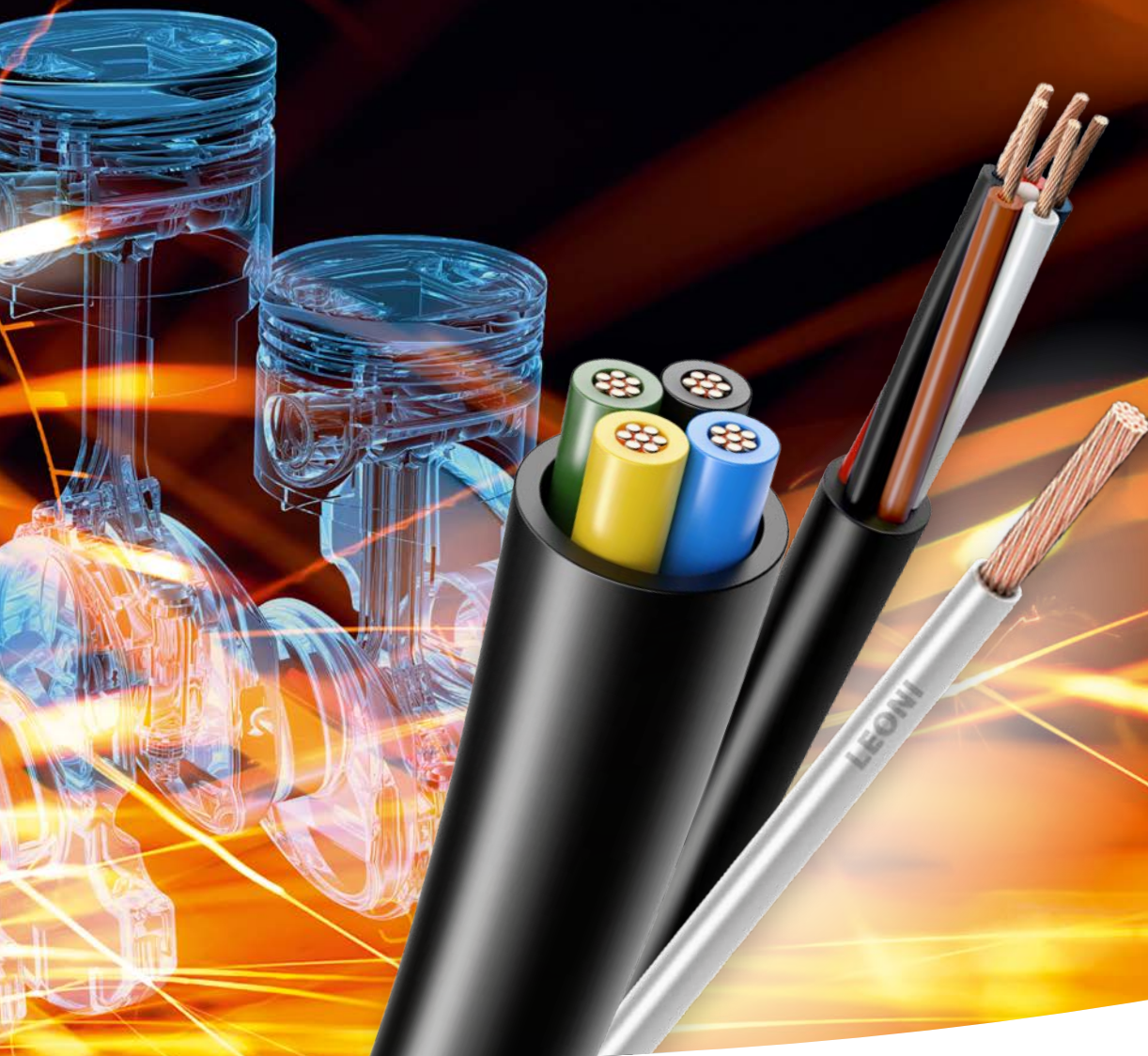


LEONI – Fahrzeugleitungen für Einsatztemperaturen $\geq 150^{\circ}\text{C}$



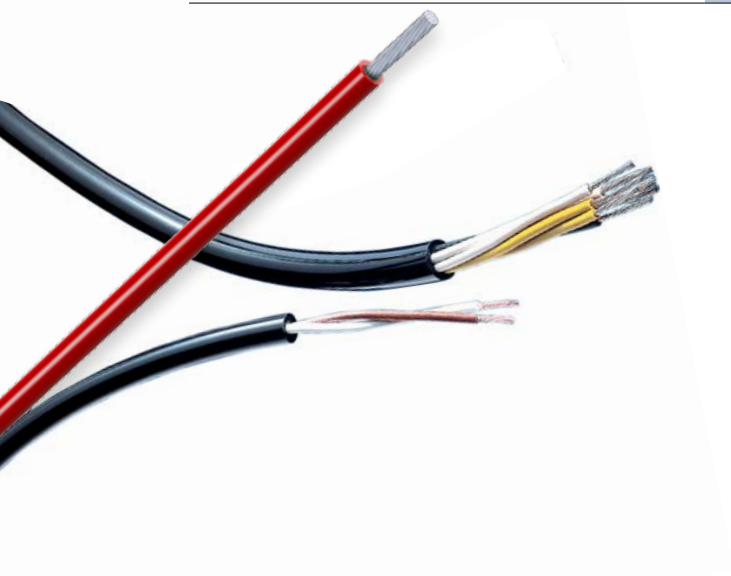
The Quality Connection

LEONI

LEONI Fahrzeugleitungen

Typische Temperaturbereiche und Anwendungen im Überblick

Inhalt	Seite
Typische Temperaturbereiche und Anwendungen im Überblick	2 – 3
Eigenschaften der Isolierwerkstoffe	4 – 5
Leitermaterialien	6 – 8
LEONI Adascar® Leitungen	9 – 12
LEONI Mocar® Leitungen	13
Fertigungstechnologien	14
Qualitäts- und Umweltmanagement	14
LEONI weltweit	15



