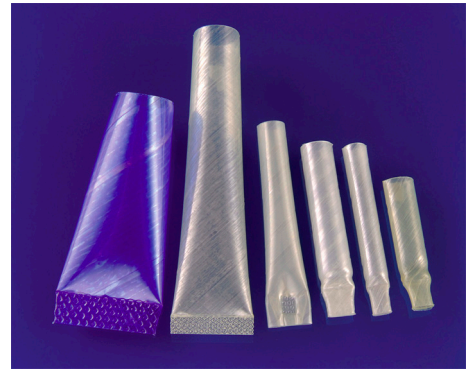


**Mylar®-Endkappen, schrumpfend, Klasse B (130 °C)**

Kostengünstige Isolierung von Drahtenden in lackgetränkten Elektromotoren der Temperaturklasse B

- Zuverlässige Fixierung durch Schrumpfung um 35%.
- Innendurchmesser von 2,00 mm bis 60 mm.  
mit Wanddicken von 0,100 mm bis 0,350 mm lieferbar.
- Schnelles Aufschrumpfen innerhalb von 10 s.
- Vorzügliche Durchschlagsfestigkeit und Schlagzähigkeit.
- Aufbau aus sechs Schichten DuPont™ Mylar®-Folie.
- Die Folie ist UL approbiert.
- Beständig gegenüber den meisten Ölen und Kältemitteln.
- Geeignet für Anwendungen in der Temperaturklasse B bei Dauertemperaturen von 130°C.
- Erhältlich mit punktgeschweissten oder ultraschallgeschweissten Enden.



Die Mylar®-Endkappen isolieren und sichern elektrische Verbindungen in Elektromotoren, Kälteanlagen und anderen Anwendungen. Sie weisen eine hohe Durchschlagsfestigkeit und Schlagfestigkeit auf und sind auch für anspruchsvolle Anwendungen geeignet. Durch Anbringen von Endkappen können Kurzschlüsse durch Drahtreste vermieden werden. Die schrumpfenden Endkappen werden vor allem als Zweitisolierung in Wicklungen von gekapselten und auch offenen Elektromotoren verwendet.

**Technische Daten**

Elektrische Eigenschaften der Basisfolie						
Eigenschaften der Basisfolie		Typischer Wert		Testbedingung	Testmethode	
		16 HS Folie (16 µm)	37.5 HS Folie (37 µm)			
Durchschlagsfestigkeit	[kV]		> 3,5		ASTM D 149	
Physikalische Eigenschaften der Basisfolie						
Eigenschaften der Basisfolie		Typischer Wert		Testbedingung	Testmethode	
		16 HS Folie (16 µm)	37.5 HS Folie (37 µm)			
Reissfestigkeit						
	LR	[Mpa]	160	190	Laufriechung (LR)	ASTM D 882
	QR		300	260	Querrichtung (QR)	ASTM D 882
Ergiebigkeit	[m <sup>2</sup> /kg]	44,80	19,10			
Zugmodul						
	LR	[Mpa]	1'750	2'100	LR	ASTM D 882
	QR		4'900	3'600	QR	ASTM D 882
Dehngrenze						
	LR	[(%)]	180	170	LR	ASTM D 882
	QR		90	110	QR	ASTM D 882
Wasserdampf-durchlässigkeit	[g/m <sup>2</sup> /24 h]	40	15	38°C, 90% Relative Feuchtigkeit	ASTM F 1249	
Sauerstoff-durchlässigkeit	[cm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> /24 h]	125	75	vor dem Schrumpfen	ASTM D 3985	
		60-75	30-45	nach dem Schrumpfen	ASTM D 3985	
Optische Eigenschaften						
Trübung	[%]	11,5	15		ASTM D 1003, Gardner Hazemeter	

**Artikelnummer:** IESMYdddd/www/lllll

Beispiel: IESMY0100/005/0050

IESMY = Stammnummer

0100 = 1,00 mm Innendurchmesser

005 = 0,05 mm Wanddicke

0050 = 50 mm Länge innen (ohne Überstand)

**Mylar®/Nomex®-Endkappen, schrumpfend, Klasse F (155 °C)**

Kostengünstige Isolierung von Drahtenden in lackimprägnierten Elektromotoren der Temperaturklasse F.

