennfolien verzichtet werden. Alle Leitungen der HV-Produktfamilie zeichnen sich zudem durch eine ausgeprägte Rundheit aus, die die Verarbeitung erleichtert.

Neueste Technologie



Bisherige Technologie



Hochvolt-Fahrzeugleitungen 600 V AC / 1.000 V DC – mehtradrig, geschirmt

Leiterwerkstoff: Kupfer
Aufbautabellen gemäß LV 216-2

Silikon-Hochvoltleitungen FHLR2GCB2G 2 x 1,5 mm² bis 5 x 6,0 mm² (Standardquerschnitte)

| Anzahl | Quer-schnitt [mm ²] | Leiter | | Ader | Innenmantel | Schirm | Außenmantel |
|--------|------------------------------------|------------------|-----------------------------------|-------------|--------------|--------|--------------|
| | | Aufbau (nom.) | Widerstand bei 20 °C (max.) | | | | |
| 2 x | 1,5 | 19 x 0,32 | 13,2 | 2,4 (- 0,2) | 5,8 (- 0,4) | 0,16 | 8,5 (- 0,6) |
| 3 x | | | | | 6,2 (- 0,4) | | 9,1 (- 0,6) |
| 4 x | | | | | 6,8 (- 0,4) | | 9,7 (- 0,6) |
| 5 x | | | | | 7,4 (- 0,4) | | 10,3 (- 0,6) |
| 2 x | | | | | 6,9 (- 0,4) | | 9,9 (- 0,6) |
| 3 x | 2,5 | 50 x 0,26 | 7,8 | 3,0 (- 0,3) | 7,4 (- 0,4) | 0,16 | 10,4 (- 0,6) |
| 4 x | | | | | 8,1 (- 0,4) | | 11,1 (- 0,6) |
| 5 x | | | | | 8,9 (- 0,4) | | 12,1 (- 0,6) |
| 2 x | | | | | 8,3 (- 0,4) | | 11,3 (- 0,5) |
| 3 x | 4,0 | 56 x 0,31 | 4,8 | 3,7 (- 0,3) | 8,9 (- 0,4) | 0,21 | 12,1 (- 0,5) |
| 4 x | | | | | 9,8 (- 0,4) | | 13,3 (- 0,5) |
| 5 x | | | | | 11,0 (- 0,5) | | 14,5 (- 0,5) |
| 2 x | | | | | 9,7 (- 0,4) | 0,16 | 12,8 (- 0,5) |
| 3 x | 6,0 | 84 x 0,31 | 3,2 | 4,3 (- 0,3) | 10,5 (- 0,5) | | 14,1 (- 0,5) |
| 4 x | | | | | 11,4 (- 0,5) | 0,21 | 15,1 (- 0,5) |
| 5 x | | | | | 12,6 (- 0,5) | | 16,3 (- 0,5) |

Silikonisierte einadrigie Hochvolt-Fahrzeugeleitungen, ungeschirmt – Kupfer + Aluminium

Verwendung: HV-Aggregate, Ladegeräte und interne Batterieverkabelungen

Die ungeschirmten Hochvolteileitungen ergänzen die Produktfamilie der Coroplast Hochvolteileitungen. Überall dort, wo Hochvolteileitungen in metallisch gekapselten Räumen, wie zum Beispiel in den internen Hochvoltbatterien eingehaust werden, kann unter Nachweis der EMV-Tauglichkeit auf die Abschirmung der Hochvolteileitungen verzichtet werden.



Leitungsaufbau

nach LV 216-1 und ISO 6722

Aufbau von HV-Bordnetzen für Hybrid- und Elektrofahrzeuge

Temperatureinsatzbereiche nach ISO 6722

-40 °C bis +200 °C/3.000 h

-40 °C bis +225 °C/240 h

Wie bei den geschirmten Coroplast Hochvolteileitungen kann nach unserem modularen Baukastensystem zwischen den elektrischen Leiterwerkstoffen Kupfer und Aluminium gewählt werden. Die Leitungsgeometrien verbleiben querschnittsabhängig. Das in der Praxis bewährte, elektrisch sichere, mechanische hochfeste und der Flexibilität förderliche Silikon-Isoliermaterial bleibt weiterhin ein Garant für die Funktionstüchtigkeit der Coroplast Hochvolteileitungen über die gesamte Fahrzeulebensdauer.

Detaillierte Aufbauinformationen dieser Leitungen finden Sie jetzt unten.

Einen ersten Eindruck zu den Strombelastbarkeiten der ungeschirmten Hochvolteileitungen ist im technischen Teil den aufgeführten Grenzwertkuren zu entnehmen.

Hochvolt-Fahrzeugeleitungen

600 V AC / 1.000 V DC – einadrig, ungeschirmt

Leiterwerkstoff: Kupfer

Aufbautabellen gemäß LV 216-1

Silikon-Hochvolteileitungen FHL2G 0,35 mm² bis 120 mm² (Standardquerschnitte)

| Querschnitt [mm ²] | Leiter | | Ader | | |
|-----------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|---|---------------------|
| | feindrähtig (nom.) [mm] | feinstdrähtig (nom.) [mm] | Durch- messer (max.) [mm] | Widerstand bei 20 °C (max.) [mΩ/m] | Durchmesser [mm] |
| 0,35 | 12 x 0,21 | 45 x 0,11 | 0,9 | 52,0 | 2,1 (- 0,3) |
| 0,5 | 16 x 0,21 | 64 x 0,11 | 1,1 | 37,1 | 2,3 (- 0,3) |
| 0,75 | 24 x 0,21 | 96 x 0,11 | 1,3 | 24,7 | 2,5 (- 0,3) |
| 1,0 | 32 x 0,21 | 126 x 0,11 | 1,5 | 18,5 | 2,7 (- 0,3) |
| 1,5 | 30 x 0,26 | 192 x 0,11 | 1,8 | 12,7 | 3,0 (- 0,3) |
| 2,5 | 50 x 0,26 | 320 x 0,11 | 2,2 | 7,6 | 3,6 (- 0,3) |
| 4,0 | 56 x 0,31 | 120 x 0,21 | 2,8 | 4,7 | 4,4 (- 0,4) |
| 6,0 | 84 x 0,31 | 183 x 0,21 | 3,4 | 3,1 | 5,0 (- 0,4) |
| 10 | 80 x 0,41 | 320 x 0,21 | 4,5 | 1,82 | 6,5 (- 0,6) |
| 16 | 126 x 0,41 | 512 x 0,21 | 5,8 | 1,16 | 8,3 (- 0,6) |
| 25 | 196 x 0,41 | 790 x 0,21 | 7,2 | 0,743 | 10,0 (- 0,6) |
| 35 | 276 x 0,41 | 1.070 x 0,21 | 8,5 | 0,527 | 11,0 (- 0,7) |
| 50 | 396 x 0,41 | 1.600 x 0,21 | 10,5 | 0,368 | 13,2 (- 0,8) |
| 70 | 360 x 0,51 | 2.175 x 0,21 | 12,5 | 0,259 | 15,1 (- 0,8) |
| 95 | 475 x 0,51 | 3.000 x 0,21 | 14,8 | 0,196 | 17,4 (- 1,0) |
| 120 | 608 x 0,51 | 3.700 x 0,21 | 16,5 | 0,153 | 19,5 (- 1,0) |

Silikon-Hochvolteileitungen FHL2G 2,0 mm² bis 85 mm² (Zwischenquerschnitte)

| Querschnitt [mm ²] | Leiter | | Durchmesser (max.) [mm] | Widerstand bei 20 °C (max.) [mΩ/m] | Ader Durchmesser [mm] |
|-----------------------------------|----------------|----------------|-------------------------------|---|-----------------------------|
| | (nom.) [mm] | (max.) [mm] | | | |
| 2,0 | 40 x 0,26 | 246 x 0,11 | 2,0 | 9,4 | 3,3 (- 0,3) |
| 3,0 | 44 x 0,31 | 246 x 0,11 | 2,4 | 6,2 | 4,1 (- 0,3) |
| 5,0 | 70 x 0,31 | 145 x 0,21 | 3,1 | 3,9 | 4,9 (- 0,4) |
| 8,0 | 62 x 0,31 | 240 x 0,21 | 4,3 | 2,4 | 5,6 (- 0,6) |
| 12 | 96 x 0,41 | 380 x 0,21 | 5,4 | 1,52 | 7,2 (- 0,6) |
| 20 | 152 x 0,41 | 610 x 0,21 | 6,9 | 0,955 | 8,7 (- 0,6) |
| 30 | 224 x 0,41 | 900 x 0,21 | 8,3 | 0,647 | 10,4 (- 0,7) |
| 40 | 308 x 0,41 | 1.200 x 0,21 | 9,6 | 0,473 | 11,9 (- 0,7) |
| 60 | 462 x 0,41 | 1.850 x 0,21 | 11,6 | 0,315 | 14,2 (- 0,8) |
| 85 | 430 x 0,51 | 2.700 x 0,21 | 13,6 | 0,218 | 16,2 (- 1,0) |

Hochvolt-Fahrzeugeleitungen

600 V AC / 1.000 V DC – einadrig, ungeschirmt

Leiterwerkstoff: Aluminium

Aufbautabellen gemäß LV 216-1



Silikon-Hochvolteileitungen FHLAL2G 10 mm² bis 120 mm² (Standardquerschnitte)

| Querschnitt [mm ²] | Leiter | | Durchmesser (max.) [mm] | Widerstand bei 20 °C (max.) [mΩ/m] | Ader Durchmesser [mm] |
|-----------------------------------|----------------|----------------|-------------------------------|---|-----------------------------|
| | (nom.) [mm] | (max.) [mm] | | | |
| 10 | 50 x 0,52 | 4,5 | 3,03 | 6,5 (- 0,6) | |
| 16 | 78 x 0,52 | 5,8 | 1,93 | 8,3 (- 0,6) | |
| 25 | 122 x 0,52 | 7,2 | 1,24 | 10,0 (- 0,6) | |
| 35 | 172 x 0,52 | 8,5 | 0,878 | 11,0 (- 0,7) | |
| 50 | 247 x 0,52 | 10,5 | 0,613 | 13,2 (- 0,8) | |
| 70 | 351 x 0,52 | 12,5 | 0,432 | 15,1 (- 0,8) | |
| 95 | 463 x 0,52 | 14,8 | 0,327 | 17,4 (- 1,0) | |
| 120 | 304 x 0,72 | 16,5 | 0,255 | 19,5 (- 1,0) | |

