

bekon kabel GmbH

Zinnaer Straße 18
D-14947 Felgentreu
Telefon (03 37 34) 6 99-0
Telefax (03 37 34) 6 99-26

bekon
kabel
service



Katalog 4 / 03.02

eiskalt bis heiß

Leitungen für extreme Einsatzfälle

Silikon-, Teflon- und andere wärmebeständige Leitungen

Leitungen für extreme Einsatzfälle		3
bekonflex[®]therm	Die wärmebeständige, flexible Steuerleitung	4
bekonflex[®]therm-Einzeladern		4
Silikonkautschuk-isolierte Leitungen		5
bekonflex[®]SiL	Die hochwärmebeständigen Schaltlitzen und -drähte	6
bekonflex[®]SiL-SiF	Silikon-isolierte Litzen	6
bekonflex[®]SiL-SiFF	Silikon-isolierte Litzen, hochflexibel	6
bekonflex[®]Neonleitung		6
bekonflex[®]SiL-SiF/GL	Silikon-isolierte Litzen, Glasseidebeflechtung	7
bekonflex[®]SiL-SiD	Silikon-isolierte Schaltdrähte	7
bekonflex[®]SiL-SiZ	Silikon-isolierte Zwillingslitzen	7
bekonflex[®]Zündleitung		7
bekonflex[®]SiL-SiHF	Die silikon-isolierte Schlauchleitung für extreme Bedingungen –50°C bis +180/250°C	8
bekonflex[®]SiL-SiHFP	Die silikon-isolierte Panzerleitung für extreme Bedingungen –50°C bis +180/250°C	9
bekonflex[®]FEP-Schaltlitzen		10
bekonflex[®]PTFE-Schaltlitzen	Nach Norm MIL-W-16878	10
Fluorkunststoffe	Elektrische Isoliermaterialien für extreme Einsatzfälle	11
bekonflex[®]SiL-sond HHSa/m-Fe	Die Spezialleitung für kurzzeitige Beflammung des Mantels	11
bekonflex[®]Fluorkohlenstoff-Anschlußleitung	Mit verzinktem Stahldraht umflochten, mit GL-Approbation	12
bekonflex[®]Tefzel	Abgeschirmte Meßleitung	12
bekonflex[®]Fluorkohlenstoff-Meßleitung	Die abgeschirmte, entsprechend Norm MIL-W-16878D	13
bekonflex[®]Meßleitung Li6Y2Gvz		13
bekonflex[®]Fluorkohlenstoff-Mantelleitung		13
bekonflex[®]FEP-Fluorkohlenstoff-Mantelleitung	Die hitzebeständige bis +205°C	14
bekonflex[®]FEP/GL (Li6YGL) Fluorkohlenstoff-Glasseiden-Schlauchleitung		14
Lieferbare Isolierwerkstoffe		
Silikonkautschuk	Physikalische Eigenschaften	16
Silikonkautschuk	Verhalten von Silikonkautschuk gegen Chemikalien und Lösungsmittel	16
Fluorkohlenstoff	Eigenschaften von Isolierwerkstoffen aus Fluorkohlenstoff	17
Auszug aus den VDE-Vorschriften.		
Mit freundlicher Genehmigung des VDE-Verlages.		18
Kurzzeichen von Isolier- und Mantelwerkstoffen		19
Litzenaufbau VDE 0295		
Vergleich zwischen amerikanischen (AWG) und metrischen Drahtabmessungen		20
Lieferbedingungen		22
Unser weiteres Lieferprogramm		24

Mit dieser Broschüre möchten wir Sie mit Kunststoffisolierungen und Kabelisoliermaterialien bekanntmachen, welche für extreme Einsatzbedingungen geeignet sind. Die technischen Hinweise entsprechen unserem heutigen technischen Wissen. Darüber hinaus sind wir in der Lage, Ihnen auch Leitungen mit besonderen, nicht aufgeführten Isolierstoffen zu liefern.

Aufgrund der Vielzahl der Isoliervarianten und der Kupferleiter war es uns nur möglich, für einige gängige Typen die Preise zu drucken.

Bitte geben Sie uns für Ihre besonderen Einsatzfälle spezifizierte Anfragen, insbesondere dann, wenn der Leiter Kupfer-blank, -verzinnt, -vernickelt oder -versilbert sein soll; für welche Leitertemperaturen Sie die Aderisolierung wünschen, und aus welchem Material der Mantel bei Mantelleitungen bestehen soll.

Aufgrund unserer großen Erfahrung sind wir selbstverständlich auch in der Lage, bei Bekanntgabe der Umweltbedingungen Ihnen geeignete Lösungsvorschläge zu unterbreiten.

bekon kabel GmbH



Aufbaudaten:

Feindrätige, flexible Kupferlitze, blank, wärmebeständige PVC-Isolierung, Adern ein- oder mehrlagig verseilt, Außenmantel aus wärmebeständiger PVC-Spezialmischung, schwarz oder grau.

Technische Daten:

Temperaturbereich bewegt: + 5°C bis +105°C
fest verlegt: -10°C bis +105°C
kurzzeitig: bis +120°C
Leitertemperatur max.: +105°C
Biegeradius: 15 x Kabeldurchmesser
Nennspannung: 500 V
Prüfspannung: 2000 V
Isolationswiderstand: 20 MΩ/km
Strahlenbeständigkeit: 10⁷ cJ/kg
Farbcode: bis 5 Adern entsprechend VDE-Farbcode, ab 6 Adern bekonflex-Farbcode

Artikel-Nr.	Leiter- aufbau feindrätig Drähte X Ø mm	Aderzahl X mm ²	Kupfer- zahl kg/km	Außen-Ø ca. mm	Ge- wicht kg/km	Preis je 100 m € + MwSt.
4601100020	0,25 mm ² 14 x 0,14	2 x 0,25	5,00	4,00	18,0	43,00
4601600022		2 x 0,25	5,00	4,00	18,0	43,00
4601100022	0,22 mm ² 7 x 0,20	3 x 0,22	7,00	4,20	22,0	49,80
4601600042	0,34 mm ² 7 x 0,25	2 x 0,34	9,80	4,20	31,0	51,00
4601100102	0,75 mm ²	2 x 0,75	14,40	6,70	54,0	84,30
4601100103	24 x 0,20	3 x 0,75	21,60	7,10	66,0	100,70
4601100104		4 x 0,75	28,80	7,70	78,0	125,60
4601100105		5 x 0,75	36,00	8,60	100,0	145,40
4601100107		7 x 0,75	50,00	9,50	120,0	289,90
4601100132	1,0 mm ²	2 x 1,00	19,20	6,80	61,0	91,90
4601100133	32 x 0,20	3 x 1,00	29,00	7,20	74,0	118,30
4601100134		4 x 1,00	38,40	7,80	106,0	149,30
4601100135		5 x 1,00	48,00	8,60	115,0	179,40
4601100137		7 x 1,00	67,00	9,00	135,0	320,60
4601100162	1,5 mm ²	2 x 1,50	29,00	7,30	100,0	113,90
4601100163	30 x 0,25	3 x 1,50	43,00	7,80	110,0	154,20
4601100164		4 x 1,50	58,00	8,70	125,0	195,60
4601100165		5 x 1,50	72,00	9,40	145,0	205,80
4601100167		7 x 1,50	101,00	10,00	195,0	361,40

Bestell-Beispiele Mantelfarben:

4601.00102	0 = weiß	4 = gelb	7 = braun
	1 = grau 7001	5 = orange	8 = grau 7032
		6 = schwarz	

Diese Leitungen liefern wir auch in Querschnitten ab 0,14 mm² bis 10,00 mm² in Varianten entsprechend unseren bekonflex-Typenreihen, mit anderem Leiteraufbau, mit abweichenden Ader- und Mantelfarben.

**bekonflex®-therm-
Einzeladern**

Aufbaudaten:

Feindrätige, flexible Kupferlitze, blank, wärmebeständige PVC-Isolierung für Leitertemperaturen bis +105°C bzw. kurzzeitig (Stunden/Tage) bis +120°C.

Wir liefern auch Schalllitzen entsprechend MIL-W-16878D Typ B in AWG 28 bis 14, Typ C und D in AWG 24 bis 14. bekonflex-therm-Leitungen werden überall dort eingesetzt, wo aufgrund höherer elektrischer Belastung oder erhöhter Umgebungstemperatur die normalen PVC-isolierten Leitungen thermisch nicht ausreichen.

Beachten Sie die Strombelastbarkeit von Leitungen mit erhöhter Wärmebeständigkeit bei Umgebungstemperaturen über +55°C, Tabelle 4 nach VDE 0100, Teil 532, siehe Seite 19.

Artikel-Nr.	Leiter- querschnitt mm ²	Leiter- aufbau Drahtzahl X Ø mm	Kupfer- zahl kg/km	Außen-Ø ca. mm	Ge- wicht kg/km	Preis je 100 m EUR + MwSt.
4604010..0	0,25	8 x 0,20	2,4	1,6	4,7	11,30
4604040..0	0,50	16 x 0,20	4,8	2,2	8,2	14,70
4604050..0	0,75	24 x 0,20	7,2	2,4	12,3	20,60
4604060..0	1,00	32 x 0,20	9,6	2,6	16,8	23,70
4604070..0	1,50	30 x 0,25	14,4	3,0	22,2	30,50
4604080..0	2,50	50 x 0,25	24,0	3,7	35,0	49,20
4604090..0	4,00	56 x 0,30	38,0	4,3	53,0	68,70
4604100..0	6,00	84 x 0,30	58,0	5,3	73,4	99,60
4604110..0	10,00	80 x 0,40	96,0	6,8	125,0	162,80

Bemerkung:

Bei Bestellungen die gewünschte Aderfarbe wie folgt ergänzen:

- grünelb= 00
- schwarz = 01
- blau = 02
- braun = 03

Weitere Farben entsprechend Katalog 3 Seite 110.

Silikonkautschuk besteht aus einem Polysiloxanpolymeren, dem verstärkende Füllstoffe zugemischt werden. Das Polymer hat ein Grundgerüst, in dem sich Silizium- und Sauerstoffatome abwechseln. An die Siliziumatome dieser Ketten sind organische Seitengruppen angefügt. Diese Anordnung und die Art der organischen Seitengruppen sind wesentlich für die Eigenschaften des Silikonkautschuks.

Silikonkautschuke sind eine der thermisch stabilsten aller bisher bekannten Elastomere. Sie behalten ihre Elastizität und Flexibilität auch bei extrem hohen und tiefen Temperaturen (bei -50°C bis $+250^{\circ}\text{C}$) und widerstehen dem Einfluß von Feuchtigkeit, Dampf, Witterung, aggressiver Atmosphäre, Koronaentladungen und Bestrahlungen. Deshalb ist Silikonkautschuk in der Elektrotechnik besonders zur Isolierung von Kabel und Leitungen geeignet, bei denen eine hohe **Temperaturbeständigkeit** gefordert wird. Diese Forderung wird einmal erhoben, wenn hohe Umgebungstemperaturen auftreten, zum anderen wird man Silikonkautschuk als Isoliermaterial wählen, wenn in der Leitung selbst Wärme erzeugt wird. Die normalerweise in der Elektrotechnik eingesetzten thermoplastischen Isolierstoffe sind bei Temperaturen über 120°C nicht mehr brauchbar.

In der industriellen Praxis hat sich der Einsatz von silikonkautschuk-isolierten Leitungen besonders bei Elektrogeräten mit hoher thermischer Belastung bewährt.

Elektrische Eigenschaften

Die elektrischen Eigenschaften, wie Durchschlagspannung, Isolationswiderstand und dielektrische Verluste, verhalten sich bei Raumtemperatur ähnlich denen von organischen Kautschuken.

Die dielektrischen Eigenschaften sind nur in geringem Maße von der Temperatur und Frequenz abhängig. Silikonkautschuk ist dadurch besonders bei höheren Temperaturen vorteilhaft einzusetzen.

Hervorzuheben ist weiterhin die gute Koronabeständigkeit. Außerdem besitzt Silikonkautschuk eine ausgezeichnete Lichtbogenfestigkeit, da bei der Verbrennung statt Kohle nichtleitende Kieselsäure entsteht.

Thermische Eigenschaften

Physikalische, chemische und elektrische Eigenschaften dieses Elastomers weisen nur geringe Veränderungen in einem Temperaturbereich von -60°C bis $+250^{\circ}\text{C}$ auf. Die Grenze der Dauertemperaturbeständigkeit liegt bei etwa $+200^{\circ}\text{C}$. Selbst bei $+250^{\circ}\text{C}$ bleibt Silikonkautschuk über einige 1000 Stunden elastisch und flexibel, Kurzfristig hält er ohne merkbare Zersetzungserscheinungen Temperaturen bis $+300^{\circ}\text{C}$ stand. In der Kälte bleibt normaler Silikonkautschuk bis zu etwa -60°C flexibel.

Die Wärmeleitfähigkeit von Silikonkautschuk ist abhängig von Art und Menge der Füllstoffe. Sie beträgt bei $+100^{\circ}\text{C}$ etwa $0,18 \text{ kcal/m}^{\circ}\text{C h}$. Bemerkenswert ist, dass sich bei einer Steigerung der Temperatur auf $+180^{\circ}\text{C}$ (Isolierstoffklasse H) die Wärmeleitfähigkeit von Silikonkautschuk um das Dreifache erhöht.

Der kubische Ausdehnungskoeffizient, der ebenfalls von Art und Menge der Füllstoffe abhängig ist, liegt von 0 bis $+150^{\circ}\text{C}$ je nach Type zwischen 6 und $8 \times 10^{-4}^{\circ}\text{C}$.

Mechanische Eigenschaften

Einige Festigkeitseigenschaften von Silikonkautschuk-Vulkanisaten sind in Tabelle 1 zusammengestellt. Diese Werte sind charakteristisch für Mischungen, wie sie zur Isolierung von elektrischen Leitungen verwendet werden. Durch spezielle, dem Verwendungszweck angepasste Mischungszusammensetzungen können die Werte variieren.