Temperaturbereich
+ 250 °C
Katalysator, Turbo und
Abgassystem

Seiten 12 – 13

Temperaturbereich
+ 220 °C
Bremsssystemverkabelung

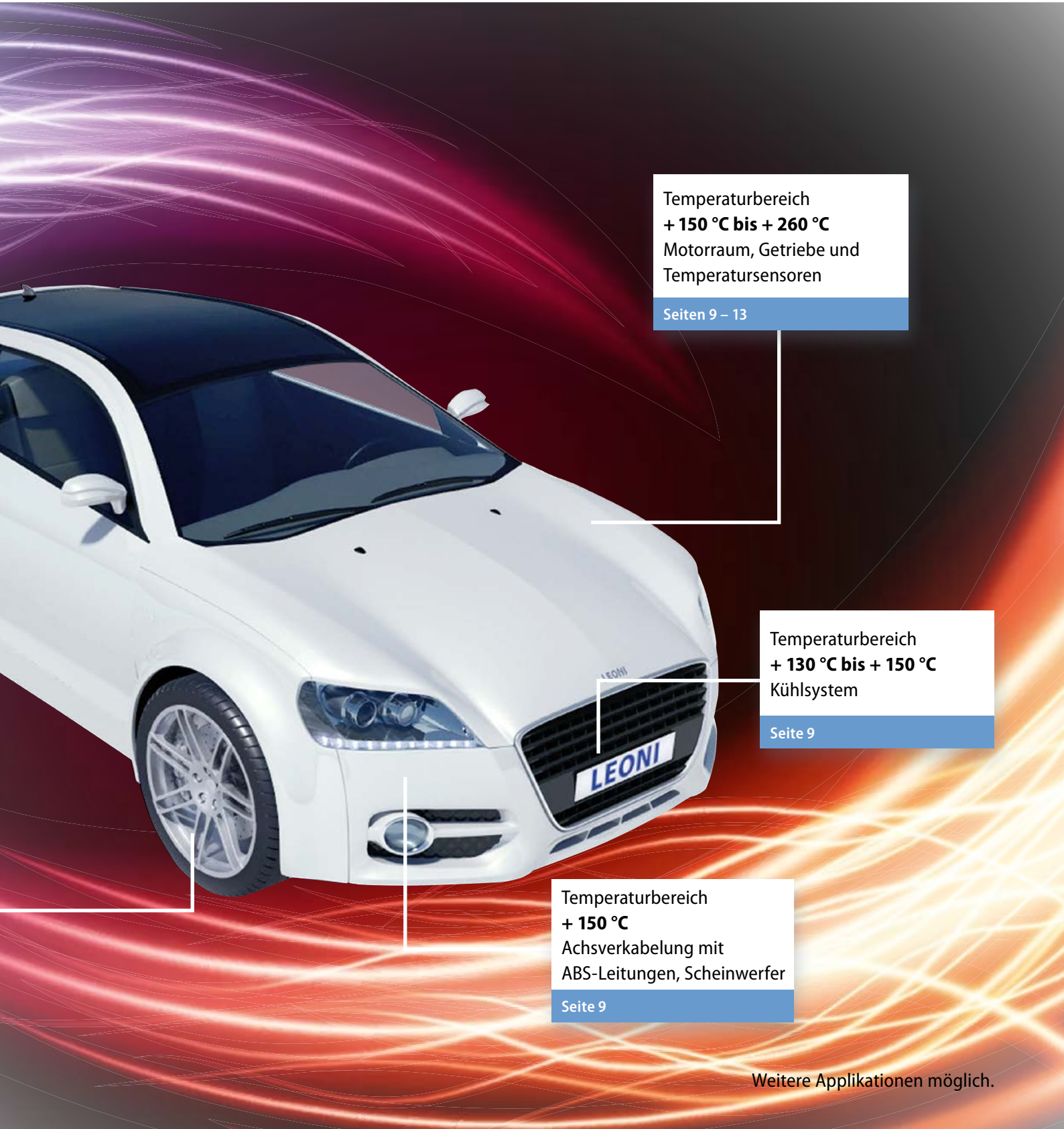
Seite 10, 11, 13

Ausgabe: November 2014

Technische Änderungen behalten wir uns vor.