Silikon-Hochvolteileitungen FHLAL2G 12 mm² bis 85 mm² (Zwischenquerschnitte)

| Querschnitt [mm ²] | Leiter | | Durchmesser (max.) [mm] | Widerstand bei 20 °C (max.) [mΩ/m] | Ader Durchmesser [mm] |
|-----------------------------------|----------------|----------------|-------------------------------|---|-----------------------------|
| | (nom.) [mm] | (max.) [mm] | | | |
| 12 | 60 x 0,52 | 5,4 | 2,53 | 7,2 (- 0,6) | |
| 20 | 95 x 0,52 | 6,9 | 1,59 | 8,7 (- 0,6) | |
| 30 | 141 x 0,52 | 8,3 | 1,08 | 10,4 (- 0,7) | |
| 40 | 193 x 0,52 | 9,6 | 0,788 | 11,9 (- 0,7) | |
| 60 | 289 x 0,52 | 11,6 | 0,525 | 14,2 (- 0,8) | |
| 85 | 420 x 0,52 | 13,6 | 0,365 | 16,2 (- 1,0) | |

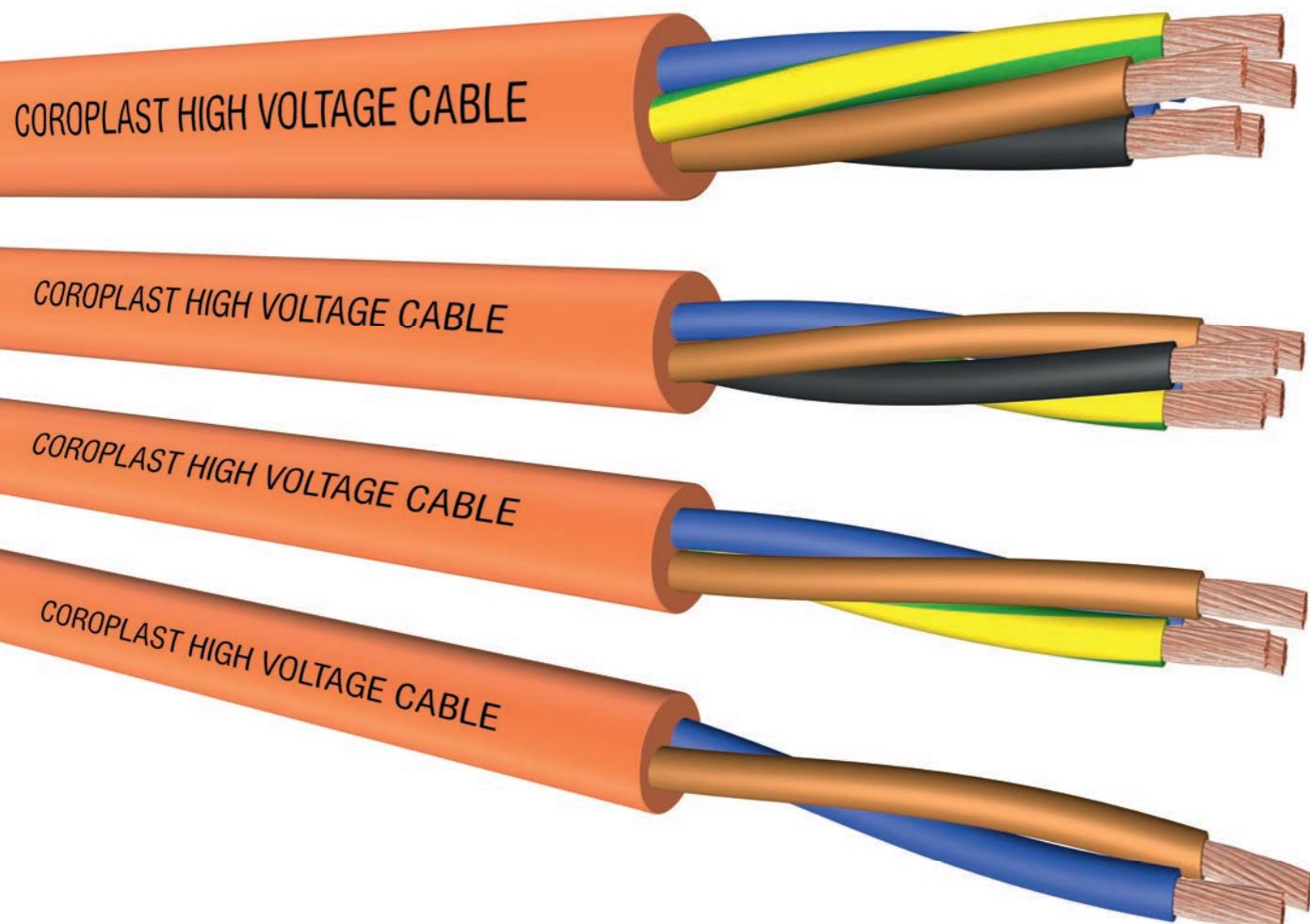
Silikonisierte mehradrige Hochvolt-Fahrzeugleitungen, ungeschirmt – Kupfer

Verwendung: HV-Aggregate, Ladegeräte und interne Batterieverkabelungen

Leitungsaufbau nach LV 216-1
Aufbau von HV-Bordnetzen für Hybrid- und Elektrofahrzeuge

Temperatureinsatzbereiche nach ISO 6722

–40 °C bis +180 °C/3.000 h
–40 °C bis +205 °C/240 h



Ungeschirmte Hochvoltleitungen können bei Bedarf und nach Nachweis der EMV-Tauglichkeit als einadrige Leitungen im sogenannten Leistungsstrang oder als mehradrige Anschlussleitungen für fahrzeuginterne 230 Volt Steckdosen oder weitere Zusatzzaggregate eingesetzt werden. Die mehradrigen Coroplast Hochvoltleitungen bestechen durch ihre Möglichkeit, in kleinsten Bauräumen eingesetzt werden zu können. Auch bei extrem kleinen Biegeradien verbleibt die Ursprungsfunktion der elektrischen Sicherheit über die gesamte Lebensdauer im Fahrzeug.

Auf der folgenden Seite finden Sie einen umfassenden Überblick über die Aufbaugeometrien aller verfügbaren mehradrig ungeschirmten Mantelleitungen entsprechend den Anforderungen des OEM-übergreifenden Standards LV 216-1.

Hochvolt-Fahrzeuleitungen 600 V AC / 1.000 V DC – mehradrig, ungeschirmt

Leiterwerkstoff: Kupfer
Aufbautabellen gemäß LV 216-1

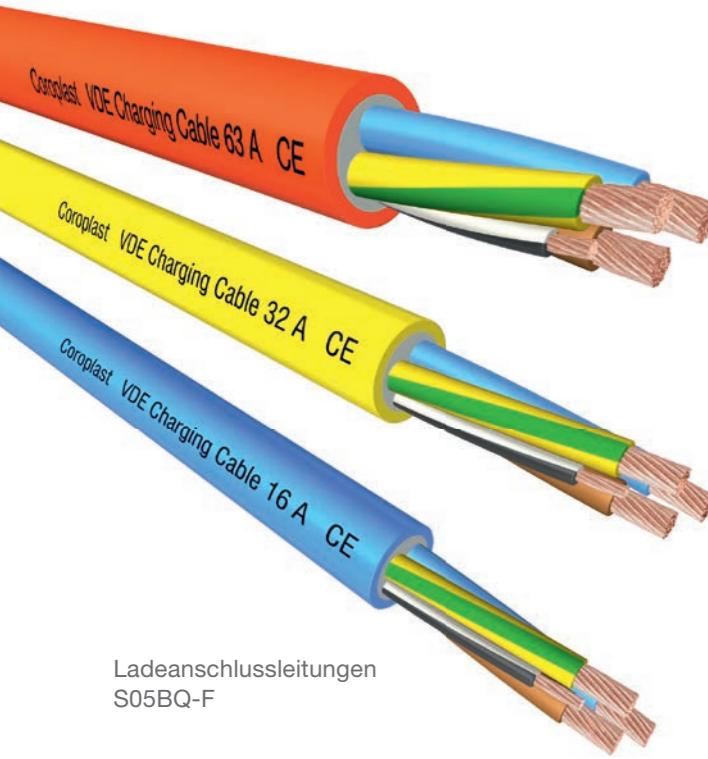
Silikon-Hochvoltleitungen FHLR2G2G 1 x 0,5 mm² bis 5 x 6,0 mm²