Chemische Eigenschaften

Bei der Beurteilung der chemischen Beständigkeit ist die Art der Beanspruchung zu berücksichtigen. Es besteht ein Unterschied zwischen vorübergehender oder dauernder Einwirkung, zwischen völligem Eintauchen in das Medium oder nur stellenweiser Berührung.

Allgemein ist Silikonkautschuk gegenüber Einwirkungen von schwachen Säuren und Alkalien, polaren Lösungsmitteln und korrodierenden Salzlösungen gut beständig, während er in Benzin, aromatischen Lösungsmitteln und chlorierten Kohlenwasserstoffen eine mehr oder weniger hohe Quellung erleidet. Die Ölbeständigkeit von Silikonkautschuk hängt wesentlich von der Ölsorte ab. Je größer der Aromatengehalt eines Öles ist, desto aggressiver ist seine Einwirkung hinsichtlich einer Quellung. Da die Quellung von Silikonkautschuk infolge des Fehlens von extrahierbaren Substanzen jedoch reversibel ist, kann er oft auch in Berührung stark quellender Medien eingesetzt werden, insbesondere dann, wenn keine große mechanische Beanspruchung vorliegt. Unbrauchbar ist Silikonkautschuk in Berührung mit konzentrierten Säuren und heißen Laugen, da sie Zersetzungen des Kautschuks bewirken. Dieser Prozeß wird beschleunigt durch die Gegenwart quellender Lösungsmittel. Das Verhalten von Silikonkautschuk gegenüber verschiedenen Chemikalien und Lösungsmitteln ist in Tabelle 2 zusammengestellt.

Strahlenbeständigkeit

In der Widerstandsfähigkeit gegenüber Gamma- und Röntgenstrahlen in Verbindung mit der hervorragenden Hitzebeständigkeit nimmt der vulkanisierte Silikonkautschuk unter den elastomeren Kunststoffen ebenfalls eine bevorzugte Stellung ein. Hierbei wird als Maß der vernetzenden harten Strahlung die Reduzierung der Bruchdehnung verwendet, wobei sich für die Kenndaten als Fixpunkt eine Restbruchdehnung von 50% durchgesetzt hat. Vulkanisate der normalen Silikonkautschuk-Typen nehmen bis zu einer Restbruchdehnung von 50% bei Raumtemperatur Strahlungs Dosen von ungefähr 20 bis 40 Mrad auf. Spezielle Einstellungen können auch höheren Strahlungs Dosen ausgesetzt werden.

Physiologische Eigenschaften

Silikonkautschuk-Vulkanisate enthalten keine extrahierbaren Bestandteile, wie Weichmacher, Alterungsschutzmittel oder schädliche Verarbeitungshilfsmittel. Die zugrundeliegenden Silikonkautschuk-Polymere sind physiologisch untätig und körperversäglich. Gegen Bakterien und Pilze ist Silikonkautschuk widerstandsfähig.



bekonflex®-SiL-SiF

Silikon-isolierte Litzen

Aufbaudaten:

Kupferlitze feindrätig, verzinkt,
DIN VDE 0295, IEC 60228
Isolierhülle: Silikonkautschuk

Bemerkung:

Bei Bestellungen die gewünschte Aderfarbe wie folgt ergänzen:

- grüngelb = 00 weiß = 05 orange = 09
- schwarz = 01 grau = 06 transparent = 10
- blau = 02 violett = 07 gelb = 11
- braun = 03 rosa = 08 grün = 12
- rot = 04

Artikel-Nr.	Leiter- querschnitt mm ²	Leiter- aufbau Drahtzahl X Ø mm	Kupfer- zahl kg/km	Außen-Ø ca. mm	Ge- wicht kg/km	Preis je 100 m EUR + MwSt.
4605020..0	0,25	14 x 0,15	2,4	1,9	5,4	19,00
4605030..0	0,50	16 x 0,21	4,8	2,1	8,1	26,60
4605040..0	0,75	24 x 0,21	7,2	2,4	11,3	29,70
4605050..0	1,00	32 x 0,21	9,6	2,5	13,7	32,00
4605060..0	1,50	30 x 0,26	14,4	2,8	18,8	37,50
4605070..0	2,50	50 x 0,26	24,0	3,4	30,2	53,40
4605080..0	4,00	56 x 0,31	38,0	4,2	47,7	74,40
4605090..0	6,00	84 x 0,31	58,0	4,9	70,9	103,80
4605100..0	10,00	80 x 0,41	96,0	6,7	119,7	156,90
4605110..0	16,00	128 x 0,41	154,0	7,7	187,4	232,00
4605120..0	25,00	200 x 0,41	240,0	9,8	290,0	356,20
4605130..0	35,00	280 x 0,41	336,0	10,9	399,0	466,50
4605140..0	50,00	400 x 0,41	480,0	12,6	559,3	656,50
4605150..0	70,00	560 x 0,51	672,0	14,6	766,0	852,30
4605160..0	95,00	485 x 0,51	912,0	17,5	1031,0	1131,20
4605170..0	120,00	614 x 0,51	1152,0	18,7	1285,0	1417,50
4605180..0	150,00	765 x 0,51	1440,0	20,8	1563,0	1791,40
4605190..0	185,00	942 x 0,51	1776,0	23,7	1915,0	2209,10
4605200..0	240,00	1220 x 0,51	2304,0	26,9	2553,0	a.A
4605210..0	300,00	1525 x 0,51	2880,0	30,0	3199,0	a.A

bekonflex®-SiL-SiFF

Silikon-isolierte Litzen, hochflexibel

Aufbaudaten:

Kupferlitze feinstdrätig, verzinkt,
Isolierhülle: Silikonkautschuk

4606020..0	0,25	128 x 0,05	2,5	1,9		
4606030..0	0,50	256 x 0,05	5,0	2,2		
4606040..0	0,75	384 x 0,05	7,5	2,4		
4606050..0	1,00	512 x 0,05	10,0	2,7		
4606060..0	1,50	392 x 0,07	15,0	3,1		
4606070..0	2,50	651 x 0,07	25,0	3,8		
4606080..0	4,00	1036 x 0,07	40,0	4,7		Preise und Gewicht auf Anfrage
4606090..0	6,00	1561 x 0,07	60,0	5,6		
4606100..0	10,00	2604 x 0,07	100,0	7,0		
4606110..0	16,00	4200 x 0,07	160,0	8,5		
4606120..0	25,00	3192 x 0,10	255,0	9,9		
4606130..0	35,00	4480 x 0,10	360,0	11,9		
4606140..0	50,00	6383 x 0,10	520,0	13,8		
4606150..0	70,00	8918 x 0,10	720,0	15,8		
4606160..0	95,00	12100 x 0,10	1050,0	19,2		
4606170..0	120,00	15300 x 0,10	1250,0	21,7		

bekonflex®-Neonleitung

Aufbaudaten:

Feindrätige, flexible Kupferlitze verzinkt
Isolierhülle: Silikon

Artikel-Nr.	Leiter- querschnitt mm ²	Leiter- aufbau Drahtzahl X Ø mm	Kupfer- zahl kg/km	Außen-Ø ca. mm	Ge- wicht kg/km	Preis je 100 m EUR + MwSt.
3,5 kV						
4607000031	1,50	30 x 0,26	14,4	4,5	32,0	a.A
7,5 kV						
4607000032	1,50	30 x 0,26	14,4	7,6	72,0	a.A

bekonflex®-SiL

Die hochwärmebeständigen Schaltlitzen und -drähte

Halogenfrei

bekon
kabel
service

bekonflex®-SiL-SiF/GL

Silikon-isolierte Litzen

Aufbaudaten:

Kupferlitze feindrätig, verzinkt,
DIN VDE 0295, IEC 60228
Isolierhülle: Silikonkautschuk;
Glasseidenbeflechtung, getränkt

Artikel-Nr.	Leiter- querschnitt mm ²	Leiter- aufbau Drahtzahl X Ø mm	Kupferbasis: € 150,-/-% kg			Preis je 100 m EUR + MwSt.
			Außen Ø ca. mm	Kupfer- zahl kg/km	Ge- wicht kg/km ca.	
4607000001	0,25	14 x 0,15	2,4	2,4	7,9	39,90
4607000002	0,50	16 x 0,20	2,6	4,8	12,6	55,90
4607000003	0,75	24 x 0,20	2,9	7,2	16,0	60,60
4607000004	1,00	32 x 0,20	3,0	9,6	18,4	68,70
4607000005	1,50	30 x 0,25	3,3	14,4	23,7	74,60
4607000006	2,50	50 x 0,25	3,9	24,0	35,6	97,60
4607000007	4,00	56 x 0,30	4,7	38,0	53,3	132,60
4607000008	6,00	84 x 0,30	5,7	58,0	77,3	173,20
4607000009	10,00	80 x 0,40	7,5	96,0	129,2	275,90
4607000010	16,00	128 x 0,40	8,9	154,0	198,6	399,70
4607000011	25,00	200 x 0,40	10,8	240,0	302,5	586,30
4607000012	35,00	280 x 0,40	12,1	336,0	413,0	755,90
4607000013	50,00	400 x 0,40	14,4	480,0	587,0	1030,50
4607000014	70,00	560 x 0,51	18,0	672,0	786,0	a.A
4607000015	95,00	485 x 0,51	20,0	912,0	1060,0	a.A
4607000016	120,00	614 x 0,51	20,5	1152,0	1330,0	a.A

bekonflex®-SiL-SiD

Silikon-isolierte Schaltdrähte

Aufbaudaten:

Kupferleiter massiv, verzinkt,
Isolierhülle: Silikonkautschuk

Bemerkung:

Bei Bestellungen die gewünschte Aderfarbe wie folgt ergänzen:

grüngelb = 00 braun = 03
schwarz = 01 rot = 04
blau = 02 grau = 06

Artikel-Nr.	Leiter- querschnitt mm ²	Leiter Ø	Kupferbasis: € 150,-/-% kg			Preis je 100 m EUR + MwSt.
			Außen Ø ca. mm	Kupfer- zahl kg/km	Ge- wicht kg/km ca.	
4608010..0	0,20	0,50	1,7	1,9	4,3	
4608020..0	0,28	0,60	1,8	2,7	5,3	
4608030..0	0,50	0,80	2,0	4,8	7,7	25,70
4608040..0	0,75	0,98	2,2	7,2	10,4	36,20
4608050..0	1,00	1,13	2,3	9,6	12,8	40,30
4608060..0	1,50	1,38	2,6	14,4	18,0	42,90
4608070..0	2,50	1,78	3,2	24,0	28,9	58,10
4608080..0	4,00	2,26	3,9	38,0	45,4	83,00
4608090..0	6,00	2,77	4,4	58,0	64,5	101,40

bekonflex®-SiL-SiZ

Silikon-isolierte Zwillingslitzen

Aufbaudaten:

Kupferlitze feindrätig, verzinkt,
Isolierhülle: Silikonkautschuk;
beide Adern parallel verlaufend, gemeinsam mit Trennsteg

Artikel-Nr.	Aderzahl und mm ²	Leiter- aufbau Drahtzahl X Ø mm	Kupferbasis: € 150,-/-% kg			Preis je 100 m EUR + MwSt.
			Außen Ø ca. mm	Kupfer- zahl kg/km	Ge- wicht kg/km ca.	
4609000001	2 x 0,50	28 x 0,15	2,1 x 4,2	9,6	16,1	55,90
4609000002	2 x 0,75	42 x 0,15	2,3 x 4,6	14,4	21,5	67,40
4609000003	2 x 1,00	32 x 0,20	5,0 x 2,5	19,0	28,5	a.A.
4609000004	2 x 1,50	30 x 0,25	5,6 x 2,8	29,0	40,0	a.A.

bekonflex®-Zündleitung

Aufbaudaten:

Feindrätige, flexible Kupferlitze verzinkt,
Silikon-Isolierung, Glasseidenbeflechtung,
Silikon-Mantel, Farbe blau

Artikel-Nr.	Leiter- querschnitt mm ²	Leiter- aufbau Drahtzahl X Ø mm	Kupferbasis: € 150,-/-% kg			Preis je 100 m EUR + MwSt.
			Kupfer- zahl kg/km	Außen Ø ca. mm	Ge- wicht kg/km ca.	
4607000020	1,00	32 x 0,21	9,6	7,0	60,0	106,40
4607000021	1,50	30 x 0,26	14,4	8,7		a.A.



Aufbaudaten:

feindrähtige, flexible Kupferlitze, verzinkt,
Isolierhülle: Silikonkautschuk,
Adern ein- oder mehrlagig verseilt,
Außenmaterial Silikonkautschuk braun

Technische Daten:

in Anlehnung an DIN VDE 0295, IEC 60228 cl.5
Temperaturbereich: -50°C bis $+180^{\circ}\text{C}$
kurzzeitig: $+250^{\circ}\text{C}$
Erweichungstemperatur: $+300^{\circ}\text{C}$
Biegeradius: 7,5 x Kabeldurchmesser
Nennspannung: 300 / 500 V
Prüfspannung: 2000 V
Durchschlagspannung: mind. 5000 V
Isolationswiderstand: 200 M x km
Strahlenbeständigkeit: 20 x 106 cJ/kg

Der Einsatz von Silikonkautschuk-isolierten Leitungen bekonflex-SiL wird immer dann empfohlen, wenn große Hitze oder die Wechselwirkung von großen Temperaturunterschieden die PVC-Isolierung herkömmlicher Kabel und Leitungen nach kurzer Zeit brüchig und spröde werden lassen.

Die bekonflex-SiL-SiHF-Mantelleitung wird überwiegend in Glas- und Keramikfabriken, im Elektromotoren-, Schiffs- und Flugzeugbau; in Autoklaven, Sterilisiergeräten und Extrudern; in Heiz- und Beleuchtungskörpern, Bäckereimaschinen und an Ölbrennern sowie in Sauna-Anlagen und als Zündkabel eingesetzt. Sie findet auch Verwendung in Klima-Testkammern bei niedrigen Temperaturen und überall dort, wo im Brandfall keine Halogene freigesetzt werden dürfen.