© by LEONI Kabel GmbH 2013

Hinweis: LEONI gewährleistet, dass die in diesem Katalog enthaltenen Liefergegenstände bei Gefahrübergang die vereinbarte Beschaffenheit aufweisen. Diese bemisst sich ausschließlich nach den zwischen LEONI und dem Besteller schriftlich getroffenen konkreten Vereinbarungen über die Eigenschaften, Merkmale und Leistungscharakteristika des jeweiligen Liefergegenstandes. Abbildungen und Angaben in Katalogen, Preislisten und sonstigem dem Besteller von LEONI überlassenen Informationsmaterial sowie produktbeschreibende Angaben sind nur dann rechtlich bindend, wenn sie ausdrücklich als verbindliche Angaben bezeichnet sind. Solche Angaben sind keinesfalls als Garantien für eine besondere Beschaffenheit des Liefergegenstandes zu verstehen. Derartige Beschaffenheitsgarantien müssen ausdrücklich schriftlich vereinbart werden. LEONI behält sich Änderungen des Kataloginhalts jederzeit vor.



Temperaturbereich
+ 150 °C bis + 260 °C
Motorraum, Getriebe und
Temperatursensoren
Seiten 9 – 13

Temperaturbereich
+ 130 °C bis + 150 °C
Kühlsystem
Seite 9

Temperaturbereich
+ 150 °C
Achskabelung mit
ABS-Leitungen, Scheinwerfer
Seite 9

Weitere Applikationen möglich.

Eigenschaften der **Isolierwerkstoffe**

LEOMER®

Die Mischung macht's

Unter dem Markennamen LEOMER führt LEONI seine Isolierwerkstoffe für die Kabelfertigung. Mit mehr als 50 eigenentwickelten Rezepturen stellt LEONI sicher, dass die Anforderungen, die sich aus den speziellen Applikationen unserer Kunden ergeben, optimal erfüllt werden. Die Herstellung unserer Isolierwerkstoffe im eigenen Haus und die enge Zusammenarbeit von Produktion und

Materialentwicklung garantieren einen gleichbleibend hohen Qualitätsstandard.

Der Name LEOMER setzt sich aus den Begriffen LEONI und Polymer zusammen und steht für die Vielfältigkeit der bei LEONI eingesetzten Werkstoffe.



Kurzzeichen	Benennung	Kennzeichen	Dichte	Halogenanteil	Härte Shore A/D	Zugfestigkeit	Reißdehnung
	z. B. DIN ISO 1629 und 7728	DIN 76722	ISO 11183		ISO 868	ISO 527	ISO 527 DIN 53504
Fluorpolymere							
			g/cm ³	ca. %		MPa	%
ETFE	Ethylen-Tetrafluorethylen	7Y	1,70	60	75D	> 30	> 200
FEP	Tetrafluorethylen-Hexafluorpropylen	6Y	2,14	75	55D	> 15	> 200
PTFE	Polytetrafluorethylen	5Y	2,12–2,17	75	55D–65D	> 20	> 200
PFA	Perfluoralkoxy-Copolymer	51Y	2,15	75	55D	> 20	> 200
Thermoplastische Elastomere							
			g/cm ³	ca. %		MPa	%
TPE-U	Thermoplastisches Polyether-Polyurethan	11Y	1,12	0	75A–54D	> 30	> 400
TPE-S	Thermoplastisches Styrol-Block-Copolymer	31Y	1,10–1,30	0–10	50D–65D	> 15	> 200
TPE-E	Thermoplastisches Polyether-ester Elastomer	12Y	1,16–1,25	0	40D–82D	> 25	> 400
TPE-A	Thermoplastisches Polyamid-Elastomer	41Y	1,01–1,06	0	63D	> 25	> 400
TPE-E	Thermoplastisches Polyester-Elastomer	13Y	1,25–1,28	0	55D–62D	> 30	> 300
Vernetzte Polymere / Silikone							
			g/cm ³	ca. %		MPa	%
XLPE	Polyethylen (Strahlen-, Silan-, Peroxidvernetzung)	2X	1,20–1,50	10	30–60D	> 10	> 200
EVA	Ethylen-Vinylacetat	4G	1,30–1,40	0	80A–87A	> 7	> 150
SIR	Silikon-Gummi	2G	1,20–1,30	0	40A–90A	6–20	> 200



Gebrauchstemperaturen			Medienbeständigkeit							
Temperatur Index	Thermische Überlastbarkeit	Kälte-wickel-eigen-schaften	spez. Durch-gangswiderstand	Abrieb	Flamm-widrigkeit	Öl	Kraftstoff	Brems-flüssig-keit	Säuren/Laugen	org. Medien
ISO 6722-1 oder ISO 14572			IEC 93 DIN 53482			ISO 6722-1 oder ISO 14572				
°C/3.000 h	°C/48 h	°C	$\Omega \cdot \text{cm}$							
180	230	-65	$> 10^{15}$	++	++	++	++	++	++	++
210	260	-65	$> 10^{15}$	++	++	++	++	++	++	++
260	305	-90	$> 10^{18}$	++	++	++	++	++	++	++
260	290	-90	$> 10^{15}$	++	++	++	++	++	++	++
°C/3.000 h	°C/48 h	°C	$\Omega \cdot \text{cm}$							
110-150	150	-40	$> 10^9$	++	+	++	++	+	+	+
125	150	-40	$> 10^{10}$	-	+	+	+	-	+	-
125-150	150	-40	$> 10^9$	++	-	++	++	+	-	+
125-150	120	-40	$> 10^{10}$	++	-	++	++	+	-	+
125-150	180	-40	$> 10^9$	++	+	++	++	+	+	+
°C/3.000 h	°C/48 h	°C	$\Omega \cdot \text{cm}$							
125-150	150	-40	$> 10^{14}$	+	+	+	+	-	+	+
140	180	-40	$> 10^{10}$	-	-	-	-	-	-	-
200	225	-80	$> 10^{16}$	-	+	+	+	++	+	+