- Zuverlässige Fixierung durch Schrumpfung um 35%.
- Lieferbar mit Innendurchmesser von 2,50 mm bis 65 mm und Wanddicken ab 0,240 mm.
- Schnelles Aufschrumpfen innerhalb von 10 s.
- Vorzügliche Durchschlagsfestigkeit und Schlagfestigkeit.
- Aufbau aus fünfplagigem Verbund aus Dupont™ Mylar®- und Nomex®- Folien.
- Die Folien sind UL approbiert.
- Beständig gegenüber den meisten Ölen und Kältemitteln.
- Geeignet für Anwendungen in der Temperaturklasse F bei Dauertemperaturen von 155°C.
- Die Endkappen sind zur Unterscheidung von Drahtenden auch mit einer farbigen Kodierung erhältlich.



Die schrumpfenden Mylar®/Nomex®-Endkappen isolieren und sichern elektrische Verbindungen in Elektromotoren und anderen Anwendungen. Sie weisen eine hohe Durchschlagsfestigkeit und Schlagzähigkeit auf und sind auch für anspruchsvolle Anwendungen in der Temperaturklasse F geeignet. Sie ertragen kurzzeitig auch Temperaturen bis 160°C. Durch Anbringen von Endkappen können Kurzschlüsse durch Drahtreste vermieden werden. Sie werden vor allem in Wicklungen von gekapselten und auch offenen Elektromotoren verwendet.

**Technische Daten****Äusseres Laminat: DuPont™ Mylar®**

Elektrische Eigenschaften				
Eigenschaften der Basisfolie		Typischer Wert	Testbedingung	Testmethode
		37.5 HS Folie (37 µm)		
Durchschlagsfestigkeit	[kV]	> 3,5		ASTM D 149

Physikalische Eigenschaften				
Eigenschaften der Basisfolie		Typischer Wert	Testbedingung	Testmethode
		37.5 HS film (37 µm)		
Reissfestigkeit				
	LR [Mpa]	190	Laufriichtung (LR)	ASTM D 882
	QR [Mpa]	260	Querrichtung (QR)	ASTM D 882
Ergiebigkeit	[(m <sup>2</sup> /kg)]	19,10		
Zugmodul	[Mpa]	2'100	LR	ASTM D 882
		3'600	QR	ASTM D 882
Dehngrenze	[(%)]	170	LR	ASTM D 882
		110	QR	ASTM D 882
Wasserdampfdurchlässigkeit	[g/m <sup>2</sup> /24 h]	15	38°C, 90% Relative Feuchtigkeit	ASTM F 1249
Sauerstoffdurchlässigkeit	[cm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> /24 h]	75	vor dem Schrumpfen	ASTM D 3985
		30-45	nach dem Schrumpfen	ASTM D 3985

Optische Eigenschaften		
Eigenschaften der Basisfolie	Typischer Wert	Testmethode
Schmelzpunkt	253-255°C (526-528K)	ASTM D 3148-82

**Inneres Laminat: DuPont™ Nomex® Grade 411**

<b>Elektrische Eigenschaften</b>				
Eigenschaften der Folie	Foliendicke		Testbedingung	Testmethode
	0,130 mm	0,180 mm		
Durchschlagsfestigkeit [kV/mm]	12	12	AC steiler Anstieg	ASTM D 149
Dielektrizitätskonstante	1,3	1,3	1000 Hz	ASTM D 150
Verlustfaktor	0,005	0,005	10009 Hz	ASTM D 150

<b>Physikalische Eigenschaften</b>				
Eigenschaften der Folie		Typischer Wert	Testbedingung	Testmethode
Zugfestigkeit				
LR	[N/cm]	17	28	ASTM D 828-60
QR		9	17	ASTM D 828-60
Dehnung				
LR	[%]	3,5	3,5	ASTM D 828-60
QR		4,8	5	ASTM D 828-60

**Artikelnummer:** IESMNddd/ww/lll

Beispiel: IESMN0100/005/0050

IESMN = Stammnummer

0100 = 1,00 mm Innendurchmesser

005 = 0,05 mm Wanddicke

0050 = 50 mm Länge innen (ohne Überstand)

**Kapton®/ Nomex®-Endkappen, nicht schrumpfend, Klasse H (180 °C)**

Endkappen, nicht schrumpfend, zur Isolierung in Lack imprägnierten Elektromotoren der Temperaturklasse H.