Der hohe Flammpunkt der Isolierung sichert die Leitungsfunktion auch bei Bränden, weil als Isolierschutz SiO₂ als isolierender Mantel zurückbleibt.

Diese Mantelleitung liefern wir auf Wunsch auch mit einem Kupferabschirmgeflecht über den Aderseelen und darüberliegendem Silikonkautschuk-Mantel oder mit einem Silikon-Zwischenmantel, Kupferabschirmgeflecht und darüberliegendem Silikon- oder PVC-Mantel oder Mantel aus anderen Isolierwerkstoffen.

Weiterer Sonderaufbau, z.B.:

Silikonkautschuk-Adern, verseilt, Umflechtung mit Glasseide, darüber wahlweise Umflechtung aus verzinktem Stahlendraht oder anderem Material.

Artikel-Nr.	Leiteraufbau feindrähtig Drähte x mm ø	Aderzahl und mm ²	Kupferbasis: € 150,-/% kg Kupferzahl kg/km	Außen-Ø ca. mm	Ge-wicht kg/km	Preis je 100 m EUR + MwSt.
4602700102	0,75 mm ²	2 x 0,75	14,4	6,4	54,0	144,20
4602700103	24 x 0,20	3 x 0,75	21,6	6,8	66,0	153,20
4602700104		4 x 0,75	28,8	7,8	83,0	194,80
4602700105		5 x 0,75	36,0	8,5	100,0	238,80
4602700106		6 x 0,75	43,2	9,2	116,0	275,00
4602700107		7 x 0,75	50,4	9,2	124,0	291,80
4602700132	1,00 mm ²	2 x 1,00	19,2	6,8	60,0	152,60
4602700133	32 x 0,20	3 x 1,00	28,8	7,2	78,0	183,60
4602700134		4 x 1,00	38,8	7,9	95,0	215,10
4602700135		5 x 1,00	48,0	9,0	115,0	265,50
4602700136		6 x 1,00	57,6	9,8	135,0	302,50
4602700137		7 x 1,00	67,2	9,8	144,0	325,00
4602700162	1,50 mm ²	2 x 1,50	28,8	7,6	82,0	183,60
4602700163	30 x 0,25	3 x 1,50	43,2	8,0	99,0	209,10
4602700164		4 x 1,50	57,6	8,7	125,0	250,20
4602700165		5 x 1,50	72,0	9,5	148,0	296,10
4602700166		6 x 1,50	86,4	10,4	173,0	351,70
4602700167		7 x 1,50	100,8	10,4	187,0	381,30
4602700168		8 x 1,50	115,2	11,6	215,0	a.A.
4602700170		10 x 1,50	144,0	13,1	250,0	a.A.
4602700172		12 x 1,50	172,8	13,6	310,0	696,10
4602700174		14 x 1,50	201,6	14,4	340,0	a.A.
4602700176		16 x 1,50	230,4	16,1	430,0	831,00
4602700178		18 x 1,50	259,2	17,0	500,0	a.A.
4602700180		20 x 1,50	288,0	17,5	580,0	1124,50
4602700184		24 x 1,50	345,6	20,4	722,0	1253,90
4602700202	2,50 mm ²	2 x 2,50	48,0	9,2	130,0	272,90
4602700203	50 x 0,25	3 x 2,50	72,0	9,7	150,0	303,40
4602700214 OB		3 x 2,50	72,0	9,7	150,0	303,40
4602700204		4 x 2,50	96,0	10,9	189,0	359,00
4602700205		5 x 2,50	120,0	12,0	230,0	450,50
4602700215 OB		5 x 2,50	120,0	12,0	230,0	450,50
4602700206		6 x 2,50	144,0	12,5	269,0	514,60
4602700207		7 x 2,50	168,0	12,6	293,0	553,50
4602700212		12 x 2,50	288,0	17,5	510,0	1677,06
4602700232	4,00 mm ²	2 x 4,00	76,8	10,8	182,0	381,30
4602700233	56 x 0,30	3 x 4,00	115,2	11,5	224,0	424,40
4602700234		4 x 4,00	153,6	12,6	295,0	545,60
4602700235		5 x 4,00	192,0	14,0	359,0	666,40
4602700236		6 x 4,00	230,0	15,6	480,0	a.A.
4602700237		7 x 4,00	268,8	16,2	480,0	890,40
4602700262	6,00 mm ²	2 x 6,00	116,0	12,2	274,0	530,00
4602700263	84 x 0,30	3 x 6,00	172,8	13,0	339,0	599,50
4602700264		4 x 6,00	230,4	14,2	442,0	773,20
4602700265		5 x 6,00	288,0	16,2	535,0	917,50
4602700266		6 x 6,00	346,0	17,7	595,0	a.A.
4602700267		7 x 6,00	403,2	18,6	685,0	1141,90
4602700304	10,00 mm ²	4 x 10,00	384,0	19,4	707,0	1228,70
4602700305	80 x 0,40	5 x 10,00	480,0	21,6	867,0	1559,50
4602700314	16,00 mm ² 128 x 0,40	4 x 16,00	616,0	22,2	987,5	1771,40
4602700324	25,00 mm ² 200 x 0,40	4 x 25,00	960,0	27,7	1400	a.A.

Die Beständigkeit der Leitungsisolation können Sie der technischen Tabelle auf Seite 17 entnehmen.

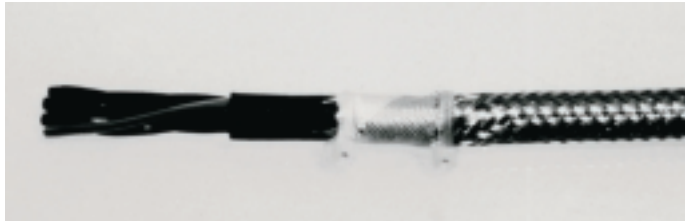
Beachten Sie die Strombelastbarkeit von Leitungen mit erhöhter Wärmebeständigkeit bei Umgebungstemperaturen über $+55^{\circ}\text{C}$, Tabelle 4 nach VDE 0100, Teil 523. Siehe Seite 20.

bekonflex®-SiL-SiHF/GLS

Die silikon-isolierte Panzerleitung für extreme Bedingungen -50°C bis +180/250°C

Halogenfrei

bekon
kabel
service



Aufbaudaten:

feindrätige, flexible Kupferlitze, verzinkt,
Isolierhülle: Silikonkautschuk,
Adern ein- oder mehrlagig verseilt,
Silikon-Mantel, Glasseidenbeflechtung,
Panzergeflecht aus verzinkten Stahlstrahlen

Technische Daten:

in Anlehnung an DIN VDE 0295, IEC 60228 cl.5
Temperaturbereich: -50°C bis +180°C
kurzzeitig: +250°C
Erweichungstemperatur: +300°C
Biegeradius: 10 x Kabeldurchmesser
Nennspannung: 300 / 500 V
Prüfspannung: 2000 V
Durchschlagspannung: mind. 5000 V
Isolationswiderstand: 200 M x km
Strahlenbeständigkeit: 20 x 106 cJ/kg

Diese Spezialleitung mit zusätzlicher Glasseidenbeflechtung über dem Silikonkautschuk-Mantel und dem darüberliegenden dichten Geflecht aus verzinkten Stahlstrahlen eignet sich besonders für den Einsatz in Hütten-, Stahl- und Warmwalzwerken, in Gießereien, Kokereien und Zementfabriken; überall dort, wo zu der thermischen und Kältebelastung ein mechanischer Schutz der Leitung erforderlich ist.

Trotz dieser Panzerung hat diese Leitung einen kleinen Biegeradius und geringen Außendurchmesser.

Ferner liefern wir eine weitere Panzerleitung, die aus einem verzinkten Stahlbandschlauch besteht, in dem die Einzeladern mit Silikonkautschuk eingeschäumt sind.

Preis- und Abnahmemengen auf Anfrage.

Artikel-Nr.	Leiteraufbau feindrätig Drähte x mm ø	Aderzahl und mm ²	Kupferbasis: € 150,-/% kg			Preis je 100 m EUR + MwSt.
			Kupfer- zahl kg/km	Außen-Ø ca. mm	Ge- wicht kg/km	
4603700102	0,75 mm ²	2 x 0,75	14,4	7,7	90,5	295,90
4603700103	24 x 0,20	3 x 0,75	21,6	8,1	101,8	311,50
4603700104		4 x 0,75	28,8	9,1	129,9	370,00
4603700105		5 x 0,75	36,0	9,8	157,7	411,70
4603700106		6 x 0,75	43,2	10,5	169,2	453,00
4603700107		7 x 0,75	50,4	10,5	177,3	478,20
4603700132	1,00 mm ²	2 x 1,00	19,2	8,0	97,5	299,80
4603700133	32 x 0,20	3 x 1,00	28,8	8,8	122,0	347,70
4603700134		4 x 1,00	38,8	9,4	141,5	388,20
4602700135		5 x 1,00	48,0	10,2	166,8	440,30
4603700136		6 x 1,00	57,6	11,1	188,1	503,40
4603700137		7 x 1,00	67,2	11,1	197,7	515,20
4603700162	1,50 mm ²	2 x 1,50	28,8	8,9	127,3	348,80
4603700163	30 x 0,25	3 x 1,50	43,2	9,3	145,2	376,00
4603700164		4 x 1,50	57,6	10,1	173,2	435,50
4603700165		5 x 1,50	72,0	11,1	201,9	499,80
4603700166		6 x 1,50	86,4	11,9	240,4	548,90
4603700167		7 x 1,50	100,8	11,9	244,3	584,80
4603700168		8 x 1,50	115,2	13,1	280,0	1837,00
4603700170		10 x 1,50	144,0	14,6	346,0	a.A.
4603700172		12 x 1,50	172,8	15,1	408,0	1098,30
4603700174		14 x 1,50	201,6	16,3	450,0	2297,00
4603700176		16 x 1,50	230,4	17,7	515,0	a.A.
4603700178		18 x 1,50	259,2	18,5	566,0	3025,00
4603700180		20 x 1,50	288,0	19,0	632,0	a.A.
4603700184		24 x 1,50	345,6	21,9	760,0	3875,00
4603700202	2,50 mm ²	2 x 2,50	48,0	10,6	187,0	455,00
4603700203	50 x 0,25	3 x 2,50	72,0	11,2	205,0	510,50
4603700204		4 x 2,50	96,0	12,2	278,0	590,20
4603700205		5 x 2,50	120,0	13,2	323,0	689,00
4602700206		6 x 2,50	144,0	14,2	356,0	a.A.
4603700207		7 x 2,50	168,0	14,2	380,0	826,60
4602700212		12 x 2,50	288,0	18,3	470,0	a.A.
4603700232	4,00 mm ²	2 x 4,00	76,8	12,3	272,0	a.A.
4603700233	56 x 0,30	3 x 4,00	115,2	13,0	311,0	689,00
4603700234		4 x 4,00	153,6	14,0	384,0	820,90
4603700235		5 x 4,00	192,0	15,9	454,0	967,20
4603700236		6 x 4,00	230,4	17,1	532,0	a.A.
4603700237		7 x 4,00	268,8	17,1	600,0	a.A.
4603700262	6,00 mm ²	2 x 6,00	115,2	13,7	365,0	a.A.
4603700263	84 x 0,30	3 x 6,00	172,8	14,5	432,0	825,60
4603700264		4 x 6,00	230,4	15,7	544,0	1105,00
4603700265		5 x 6,00	288,0	17,7	656,0	1290,70
4603700266		6 x 6,00	346,0	19,2	810,0	a.A.
4603700267		7 x 6,00	403,2	19,2	924,0	a.A.
4603700304	10,00 mm ² 80 x 0,40	4 x 10,00	384,0	21,3	925,0	1738,60
4603700314	16,00 mm ² 128 x 0,40	4 x 16,00	616,0	23,7	1235,0	2557,40
4603700324	25,00 mm ² 200 x 0,40	4 x 25,00	960,0	29,2	1784,0	a.A.

Aufbaudaten:

Feindrähtige, flexible Kupferlitze, verzinkt,
Isolation: FEP
Temperaturbereich: -100°C bis +205°C
kurzzeitig: -100°C bis +230°C
Preise: nebenstehende Tabelle

Gegen Mehrpreis:

Leiter: Cu-vz, -vs. und -vn
Isolierung: ETFE, PTFE oder PFA
Leitertemperatur: Cu-blk = +130°C
Cu-vz = +180°C
Cu-vs = +200°C
Cu-vn = +260°C

Artikel-Nr.	Leiteraufbau feindrähtig Drähte x mm ø	Leiter- quer schnitt	Wanddicke der Isolation für 600V Betriebs- spannung mm	Kupferbasis: € 150,-/% kg			Preis je 100 m € +MwSt.	Preis je 100 m € +MwSt. naturfarben farb. Adern
				Kupfer- zahl kg/km	Durch- messer ca. mm	Ge- wicht kg/km		
4611010..0	18 x 0,10	0,14	0,25	1,35	1,00	2,60	39,60	44,50
4611020..0	14 x 0,15	0,25	0,25	2,40	1,16	4,00	49,60	56,70
4611030..0	28 x 0,15	0,50	0,25	4,80	1,44	6,80	55,20	62,70
4611040..0	42 x 0,15	0,75	0,30	7,20	1,76	10,10	67,60	80,10
4611050..0	57 x 0,15	1,00	0,30	9,60	1,90	12,80	89,20	105,30
4611060..0	30 x 0,25	1,50	0,30	14,40	2,20	18,00	103,90	118,30
4611070..0	50 x 0,25	2,50	0,35	24,00	2,74	29,50	127,90	144,90
4611080..0	82 x 0,25	4,00	0,35	38,00	3,30	45,00	166,10	191,70
4611090..0	200 x 0,20	6,00	0,40	58,00	4,10	68,00	254,40	292,50
4611100..0	320 x 0,20	10,00	0,45	96,00	5,45	111,00	495,80	566,50
4611110..0	512 x 0,20	16,00	0,50	154,00	6,70	175,00	515,60	592,50

FEP-Schaltlitzen entsprechend AWG-Abmessungen der Serie KT, K und KK liefern wir ebenfalls, Preise auf Anfrage. Aderfarben siehe Bemerkung unten.

bekonflex®-PTFE-Schaltlitzen

nach Norm MIL-W-16878 D

Technische Daten:

Leitertemperatur: < -100°C bis +200°C
Isolierstoff-Umgebungstemperatur: -190°C bis +260°C
Temperaturgrenzen für weitere Isolierstoffe entnehmen Sie der Tabelle auf Seite 16.
Lagermäßig Leiter versilbert bis +205°C.