| Anzahl | Quer-schnitt [mm ²] | Leiter | | Durchmesser [mm] | Ader | Außenmantel Durchmesser |
|--------|------------------------------------|----------------|------------------|---------------------|-------------|----------------------------|
| | | (nom.) [mm] | (max.) [mΩ/m] | | | |
| 1 x | 0,5 | 19 x 0,19 | 38,2 | 1,6 (– 0,2) | 1,6 (– 0,2) | 3,0 (– 0,4) |
| 2 x | | | | | | 4,6 (– 0,4) |
| 3 x | | | | | | 5,0 (– 0,4) |
| 4 x | | | | | | 5,4 (– 0,4) |
| 5 x | | | | | | 6,0 (– 0,4) |
| 1 x | 0,75 | 19 x 0,23 | 25,6 | 1,9 (– 0,2) | 1,9 (– 0,2) | 3,4 (– 0,4) |
| 2 x | | | | | | 5,4 (– 0,4) |
| 3 x | | | | | | 5,9 (– 0,4) |
| 4 x | | | | | | 6,4 (– 0,4) |
| 5 x | | | | | | 7,0 (– 0,6) |
| 1 x | 1,0 | 19 x 0,26 | 18,9 | 2,1 (– 0,2) | 2,1 (– 0,2) | 3,6 (– 0,4) |
| 2 x | | | | | | 6,0 (– 0,4) |
| 3 x | | | | | | 6,4 (– 0,4) |
| 4 x | | | | | | 7,0 (– 0,6) |
| 5 x | | | | | | 7,7 (– 0,6) |
| 1 x | 1,5 | 19 x 0,32 | 13,3 | 2,4 (– 0,2) | 2,4 (– 0,2) | 3,9 (– 0,4) |
| 2 x | | | | | | 6,6 (– 0,4) |
| 3 x | | | | | | 7,1 (– 0,6) |
| 4 x | | | | | | 7,8 (– 0,6) |
| 5 x | | | | | | 8,5 (– 0,6) |
| 1 x | 2,5 | 50 x 0,26 | 8,1 | 3,0 (– 0,3) | 3,0 (– 0,3) | 4,5 (– 0,4) |
| 2 x | | | | | | 8,0 (– 0,6) |
| 3 x | | | | | | 8,5 (– 0,6) |
| 4 x | | | | | | 9,5 (– 0,6) |
| 5 x | | | | | | 10,5 (– 0,6) |
| 1 x | 4,0 | 56 x 0,31 | 5,2 | 3,7 (– 0,3) | 3,7 (– 0,3) | 5,2 (– 0,4) |
| 2 x | | | | | | 9,7 (– 0,6) |
| 3 x | | | | | | 10,3 (– 0,6) |
| 4 x | | | | | | 11,3 (– 0,6) |
| 5 x | | | | | | 12,5 (– 0,6) |
| 1 x | 6,0 | 84 x 0,31 | 3,3 | 4,3 (– 0,3) | 4,3 (– 0,3) | 6,0 (– 0,6) |
| 2 x | | | | | | 11,0 (– 0,6) |
| 3 x | | | | | | 11,8 (– 0,6) |
| 4 x | | | | | | 13,0 (– 0,6) |
| 5 x | | | | | | 14,3 (– 0,6) |

Ladeanschlussleitungen nach DIN

Verwendung: Aufladung von HV-Batterien von Elektro- und Hybridfahrzeugen

Leitungsaufbau in Anlehnung an DIN EN 50525
Anschlussleitungen für 1-phasige und 3-phasige AC-Ladung



Ladeanschlussleitungen S05BQ-F

Aufbautabelle einiger ausgewählter Ladeanschlussleitungen

Ladeanschlussleitungen S05BQ-F mit 1 bis 3 Pilotader(n) 0,5 mm²

Betriebsspannung Uo / U (max.) 300/500V

| Anzahl | Nennquerschnitt [mm ²] (nom.) | Leiter | | Ader | | Außenmantel |
|--------------|--|---------------------------|--|-------------------------------|---------------------|-------------|
| | | blank [mΩ/m] (max.) | Widerstand bei 20 °C verzinnt [mΩ/m] (max.) | Durchmesser [mm] (nom.) | Durchmesser [mm] | |
| Pilotader(n) | 0,5 | 39,0 | 40,1 | 1,75 | / | |
| 3 x | 1,5 | 13,3 | 13,7 | 3,1 | 9,3 (± 0,3) | |
| 3 x | 2,5 | 7,98 | 8,21 | 3,8 | 10,5 (± 0,4) | |
| 5 x | 2,5 | 7,98 | 8,21 | 3,8 | 13,0 (± 0,4) | |
| 3 x | 6 | 3,3 | 3,39 | 5,0 | 13,9 (± 0,4) | |
| 5 x | 6 | 3,3 | 3,39 | 5,0 | 17,1 (± 0,5) | |

Ladeanschlussleitungen nach UL/CSA

Verwendung: Aufladung von HV-Batterien von Elektro- und Hybridfahrzeugen

Leitungsaufbau nach UL und CSA
Anschlussleitungen für AC-Ladung

VDE Ladeanschlussleitungen

Diese PUR-Mantelleitungen sind für die Verbindung zwischen einer externen Spannungsversorgung und der Batterie im Straßenfahrzeug unentbehrlich. Die Leitungen erfüllen extrem hohe Anforderungen bezüglich mechanischer Festigkeit und elektrischer Sicherheit. Die Leitungen mit dem bewährten PUR-Mantelwerkstoff sind für den rauen Alltagseinsatz konzipiert. Neben den speziellen Poweradern für die Stromversorgung sorgen sogenannte Pilotadern für die Kommunikation zwischen Straßenfahrzeug und Ladeelektronik. Die Leitungsausführungen sind entsprechend den üblichen automotiven Anforderungen höchst flexibel und verfügen über eine gute Mikroben- und Medienbeständigkeit. Die Leitungen sind flammwidrig nach DIN EN 60332-1-2. Neben Standardqualitäten können auch Sonderausführungen mit verzinkten Kupferdrähten oder für bestimmte Anwendungen wie Kabelspuler oder Wendelleitungen nach Absprache gefertigt werden. Der Aufbau dieser Leitungen erfolgt in Anlehnung an DIN EN 50525-2-21 (VDE 0285-525-2-21). Die Ladeanschlussleitungen haben eine VDE-Freigabe: Gutachten mit Fertigungsüberwachung – Reg. Nr. 8491 und 8492.

Diese UL zugelassenen TPE-Mantelleitungen kommen in Amerika zum Einsatz. Auch hier gibt es neben den Poweradern für die Stromversorgung sogenannte Pilotadern für die Kommunikation zwischen Straßenfahrzeug und Ladeelektronik. Die flammwidrigen Leitungen sind für eine maximale Dauertemperatur von 105 °C ausgelegt. Der Aufbau dieser Leitungen erfolgt nach UL62 und CSA C22.2 No 49-10.

Neben den EVJE-Leitungen für eine maximale Betriebsspannung bis 300 Volt AC, gibt es die EVE-Leitungen für eine maximale Betriebsspannung bis 600 Volt AC.

Die Genehmigungen sind nach CULUS unter UL-File No. E359003 gelistet.



Ladeanschlussleitungen EVJE/EVE

| Anzahl | Leiter | | Ader | | Außenmantel |
|-----------|--------------------------------------|--|--|-------------------------------|-------------|
| | Nennquerschnitt AWG no. (nom.) | Nennquerschnitt [mm ²] (nom.) | Nennquerschnitt [mm ²] (nom.) | Durchmesser [mm] (nom.) | |
| Pilotader | 20 | 0,519 | 2,8 | / | |
| Pilotader | 18 | 0,824 | 2,9 | / | |
| Powerader | 14 | 2,08 | 3,6 | / | |

| EVJE | | | | |
|-------------|--|--|--|------|
| 3x14+20 AWG | | | | 10,2 |
| 3x14+18 AWG | | | | 10,2 |

| EVE | | | | |
|-------------------|---------------------------|----------------|----------------|----------------|
| AWG no. (nom.) | [mm ²] (nom.) | [mm] (nom.) | [mm] (nom.) | [mm] (nom.) |
| Pilotader | 20 | 0,519 | 2,8 | / |
| Pilotader | 18 | 0,824 | 2,9 | / |
| Powerader | 10 | 5,26 | 5,5 | / |

| EVE | | | | |
|-------------|--|--|--|------|
| 3x10+20 AWG | | | | 17,2 |
| 3x10+18 AWG | | | | 17,2 |

Wendelleitungen

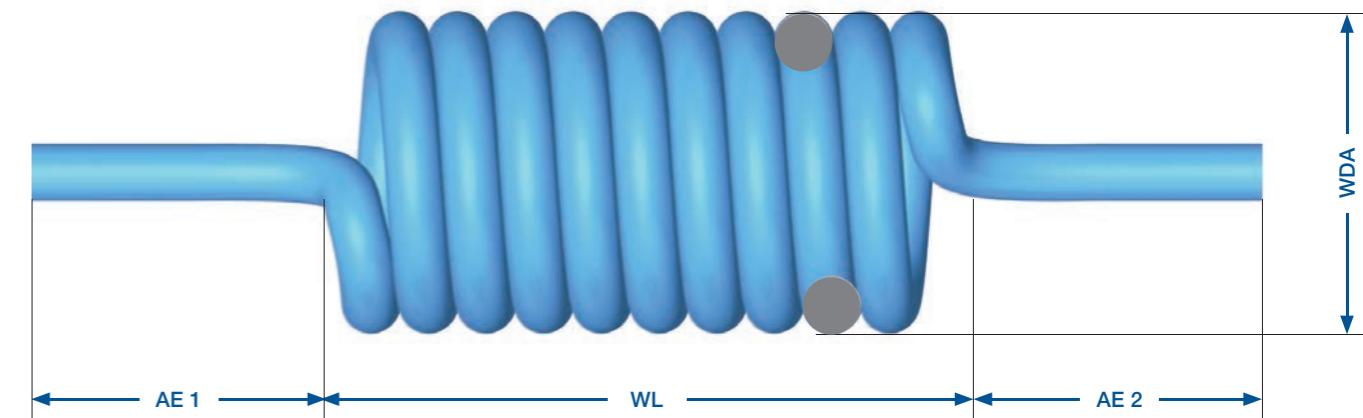
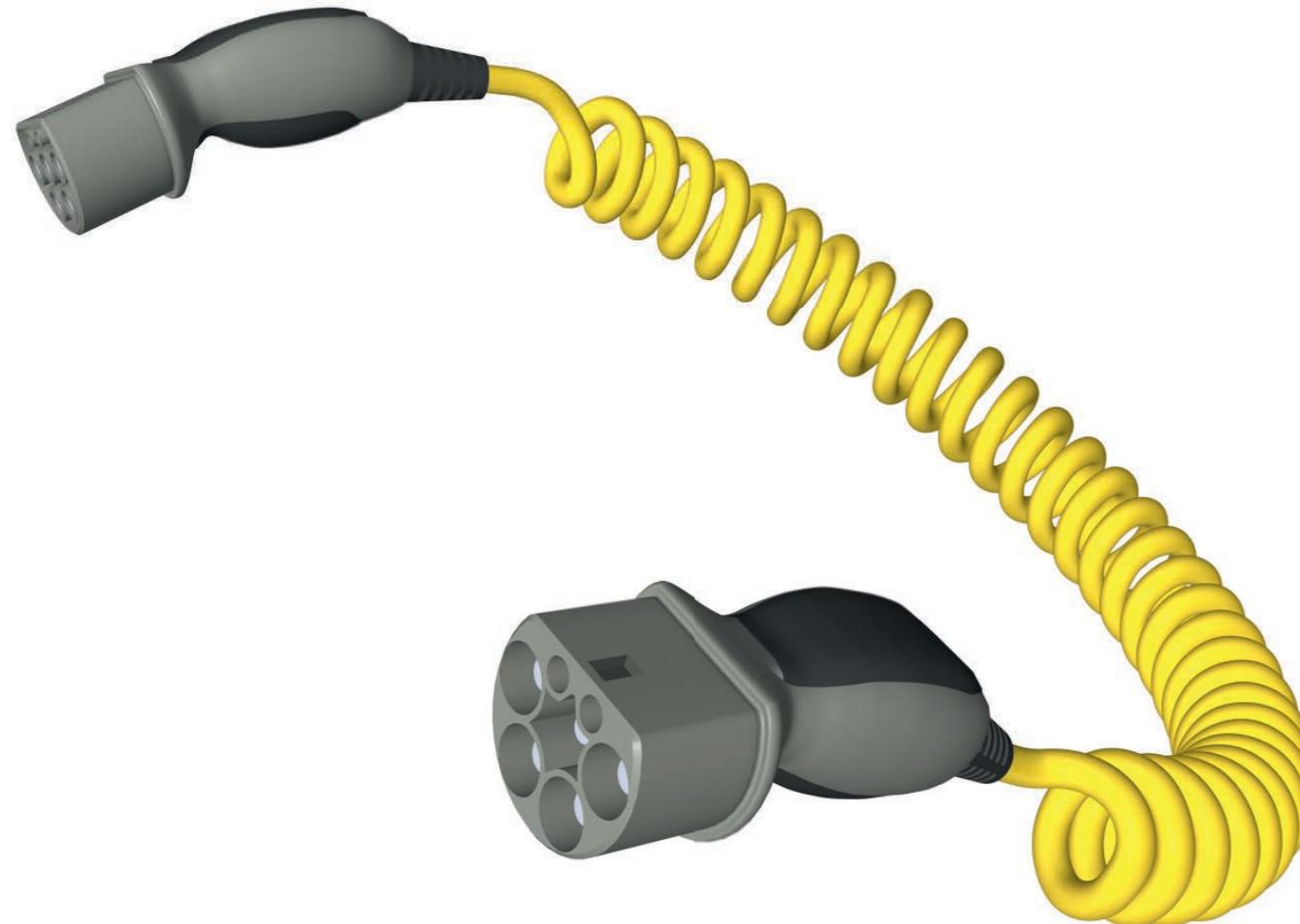
Verwendung: Aufladung von HV-Batterien
von Elektro- und Hybridfahrzeugen