- Lieferbar mit Innendurchmesser ab 2,00 mm und mit Wanddicken ab 0,0350 mm.
- Fünflagiger Verbund aus DuPont™ Nomex® 411 und Kapton® ergibt eine hohe Durchschlagsfestigkeit und eine hohe mechanische Stabilität.
- Die Materialien sind UL approbiert.
- Geeignet für Anwendung der Temperaturklasse H bis 180 °C.



Die mehrschichtigen, nicht schrumpfenden Endkappen aus DuPont™ Kapton® Folie und Nomex® sind für die Anwendung in Lack getränkten Elektromotoren konzipiert. Zwei Lagen Nomex® Typ 411 bilden einen Verbund mit einer Schutzschicht aus drei Lagen Kapton®. Die unkalandrierte, innere Isolierung übernimmt während des Imprägnierens die Eigenschaften des Tränklacks und erhöht so die Durchschlagsfestigkeit und mechanische Stabilität der Endkappe. Der eingedrungene Tränklack sichert zudem die Endkappe in ihrer Position. Die Endkappen behalten ihre mechanischen und elektrischen Eigenschaften auch bei hohen Temperaturen. Die Ultraschallverschweissung der Endkappen ist chemisch beständig und trägt zur Robustheit des Produkts bei. Diese nicht schrumpfenden Endkappen sind sehr geeignet für die Verwendung bei Serieproduktion, wo einfache Verarbeitung erforderlich ist. Sie werden vor allem in Elektromotoren, der Luftfahrt und der Automobilindustrie eingesetzt.

**Technische Daten****Eigenschaften: DuPont™ Kapton® HN**

Elektrische Eigenschaften						
Eigenschaft		Typischer Wert (25 µm)			Testbedingung	Testmethode
		-195 °C	25 °C	200 °C		
kurzzeitig						
Durchschlagsfestigkeit	[kV]	10,8	7,0	5,6	60 Hz	ASTM D 149-64
Dielektrizitätskonstante		-	3,5	3,0	1000 Hz	ASTM D 150-64T
Verlustfaktor		-	3	2	1000 Hz	ASTM D 150-64T
Durchgangswiderstand	[Ω/m]	-	10 <sup>16</sup>	10 <sup>12</sup>	-	ASTM D 257-61
Oberflächenwiderstand	[Ω pro Quadrat]	-	10 <sup>16</sup>	-	50% Relative Feuchtigkeit	ASTM D 257-61
Coronaentladespannung	[V]	-	465	-	50% Relative Feuchtigkeit	ASTM D 1868-61T
Isolationswiderstand	[MΩ/F]	-	100000	-		gemessen mit aus 25 µm H Folie gewickeltem Kondensator 0,05 µF