Wir liefern außerdem Fluorkohlenstoff-isolierte Drähte und Litzen entsprechend:
Norm: MIL-W-16878D,
Norm: MIL-W- 7139B, Klasse I und II,
Leitungsnorm: TL 6145-011,
DIN 57881/VDE 0881.

Artikel-Nr.	AWG-Nr. und Drahtzahl	Leiter- querschnitt ca. mm ²	Lagermäßig Leiter versilbert bis +205°C			Lagermäßig Leiter versilbert bis +205°C				
			Leiteraufbau Cu versilbert Drahtzahl X Ø (mm)	Typ E = 600 V Betriebsspannung Ø ca. mm	Gewicht ca. kg/km	Preis* je 100 m € + MwSt.	Typ EE = 1000 V Betriebsspannung Artikel-Nr.	Ø ca. mm	Gewicht ca. kg/km	Preis* je 100 m € +MwSt.
4612008..0	32 (7)	0,03	7 x 0,08	0,74	0,38	59,00	4612108..0	1,00	0,40	98,00
4612009..0	30 (7)	0,06	7 x 0,10	0,81	0,59	60,00	4612109..0	1,07	0,62	92,00
4612010..0	28 (7)	0,08	7 x 0,13	0,89	0,93	57,00	4612110..0	1,14	0,98	99,00
4612011..0	26 (7)	0,14	7 x 0,16	0,99	1,47	58,00	4612111..0	1,24	1,54	102,00
4612012..0	26 (19)	0,14	19 x 0,10	0,99	1,58	65,70	4612112..0	1,24	1,65	117,00
4612013..0	24 (7)	0,21	7 x 0,20	1,12	2,31	58,00	4612113..0	1,37	2,42	115,00
4612014..0	24 (19)	0,24	19 x 0,13	1,12	2,52	70,10	4612114..0	1,37	2,64	141,00
4612015..0	22 (7)	0,35	7 x 0,25	1,27	3,68	70,60	4612115..0	1,52	3,85	131,00
4612016..0	22 (19)	0,38	19 x 0,16	1,27	3,99	78,30	4612116..0	1,52	4,18	137,00
4612017..0	20 (7)	0,57	7 x 0,32	1,47	5,99	80,70	4612117..0	1,72	6,27	155,00
4612018..0	20 (19)	0,57	19 x 0,20	1,47	6,41	91,40	4612118..0	1,72	6,71	243,00
4612019..0	18 (7)	0,90	7 x 0,40	1,74	9,45	105,30	4612119..0	2,00	9,90	180,00
4612020..0	18 (19)	0,95	19 x 0,25	1,74	10,19	114,20	4612120..0	2,00	10,67	195,00
4612021..0	16 (19)	1,23	19 x 0,28	2,04	12,90	140,30	4612121..0	2,26	13,60	231,00
4612022..0	14 (19)	1,94	19 x 0,36	2,40	20,40	196,90	4612122..0	2,67	21,40	296,00
4612023..0	12 (19)	3,20	19 x 0,45	2,87	30,80	342,80	4612123..0	3,15	33,90	a.A.
4612024..0	10 (37)	4,72	37 x 0,40	3,40	50,00	548,50				

* zuzüglich Silberzuschlag

Größere Querschnitte sowie die Serie ET liefern wir ebenfalls.

Bemerkung:

Bei Bestellungen die gewünschte Aderfarbe wie folgt ergänzen:

grüngelb = 00 rot = 04 rosa = 08
schwarz = 01 weiß = 05 orange = 09
blau = 02 grau = 06 transparent = 10
braun = 03 violett = 07

Fluorkunststoffe

Elektrische Isoliermaterialien
für extreme Einsatzfälle

Halogenfrei

bekon
kabel
service

Mit den Fluorkunststoffen FEP, PFA, ETFE und PTFE wurden Isoliermaterialien entwickelt, die außergewöhnlich gute elektrische, thermische, chemische und mechanische Eigenschaften besitzen. Mit diesen ausgezeichneten Eigenschaften sind Fluorkunststoffe anderen in der Elektrotechnik eingesetzten Werkstoffen überlegen.

Elektrische Eigenschaften

Die sehr guten elektrischen Eigenschaften – wie hohe Spannungsfestigkeit, hoher spez. Durchgangs- und Oberflächenwiderstand, niedriger dielektrischer Verlustfaktor und niedrige Dielektrizitätszahl, – sind über große Temperatur- und Frequenzbereiche konstant.

Thermische Eigenschaften

Elektrische Leitungen mit einer Isolierung aus FEP sind für Dauertemperaturen bis +205°C geeignet. Bei PTFE reicht die Dauertemperaturbeständigkeit bis +260°C. Beide Werkstoffe sind bis zu -190°C zu verwenden. In diesem Temperaturbereich sind vor allem noch ausgezeichnete mechanische Eigenschaften im Vergleich zu anderen Kunststoffen vorhanden.

Chemische Eigenschaften

Die Fluorkunststoffe sind beständig gegen praktisch alle Chemikalien, insbesondere gegen starke Säuren und Basen sowie gegen Lösungsmittel und aromatische und aliphatische Kohlenwasserstoffverbindungen, wie sie auch in Treibstoffen enthalten sind.

Teflon ist praktisch witterungsunempfindlich. Die Materialeigenschaften werden durch Sonnenlicht, UV-Strahlen und durch Meerwasser nicht beeinflusst. Die Wasseraufnahme ist kleiner als 0,01%.

FEP und PTFE können als flammenbeständig und praktisch nicht brennbar angesehen werden. Wegen der sehr hohen Schmelzviskosität von PTFE sind die damit isolierten Leitungen in hohem Maße kurzschlußfest.

Mechanische Eigenschaften

Die guten mechanischen Eigenschaften bleiben bei Temperaturen von -190°C bis zu den Grenzen der Dauertemperaturbeständigkeit erhalten. Versprödungen, die zu Rißbildungen führen können, werden nicht beobachtet.

Fluorkunststoff ist in hohem Maße abriebfest und besitzt einen niedrigen Reibungskoeffizienten.

Mit Fluorkunststoffen, z.B. Teflon-isolierte elektrische Kabel und Leitungen sind hervorragend geeignet zum Einsatz bei sehr hohen und sehr tiefen Temperaturen, überall dort, wo ausgezeichnete mechanische Eigenschaften gefordert werden und wo mit dem Einfluß aggressiver Medien zu rechnen ist.

Darüber hinaus erlauben die guten elektrischen Eigenschaften geringe Isolierungswandstärken, wodurch Leitungen mit geringem Gewicht und mit kleineren Abmessungen geschaffen werden können. Die zuletzt genannten Eigenschaften machen diese Leitung besonders geeignet zum Einsatz in der Luft- und Raumfahrt wie auch in der Computertechnik.

Teflon® und Tefzel® = eingetragene Warenzeichen der Firma Du Pont de Nemours.

bekonflex®-PTFE-Schaltlitzen

Aufbaudaten:

feindrähtige, flexible Kupferlitzen, vernickelt
Isolation: PTFE

Temperaturbereich

Leitertemperatur: -190°C bis +260°C

Artikel-Nr.	Leiteraufbau x mm	Leiter mm ²	Kupferbasis: € 150,-/kg			
			Kupferzahl kg/km	Außen- Ø ca. mm	Gewicht kg/km	Preis je 100m €+MwSt.
	N° of strands x mm	cores mm	Cu-weight kg/km	outer- ca. mm	weight kg/km	Price p. 100m €+MwSt.
4612306000	30 x 0,25	1,5	14,4	3,0	20,0	225,80
4612306010	30 x 0,25	1,5	14,4	3,0	20,0	225,80
4612306020	30 x 0,25	1,5	14,4	3,0	20,0	225,80
4612306050	30 x 0,25	1,5	14,4	3,0	20,0	225,80



Aufbaudaten:

Typ: Li6YGLP, Baureihe 4614

Leiter: Kupfer blank, feindrätig
 Isolierung FEP
 Verseilung mit Glasseidenbeilauf
 Geflecht: Glasseide silikon-imprägniert
 mit Geflecht aus verzinktem Stahldraht
 Nennspannung: 250 V

Typ: Li6Y6YP6Y, Baureihe 4615

Leiter: Kupfer blank, feindrätig
 Isolierung FEP
 Verseilung mit PTFE-Monofil
 Zwischenmantel: FEP
 Geflecht: Stahldraht verzinkt, Cu-vn oder V4A
 Mantel: FEP
 Nennspannung: 250 V

Typ: Li6Y6Y, Baureihe 4616

Leiter: Kupfer blank, feindrätig
 Isolierung FEP
 Verseilung mit Folienbandagierung
 Mantel: FEP
 Nennspannung: 250 V
 Prüfspannung: 2000 V

Die vorgenannten 3 Typen sind lieferbar

Leiter: Kupfer blank bis +130°C Leitertemperatur
 Kupfer verzinkt bis +150°C Leitertemperatur
 Kupfer versilbert bis +200°C Leitertemperatur
 Kupfer vernickelt bis +260°C Leitertemperatur

Artikel-Nr.	Leiteraufbau feindrätig Drähte x mm ø	Aderzahl und mm ²	Wanddicke der Isolier- hülle mm	Außendurchmesser ca. mm		
				Li6YGLP	Li6Y6YP6Y	Li6Y6Y
	0,75 mm ² 24 x 0,20	2 x 0,75 3 x 0,75 5 x 0,75	0,30 0,30 0,30	4,9 5,1 6,1	6,3 6,6 7,3	4,5 4,8 5,8
	1,00 mm ² 32 x 0,20	2 x 1,00 3 x 1,00 4 x 1,00	0,30 0,30 0,30	5,2 5,5 6,0	6,5 6,8 7,3	4,9 5,2 5,7
	1,50 mm ² 30 x 0,25	2 x 1,50 3 x 1,50 4 x 1,50 5 x 1,50 7 x 1,50 12 x 1,50	0,30 0,30 0,30 0,30 0,30 0,30	5,7 6,1 6,6 7,3 8,0 10,5	7,1 7,4 8,0 8,6 9,3 11,8	5,4 5,8 6,3 7,1 7,8 10,6
	2,50 mm ² 51 x 0,25	2 x 2,50 3 x 2,50 4 x 2,50 5 x 2,50 7 x 2,50	0,35 0,35 0,35 0,35 0,35	6,8 7,2 8,0 8,7 9,5	8,3 8,7 9,4 10,3 11,1	6,5 7,2 7,8 8,6 9,7
	4,00 mm ² 56 x 0,30	2 x 4,00 3 x 4,00 4 x 4,00 5 x 4,00	0,45 0,45 0,45 0,45	8,3 9,0 9,9 10,8	10,0 10,5 11,4 12,4	8,0 8,6 9,7 10,7
	6,00 mm ² 56 x 0,30	2 x 6,00 3 x 6,00 4 x 6,00	0,50 0,50 0,50	9,7 10,4 11,7	12,5 13,2 14,3	9,5 10,2 11,2
	10,00 mm ² 80 x 0,40	2 x 10,00 3 x 10,00 4 x 10,00	0,60 0,60 0,60	13,2 14,1 15,6	15,3 16,2 17,7	13,1 14,0 15,4

Preise auf Anfrage

Isolierung: PTFE = Typenzusatz 5
 ETFE = Typenzusatz 7
 FEP = Typenzusatz 6
 PFA = Typenzusatz PFA

Umgebungs- und Betriebstemperaturen:
 Beachten Sie die Tabelle auf Seite 16

Geflechte: Stahldraht verzinkt = Typenzusatz P
 Kupfer-vernickelt = Typenzusatz C
 Edelstahl V4A = Typenzusatz V4A

bekonflex®-Tefzel

Abgeschirmte Meßleitung



Aufbaudaten:

Kupferlitze blank, verzinkt, versilbert oder vernickelt
 Aderisolierung: ETFE
 Zwickelfüllung: Silikon
 Abschirmgeflecht: Kupfer verzinkt
 Mantel: ETFE grau

Anfertigung ab 500 m

bekonflex®-Fluorkohlenstoff-Meßleitung

Die abgeschirmte,
entsprechend Norm MIL-W-16878D

Halogenfrei

**bekon
kabel
service**



Aufbaudaten:

Adern nach MIL-W-16878D/600 Volt,
Abschirmgeflecht: Kupfer blank, verzinkt, versilbert
oder vernickelt,
Mantel: FEP, PFA oder PTFE,
Prüfspannung: 2 kV

Mehrpole Ausführungen auch in metrischen
Aderquerschnitten lieferbar.