Wendelleitungen

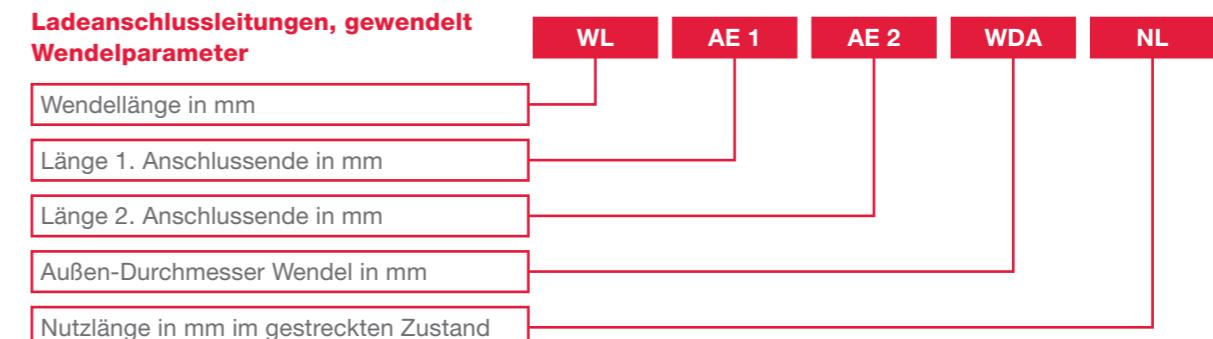
Die Forderung der OEM, die Ladeanschlussleitungen wendelfähig zu gestalten, wurde von Coroplast umgesetzt. Durch den Einsatz von Wendelleitungen ergeben sich zahlreiche Vorteile für den Anwender. Die Leitungen müssen nicht über den Boden gezogen werden und verschmutzen somit nicht. Für den Anwender ist das ein starkes Argument für gewendelte Ladeleitungen. Durch die speziellen Konstruktionsmerkmale sind mehrere 10.000 Ausziehzyklen ohne Probleme darstellbar.

Gewendelte Ladeanschlussleitungen beugen präventiv Unfällen vor. Denn während starre Leitungen Stolperfallen darstellen, kann eine nachgebende Wendelleitung Stürze verhindern und wird auch visuell besser von Passanten wahrgenommen. Coroplast berät Sie gerne bei der Auswahl der optimalen Ausführungen der Wendelleitungen nach Ihren Anforderungen.

Nebenstehende Grafik eines beispielhaften Wendelkörpers soll Ihnen die Kommunikation zur Abstimmung der optimalen Wendelparameter erleichtern.



Ladeanschlussleitungen, gewendet
Wendelparameter



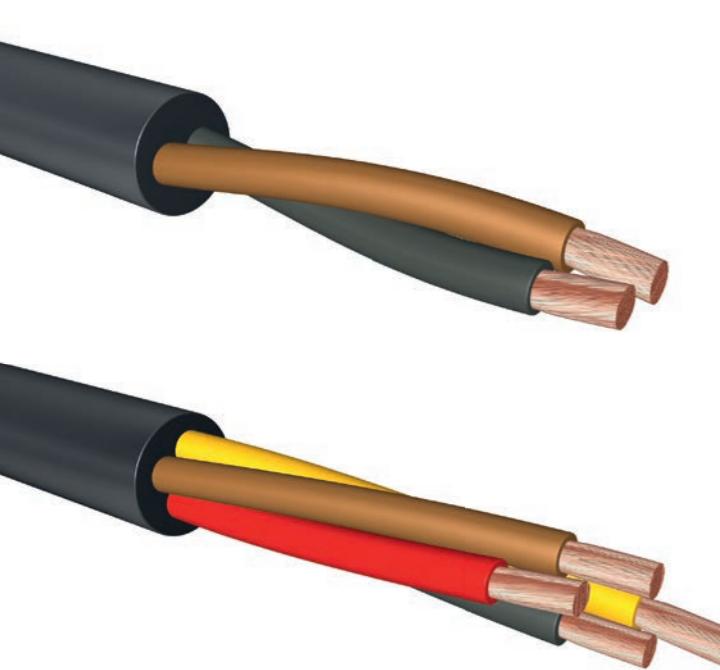
PUR-Mantelleitungen für E-Bikes und Pedelecs

Verwendung: Ladung von Batterien

Leitungsaufbau

nach ISO 6722 und ISO 14572

Robuste Mantelleitungen für die gesamte Verkabelung
an hochwertigen E-Bikes und Pedelecs



Spezialleitungen für E-Bikes

Coroplast nutzt die Erfahrung in der Herstellung von
Mantelleitungen für neue Anwendungen in Elektrorollern,
Elektrofahrrädern und Pedelecs.

Coroplast Leitungen können nach individuellem Wunsch
aufgebaut werden und sowohl die Leistungsübertragung
für den Antrieb als auch die Datenübertragung für die
Steuerung übernehmen. Coroplast bietet außerdem An-
schlussleitungen zum Aufladen von Elektrofahrrädern an.

Aufbautabelle mehradrige Mantelleitungen für E-Bikes
Einsatzspannung (max.) 60 Volt gemäß ISO 6722

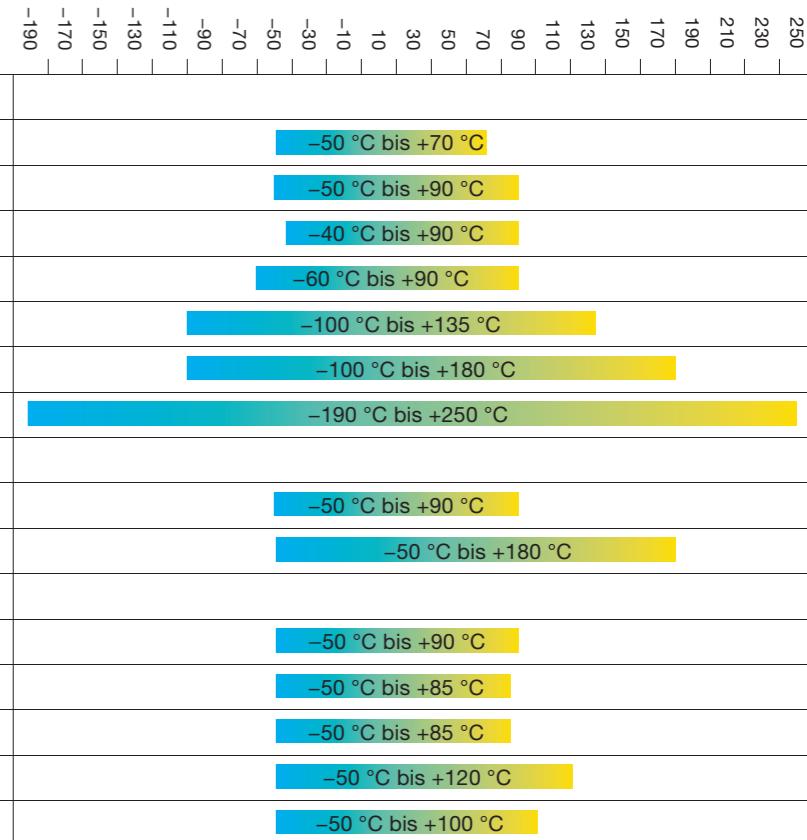
| | Leiter | | Widerstand (max.) [mΩ/m] | Durchmesser (max.) [mm] | Außenmantel [mm] |
|--|---------|--|--------------------------------|-------------------------------|---------------------|
| | Anzahl | Nenn- querschnitt [mm ²] | | | |
| Sensor-, Steuer- und Datenleitungen | 4 x | 0,35 | 53,7 | 1,3 (- 0,1) | 4,6 (- 0,4) |
| | 5 x | | | | 5,0 (- 0,4) |
| | 2 x | 0,5 | 38,2 | 1,6 (- 0,2) | 4,3 (- 0,4) |
| | 3 x | | | | 4,8 (- 0,4) |
| Spannungsver- sorgungsleitungen | 4 x | 1,5 | 13,2 | 2,4 (- 0,2) | 7,5 (- 0,6) |
| | 5 x | | | | 8,2 (- 0,6) |
| | 2 x | 2,5 | 7,8 | 3,0 (- 0,3) | 8,3 (- 0,6) |
| | 3 x | | | | 8,6 (- 0,6) |
| Multifunktions- leitungen | 2 Paare | 0,14 | 141 | 1,2 (- 0,1) | 8,3 (- 0,6) |
| | 2 x | 2,50 | 7,8 | 3,0 (- 0,3) | |
| | 2 Paare | 0,35 | 53,7 | 1,2 (- 0,1) | 9,3 (- 0,6) |
| | 2 x | 2,50 | 7,8 | 3,0 (- 0,3) | |