++ ausgezeichnet + gut - bedingt gut -- ungenügend

Leitermaterialien

Als Leitermaterial kommt bei unseren Leitungen überwiegend Kupfer (Cu) zum Einsatz. Für die Produktion von Drähten wird hauptsächlich Cu-ETP1 (sauerstoffhaltiges Kupfer) und Cu-OF 1 (sauerstofffreies Kupfer für besondere Anforderungen, z. B. Wasserstoffbeständigkeit) eingesetzt.

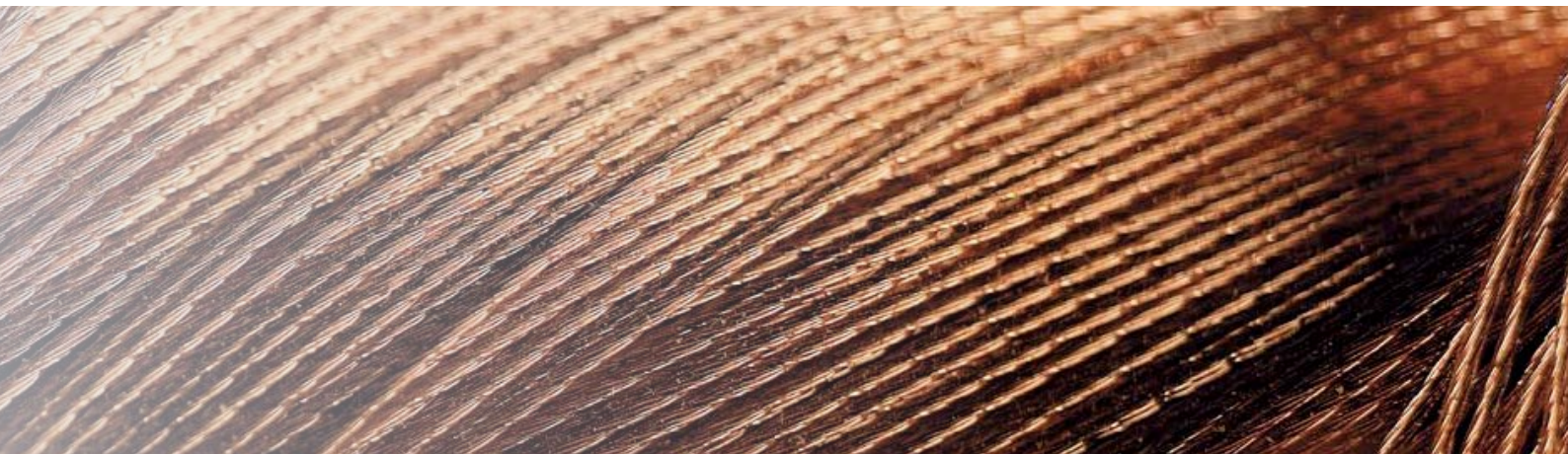
Neben reinem Kupfer verarbeiten wir auch verschiedene Kupferlegierungen und Aluminium für spezielle Anwendungen.

Auszug aus der EN 1977 – Kupfer

Kurzzeichen	Werkstoffnummer	Zusammensetzung	Dichte	Schmelzpunkt	% IACS min.	Hinweise auf Eigenschaften und Verwendung
		in Gewicht-%	g/cm ³		ISO 868	ISO 527
Sauerstoffhaltiges Kupfer						
Cu-ETP1 (E-Cu)	CW 003 A	Cu ≥ 99,90 Sauerstoff max. 0,040	8,9	1.083 °C	80A–60D	Sauerstoffhaltiges (zähgepoltes) Kupfer mit einer elektrischen Leitfähigkeit im weichen Zustand von ≥ 58,58 m/Ωmm ² bei 20 °C.
Sauerstofffreies Kupfer, nicht desoxidiert						
Cu-OF1 (OF-Cu)	CW 007 A	Cu 99,95	8,9	1.083 °C	101	Kupfer hoher Reinheit, weitgehend frei von im Vakuum verdampfenden Elementen, mit einer elektrischen Leitfähigkeit im weichen Zustand von ≥ 58,58 m/Ωmm ² bei 20 °C. Halbzeug mit hohen Anforderungen an Wasserstoffbeständigkeit, Schweiß- und Hartlötbarkeit. Für Vakuumtechnik und Elektronik.