AWG	Leiteraufbau feindrätig Drähte x mm Ø	max. Außendurchmesser mm			
		einadrig	zweiadrig	dreiadrig	vieradrig
26	7 x 0,160	2,20	3,30	3,50	3,80
24	7 x 0,203	2,30	3,50	3,90	4,20
22	7 x 0,254	2,40	3,90	4,40	4,70
20	7 x 0,320	2,70	4,40	4,80	5,10
18	19 x 0,254	3,10	5,10	5,50	5,80
16	19 x 0,287	3,40	5,60	6,30	6,60
14	19 x 0,361	3,80	6,50	7,10	7,50
12	19 x 0,455	4,30	7,50	8,20	8,80
10	37 x 0,404	4,90	8,50	9,30	9,90

bekonflex®-Meßleitung

Aufbaudaten:

Artikel-Nr. 4617110612 Li5YC6Y
4617110613 Li5YC6Y
Feindrätige Cu-Litze versilbert
Cu-Abschirmgeflecht versilbert
Leitertemperatur +200°C

4617110614 Li6YC6Y
Wie vor, jedoch eine Ader ungeschirmt
und 2 geschirmte Adern

Artikel-Nr.	Leiteraufbau x mm	Aderzahl X mm ²	Silberbasis: € 100,-/1 kg		Gewicht kg/km	Preis je 100m €+MwSt.
			Kupferzahl kg/km	Außen- Ø ca. mm		
Part-N°	N° of strands x mm	N° of cores X AWG	Cu-weight kg/km	outer- ca. mm	weight kg/km	Price p. 100m €+MwSt.
4617110612	19 x 0,13 vz	2 x 24	0,85	3,1-3,4	27	759,00
4617110613	7 x 0,25 vs	3 x 22	1,23	4,4	30	963,44
4617110614	14 x 0,16 vs	1 x 0,25 + (2 x 0,25)	1,23	3,5	30	908,32

bekonflex®-Meßleitung Li6Y2Gvz

Aufbaudaten:

Feindrätige Cu-Litze verzinkt
Aderisolation: FEP
Adern verseilt

Mantel: Silicon-Kautschuk

Mantel-Farbe: 1* = blau 3* = braun
2* = schwarz 4* = weiss

Artikel-Nr.	Leiteraufbau x mm	Aderzahl X mm ²	Kupferbasis: € 150,-/100 kg		Gewicht kg/km	Preis je 100m €+MwSt.
			Kupferzahl kg/km	Außen- Ø ca. mm		
Part-N°	N° of strands x mm	N° of cores X AWG	Cu-weight kg/km	outer- ca. mm	weight kg/km	Price p. 100m €+MwSt.
2* 4613610052	14 x 0,16 vz	2 x 0,25	5,0	4,0	26	181,00
2* 4613610102	7 x 0,25 vz	2 x 0,34	6,8	4,8	29	143,85
3* 4613710102	7 x 0,25 vz	2 x 0,34	6,8	4,8	29	143,85
4* 4613011404	7 x 0,25 vz	4 x 0,34	13,1	4,8	42	245,01



Halogenfrei

bekonflex® Fluorkohlenstoff-Meßleitung

Die abgeschirmte,
entsprechend Norm MIL-W-16878D

Li5YC2Gvz und Li5YGLC2Gvs

Aufbaudaten:

Feindrähtige Cu-Litze vernickelt/versilbert
 Aderisolation: FEP = 5Y
 Adern verseilt Livz5YCvz2G
 Cu-Abschirmgeflecht versilbert Livn5YCvz2G
 Mantel: Silicon-Kautschuk, bl. (ex)i Livs5YGLCvz2G
 Feindrähtige Cu-Litze versilbert
 Glasseide Umflechtung
 Cu-Abschirmgeflecht versilbert
 Mantel: Silicon-Kautschuk, bl. (ex)i

Artikel-Nr.	Leiteraufbau x mm	Aderzahl X mm ²	Kupferbasis: € 150,-/100 kg Kupferzahl kg/km	Außen- Ø ca. mm	Gewicht kg/km	Preis je 100m €+MwSt.
Part-N°	N° of strands x mm	N° of cores X AWG	Cu-weight kg/km	outer- ca. mm	weight kg/km	Price p. 100m €+MwSt.
4613301333	7 x 0,20	3 x 0,22	14,0	4,3	32	300,24
4613320041	7 x 0,20	3 x 0,22	14,0	4,3	32	306,24
4613320042	7 x 0,20	4 x 0,22	24,0	6,3	67	732,33

Li2G2G

Aufbaudaten:

Feindrähtige Cu-Litze blank
 Aderisolation: Silikon-Kautschuk, 2G
 Mantel: Silicon-Kautschuk

Artikel-Nr.	Leiteraufbau x mm	Aderzahl X mm ²	Kupferbasis: € 150,-/100 kg Kupferzahl kg/km	Außen- Ø ca. mm	Gewicht kg/km	Preis je 100m €+MwSt.
Part-N°	N° of strands x mm	N° of cores X AWG	Cu-weight kg/km	outer- ca. mm	weight kg/km	Price p. 100m €+MwSt.
4602330003	14 x 0,15	3 x 0,25	7,5	4,2	31	86,80
4602330004	14 x 0,15	4 x 0,25	9,9	4,5	35	100,72
4602330005	14 x 0,15	5 x 0,25	12,0	5,0	40	243,19
4602330042	7 x 0,254	2 x 0,35	7,0	4,8	22	135,00
4602330072	16 x 0,20vz	2 x 0,50	9,6	5,0	35	122,92

CE = sämtliche Produkte sind konform zur EG-Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG

bekonflex®-FEP- Fluorkohlenstoff Mantelleitung

Die hitzebeständige bis +250°C

Halogenfrei

bekon
kabel
service

Aufbaudaten:

Feindrätige, flexible Kupferlitze, verzinkt,
Aderisolation FEP,
Adern verseilt,
Außenmantel FEP, schwarz

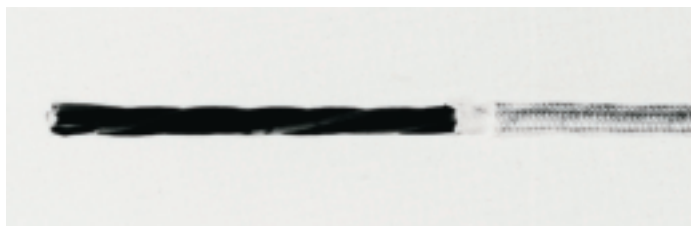
Technische Daten:

Temperaturbereich: -100°C bis +205°C
Biegeradius: 15 x Kabeldurchmesser
Nennspannung: 600 V
Prüfspannung: 2500 V
Isolationswiderstand: 2GΩ/km
Strahlenbeständigkeit: 3 x 10⁵ cJ/kg
Adernfarben: bis 5 Adern gemäß VDE 0293
bei 7 Adern grün-gelb, schwarz,
blau, baun, weiß, gelb, grün

Artikel-Nr.	Leiteraufbau feindrätig Drähte x mm ø	Aderzahl und mm ²	Kupferbasis: € 150,-/-% kg				Preis je 100 m EUR + MwSt.
			Kupfer- zahl kg/km	Außen-Ø ca. mm	Ge- wicht kg/km		
4618601491	0,25 mm ²	2 x 0,25	5,00	3,10	17,20	258,50	
4618601492	14 x 0,16	3 x 0,25	7,50	3,30	22,20	318,00	
4618601494		4 x 0,25	10,00	3,60	27,50	383,30	
4618601500		7 x 0,25	16,80	4,00	45,00	434,61	
4618600001	0,50 mm ²	2 x 0,50	9,80	3,70	21,60	310,70	
4618600002	16 x 0,21	3 x 0,50	14,70	3,90	32,80	389,20	
4618600004		4 x 0,50	19,60	4,30	44,40	532,00	
4618600041	0,75 mm ²	2 x 0,75	14,40	4,30	31,50	365,30	
4618600042	24 x 0,21	3 x 0,75	21,60	4,60	46,10	523,50	
4618600044		4 x 0,75	29,00	5,10	57,90	635,30	
4618600081	1,00 mm ²	2 x 1,00	19,00	4,70	41,60	586,10	
4618600082	32 x 0,21	3 x 1,00	29,00	5,00	55,60	705,20	
4618600084		4 x 1,00	38,00	5,50	70,00	841,70	
4618600122	1,50 mm ²	3 x 1,50	43,00	5,80	70,00	787,30	
4618600124	30 x 0,25	4 x 1,50	58,00	6,30	98,00	904,50	
4618600126		5 x 1,50	72,00	7,10	117,00	1250,60	
4618600130		7 x 1,50	101,00	7,80	184,00	1557,80	
4618600162	2,50 mm ²	3 x 2,50	72,00	6,90	86,00	928,50	
4618600164	50 x 0,25	4 x 2,50	96,00	7,60	115,00	1236,30	
4618600166		5 x 2,50	120,00	8,40	144,00	1543,70	
4618600192	4,00 mm ²	3 x 4,00	115,00	8,30	135,00	1585,70	
4618600193	56 x 0,30	4 x 4,00	180,00	9,30	180,00	2115,90	
4618600194		5 x 4,00	225,00	10,00	225,00	2643,40	

bekonflex®-PTFE/GLS (Li5YGIS)

Fluorkohlenstoff-Glasseiden-Schlauchleitung



Artikel-Nr.	Leiteraufbau feindrätig Drähte x mm ø	Aderzahl und mm ²	Kupferbasis: € 150,-/-% kg				Preis je 100 m EUR + MwSt.
			Kupfer- zahl kg/km	Außen-Ø ca. mm	Ge- wicht kg/km		
4619000121	1,5 mm ²	2 x 1,50	29	5,6	45	691,40	
4619000122	30 x 0,25	3 x 1,50	43	6,2	67	863,50	
4619000124	Cu-blank	4 x 1,50	58	6,6	94	1130,80	
4619000126		5 x 1,50	72	7,0	110	1363,00	
4619000130		7 x 1,50	101	7,4	175	1815,80	

Aufbaudaten:

Feindrätige, flexible Kupferlitze, vernickelt,
Isolierung: PTFE,
Adern mit Glasseidebeilauf verseilt,
Glasseidenbandagierung
Glasseidengeflecht imprägniert
Stahldrahtgeflecht verzinkt

Technische Daten:

Temperaturbereich:
Cu-blk: -190°C bis +150°C
Cu-vs: -190°C bis +260°C
Biegeradius: 10 x Kabeldurchmesser
Nennspannung: 600 V
Prüfspannung: 2000 V
Isolationswiderstand: 2GΩ/km
Strahlenbeständigkeit: 3 x 10⁵ cJ/k

Diese Leitung liefern wir auch:
ab 2 x 0,75mm² bis 4 x 10,00 mm²
Cu-Leiter-vz, -vs, -vn,
Ni-Leiter
Isolierung: ETFE, PFA oder FEP,
zusätzlich mit verzinktem Stahldraht umflochten nach
GL-Approval.

Tabelle 1
Lieferbare Isolierwerkstoffe

Werkstoffe	Gebrauchstemperatur dauernd (°C) ca. 25.000 h	Gebrauchstemperatur kurzzeitig (°C) (Stunden/Tage)	Zersetzungstemperatur bzw. Erweichungsbereich (°C)	Durchschlagfestigkeit kV/mm (20°C)	Spezifischer Durchgangswiderstand Ohm x cm (20°C)	Dielektrizitätszahl b. 60 Hz (20°C)	Dichte 10 ⁻³ kg/m ³ (20°C)	Zugfestigkeit MPa (20°C)	Bruchdehnung (20°C) %	Wasseraufnahme (20°C) %	Wetterbeständigkeit	Brennbarkeit	Allgemeine chemische Beständigkeit.	Kernstrahlen-Beständigkeit X 10 ⁶ rad
PVC ¹⁾	- 20 + 70	+100	+ 120	25	10 ¹³	4,00	1,42	15-25	250-350	0,40	gut	s.v.	bed.	17
PVC ²⁾	- 20 +105	+120	+ 140	25	10 ¹³	3,60	1,27	15-25	250-350	0,40	gut	s.v.	bed.	17
LDPE	- 50 + 70	+100	+ 110	70	10 ¹⁷	2,30	0,92	20-30	500	0,10	gut	e.f.	bed. gut	19
HDPE	- 50 +100	+120	+ 130	85	10 ¹⁷	2,32	0,945	30	800	0,10	bed.	e.f.	bed. gut	19
PP	- 10 +100	+140	+ 160	75	10 ¹⁷	2,30	0,91	20-35	500	0,10	gut	e.f.	bed. gut	1
PA	- 30 +105	+125	+ 140	30	10 ¹⁴	3,6-4,5	1,02	50-60	200-300	1-1,50	gut	s.v.	bed.	1
PETP	-100 +130	+180	+ 200	15	10 ¹⁸	3,30	1,40	200-250	100	0,50	gut	n.e.f.	bed.	60
PUR	- 35 ⁵⁾ + 80	+100	+ 140	20	10 ¹²	4-6	1,20	30	600	1,50	sehr gut	s.v.	bed.	20
ETFE	-100 +150	+180	+ 270	36	10 ¹⁶	2,60	1,70	45	150-300	0,02	sehr gut	n.e.f.	sehr gut	200
ECTFE	-100 +140	+170	+ 240	39	10 ¹⁵	2,50	1,69	60	150-300	0,01	sehr gut	n.e.f.	sehr gut	200
FEP	-100 +205	+230	+ 290	25	10 ¹⁸	2,10	2,15	20-25	250-300	0,01	sehr gut	n.e.f.	sehr gut	0,02
PTFE	-190 +260	+300	+ 327	20	10 ¹⁸	2,00	2,18	35-45	350-400	0,01	sehr gut	n.e.f.	sehr gut	0,02
PFA	-190 +260	+280	+ 327	25	10 ¹⁸	2,10	2,20	30	300	0,01	sehr gut	n.e.f.	sehr gut	0,02
PI/F	-190 +220	+400	+ 500	28	10 ¹⁶	2,70	1,80	18	70	1,00	gut	n.e.f.	sehr gut	600
SiR ³⁾	- 50 ⁵⁾ +180	+250	+ 300	30	10 ¹⁵	2,9-3	1,25	8-9	250-350	1,00	gut	s.e.f.	bed.	10
CSM ⁴⁾	- 40 ⁵⁾ +100	+130	+ 180	20	10 ¹³	6,50	1,56	10-20	300-500	1,50	gut	s.v.	bed.	20

1) Weich-PVC, übliche Mischungen

2) Weich-PVC, Mischungstyp YJ 6, VDE 0209/3.69

3) Silikonkautschuk-Mischungen, vernetzt

4) Mischungen, vernetzt

5) Kältebeständigere Mischungen auf Wunsch

6) Werte beinhalten hohe Dosisleistungen
und ca. 50% Abfall der Neuwerte

s.v. = selbstverlöschend

e.f. = entflammbar

s.e.f. = schwer entflammbar

n.e.f. = nicht entflammbar

Physikalische Eigenschaften

gemessen an Prüfplatten – Richtwerte

Durch spezielle, dem Anwendungszweck angepaßte Mischungszusammensetzungen können diese Werte variieren.