Isolier- und Mantelwerkstoffe für elektrische Fahrzeuge

Einteilung nach Temperatureinsatzbereichen und Verwendungsmöglichkeiten im Fahrzeug

| Temperaturklasse | Einsatztemperatur | | Werkstoffbezeichnung | | | Einsatzorte und Verwendung im Fahrzeug | |
|------------------|------------------------------------|-----------------------------|----------------------|------|------------------------------------|--|---|
| | Dauergebrauch (3.000 h) [°C] | Kurzzeit (240 h) [°C] | | | | Standardapplikationen | Sonderverwendungen nach Rücksprache möglich |
| A | -40 bis +85 | bis +110 | 2Y | PE | Polyethylen | Verwendung nur noch in technisch begründeten Sonderfällen | |
| B | -40 bis +100 | bis +125 | 4Y | PA | Polyamid | Aderisolation für Tankgeberleitungen | |
| | | | 9Y | PP | Polypropylen | Dielektrikum für Datenübertragungsleitungen | |
| C | -40 bis +125 | bis +150 | 9Y | PP | Coroflex TT3 | Aderisolation Motorraumverkabelung | |
| | | | 11Y | PUR | Polyurethan | Mantelwerkstoff Motorraum- und Achsverkabelung | |
| | | | 31Y | TPE | Thermoplastisches Elastomer | Aderisolation Motorraum- und Achsverkabelung | |
| D | -40 bis +150 | bis +175 | 7Y | ETFE | Ethylen-tetrafluorethylen | Aderisolation Motorraum- und Getriebeverkabelung | |
| | | | 31Y | TPE | Thermoplastisches Elastomer | Aderisolation Scheinwerferverkabelung | |
| | | | 11Y | PUR | Polyurethan (Polyester-PUR) | Mantelwerkstoff Motorraumverkabelung | |
| E | -40 bis +175 | bis +200 | 6Y | FEP | Tetrafluorethylen-perfluorpropylen | Aderisolation Motorraum- und Getriebeverkabelung | |
| | | | 2G | SiR | Silikonkautschuk | Ader- und Mantelwerkstoff Motorraum, Batterie- und HV-Leitungen (flexibel) | |
| F | -40 bis +200 | bis +225 | 6Y | FEP | Tetrafluorethylen-perfluorpropylen | Aderisolation Motorraum- und Getriebeverkabelung | |
| | | | 2G | SiR | Silikonkautschuk | Ader- und Mantelwerkstoff Motorraum, Batterie und Generator | |
| G | -40 bis +225 | bis +250 | 51Y | PFA | Perfluoralkoxy | Aderisolation Motorraum- und Getriebeverkabelung | |
| H | -40 bis +250 | bis +275 | | | | Aderisolation Lambdasondenleitung | |

Dauerbetriebstemperaturbereiche nach VDE



Derating elektrischer Leitungen

Definition von Derating

Das Derating beschreibt den Zusammenhang zwischen der Temperatur eines elektrischen Bauelementes und seiner Verlustleistung. Im Fall der elektrischen Leitungen bedeutet das, dass sich eine Leitung aufgrund der physikalischen Eigenschaften des Leitermaterials bei Strombelastung erwärmt und somit ihre elektrische Leitfähigkeit sinkt. Mit anderen Worten steigt bei größeren Temperaturen der elektrische Widerstand einer metallischen Leitung. Daraus ergibt sich eine größere Verlustleistung, wenn ein elektrischer Strom fließt.

Wie groß die von der elektrischen Leitung in Form von Wärme aufgenommene und abgestrahlte Energie ist, hängt von ihrem Aufbau, Materialeigenschaften und den Umgebungsbedingungen ab.

Das Temperaturverhalten einer elektrischen Leitung hängt von vielen Faktoren ab:

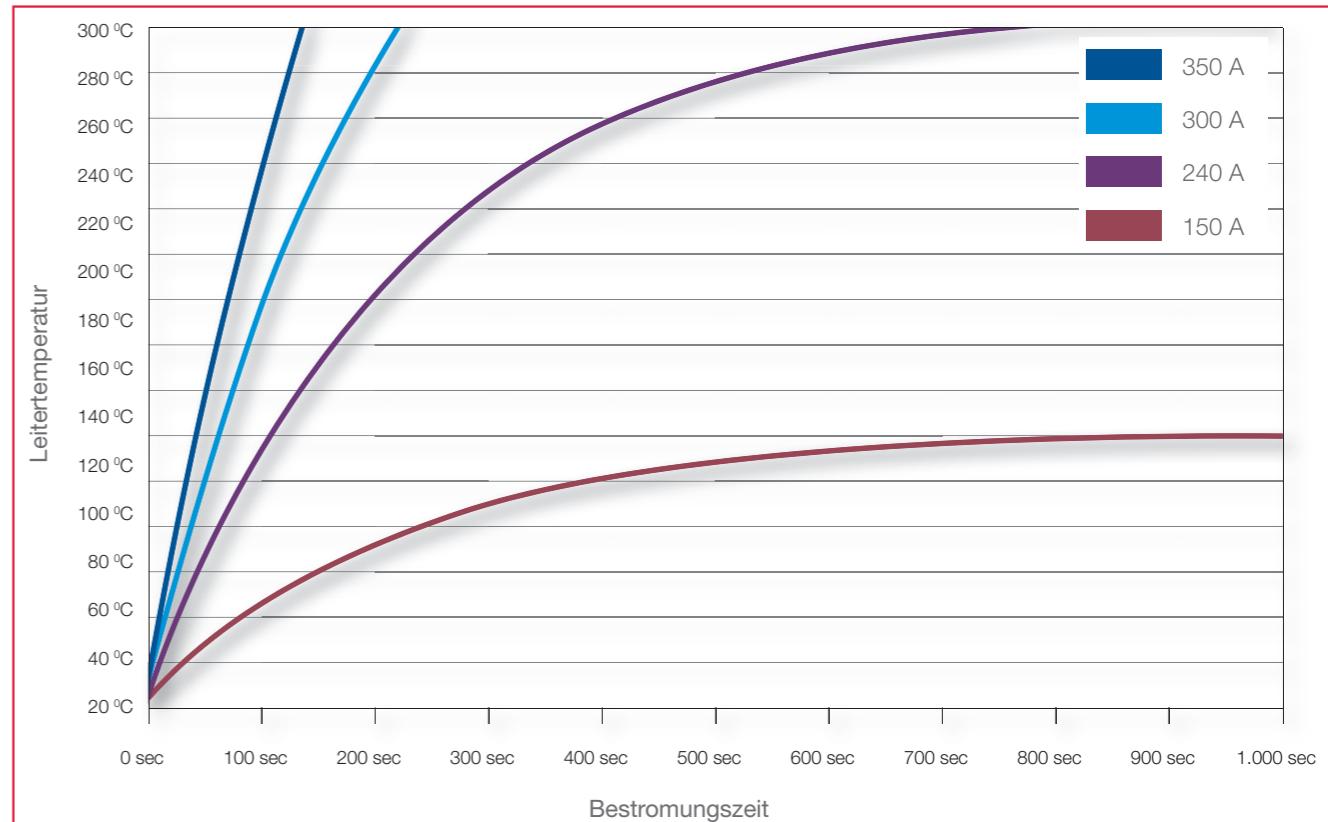
- › Leiterquerschnitt und Leiterwerkstoff resultierend der Leiterwiderstand
- › Isolationswerkstoffe resultierend die Wärmeleitfähigkeit und -kapazität
- › Leitungsaufbau resultierend die Wärmeableitung und -speicherung
- › Leitungsdurchmesser resultierend die Wärmeabstrahlung

Als grundsätzliches Ziel kann immer die Wahl eines optimalen Verhältnisses des elektrischen Leiterquerschnittes zur erforderlichen elektrischen Bestromung gelten.