International Annealed Copper Standard = IACS

Elektrische Leitfähigkeit von Kupfer = min. 58 m/Ωmm² = 100 % IACS



Auszug aus der DIN CEN/TS 13388 und EN 1977 – Legierungen

Kurzzeichen	Werkstoffnummer	Zusammensetzung in Gewicht-%	Dichte g/cm ³	Schmelzpunkt	% IACS min.	Hinweise auf Eigenschaften und Verwendung
CuAg 0,1	CW 013 A	Ag min. 0,08 max. 0,12	8,9	1.083 °C	98	Kupferlegierung mit hoher Zugfestigkeit und einer elektrischen Leitfähigkeit im weichen Zustand von $\geq 57 \text{ m}/\Omega\text{mm}^2$ bei 20 °C.
CuMg 0,2	CW 127 C	Mg* min. 0,14 max. 0,26	8,9	1.078 °C	75	Kupferlegierung mit hoher Zugfestigkeit und einer elektrischen Leitfähigkeit im weichen Zustand von $\geq 44 \text{ m}/\Omega\text{mm}^2$ bei 20 °C.
CuSn 0,3**	CW 129 C	Sn* min. 0,25 max. 0,35	8,9	1.065 °C	72	Kupferlegierung mit hoher Zugfestigkeit und einer elektrischen Leitfähigkeit im weichen Zustand von $\geq 42 \text{ m}/\Omega\text{mm}^2$ bei 20 °C.

* Toleranz abweichend zu DIN CEN/TS 13388

** Kurzzeichen abweichend zu DIN CEN/TS 13388

Auszug aus der EN 573 – Aluminium

Kurzzeichen	Werkstoffnummer	Zusammensetzung in Gewicht-%	Dichte g/cm ³	Schmelzpunkt	% IACS min.	Hinweise auf Eigenschaften und Verwendung
EAI 99,7	1370	Al 99,7	2,7	659 °C	62	Aluminium mit einer elektrischen Leitfähigkeit im weichen Zustand von $\geq 35,5 \text{ m}/\Omega\text{mm}^2$ bei 20 °C.



Galvanische Beschichtungen: Für galvanisch veredelte Cu-Drähte wird als Metallwerkstoff je nach Anforderung Zinn, Silber oder Nickel verwendet.

Zinn		Silber		Nickel	
Benennung	Zinn 99,90	Benennung	Feinsilber 99,97	Benennung	Nickel 99,90
Dichte	7,29 g/cm ³	Dichte	10,5 g/cm ³	Dichte	8,9 g/cm ³
Schmelzpunkt	232 °C	Schmelzpunkt	960 °C	Schmelzpunkt	1450 °C
Symbol	Sn	Symbol	Ag	Symbol	Ni

Einsatzkriterium

- Gute Lötbarkeit
- Effektiver Schutz gegen Korrosion

- Hohe Temperaturbeständigkeit
- Gute Oberflächenleitfähigkeit (Skin-Effekt)

- Hohe Korrosions- und Temperaturbeständigkeit

Temperaturgrenzen für den Einsatz von Leitermaterialien.

Nach den Vorschriften CSA-C22.2 No. 210.2 sind den Leitermaterialien folgende Temperaturgrenzen zugeordnet:

Temperaturbereich max. 150 °C*	Temperaturbereich max. 200 °C*	Temperaturbereich max. 250 °C*
<ul style="list-style-type: none"> ■ Kupfer blank und verzinkt mit Einzeldraht-Ø ≤ 0,38 mm ■ Kupferplattierter Stahldraht (z.B. Staku) mit Einzeldraht-Ø ≤ 0,38 mm 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kupfer blank und verzinkt mit Einzeldraht-Ø ≥ 0,38 mm ■ Kupferplattierter Stahldraht (z.B. Staku) mit Einzeldraht-Ø ≥ 0,38 mm blank und verzinkt ■ Kupfer versilbert ■ Kupfer-Legierung (alloy) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kupfer vernickelt ■ Legierungen aus Cadmium-Chrom-Kupfer versilbert ■ Stahldrähte vernickelt ■ Reinnickeldrähte für flexible Anwendungen und Nickellegierungen

* In Anlehnung an Temperaturklassen nach ISO 6722-1

LEONI Adascar® Standardleitungen

Advanced Automotive Special Cables.

Mehradrige Fahrzeugleitungen mit thermoplastischem Mantelwerkstoff

VORTEILE / EIGENSCHAFTEN

- hohe Flexibilität
- gute Umspritzbarkeit
- Kältebeständigkeit
- Hydrolysebeständigkeit
- gute Medienbeständigkeit
- Biegewechselfestigkeit
- unvernetzter Mantelwerkstoff
- Abriebfestigkeit

ANWENDUNGEN

- ABS-Anwendungen
- Bordnetzverkabelung
- Sensorik
- Kühlsystem

NORMEN

Nach ISO 6722-1, LV 212, ISO 14572

ISOLIERUNG

- Thermoplastisches Elastomer auf Basis Polyether-Ester (TPE-E)
- Polyethylen (Strahlen-, Silan-, Peroxidvernetzung) (XLPE)
- Ethylen/Vinylacetat (EVA), vernetzt

MANTEL

- Thermoplastisches Elastomer auf Basis Polyurethan (TPE-U)