Dichte	DIN 53 550	1,20 bis 1,30
Shorehärte + 5	DIN 53 505	55 bis 75
Zugfestigkeit in kp/cm ²	DIN 53 504 mit Normstab St III	50 bis 110
Bruchdehnung in %	DIN 53 504 mit Normstab St III	200 bis 500
Weiterreißfestigkeit in kp/cm ²	DIN 53 515	14 bis 24
Rückprallelastizität in %	DIN 53 512	30
Grenzflexibilität in °C	eigene Methode, in Anlehnung an VDE 0472	-65
Druckformungsrest in % (22 Std. bei 175°C)	DIN 53 517	25
Durchschlagfestigkeit in kV/mm	VDE 0303, Teil 2	35
Verlustfaktor (bei 50 Hz)	VDE 0303, Teil 4	30 x 10 ⁻⁴
Dielektrizitätskonstante (bei 50 Hz)	VDE 0303, Teil 4	2,5 bis 3,0
Spezifischer Durchgangswiderstand in Ohm X cm	VDE 0303, Teil 3	1 x 10 ¹⁵

Verhalten von Silikonkautschuk gegen Chemikalien und Lösungsmittel

	Prüf- tempe- ratur	Ände- rung der Shore- härte	Quel- lung	Beurteilung
	°C		%	
Aceton	20	- 9	17	brauchbar
Benzin	20	- 24	150	bedingt brauchbar
Benzol, chem. rein	20	- 15	100	bedingt brauchbar
Bremsflüssigkeit AT	100	- 8	3	brauchbar
Chloroform	20	- 10	230	unbrauchbar
Clophen	150	- 6	16	brauchbar
Dampf 2,5 atü	138	- 8	>-1	brauchbar
Dampf 3,0 atü	142	- 12	>-1	bedingt brauchbar
Dampf 3,5 atü	147	- 13	2	unbrauchbar
Essigsäureanhydrid	20	unverändert	3	brauchbar
Fette und Öle:				
Kugellagerfett	150	- 23	15	brauchbar
Stauferfett	150	- 26	62	unbrauchbar
Vaseline	150	- 12	10	brauchbar
Dieselöl	20	- 18	66	bedingt brauchbar
Dynamoöl	150	- 32	28	bedingt brauchbar
Getriebeöl SAE 90	150	- 1	3	brauchbar
Hochdruck- kompressorenöl	150	- 4	4	brauchbar
Motorenöl SAE 30	150	- 17	5	brauchbar
Regleröl	150	nicht meßbar		unbrauchbar
Rizinusöl	150	- 5	1	brauchbar
Stoßdämpferöl	20	- 4	3	brauchbar
Trafoöl	150	- 42	63	bedingt brauchbar
Ölsäure	150	- 49	>-2	unbrauchbar
Flußsäure, 5%ig	20	Prüfkörper zerfallen		unbrauchbar
Glykol	20	- 1	<1	brauchbar
Glyzerin	100	- 2	<1	brauchbar
Kalilauge, 50%ig	20	- 2	<1	unbrauchbar
Kochsalzlösung, 10%ig	20	- 1	<1	brauchbar
Methanol	65	- 26	8	bedingt brauchbar
Natronlauge, 10%ig	20	- 2	>-1	brauchbar
Nitrobenzol	20	- 3	5	brauchbar
Perchloräthylen	20	- 13	120	unbrauchbar
Petroläther	20	- 14	46	bedingt brauchbar
Petroleum	20	- 15	2	brauchbar
Phosphorsäure, 84%ig	20	+ 2	>-1	brauchbar
Salpetersäure, 10%ig	20	+ 1	<1	bedingt brauchbar
Salzsäure, 10%ig	20	unverändert	0	brauchbar
Schwefelsäure, 10%ig	20	+ 2	<1	brauchbar
Schwefelkohlenstoff	20	- 10	3	unbrauchbar
Terpentin	20	- 17	61	unbrauchbar
Tetrachlorkohlenstoff	20	- 14	84	unbrauchbar
Trichloräthylen	20	- 10	230	unbrauchbar
Toluol	20	- 15	105	bedingt brauchbar
Waschmittel (1%ige Lösungen)	20	- 2	<1	brauchbar
Wasser	100	- 6	<1	brauchbar
Wasserstoffperoxid 30%ig	20	+ 1	<1	brauchbar
Xylol	20	- 9	110	bedingt brauchbar

Einwirkungsdauer: 7 Tage

Eigenschaft	Testverfahren	Einheit	ETFE	FEP	PFA	PTFE
Mechanische Eigenschaften						
Dichte ASTM*	ASTM D792	kg/m ³ g/cm ³	1700 1,70	2150 2,15	2150 2,15	2150 2,15
Zugfestigkeit	ASTM D638	N/mm ² kp/cm ²	44,1 450	20,6 210	27,5 280	24,5 250
Reißdehnung	ASTM D638	%	200	300	300	350
Biege-E-Modul	ASTM D790	N/mm ² kp/cm ²	1373 14000	667 6800	667 6800	667 6800
Biegelebensdauer	MIT** (0,2 mm 180° -Biegung)	30000	100 000 30 000	100 000	200 000	750 000
Schlagzähigkeit	ASTM-D256 296 K (+23°C)		kein Bruch	kein Bruch	kein Bruch	kein Bruch
Schlagzähigkeit	233 K (-40°C)	N. m/m kp. cm/cm	1090 111	157 16	157 16	490 50
Härte	ASTM D785	Shore D	75	55	55	55
Reibungskoeffizient (dynamisch)			0,4	0,3	0,2	0,1
Thermische Eigenschaften						
Schmelzpunkt		K	543	548	578	600
		°C	155	205		
		K	543	548	578	600
		°C	270	275	305	327
Temperaturanwendungs- bereich (20 000 h)		K	543			
		K	428	478	533	533
		°C	155	205	260	260
Entflammbarkeit	UL-94		94 V-O	94 V-O	94 V-O	94 V-O
Sauerstoffindex	ASTM 2863	%	30	95	95	95
Verbrennungswärme	ASTM D240	kcal/g	3,3	1,2	ca. 1,2	1,2
		MJ/kg	13,8	5,0	ca. 5,0	5,0
Elektrische Eigenschaften						
Dielektrizitätszahl	ASTM D150	(10 ³ -10 ⁶ Hz)	2,6	2,1	2,1	2,1
Dielektrischer Verlustfaktor tan	ASTM D150	(10 ⁶ Hz)	0,005	0,0007	0,0002	0,0002
Lichtbogenfestigkeit	ASTM D495 Elektroden aus rostfreiem Stahl)	sec	15	>180	>180	>180
spez. Durchgangs- widerstand	ASTM D257	Ohm/cm	>10 ¹⁶	>10 ¹⁶	>10 ¹⁶	>10 ¹⁶
Oberflächenwiderstand	ASTM D257	Ohm	>10 ¹⁴	>10 ¹⁶	>10 ¹⁷	>10 ¹⁶
Allgemeine Eigenschaften						
Strahlenbeständigkeit		Mrad	200	10	5	0,1
Witterungsbeständigkeit	»Weather-O-meter« (2000 h)		keine Wirkung	keine Wirkung	keine Wirkung	keine Wirkung
Beständigkeit gegen Lösungsmittel	ASTM D543		ausgez.	ausgez.	ausgez.	ausgez.
Chemische Beständigkeit	ASTM D5643		ausgez.	ausgez.	ausgez.	ausgez.
Wasseraufnahme	ASTM D570	%	0,03	0,01	0,03	0,00

* ASTM = American Society for testing materials, Amerikanische Gesellschaft für Materialprüfung

** MIT = Massachusetts Institute of Technology

*** UL = Underwriters' Laboratories, Inc., Prüflaboratorium der Versicherungsgesellschaften, New York

Tabelle mit freundlicher Genehmigung der Du Pont de Nemours

Auszug aus den VDE-Vorschriften 0100, Teil 430, DIN 57.100 Teil 430

5. Strombelastbarkeit von isolierten Leitungen und nicht im Erdreich verlegten Kabeln³⁾

5.1 Leiter isolierter Leitungen und Kabel dürfen höchstens mit den in Tabelle 2 angegebenen Stromstärken dauernd belastet werden, wobei folgende Gruppen zu unterscheiden sind:

Gruppe 1: Eine oder mehrere in Rohr verlegte einadrige Leitungen, z. B. H07V-U nach DIN 57 281, Teil 103/VDE 0281, Teil 103;

Gruppe 2: Mehraderleitungen, z. B. Mantelleitungen, Rohrdrähte, Bleimantel-Leitungen, Steigleitungen, bewegliche Leitungen;

Gruppe 3: Einadrige, frei in Luft verlegte Leitungen und Kabel, wobei diese mit einem Zwischenraum, der mindestens ihrem Durchmesser entspricht, verlegt sind.

Anmerkung:

In Schaltanlagen und Verteilern ist die jeweils in Frage kommende Gruppe zu beachten.

Tabelle 1:

Zuordnung von Leitungsschutzsicherungen nach DIN 57636/VDE 0636 und Leitungsschutzschaltern nach DIN 57641/VDE 0641:

Nenn- querschnitt mm ²	Gruppe 1		Gruppe 2		Gruppe 3	
	Cu A	Al A	Cu A	Al A	Cu A	Al A
0,75	–	–	6	–	10	–
1	6	–	10	–	10	–
1,5	10	–	10 ¹⁾	–	20	–
2,5	16	10	20	16	25	20
4	20	16	25	20	35	25
6	25	20	35	25	50	35
10	35	25	50	35	63	50
16	50	35	63	50	80	63
25	63	50	80	63	100	80
35	80	63	100	80	125	100
50	100	80	125	100	160	125
70	125	–	160	125	200	160
95	160	–	200	160	250	200
120	200	–	250	200	315	200
150	–	–	250	200	315	250
185	–	–	315	250	400	315
240	–	–	400	315	400	315
300	–	–	400	315	500	400
400	–	–	–	–	630	500
500	–	–	–	–	630	500

¹⁾ Für Leitungen mit nur 2 belasteten Adern kann bis zur endgültigen internationalen Festlegung von deren Strombelastbarkeit weiterhin ein Schutzorgan von 16 A gewählt werden.

5.2 Bei Umgebungstemperaturen bis +30°C ist die Strombelastbarkeit der Leitungen und Kabel nach Tabelle 2, bei Umgebungstemperaturen über +30°C nach den Tabellen 2 bis 4 einzuhalten.

Die der Tabelle 2 zugrunde liegenden zulässigen Betriebstemperaturen der Leiter betragen für gummiisolierte Leitungen +60°C für PVC-Leitungen +70°C.

Bei Umgebungstemperaturen über +55°C müssen Leitungen mit erhöhter Wärmebeständigkeit verwendet werden. Leitungen mit erhöhter Wärmebeständigkeit siehe VDE 0250 und DIN 57 282/VDE 0282. Die Strombelastbarkeit ist Tabelle 4 zu entnehmen.

³⁾ Eine international abgestimmte Fassung ist in Vorbereitung (siehe z. B. VDE 0100 hV..70)

Tabelle 2:

Strombelastbarkeit I_z isolierter Leitungen und nicht im Erdreich verlegter Kabel bei Umgebungstemperaturen von +30°C.

Nenn- querschnitt mm ²	Gruppe 1		Gruppe 2		Gruppe 3	
	Cu A	Al A	Cu A	Al A	Cu A	Al A
0,75	–	–	12	–	15	–
1	11	–	15	–	19	–
1,5	15	–	18	–	24	–
2,5	20	15	26	20	32	26
4	25	20	34	27	42	33
6	33	26	44	35	54	42
10	45	36	61	48	73	57
16	61	48	82	64	98	77
25	83	65	108	85	129	103
35	103	81	135	105	158	124
50	132	103	168	132	198	155
70	165	–	207	163	245	193
95	197	–	250	197	292	230
120	235	–	292	230	344	268
150	–	–	335	263	391	310
185	–	–	382	301	448	353
240	–	–	453	357	528	414
300	–	–	504	409	608	479
400	–	–	–	–	726	569
500	–	–	–	–	830	649



Tabelle 3:

Strombelastbarkeit /z isolierter Leitungen und nicht im Erdreich verlegter Kabel bei Umgebungstemperaturen über +30°C bis +55°C

Umgebungstemperaturen in °C	Strombelastbarkeit /z in % der Werte der Tabelle 2 Gummiisolierung (zulässige Leitertemperatur 60°C)	PVC-Isolierung (zulässige Leitertemperatur 70°C)
über 30 bis 35	91	94
über 35 bis 40	82	87
über 40 bis 45	71	79
über 45 bis 50	58	71
über 50 bis 55	41	61

Wenn die Verlegungsbedingungen den hier aufgezählten nicht entsprechen oder wenn besondere Betriebsbedingungen es erfordern bzw. rechtfertigen, muß bzw. kann die Strombelastbarkeit auf andere Weise ermittelt werden, z. B. auch nach DIN 57 298 Teil 2/VDE 0298 Teil 2.