Dynamischer Übergangszustand

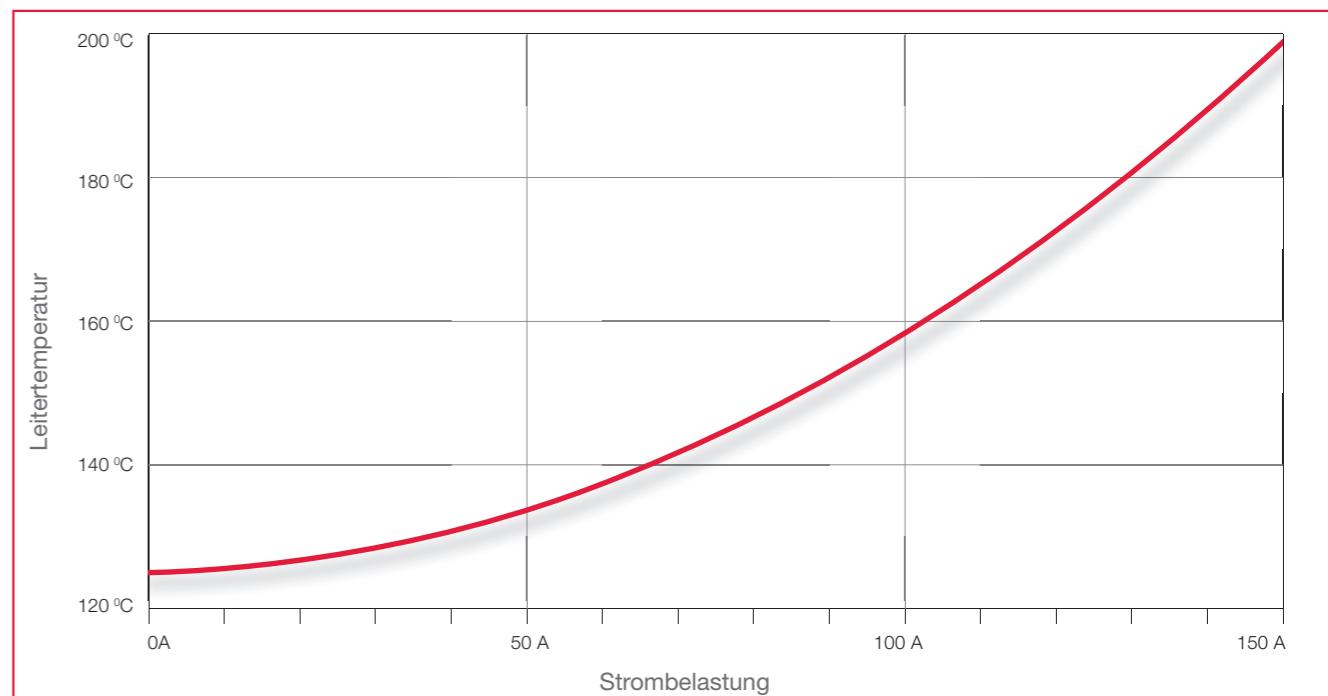
Bei der elektrischen Stromerwärmung wird zwischen dem dynamischen Übergangszustand und dem statischen Zustand unterschieden. Der statische Zustand gilt als erreicht, wenn nach sprunghaftem Anstieg der elektrischen Bestromung die endgültige Leitertemperatur erreicht wurde. Als Zeitkonstante τ wird die Zeit angenommen, die benötigt wird, um 63 % der Endtemperatur nach sprunghaftem Anstieg der Bestromung zu erreichen. Nach 5 x Zeitkonstante τ gilt der statische Zustand als erreicht.

Folgende Grafik zeigt die Erwärmung eines elektrischen Leiters in Abhängigkeit der Bestromungszeit. Beispielhaft wurden vier unterschiedlich hohe Strombelastungen gewählt.



Statischer beziehungsweise eingeschwungener Zustand

Ist der statische beziehungsweise der nach 5 x Zeitkonstante τ erreichte eingeschwungene Zustand erreicht, ergibt sich die resultierende Leitertemperatur in erster Näherung durch die Höhe der Strombelastung. Dieses statische Temperaturverhalten zeigt folgende Grafik beispielhaft.

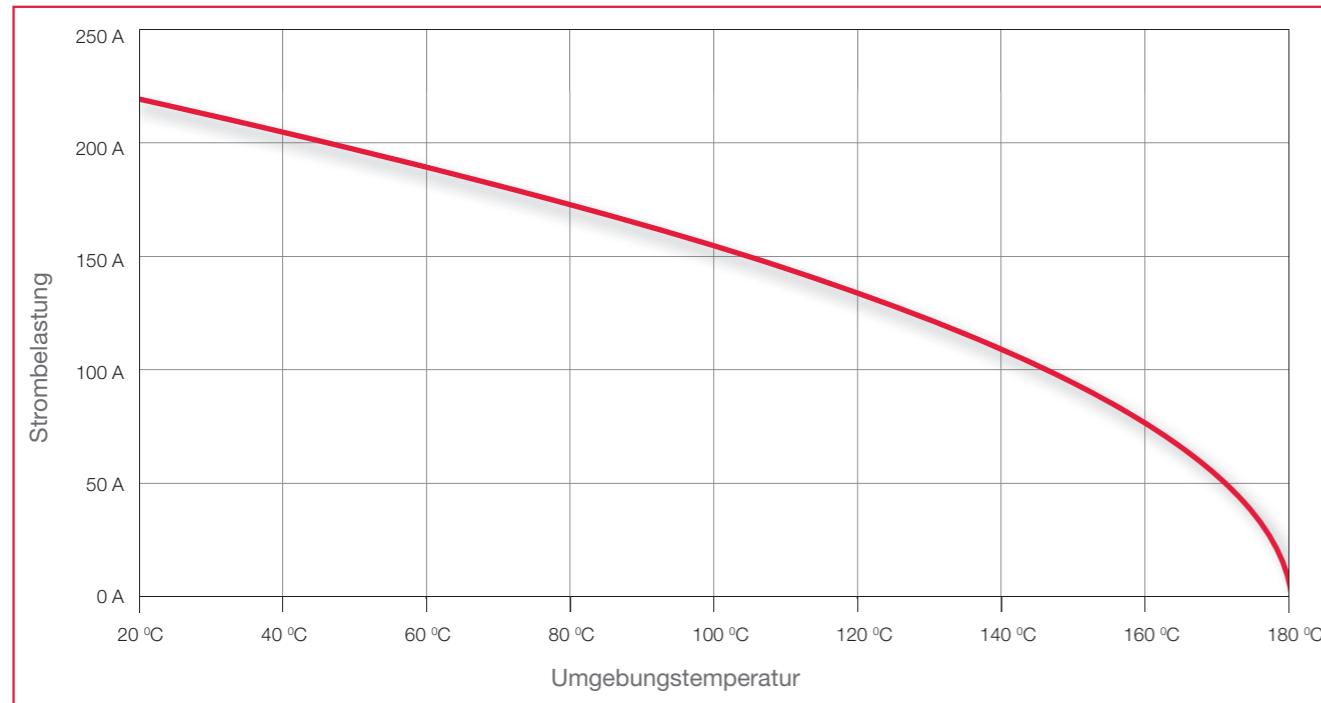


Diese Art der Deratingkurve kann nur für jeweils eine Umgebungstemperatur gültig sein. Die oben gezeigte Kurve setzt bei der Umgebungstemperatur +125 °C auf.

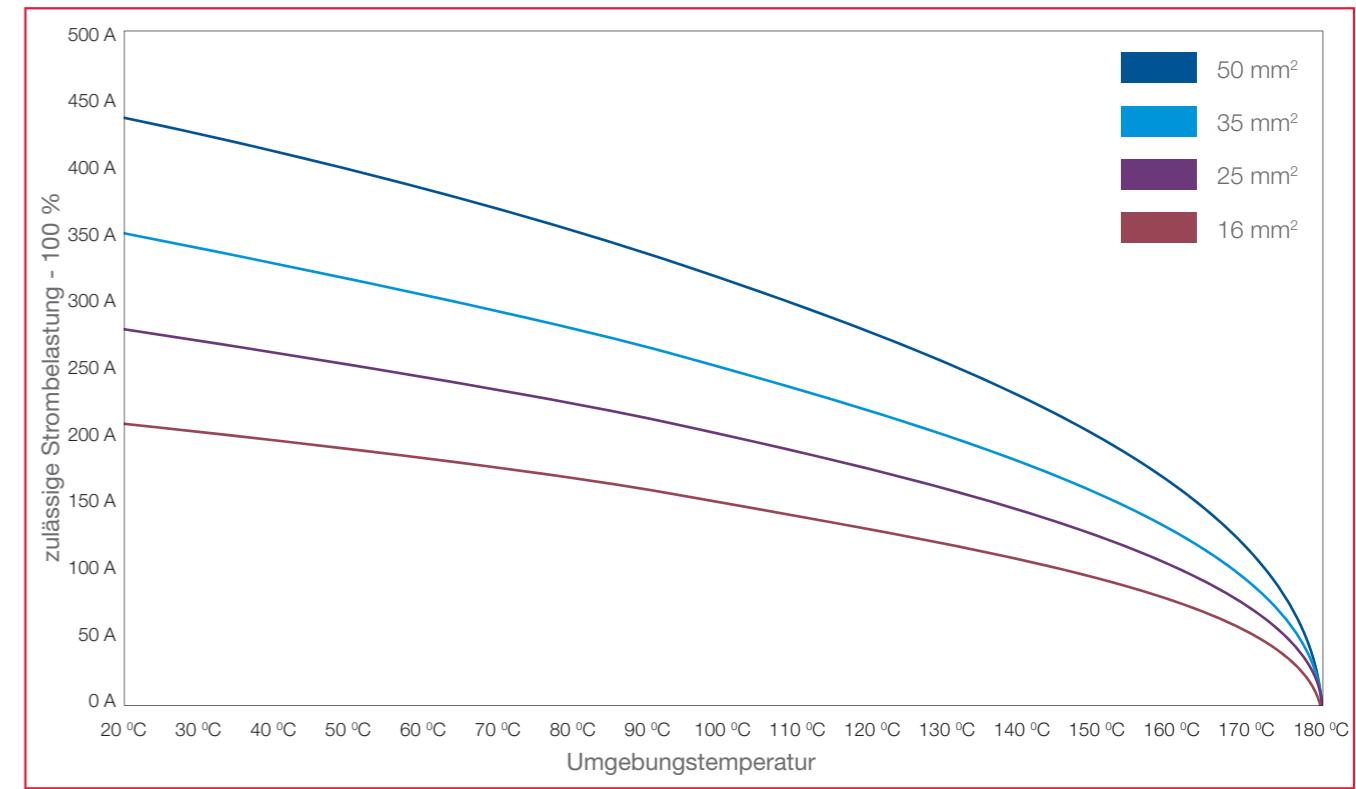
Derating elektrischer Leitungen

Eine alternative Art der Darstellung des eingeschwungenen Zustandes ist die Grenzwertkurve. In Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur wird die zulässige Strombelastung