BETRIEBSSPANNUNG

≤ 60V

Auszug aus unserem bestehenden Produktprogramm

Bezeichnung	Typ	Aderzahl	Nennquerschnitt mm ²	Isolierung	Mantel	Schirm	Temperaturbereich
Rundleitung	LEONI Adascar® Control 87xx	2 – 6	0,35 – 0,50	TPE-E	TPE-U	–	- 40 °C bis + 150 °C
				XLPE			
				EVA			
Rundleitung geschirmt	LEONI Adascar® Control 97xx	2 – 6	0,35 – 0,50	TPE-E	TPE-U	B od. C	- 40 °C bis + 150 °C
				XLPE			
				EVA			
Rundleitung	LEONI Adascar® Power 47xx	2 – 4	0,75 – 1,50	TPE-E	TPE-U	–	- 40 °C bis + 150 °C
				XLPE			
			2,00	TPE-E			
			2,50	TPE-E			
Rundleitung geschirmt	LEONI Adascar® Power 57xx	2 – 4	0,75 – 1,50	TPE-E	TPE-U	B od. C	- 40 °C bis + 150 °C
				XLPE			
			2,00	TPE-E			
			2,50	TPE-E			

Weitere Querschnitte, Designs und Litzen- sowie Leitungskonstruktionen auf Anfrage erhältlich. Die Aderanzahl kann auf Wunsch erweitert werden.

LEONI Adascar® Leitungen mit Sonderwerkstoffen

Advanced Automotive Special Cables.

Mehradrige Fahrzeugleitungen mit thermoplastischem Mantelwerkstoff

VORTEILE / EIGENSCHAFTEN

- gute thermische Beständigkeit in thermischer Überlast
- gute Umspritzbarkeit
- hohe Flexibilität
- dauerhafte Medienbeständigkeit bei Immersion (Lagerung) in Ölen
- vernetzt bzw. unvernetzter Mantelwerkstoff
- Lösungsmittelbeständigkeit (erhöhte Quellbeständigkeit)
- thermische Beständigkeit bis zu 1.000 Std. / 180 °C
- Flammwidrigkeit / keine Flammwidrigkeit

ANWENDUNGEN

- Bremssystemverkabelung
- Sensoren für Motormanagement
- Getriebeverkabelung

NORMEN

Nach ISO 6722-1, LV 212, ISO 14572

ISOLIERUNG

- Polyethylen (Strahlen-, Silan-, Peroxidvernetzung) (XLPE)
- Ethylen / Tetrafluorethylen (ETFE)

MANTEL

- Thermoplastisches Elastomer auf Basis Polyamid (TPE-A)
- Thermoplastisches Elastomer auf Basis Polyether-Ester (TPE-E)

BETRIEBSSPANNUNG

≤ 60V

Auszug aus unserem bestehenden Produktprogramm

Bezeichnung	Typ	Aderzahl	Nennquerschnitt mm ²	Isolierung	Mantel	Schirm	Temperaturbereich
Rundleitung hitzebeständig	LEONI Adascar® Control 87xx	2-4	0,35 – 0,50	XLPE	TPE-A	-	- 40 °C bis + 150 °C
Rundleitung ölbeständig				ETFE			
Rundleitung hitzebeständig geschirmt	LEONI Adascar® Control 97xx		0,35 – 0,50	XLPE	TPE-A	B od. C	
				ETFE			
Rundleitung hitzebeständig	LEONI Adascar® Power 47xx		0,75 – 1,50	XLPE	TPE-A	-	
Rundleitung ölbeständig			2,00	ETFE			
	LEONI Adascar® Power 57xx		0,75 – 1,50	ETFE	TPE-A	B od. C	
			2,00	XLPE			
			2,50	ETFE			

Weitere Querschnitte, Designs und Litzen- sowie Leitungsstrukturen auf Anfrage erhältlich. Die Aderanzahl kann auf Wunsch erweitert werden.

LEONI Adascar® strahlenvernetzte Leitungen

Advanced Automotive Special Cables.

Mehradrige Fahrzeugleitungen mit strahlenvernetztem Mantelwerkstoff

VORTEILE / EIGENSCHAFTEN

- gute thermische Beständigkeit in thermischer Überlast
- gute Chemikalienbeständigkeit
- Lösungsmittelbeständigkeit (erhöhte Quellbeständigkeit)
- Biegefestigkeit
- Abriebfestigkeit
- Flammwidrigkeit

ANWENDUNGEN

- Bremssystemverkabelung
- Sensoren für Motormanagement
- Getriebeverkabelung

NORMEN

Nach ISO 6722-1, LV 212, ISO 14572

ISOLIERUNG

- Polyethylen (Strahlen-, Silan-, Peroxidvernetzung) (XLPE)
- Ethylen / Tetrafluorethylen (ETFE)

MANTEL

- Polyethylen (Strahlenvernetzung) (XLPE)

BETRIEBSSPANNUNG

≤ 60V

Auszug aus unserem bestehenden Produktprogramm

Bezeichnung	Typ	Aderzahl	Nennquerschnitt mm ²	Isolierung	Mantel	Schirm	Temperaturbereich		
Rundleitung strahlenvernetzt	LEONI Adascar® Control 87xx	2-4	0,35 – 0,50	XLPE	XLPE	-	-40 °C bis +150 °C		
Rundleitung strahlenvernetzt geschirmt	LEONI Adascar® Control 97xx			ETFE				Bod. C	
Rundleitung strahlenvernetzt		2	2,00	ETFE		-			
			2,50						
Rundleitung strahlenvernetzt		LEONI Adascar® Power 47xx	2-4	0,75 – 1,50		XLPE		XLPE	-
Rundleitung strahlenvernetzt geschirmt	LEONI Adascar® Power 57xx	ETFE				Bod. C			
Rundleitung strahlenvernetzt		2	0,75 – 1,50	XLPE	-				
			ETFE						

Weitere Querschnitte, Designs und Litzen- sowie Leitungsstrukturen auf Anfrage erhältlich. Die Aderanzahl kann auf Wunsch erweitert werden.