Tabelle 4:

Strombelastbarkeit /z von Leitungen mit erhöhter Wärmebeständigkeit bei Umgebungstemperaturen von +55°C

Umgebungstemperatur in °C bei Leitungen mit		
zulässiger Leitertemperatur 100°C	zulässiger Leitertemperatur 180°C	Strombelastbarkeit /z in % der Werte der Tabelle 2
über 55 bis 65	über 55 bis 145	100
über 65 bis 70	über 145 bis 150	92
über 70 bis 75	über 150 bis 155	85
über 75 bis 80	über 155 bis 160	75
über 80 bis 85	über 160 bis 165	65
über 85 bis 90	über 165 bis 170	53
über 90 bis 95	über 170 bis 175	38

Kurzzeichen von Isolier- und Mantelwerkstoffen

DIN/VDE

Y
2 Y
2 Y
9 Y
4 Y
12 Y
11 Y
7 Y

6 Y
5 Y

8 Y
2 G
6 G

Werkstoff

PVC = Polyvinylchlorid
LDPE = Niederdruck-Polyäthylen
HDPE = Hochdruck-Polyäthylen
PP = Polypropylen
PA = Polyamid
PETP = Polyesterterephthalat
PUR = Polyurethan
ETFE = Tefzel®, Hostaflon® ET
ECTFE = Halar®
FEP = Teflon®
PTFE = Teflon®, Hostaflon® TF
PFA = Teflon®
PI/F = Polyimidfolie/FEP Kapton®
SiR = Silikonkautschuk
CSM = Hypalon®

® Eingetragenes Warenzeichen

Litzenaufbau VDE 0295

Stranded wire construction VDE 0295

Tabelle AWG/metrische Abmessungen

Table AWG/metric wire dimensions



Litzenaufbau/Stranded wire construction

Querschnitt mm ²	Mehrdrähtige Litzen	Vieldrähtige Litzen VDE 0295	Feindrähtige Litzen	Feindrähtige Litzen			
	Klasse Spalte 1	Spalte 2	Klasse 5 Spalte 3	VDE 0295 Klasse 6 Spalte 4	VDE0295 Spalte 5	Spalte 6	Spalte 7
Nom. cross section	Multi- stranded wire VDE 0295 class 2 column 1	Multi- stranded wire column 2	fine stranded wire VDE 0295 class 5 column 3	extra fine stranded wire			
mm ²	column 1	column 2	column 3	VDE 0295 class 6 column 4	column 5	column 6	column 7
0,14				- 18 x 0,10	- 18 x 0,10	- 36 x 0,07	- 72 x 0,05
0,25			- 14 x 0,16	- 32 x 0,10	- 32 x 0,10	- 65 x 0,07	- 128 x 0,05
0,34		7 x 0,25	- 19 x 0,16	- 42 x 0,10	- 42 x 0,10	- 88 x 0,07	- 174 x 0,05
0,38		7 x 0,27	- 12 x 0,21	- 21 x 0,16	- 48 x 0,10	- 100 x 0,07	- 194 x 0,05
0,50	7 x 0,30	7 x 0,30	- 16 x 0,21	- 28 x 0,16	- 64 x 0,10	- 131 x 0,07	- 256 x 0,05
0,75	7 x 0,37	7 x 0,37	- 24 x 0,21	- 42 x 0,16	- 96 x 0,10	- 195 x 0,07	- 384 x 0,05
1,00	7 x 0,43	7 x 0,43	- 32 x 0,21	- 56 x 0,16	- 128 x 0,10	- 260 x 0,07	- 512 x 0,05
1,50	7 x 0,52	7 x 0,52	- 30 x 0,26	- 84 x 0,16	- 192 x 0,10	- 392 x 0,07	- 768 x 0,05
2,50	7 x 0,67	19 x 0,41	- 50 x 0,26	- 140 x 0,16	- 320 x 0,10	- 651 x 0,07	- 1280 x 0,05
4,00	7 x 0,85	19 x 0,52	- 56 x 0,31	- 224 x 0,16	- 512 x 0,10	- 1040 x 0,07	
6,00	7 x 1,05	19 x 0,64	- 84 x 0,31	- 192 x 0,21	- 768 x 0,10	- 1560 x 0,07	
10,00	7 x 1,35	49 x 0,51	- 80 x 0,41	- 320 x 0,21	- 1280 x 0,10	- 2600 x 0,07	
16,00	7 x 1,70	49 x 0,65	- 128 x 0,41	- 512 x 0,21	- 2048 x 0,10		
25,00	7 x 2,13	84 x 0,62	- 200 x 0,41	- 800 x 0,21	- 3200 x 0,10		
35,00	7 x 2,52	133 x 0,58	- 280 x 0,41	- 1120 x 0,21			
50,00	19 x 1,83	133 x 0,69	- 400 x 0,41	- 705 x 0,31			
70,00	19 x 2,17	189 x 0,69	- 356 x 0,51	- 990 x 0,31			
95,00	19 x 2,52	259 x 0,69	- 485 x 0,51	- 1340 x 0,31			
120,00	37 x 2,03	336 x 0,67	- 614 x 0,51	- 1690 x 0,31			
150,00	37 x 2,27	392 x 0,69	- 765 x 0,51	- 2123 x 0,31			
185,00	37 x 2,52	494 x 0,69	- 944 x 0,51	- 1470 x 0,41			
240,00	61 x 2,24	627 x 0,70	- 1225 x 0,51	- 1905 x 0,41			
300,00	61 x 2,50	790 x 0,70	- 1530 x 0,51	- 2385 x 0,41			
400,00	61 x 2,89		- 2035 x 0,51				
500,00	61 x 3,23		- 1768 x 0,61				

Die Anzahl der Drähte in den Spalten 3-7 ist unverbindlich.

Die VDE 0295 legt nur den maximalen Durchmesser des Einzel-
drahtes und den maximalen, dem Querschnitt zugeordneten
Widerstand fest.

N° of wires in columns 3-7 not obligatory.

VDE 0295 commits only max. diameter of single wire and max.
resistance related to cross section area.

Vergleich zwischen amerikanischen (AWG) und metrischen Drahtabmessungen.

Comparison between american (AWG) and metric wire dimensions

AWG Nr.	Drahtdurchmesser mm	Drahtquerschnitt mm ²
AWG N°	Single wire diameter mm	Wire cross section mm ²
40	0,079	0,005
39	0,089	0,006
38	0,102	0,008
37	0,114	0,010
36	0,127	0,013
35	0,142	0,016
34	0,160	0,020
33	0,180	0,026
32	0,203	0,032
31	0,226	0,040
30	0,254	0,051
29	0,287	0,065
28	0,320	0,080
27	0,363	0,104
26	0,404	0,128
25	0,455	0,162
24	0,511	0,205
23	0,574	0,259
22	0,643	0,324
21	0,724	0,412
20	0,813	0,519
19	0,912	0,653

AWG Nr.	Drahtdurchmesser mm	Drahtquerschnitt mm ²
AWG N°	Single wire diameter mm	Wire cross section mm ²
18	1,024	0,823
17	1,151	1,040
16	1,290	1,308
15	1,450	1,652
14	1,628	2,082
13	1,829	2,627
12	2,052	3,308
11	2,304	4,168
10	2,588	5,262
9	2,906	6,320
8	3,268	8,387
7	3,665	10,551
6	4,115	13,289
5	4,620	16,766
4	5,189	21,149
3	5,827	26,685
2	6,543	33,624
1	7,348	42,409
1	8,252	53,488
2	9,266	67,432
3	10,404	85,012
4	11,684	107,220

1. Preise

Unsere Preise sind errechnet auf einer Kupfer-Preisbasis gemäß Preistabelle von EUR 150,- oder EUR 100,- pro 100 kg Kupfer oder als Hohlpreise. Die Preise verstehen sich ausschließlich gesetzlicher Mehrwertsteuer, die jeweils in der Rechnung gesondert ausgewiesen wird.

Die Preise im Angebot sind freibleibend und für Nachbestellungen unverbindlich.

Die Auftragsbestätigung enthält den verbindlichen Preis. Die Metallberechnung erfolgt nach Ziffer 3.

Eine Bestellung erfordert einen Warennettowert von mindestens EUR 125,-.

2. Preisstellung

Die Preisstellung erfolgt einschließlich Ringverpackung. Für Kisten und ähnliche Behälter wird ein Pfandbetrag in Rechnung gestellt. Kisten und ähnliche Behälter sind frachtfrei nach Felgentreu zurückzusenden. Bei sofortiger frachtfreier Rücksendung in gutem Zustand werden 2/3 des Pfandbetrages gutgeschrieben.

Für Kabel-Trommeln gelten die im Kabelgeschäft üblichen Bedingungen der leihweisen Überlassung durch die KTG Köln, Kabeltrommel GmbH & Co. KG, Postfach 80 05 60, 51005 Köln, deren Bedingungen vom Besteller anerkannt werden. Falls dem Besteller diese Bedingungen nicht bekannt sind, kann er sie kostenlos bei der KTG anfordern.

Die Preise gelten ab Werk. Ab EUR 500,- netto für Kabel und ab EUR 1250,- netto je Lieferquote für Spiral- und konfektionierte Leitungen frachtfrei Bundesbahnstation Verwendungsstelle innerhalb der Bundesrepublik Deutschland. Bei gewünschten Eilgut- und Express-Sendungen wird die Differenz zwischen diesen Versendungsarten und gewöhnlichen Frachten dem Besteller berechnet.

3. Metallnotierung und -berechnung

Maßgebend für die Ermittlung der Preisstellung zugrundeliegender Kupferwerte ist die Notierung der NE-Metallverarbeiter (DEL-Notiz) für Elektrolyt-Drahtbarren, wie sie täglich veröffentlicht wird, zuzüglich entstandener Bezugskosten. Es wird die Notierung vom Tag der Auftragsbestätigung angesetzt. Weicht diese von der Preisbasis pro 100 kg Kupfer ab, so erhöhen bzw. ermäßigen sich die Preise pro 1000 m um den Betrag, der sich aus der Multiplikation von Kupferzahl je 1000 m und Abweichungsbetrag der Kupferbasis ergibt. Kupferzu- und -abschläge gelten stets rein netto.

4. Mehr-/Minderlieferung/Unterlängen

Der Hersteller hat das Recht, bis zu 10 % der Bestellmengen Mehr- oder Minderlieferung vorzunehmen und/oder in Unterlängen zu liefern, soweit nicht etwas anderes ausdrücklich vereinbart ist. Teillieferungen sind zulässig.

5. Fixlängen

Fixlängenzuschläge für Kabel und Leitungen:

Wir liefern in Ringen à 50 m oder 100 m (Fernsprechleitungen 250 m) oder Fertigungslängen auf Trommeln oder Restlängen.

Für Fixlängen wird folgender Zuschlag berechnet:

Unter 100 m + 20 %, mindest. EUR 10,- netto,
über 100 m + 10 %, mindest. EUR 10,- netto.

6. Bezahlung

Alle Rechnungen sind zahlbar: entweder innerhalb 30 Tagen netto oder innerhalb 14 Tagen mit 2 % Skonto nach Ausstellungsdatum.

Der Lieferer behält sich das Recht vor, in besonderen Fällen Vorauszahlung oder Sofortzahlung zu verlangen.

Die Aufrechnung mit Gegenansprüchen des Bestellers ist nicht zulässig, soweit nicht mit einer unbestrittenen oder entscheidungsreifen oder rechtskräftig festgestellten Forderung aufgerechnet wird. Ein Zurückbehaltungsrecht steht dem Besteller unter den gleichen Voraussetzungen nur mit einer fälligen Forderung zu, die auf demselben Vertragsverhältnis beruht.

Wechsel werden nur aufgrund ausdrücklicher Vereinbarung zahlungshalber angenommen. Gutschriften über Wechsel oder Schecks erfolgen vorbehaltlich

des Eingangs abzüglich der Auslagen mit Wertstellung des Tages, an dem der Lieferer über den Gegenwert verfügen kann.

Bei Überschreitung der vereinbarten Zahlungstermine werden auch noch nicht fällige Forderungen gegen den Abnehmer aus der laufenden Geschäftsverbindung, unabhängig von der Laufzeit etwa hereingekommener und gutgeschriebener Wechsel, sofort fällig. Auch bei Zahlungseinstellung, bei Nachsuchung eines Vergleichs oder Moratoriums wird die gesamte Forderung des Lieferers sofort fällig. Unter Vorbehalt der Geltendmachung weiterer Rechte werden handelsübliche Fälligkeitszinsen berechnet. Des Weiteren ist der Lieferer berechtigt, nach angemessener Nachfrist Verzugszinsen in Höhe von 4 % über Bundesbank-Diskontsatz zu verlangen, vom Vertrag zurückzutreten oder wegen Nichterfüllung Schadensersatz zu verlangen. Außerdem kann der Lieferer die Weiterveräußerung und die Weiterverarbeitung von unter Eigentumsvorbehalt gelieferten Waren untersagen und deren Rückgabe oder Übertragung des mittelbaren Besitzes daran auf Kosten des Bestellers verlangen sowie die Einziehungsermächtigung gemäß Ziffer 7 Absatz 5 widerrufen.

7. Eigentumsvorbehalt

Alle gelieferten Waren bleiben bis zur völligen Bezahlung sämtlicher, dem Lieferer aus der Geschäftsverbindung zustehenden Forderungen insbesondere auch einer Saldoforderung, Eigentum (Vorbehaltsware) des Lieferers, auch wenn Zahlungen für besonders bezeichnete Forderungen geleistet werden.

Bearbeitung und Weiterverarbeitung der Vorbehaltsware erfolgen für den Lieferer als Hersteller im Sinne des § 950 BGB, ohne den Lieferer zu verpflichten. Die bearbeitete Ware gilt als Vorbehaltsware im Sinne dieser Bedingungen. Bei Verarbeitung der Vorbehaltsware mit anderen, nicht dem Lieferer gehörenden Waren durch den Besteller steht dem Lieferer das Miteigentum an der neuen Sache zu im Verhältnis des Rechnungswertes der Vorbehaltsware zum Rechnungswert der anderen verwendeten Waren. Wird die Vorbehaltsware des Lieferers mit anderen Gegenständen oder Waren vermischt oder verbunden und erlischt dadurch das Eigentum an der Vorbehaltsware des Lieferers gemäß den §§ 947, 948 BGB, so überträgt der Besteller bereits jetzt die ihm zustehenden Eigentums- bzw. Miteigentumsrechte an dem vermischten Bestand oder der einheitlichen Sache im Umfang des Rechnungswertes der Vorbehaltsware auf den Lieferer. Der hiernach entstehende neue Bestand oder die neue Sache gelten als Vorbehaltsware im Sinne der Bedingungen.