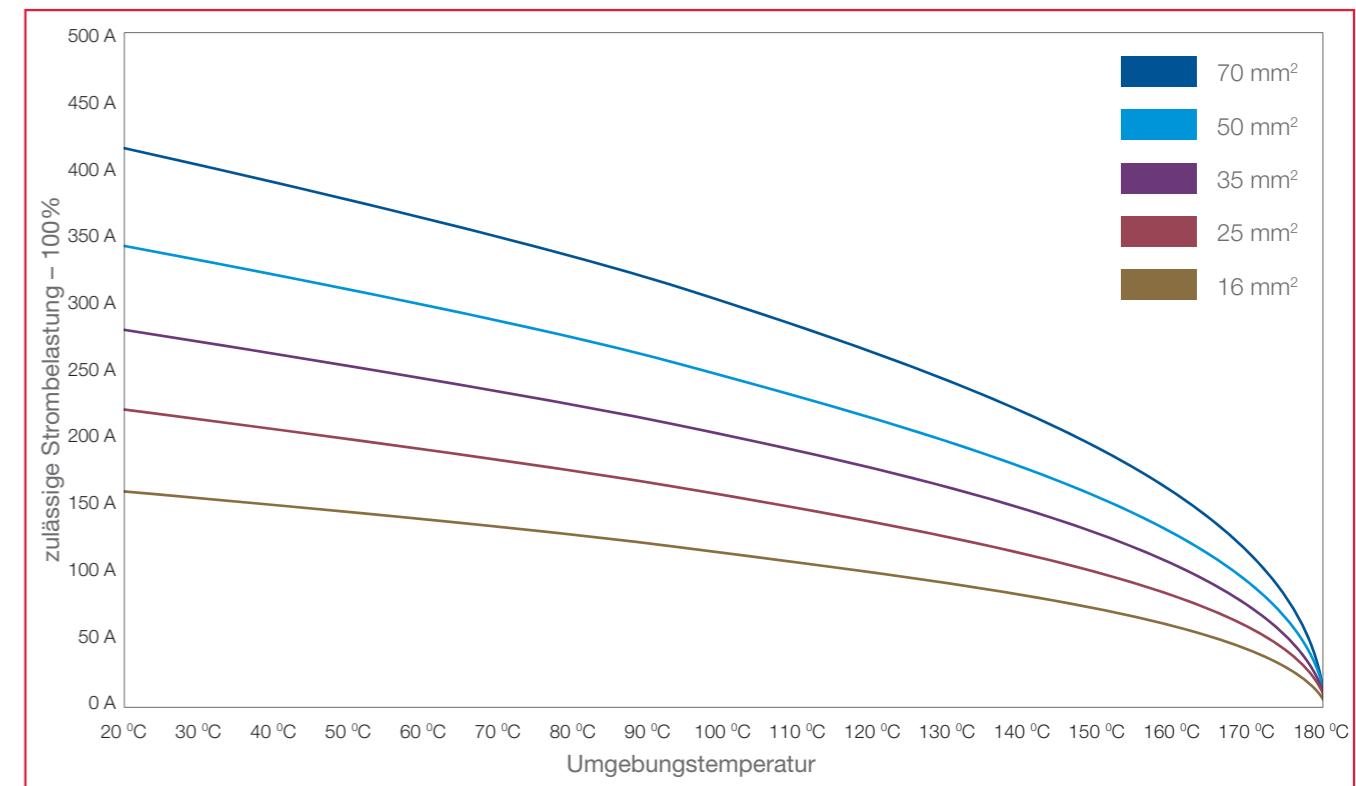
aufgezeigt. In der folgenden Grenzwertkurve wurde beispielhaft eine zulässige LeiterTemperatur von +180 °C gewählt.