Physikalische Eigenschaften						
Eigenschaft			Typischer Wert für Folie 25 µm			Testmethode
			-195°C	25°C	200°C	
Reissfestigkeit	(LR)	[kg/m <sup>2</sup> ]	2450	1750	1200	ASTM D 882-64T
		[MPa]	241	172	117	
Streckgrenze	(LR)	[kg/cm <sup>2</sup> ]	-	700	420	ASTM D 882-64T
		[MPa]	-	69	41	
Zug für 5% Dehnung	(LR)	[kg/cm <sup>2</sup> ]	-	910	600	ASTM D 882-64T
		[MPa]	-	90	59	
Dehngrenze	(LR)	[%]	2	70	90	ASTM D 882-64T
Zugmodul	(LR)	[kg/cm <sup>2</sup> ]	35'800	30'000	18'200	ASTM D 882-64T
		[MPa]	3'500	2'950	1'800	
Schlagfestigkeit	(D)	[kg/cm]	-	6	-	DuPont™ Pneumatic Impact Test
		[N/m]	-	0,6	-	
Faltbeständigkeit	(MIT)	Zyklen	-	10'000	-	ASTM D 2176-63T
Weiterreissfestigkeit (Elmendorf)			-	878	-	ASTM D 1922-61T
Einreissfestigkeit (Graves)		[g]	-	510	-	ASTM D 1004-61
		[N]	-	5	-	
Berstprüfung (Mullen)		[kg/cm <sup>2</sup> ]	-	5,25	-	ASTM D 774-63T
		[kPa]	-	517	-	
Dichte		[Mg/m <sup>2</sup> ]	-	1,42	-	ASTM D 1505-63T
Gleitreibungskoeffizient (Folie zu Folie)			-	0,42	-	ASTM D 1894-63
Brechungsindex (Becke Line)			-	1,78	-	Encyclopaedic Dictionary of Physics, Volume 1
Flächengewicht		[m <sup>2</sup> /kg]	-	28	-	Berechnung

Thermische Eigenschaften				
Eigenschaft	Typischer Wert für Folie 25 µm		Testbedingung	Testmethode
Schmelzpunkt	kein			
Zero Strength Temperature <sup>*)</sup>	815°C		1,4 kg/cm <sup>2</sup> (138 kPa) Belastung während 5 s	Hot Bar (DuPont™ Test)
Erweichungstemperatur	435°C 525°C		25 µm 50-125 µm	Weighted Probe on Heated Film (DuPont™ Test)
Wärmeausdehnungs- koeffizient	2.0 x 10 <sup>-5</sup> /K		-14°C to 38°C	ASTM D 696-44
Wärme- leitfähigkeits- koeffizient	[cal]] [cm]	3,72x10 <sup>-4</sup> [cm <sup>2</sup> ] [s] [°C] [0,156W/m/K]	25 °C	Model TC-1 000 Twin Heatmeter Comparitive Tester
	[cal]] [cm]	3,89x10 <sup>-4</sup> [cm <sup>2</sup> ] [s] [°C] [0,163W/m/K]	75 °C	
	[cal]] [cm]	4,26x10 <sup>-4</sup> [cm <sup>2</sup> ] [s] [°C] [0,178W/m/K]	200 °C	
Entflammbarkeit	selbstverlöschend		-	
heissriegelfähig	nein		-	
Wärmekapazität	0,261 cal/g/°C (1092 J/kg/K)		40 °C	Differential Calorimeter

<sup>\*)</sup> Temperatur, bei welcher die Folie einen Zug von 0,014 MPas (20psi) während 5 s aushält.

**Inneres Laminat: DuPont™ Nomex® Grade 411**

<b>Elektrische Eigenschaften</b>				
Eigenschaften der Folie	Foliendicke		Testbedingung	Testmethode
	0,130mm	0,180mm		
Durchschlagsfestigkeit [kV/mm]	12	12	AC steiler Anstieg	ASTM D 149
Dielektrizitätskonstante	1,3	1,3	1000 Hz	ASTM D 150
Verlustfaktor	0,005	0,005	1000 Hz	ASTM D 150

<b>Physikalische Eigenschaften</b>				
Eigenschaften der Folie		Typischer Wert	Testbedingung	Testmethode
Reissfestigkeit				
MD	[N/cm]	17	28	ASTM D 828-60
TD		9	17	ASTM D 828-60
Dehngrenze				
MD	[%]	3,5	3,5	ASTM D 828-60
TD		4,8	5	ASTM D 828-60

**Artikelnummer:** IENKNdddd/wwww/llll

Beispiel: IENKN0100/005/0050

  IENKN = Stammnummer

  0100 = 1,00 mm Innendurchmesser

  005 = 0,05 mm Wanddicke

  0050 = 50 mm Länge innen (ohne Überstand)