Der Besteller darf die Vorbehaltsware nur im ordnungsgemäßen Geschäftsverkehr und solange er nicht im Verzug ist veräußern. Er ist zur Veräußerung der Vorbehaltsware nur mit der Maßgabe berechtigt und ermächtigt, daß die Forderungen aus der Weiterveräußerung auf den Lieferer übergehen. Zu anderen Verfügungen über die Vorbehaltsware ist der Besteller nicht berechtigt. Die Forderungen des Bestellers aus der Weiterveräußerung der Vorbehaltsware werden bereits jetzt im voraus an den Lieferer abgetreten, und zwar gleichgültig, ob die Vorbehaltsware ohne oder nach Verarbeitung, Vermischung oder Verbindung und ob sie an einen oder mehrere Abnehmer veräußert wird. Diese Forderungen dienen in demselben Umfang zur Sicherung des Lieferers wie die Vorbehaltsware. Wird die Vorbehaltsware vom Besteller zusammen mit anderen, nicht dem Lieferer gehörenden Waren veräußert, gilt die Abtretung der Forderung aus der Weiterveräußerung in Höhe des Rechnungswertes der jeweils veräußerten Vorbehaltsware. Bei der Veräußerung von Waren, an denen der Lieferer Miteigentumsanteile gemäß vorstehender Bedingungen erlangt hat, gilt die Abtretung der Forderung nur in Höhe des Miteigentumsanteils des Lieferers an der veräußerten Sache oder dem veräußerten vermischten Bestand.

Wird die Vorbehaltsware vom Besteller zur Erfüllung eines Werk- oder Werklieferungsvertrages verwandt, wird die Forderung aus dem Werk- oder Werklieferungsvertrag in gleichem Umfang wie vorstehend im voraus an den Lieferer abgetreten.

Der Besteller ist ermächtigt, die abgetretenen Forderungen so lange einzuziehen, als er seiner Zahlungspflicht dem Lieferer gegenüber vertragsgemäß nachkommt.

Zur Abtretung der Forderungen – einschließlich des Forderungsverkaufes an Factoring-Banken – ist der Besteller ohne schriftliche Zustimmung des Lieferers nicht befugt. Auf Verlangen des Lieferers ist der Besteller verpflichtet, seine Abnehmer von der Abtretung an den Lieferer zu unterrichten und dem Lieferer die zur Einziehung erforderlichen Auskünfte und Unterlagen zu erteilen.

Der Besteller hat dem Lieferer Zugriffe Dritter auf die Vorbehaltsware oder auf die abgetretenen Forderungen unverzüglich mitzuteilen.

Der Besteller hat die von ihm mit Rücksicht auf die Zession für den Lieferer eingezogenen Beträge sofort an den Lieferer abzuführen, soweit dessen Forderungen fällig sind. Auch soweit der Besteller dieser Verpflichtung nicht nachkommt, stehen die eingezogenen Beträge dem Lieferer zu und sind gesondert aufzubewahren.

Übersteigt der Wert der für den Lieferer bestehenden Sicherheiten seine Forderungen insgesamt um mehr als 20 %, so ist der Lieferer auf Verlangen des Bestellers oder eines durch die Übersicherung des Lieferers beeinträchtigten Dritten insoweit zur Freigabe von Sicherungen nach Wahl des Lieferers verpflichtet.

8. Lieferfrist

Die in der Auftragsbestätigung vereinbarte Lieferfrist läuft vom Tag der vollständigen Klärung der Bestellung. Eine Bestellung gilt als geklärt, wenn der Lieferer in der Lage ist, sie verbindlich, also einschließlich Lieferzeit und sonstiger wesentlicher Umstände zu bestätigen.

Wird der Lieferer an der Erfüllung seiner Verpflichtung durch unvorhersehbare Umstände gehindert, die trotz zumutbarer Sorgfalt nicht abzuwenden sind – z. B. bei Betriebsstörungen, Verzögerungen in der Anlieferung wichtiger Rohstoffe, Streik, Aussperrung und dergleichen, unabhängig ob sie beim Lieferanten oder bei dessen Vorlieferanten eintreten, – verlängert sich die Lieferfrist in angemessenem Umfang. Wird durch die vorstehend genannten Umstände die Lieferung oder Leistung unmöglich oder unzumutbar, wird der Lieferer von der Lieferverpflichtung frei. Sofern die Lieferverzögerung länger als 2 Monate dauert, ist der Besteller berechtigt, vom Vertrag zurückzutreten. Verlängert sich die Lieferzeit oder wird der Lieferer von der Lieferverpflichtung frei, kann der Besteller hieraus keine Schadensersatzansprüche herleiten. Auf die vorstehend genannten Umstände kann sich der Lieferer nur berufen, wenn er den Besteller unverzüglich benachrichtigt.

Die Anzeige der Versandbereitschaft (d. h. Verladebereitschaft) ist der Lieferung gleichzusetzen.

9. Gefahrübergang

Jede Gefahr geht auf den Besteller über, wenn die Sendung (Ware und Verpackung) das Werk verläßt bzw. versand- oder abholbereit gemeldet ist, auch wenn der Versendungsort nicht Erfüllungsort ist.

10. Gewährleistung

Die gelieferte Ware entspricht den Vorschriften des Verbandes Deutscher Elektrotechniker (VDE), sofern nicht bei Auftragsübernahme andere Bedingungen ausdrücklich vereinbart worden sind.

Der Besteller hat die gelieferten Gegenstände unverzüglich nach der Ankunft auf Fehlmengen und äußere Mängel zu untersuchen. Diese müssen innerhalb 10 Tagen nach Ankunft der Ware schriftlich unter Angabe der Auftrags- und Lieferschein-Nummer angezeigt werden, anderenfalls können Rechte aus ihnen nicht hergeleitet werden.

Falls eine Prüfung der Leitungen vorgenommen werden soll, muß diese vor Verlegung und spätestens innerhalb eines Monats nach Anlieferung geschehen. Die Prüfung erstreckt sich darauf, ob die in den einschlägigen Vorschriften des VDE verlangte oder die sonst vereinbarte Bauart eingehalten ist und ob Leiter und Isolierung den in den genannten Vorschriften oder Vereinbarungen niedergelegten Bedingungen entsprechen. Spannungsprüfungen haben an Stichproben zu erfolgen. Die Kosten der Prüfung trägt der Lieferer, falls die Ware sich als mangelhaft erweist, anderenfalls hat sie der Besteller zu tragen.

Kosten, die durch eine ungeprüfte Weiterverarbeitung beim Auftraggeber entstehen, gehen stets zu seinen Lasten.

Werden wesentliche äußere Mängel festgestellt oder ergibt eine Prüfung wie vorstehend genannt, daß eine Leitung den vereinbarten Aufbauvorschriften nicht entspricht, so wird innerhalb angemessener Frist kostenlos Ersatz geliefert oder nach Rücksendung und Prüfung der beanstandeten Warenmenge Gutschrift erteilt. Im Falle der Unmöglichkeit einer Ersatzlieferung hat der Besteller das Recht, vom Vertrag zurückzutreten.

Anwendungsvorschläge werden von uns nach bestem Wissen gegeben. Sie sind jedoch unverbindlich und befreien den Käufer nicht von eigenen Versuchen und

Prüfungen. Eine Gewähr für die Eignung unserer Produkte für den vom Käufer beabsichtigten Verwendungszweck kann nicht von uns übernommen werden.

11. Haftung

Schadensersatzansprüche aus Verzug, Unmöglichkeit der Leistung, positiver Forderungsverletzung, Verschulden bei Vertragsabschluß und aus unerlaubter Handlung sind ausgeschlossen, soweit der Schaden nicht durch vorsätzliches oder grob fahrlässiges Handeln des Lieferers verursacht wurde.

Die Beschränkung der Haftung gilt in gleichem Umfang für die Erfüllungs- und Verrichtungsgehilfen des Lieferers.

12. Maß- und Gewichtsangaben/Aufbauabweichungen

Alle Angaben über Durchmesser und Gewichte der Leitungen sind unverbindlich und gelten angenähert, sofern nicht etwas anderes ausdrücklich vereinbart ist.

Der Lieferer/Hersteller behält sich fabrikations- oder rohstoffbedingte unwesentliche Abweichungen im Aufbau der Leitungen vor.

13. Rücksendung

Rücknahme erfolgt nur nach vorheriger ausdrücklicher Vereinbarung.

14. Erfüllungsort/Gerichtsstand

Erfüllungsort und Gerichtsstand ist Luckenwalde/Potsdam.

15. Gültigkeit

Soweit vorstehende Bedingungen keine Regelung enthalten, gelten die Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie. Falls dem Besteller diese Bedingungen nicht bekannt sind, kann er sie kostenlos bei uns anfordern.

Abweichende Geschäftsbedingungen des Bestellers werden ausdrücklich ausgeschlossen.

16. Recht

Auf alle Verträge findet ausschließlich deutsches Recht Anwendung.

bekon kabel GmbH

Amtsgericht Potsdam HRB 7316

Unser weiteres Lieferprogramm:

Unser Katalog 3 enthält ausführliche Informationen über:

- **bekonflex** – die ölfeste, flexible Steuerleitung mit farbcodierten Adern
- **bekonflex-Spiral-Leitungen** – zylindrische, kegel- und schneckenförmige Ausführung. Mantelmaterial PVC, PUR, Teflon, Polychloroprene, auch abgeschirmt.
- **bekonflex-SY** – die ölfeste, flexible Steuerleitung, die gepanzerte mit dreifachem Schutz, Adern farbcodiert
- **bekonflex-Z** – die ölfeste, flexible Steuerleitung, Adern mit Ziffern-Aufdruck
- **bekonflex-SY-Z** – die ölfeste, flexible Steuerleitung, die gepanzerte mit dreifachem Schutz, Adern mit Ziffern-Aufdruck
- **bekonflex-HOSVVS-F** – die geschirmte Steuerleitung gemäß VDE 0250/405
- **bekonflex-CY-Z**
- **bekonflex-YCY**
- **bekonflex-CY** – die kupfergeschirmte, ölfeste, flexible Steuerleitung mit farbcodierten Adern
- **bekonflex-CY (Ex)i** – abgeschirmt, Mantel blau RAL 5015 für eigensichere (Ex)i Stromkreise, VDE 0615, § 18
- **bekonflex-YCY-Z** – die kupfergeschirmte, ölfeste, flexible Steuerleitung mit zifferncodierten Adern
- **bekonflex-LiYY** – die ölfeste, flexible Elektronik-Steuerleitung mit farbcodierten Adern
- **bekonflex LiYYv** – mit verzinnenden Adern
- **bekonflex-LiYCY** – die abgeschirmte, ölfeste, flexible Elektronik-Steuerleitung
- **bekonflex-11Y (PUR)** – die ölfeste, flexible Polyurethan-Mantelleitung mit hoher Abrieb- und Kerbfestigkeit
- **bekonflex-paar** – die Miniatur-Steuerleitung, paarig verseilt
- **bekonflex-paar-CY** – die Miniatur-Steuerleitung, abgeschirmt, paarig verseilt
- **bekonflex-Data** – für sichere Datenübertragung
- **bekontronic-Bandleitung** – extrudiert, massiv oder Litze, Raster 2,5 oder 1,27 mm, einfarbig oder farbcodiert, UL-Style 2651, 20 000 oder 2776
- **bekon-Schaltlitzen**
- **bekonflex-LiY** – PVC-Schaltlitze nach VDE 0812
- **bekonflex-H05 V-K** – PVC-Aderleitung nach VDE 0281, Teil 101
- **bekonflex-H07 V-K** – PVC-Aderleitung nach VDE 0281, Teil 103
- **bekonflex-LiFY** – Schaltlitze hochflexibel
- **bekonflex-LiYv** – Schaltlitze verzinkt
- **bekonflex-Lift-TH** – die Aufzugssteuerleitung, hochflexibel mit Tragorgan, kälteflexibel
- **bekonflex-Lift-2TY** – die Spezial-Aufzugssteuerleitung, mit hoher Tragkraft für große Einbaulängen
- **bekonflex-Flach-J** – das hochflexible Schleppkabel für erweiterten Einsatz, kälteflexibel
- **bekonflex-Flach-H** – H05VVH2-F und H07VVH2-F das Schleppkabel für normale Einsatzbereiche
- **bekonflex-Fernsprechkabel J-Y(St)Y** – das Installationskabel nach VDE 0815 für Sprechstellen- und Nebenstellenbau, Signal- und Meßdatenübertragung
- **bekon-Fernsprechkabel A-2YF (L) 2Y... St III Bd** – das Fernsprechteilnehmerkabel nach VDE 0816 mit Petrolatfüllung
- **bekon-Brandmeldekabel YY-...Lg-rot**
- **bekon-Fernsprechkabel A-2Y (L) 2Y...St III Bd** – das Fernsprechteilnehmerkabel nach VDE 0816
- **Koaxialkabel RG** – für Hochfrequenz
- **bekonfire** – die brandfeste Sicherheitsleitung, halogenfrei, FRNC, Fire-Resistant-Nonflammable-Cable
- **Datenübertragungskabel**

bekon kabel GmbH

Zinnaer Straße 18 · D-14947 Felgentreu
Telefon (03 37 34) 6 99-0 · Telefax (03 37 34) 6 99-26
E-mail: bekon@bekon.de
<http://www.bekon.de>