Derating: Grenzwertkurven geschirmter Kupfer-Hochvoltleitungen

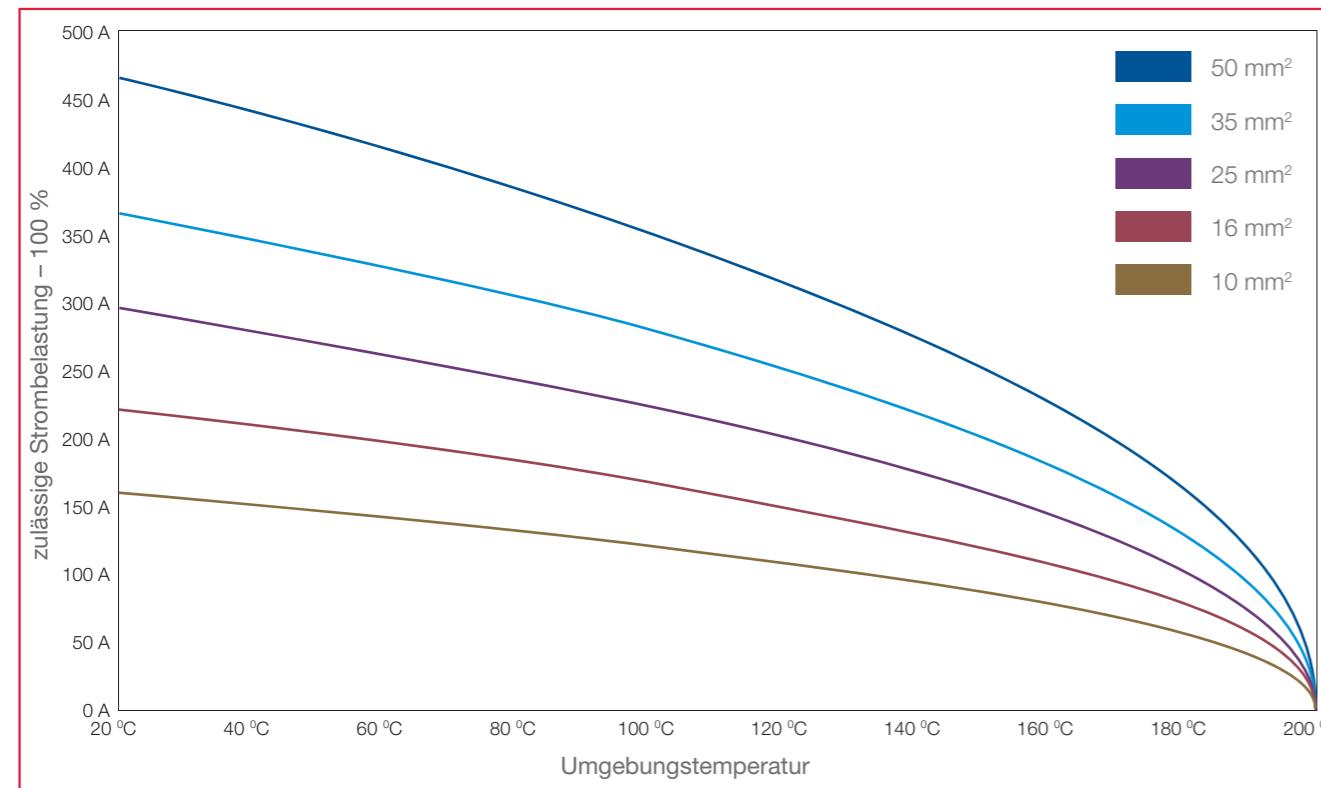


Derating: Grenzwertkurven geschirmter Aluminium-Hochvoltleitungen

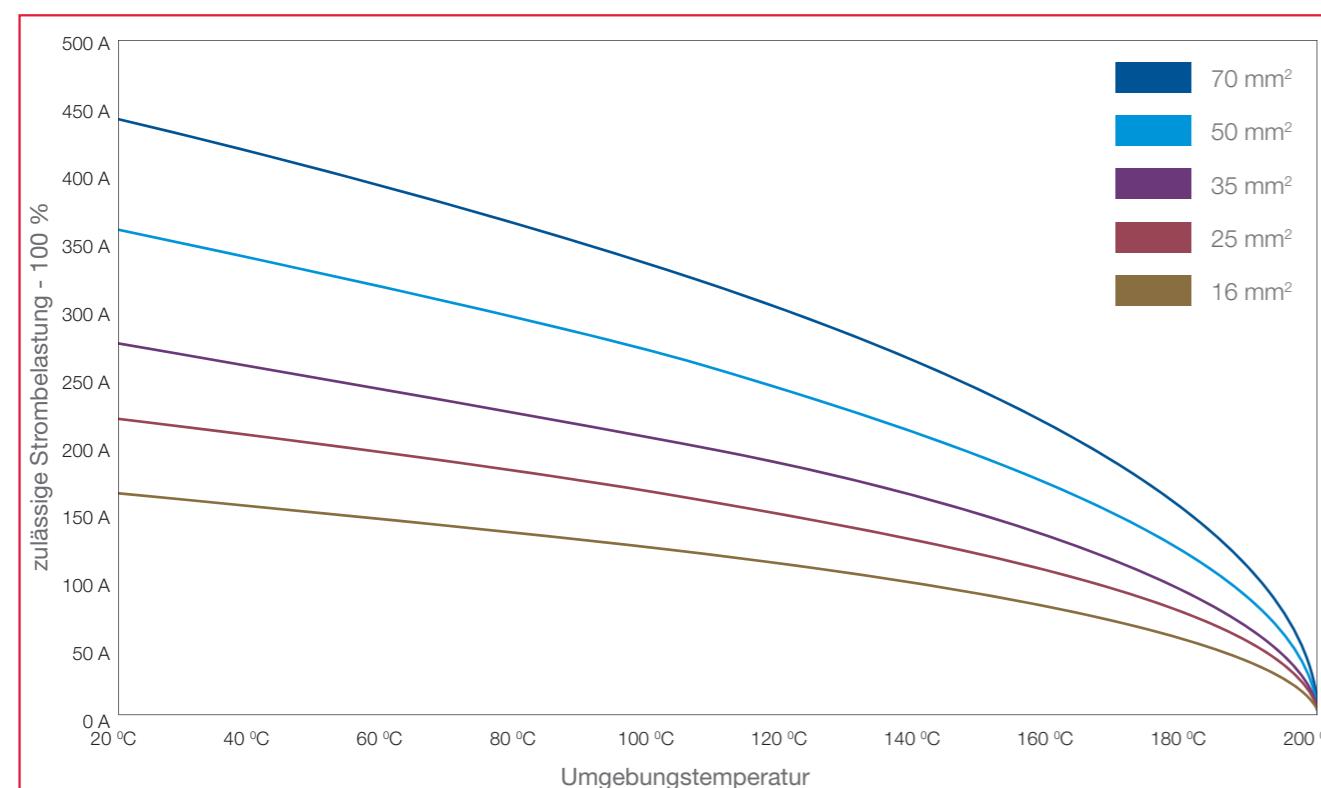


Technische Tabellen zu Hochvolt-Fahrzeugleitungen

Derating: Grenzwertkurven ungeschirrter Kupfer-Hochvoltleitungen

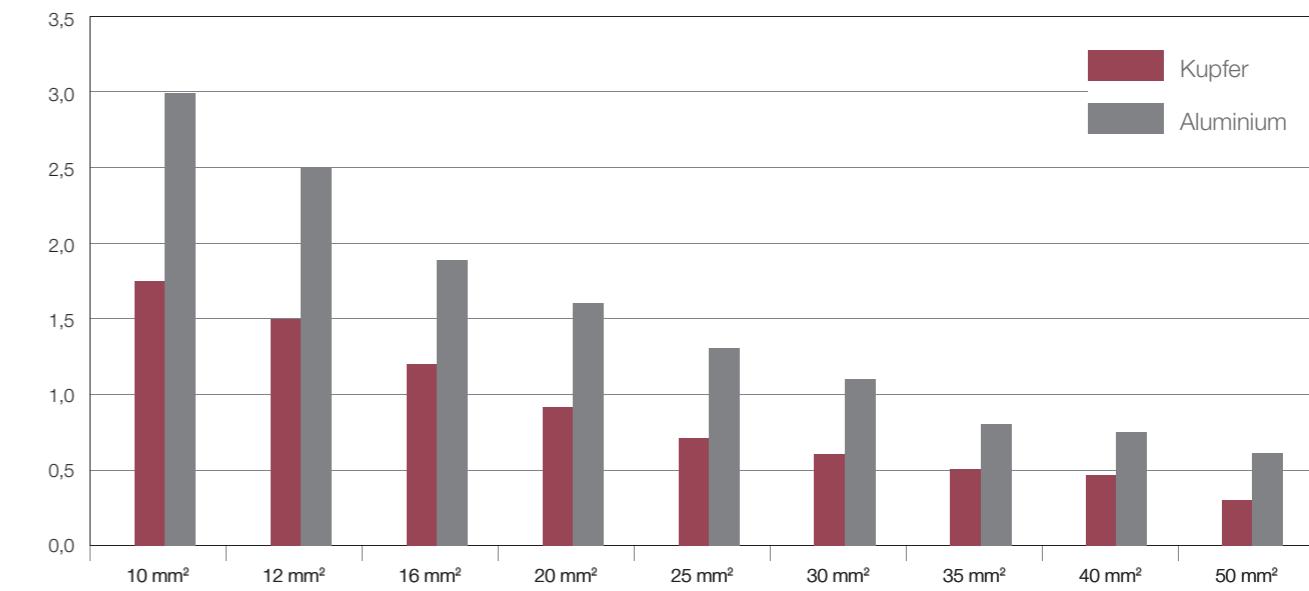


Derating: Grenzwertkurven ungeschirrter Aluminium-Hochvoltleitungen



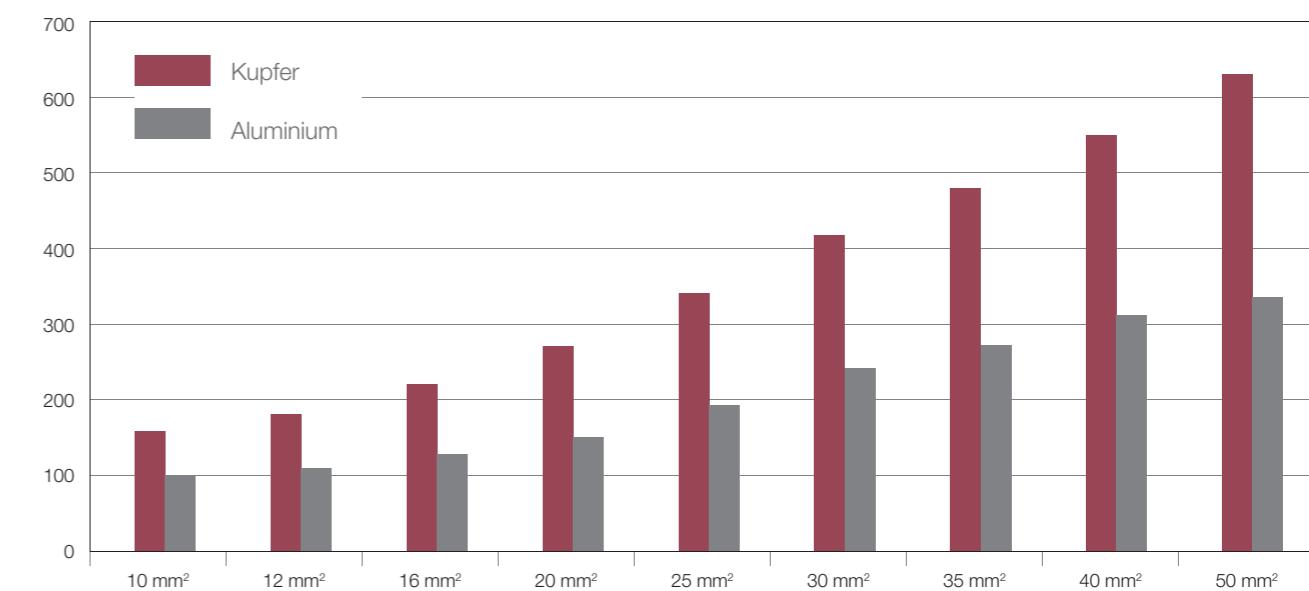
**Vergleich der elektrischen Leiterwerkstoffe
Kupfer und Aluminium**

Leiterwiderstände in mΩ/m



**Vergleich der elektrischen Leiterwerkstoffe
Kupfer und Aluminium**

Gewichte Hochvoltleitungen geschirmt in g/m



Verpackungseinheiten

Einzeladern und leichte Mantelleitungen



KG 400
Kabelgebinde, Höhe: 400 mm

Abhängig von der Art, Form und dem Leitungsgewicht, aber auch vom Leitungs-Außendurchmesser, bietet Coroplast Verpackungseinheiten nach Maß an. Eine Vielzahl von Möglichkeiten steht zur Verfügung. Einige gängige und marktübliche Beispiele sind auf diesen Seiten exemplarisch dargestellt.

Eine echte Mehrwegalternative ist das Kabelgebinde – schnell und einfach zerlegt für den Rücktransport zur Wiederbefüllung.

Neben dem Coroplast-Fass als Mehrwegverpackung bietet das Achteckfass die gleiche Leistung als Einwegverpackung. Beide Liefereinheiten stehen in den Höhen 800 mm und 400 mm zur Verfügung.

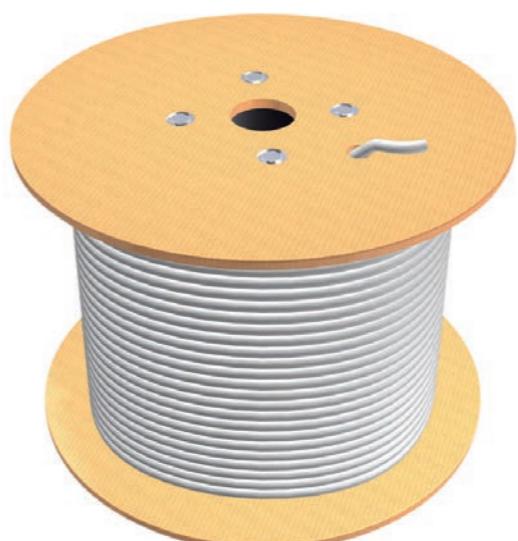
Typische Liefereinheiten für Mantelleitungen und schwere Batterie- und Generatorleitungen sind Sperrholzspulen und Kunststoffspulen. Beide Einheiten sind für den Rücktransport zerlegbar und können somit wiederverwertet werden. Sperrholzspulen sind verfügbar in den Durchmessern 600 mm und 800 mm. Von 270 mm bis 800 mm Durchmesser erfüllen die Kunststoffspulen alle Anforderungen.



AFS 800
Achteckfass, Höhe: 800 mm



CFS 800
Coroplast Fass, Höhe: 800 mm



STR 800
Sperrholzspule, 800 mm



KTG 800
Kunststoffspule, 800 mm

Mantelleitungen und Batterie-/Generatorleitungen

Coroplast Standorte



Produktionsstandorte für den Geschäftsbereich Kabel und Leitungen:

Deutschland: Wuppertal
China: Kunshan
Polen: Strzelce Opolskie

Produktionsstandorte für die Geschäftsbereiche Klebebander und Leitungssatzsysteme:

China: Taicang, Mianyang
Mexiko: Acámbaro
Polen: Krapkowice, Dylaki
Tunesien: El Kef, Hammamet
USA: Rock Hill

Weitere Informationen:
www.coroplast.de/unternehmen/standorte/

Impressum

Coroplast Fritz Müller GmbH & Co. KG
Tapes – Cables – Cable Assemblies

Wittener Straße 271
42279 Wuppertal, Germany
T +49 202 2681 0
F +49 202 2681 380
cables@coroplast.de
www.coroplast.de

Gesamtkonzeption und grafische Gestaltung:
Zentrales Marketing & Kommunikation

Rechtliche Hinweise

Bei allen Angaben handelt es sich um allgemeine Beschreibungen von Eigenschaften unserer Produkte, die nicht bei jedem Anwendungszweck und unter allen Bedingungen zutreffen müssen. Alle Zeichnungen, Designs, Spezifikationen, Pläne und Angaben zu Gewichten, Größe und Dimensionen in der technischen oder kommerziellen Dokumentation von Coroplast dienen ausschließlich der Information, sind unverbindlich und stellen keine diesbezügliche Beschaffungsvereinbarung oder verbindliche Aussage von Coroplast dar. Unsere Angaben befreien Sie nicht von einer eigenen Prüfung im Hinblick auf Eignung für die beabsichtigte Verwendung. Anwendung, Verwendung und Verarbeitung unserer Produkte erfolgen außerhalb unserer Kontrollmöglichkeiten und liegen daher ausschließlich in Ihrem Verantwortungsbereich. In Zweifelsfällen sollte eine Abstimmung mit unserem Hause erfolgen.

Ein Nachdruck, auch auszugsweise (betrifft sowohl Bilder als auch Texte), bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung durch Coroplast.

Alle Rechte weltweit vorbehalten.
Für Druckfehler übernehmen wir keine Haftung.

www.coroplast.de