LEONI Adascar® Leitungen mit Hochleistungspolymeren

Advanced Automotive Special Cables.

Mehradrige Fahrzeugleitungen mit Fluorkunststoffen und Silikone

VORTEILE / EIGENSCHAFTEN

- gute mechanische und thermische Eigenschaften
- besonders geeignet für die Innenverdrahtung
- sehr gute Medienbeständigkeit
- Abriebfestigkeit
- Flammwidrigkeit

ANWENDUNGEN

- Abgassysteme
- Motorraum

NORMEN

Nach ISO 6722-1, LV 212, ISO 14572

ISOLIERUNG

- Polytetrafluorethylen (PTFE)
- Perfluoralkoxy-Copolymer (PFA)
- Ethylen / Tetrafluorethylen (ETFE)
- Tetrafluorethylen / Hexafluorpropylen (FEP)

MANTEL

- Polytetrafluorethylen (PTFE)
- Perfluoralkoxy-Copolymer (PFA)
- Ethylen / Tetrafluorethylen (ETFE)
- Tetrafluorethylen / Hexafluorpropylen (FEP)
- Silikon-Gummi (SIR)

BETRIEBSSPANNUNG

≤ 60V

Auszug aus unserem bestehenden Produktprogramm

Bezeichnung	Typ	Aderzahl	Nennquerschnitt mm ²	Isolierung	Mantel	Temperaturbereich
Rundleitung	LEONI Adascar® Control 87xx	2 – 4	0,35 – 0,50	ETFE	ETFE	– 40 °C bis + 180 °C
				FEP	SIR	– 40 °C bis + 200 °C
					FEP	– 40 °C bis + 210 °C
				PFA	PFA	– 40 °C bis + 260 °C
	PTFE		PTFE			
	LEONI Adascar® Power 47xx		0,75 – 1,50	ETFE	ETFE	– 40 °C bis + 180 °C
				FEP	SIR	– 40 °C bis + 200 °C
					FEP	– 40 °C bis + 210 °C
PFA		PFA		– 40 °C bis + 260 °C		
PTFE	PTFE					

Weitere Querschnitte, Designs und Litzen- sowie Leitungskonstruktionen auf Anfrage erhältlich. Die Aderanzahl kann auf Wunsch erweitert werden.

LEONI Mocar® hochtemperaturbeständige Leitungen

Einadrige Fahrzeugleitungen

VORTEILE / EIGENSCHAFTEN

- Temperaturbeständigkeit bis + 260 °C
- sehr gute Medienbeständigkeit
- Abriebfestigkeit
- Flammwidrigkeit

ANWENDUNGEN

- Abgassysteme
- Motorraum
- Temperatursensoren
- Bremsverschleißanzeige
- Batterieleitungen

NORMEN

Nach ISO 6722-1, LV 112 -1 und Kundenspezifikationen

ISOLIERUNG

- Thermoplastisches Polyester-Elastomer (TPE-E)
- Ethylen-Tetrafluorethylen (ETFE)
- Silikon-Gummi (SIR)
- Tetrafluorethylen-Hexafluorpropylen (FEP)
- Perfluoralkoxy-Copolymer (PFA)
- Polytetrafluorethylen (PTFE)

Auszug aus unserem bestehenden Produktprogramm

Bezeichnung	Typ	Anzahl Einzeldrähte	Nennquerschnitt mm ²	Isolierung	Temperaturbereich
Fahrzeugleitung wärmebeständig	LEONI Mocar® 150 C	7 – 19	Typ A → 0,22 – 2,5	TPE-E	– 40 °C bis + 150 °C
		12 – 84	Typ B → 0,35 – 6		
Fahrzeugleitung hochtemperaturbeständig	LEONI Mocar® 180 E	7 – 19	Typ A → 0,35 – 2,5	ETFE	– 65 °C bis + 180 °C
		12 – 84	Typ B → 0,35 – 6		
	LEONI Mocar® 200 G	12 – 457	0,35 – 95	SIR	– 80 °C bis + 200 °C
	LEONI Mocar® 200 G AL (Aluminium)	50 – 305	10 – 120		
	LEONI Mocar® 210 F	7 – 19	Typ A → 0,35 – 2,5	FEP	– 65 °C bis + 210 °C
		12 – 84	Typ B → 0,35 – 6		
	LEONI Mocar® 260 T	7 – 56	0,35 – 4	PFA	– 80 °C bis + 260 °C
LEONI Mocar® 260 R	7 – 19	Typ A → 0,22 – 2,5	PTFE	– 90 °C bis + 260 °C	
	12 – 84	Typ B → 0,35 – 6			

Fertigungsverfahren bei Hochtemperaturleitungen



Silikon-Extrusion

FERTIGUNGSTECHNOLOGIEN

LEONI verfügt über modernste Maschinen zur Verarbeitung von Hochtemperaturwerkstoffen und bildet alle relevanten Technologien im eigenen Haus ab:

VERNETZUNG VON WERKSTOFFEN

Bei vernetzten Werkstoffen kommen einfache Basismaterialien zum Einsatz, die mit einem entsprechenden Vernetzungsbeschleuniger vermischt werden. Die Vernetzung im Material kann über drei Verfahren aktiviert werden: physikalisch, chemisch und durch Strahlung. Im Isolationsmaterial bilden sich zusätzliche Querverbindungen der Molekül-Ketten, die eine höhere Beständigkeit gegen Umwelteinflüsse erzeugen.

