

7. PTFE-Kabel für Vakuumanwendungen

Vakuumanwendungen haben höchste Ansprüche an Materialien hinsichtlich des Ausgasverhaltens. Je geringer der Druckbereich ist, desto länger und schwieriger wird es, das angestrebte Niveau zu erreichen und zu halten. So sind für Grob- und Feinvakuum von bis zu 10^{-3} mbar die Anforderungen an im Vakuum befindlichen Komponenten moderat.

Für Anwendungen im Hochvakuumbereich von bis zu 10^{-8} mbar sind nur Materialien mit geringsten Ausgaswerten zulässig. Hier ist PTFE sehr gut verwendbar, da lediglich gebundene Wassermoleküle bzw. flüchtige Kohlenwasserstoffe über die Zeit

ausgasen. Dies kann jedoch durch Ausbacken unter Vakuum speziell für Hochvakuum-Anwendungen signifikant verringert werden. Aufgrund der Reaktionsträgheit mit anderen Stoffen bestehen nur geringe Verunreinigungen. Da die Wasseraufnahme sehr gering ist und das Material chemisch nicht mit anderen Stoffen reagiert, kommt PTFE häufig für Kabel aller Art in Hochvakuumsystemen zum Einsatz.

Die mittlere Ausgasrate für PTFE liegt bei 2×10^{-8} l/sec cm^2 nach 24 Stunden, nach einem Ausback-Prozess kann ein Ausgaslevel im Mittel von 8×10^{-9} l/sec cm^2 für PTFE erreicht werden.

Weitere spezifische Anforderungen an das Ausgasverhalten sind u.a. TML (Total Mass loss), bzw. RML (Recovered Mass loss). Hier liegen die Kennwerte generell für PTFE im Mittel bei $< 1,00$ % TML, $< 1,00$ % RML und $0,01$ % CVCM. Für Ultrahochvakuum-Anwendungen von bis zu 10^{-11} mbar sollte eine systembedingte Verifikation einer individuellen Verwendung auf Eignung vorausgehen. Im Vakuum können PTFE-isolierte Kabel u.a. als Powerleitungen für Aktorik, als Signalkabel für Sensorik, PTFE-Isolationsschläuche oder PTFE-isolierte Einzeladern, in Prozessanlagen oder in Forschungseinrichtungen eingesetzt werden.

8. PTFE-Datenkabel (CAT5e, CAT6A, CAT7)



Die Patchkabel von Telemeter Electronic kommen dort zum Einsatz, wo normale Netzkabel nicht verwendet werden können. Hohe Umgebungstemperaturen von bis zu $+200$ °C, feuchte Umgebungen oder generell im Freien – durch den PTFE-Außenmantel profitieren Sie von den Vorteilen dieses hochwertigen Kunststoffes.

CAT5e	CAT6A	CAT7
Aufbau: AWG26/19/38 SPC ET+ 4TWP+S+J	Aufbau: AWG26/19/38 SPC ET+ 4TWP ALU-KPT+S+J	Aufbau: AWG24/19/36 SPC x 4 TWP ALU-KPT +S+J
Außenmantel-PTFE	Außenmantel-FEP	Außenmantel-PTFE
Datenrate: 1000base-T (< 100 MHz 100 m)	Datenrate: 1Gbase-T (< 250 MHz 80 m)	Datenrate: 10Gbase-T (< 600 MHz 65 m)
DC-Widerstand: 126 /km (max.)	DC-Widerstand: 79,7 /km (max.)	DC-Widerstand: 79,7 /km (max.)
Impedanz: 100 Ω \pm 15 Ω	Impedanz: 100 Ω \pm 10 Ω	Impedanz: 100 Ω \pm 15 Ω
Dämpfung: (für 100 m max.) 40,0 dB by 100 MHz	Dämpfung: 25,0 dB by 10 MHz 18,0 dB by 100 MHz 17,3 dB by 250 MHz	Dämpfung: 20,8 dB by 100 MHz 33,8 dB by 250 MHz 54,6 dB by 600 MHz
Signallaufzeitunterschied (Skew) ≤ 45 ns/100 m max. by 100 MHz	Signallaufzeitunterschied (Skew) ≤ 45 ns/100 m max. by 250 MHz	Signallaufzeitunterschied (Skew) ≤ 30 ns/100 m max. by 600 MHz
Artikel Nr. 49028	Artikel Nr. 50957	Artikel Nr. 50084