RAM-EXTRUSION

Die Verarbeitung von PTFE kann über Ram-Extrusion erfolgen. Ausgangsmaterial für dieses besondere Verfahren ist ein PTFE Pulver, das mit Gleitmittel versetzt wird und mittels einer Vorformpresse zu einem zylindrischen Vorformling mit Innenbohrung gepresst wird. Dieser Vorformling wird in den Ram-Extru-

sionszylinder eingesetzt und mit einem Kolben durch eine Extruderdüse gepresst. Das Material ummantelt den Leiter, der durch den Extruderkopf geführt wird. Nach dem Extrusionsprozess wird dem Kabel wieder das Gleitmittel über Wärmezufuhr entzogen und anschließend bei hoher Temperatur in einem Durchlauf-Ofen gesintert.

SILIKONVERARBEITUNG

Das Verarbeitungsprinzip für Silikon gleicht dem der PVC-Extrusion. Der gravierende Unterschied liegt jedoch im Temperaturprofil. Silikon wird grundsätzlich kalt verarbeitet, das heißt, das Mischwalzwerk und der Extruder werden über eine Vielzahl von verschiedenen Regelzonen ständig auf $< 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ temperiert. Die beim Mischen und Extrudieren entstehende Wärme wird direkt abgeführt. Nach der Extrusion muss der Silikon-Kautschuk vernetzt werden. Die Moleküle werden mit Hilfe eines Vernetzers zu dreidimensionalen Netzwerken verknüpft. Dies geschieht innerhalb getrennt regelbaren Vernetzungsöfen durch die das Produkt direkt nach der Extrusion läuft. Hier können verschiedene Temperaturprofile eingestellt werden.

Das Einbringen einer hohen Temperatur ermöglicht bzw. beschleunigt den Vorgang der Vernetzung, in Abhängigkeit der beiden folgenden Verfahren:

- Bei der peroxidischen Vernetzung bedarf es einer höheren Temperatur und einer längeren Zeit bis der Vernetzungsvorgang abgeschlossen ist.
- Bei der platinkatalysierten Vernetzung findet der Vorgang schon unter Raumtemperatur statt. Um ein vorzeitiges Vernetzen des Silikon-Kautschuks zu verhindern, ist deshalb eine ausreichende Kühlung von Mischwalze und Extruder unbedingt erforderlich.

Qualitäts- und Umweltmanagement

LEONI – The Quality Connection

Die Draht- und Kabelstandorte von LEONI sind weltweit gemäß ISO 9001:2008 zertifiziert; alle Standorte, an denen Fahrzeugleitungen produziert werden, gemäß ISO/TS 16949:2009.

Unser Umweltmanagement ist nach DIN EN ISO 14001:2004 zertifiziert.



LEONI weltweit

Die Standorte der Business Group Automotive Cables



Die Nähe zu unseren Kunden ist zentraler Bestandteil unserer Firmenpolitik. LEONI ist seinen Kunden ein zuverlässiger Partner – und das überall auf der Welt. Zeichen von Nähe ist für uns auch, Qualität und Service auf weltweit gleich hohem Niveau zu halten und auszubauen.

Durch die internationale Positionierung, standardisierte Methoden und klar definierte Prozesse unterstützen wir effizientes Arbeiten sowie die Innovationskraft und die Marktposition unserer Kunden.

Ganz gleich, wo wir unser Know-how, unser Engagement und unsere Ideen ein- und umsetzen: wir wollen weltweit den überzeugten Kunden.

Alle Standorte im Überblick

Deutschland

LEONI Kabel GmbH, Roth
LEONI HighTemp Solutions GmbH, Halver

China

LEONI Wire (Changzhou) Co. Ltd.,
Changzhou

Japan

LEONI Wire & Cable Solutions Japan K.K.,
Aichiken

Indien

LEONI Cable Solutions (India) Pvt. Ltd.,
Pune

Mexiko

LEONI Cable Mexico S.A. de C.V.,
Cuauhtémoc

Polen

LEONI Kabel Polska Sp.z.o.o.,
Kobierzyce

Slowakei

LEONI Slovakia, spol. s r.o.,
Trenčianska Teplá

Türkei

LEONI Kablo ve Teknolojileri
San. ve Tic. Ltd. Sti., Gemlik

Ungarn

LEONI Kábelgyár Hungaria Kft.,
Hatvan

USA

LEONI Cable Inc.,
Rochester

Erfahren Sie mehr:

Business Group Automotive Cables

www.leoni-automotive-cables.com

LEONI Kabel GmbH

Stieberstraße 5

91154 Roth

Deutschland

Telefon +49 (0)9171-804-2378

Telefax +49 (0)9171-804-2421

E-Mail cable-info@leoni.com