

## Carta e cartone di aramide

### DESCRIZIONE

Il Nomex® è un polimero sintetico di poliammide aromatica, aramide, che viene convertito in strutture planari.

La carta Nomex® è ottenuta da due diverse forme dello stesso polimero aramidico: piccole particelle fibrose legate - i fibrilli - mescolate con fibre corte - il fiocco. I due componenti sono mescolati in un impasto liquido a base acquosa e trasformati in foglio continuo con un processo cartaceo. Per mezzo di operazioni di calandratura a caldo, si ottiene una successiva densificazione, così da ottenere una carta meccanicamente forte, flessibile e con elevate caratteristiche elettriche, che sono mantenute anche a temperature elevate. Il Nomex® è classificato come isolante della classe 220° dalla Underwriters Laboratories - file E34739(R) - e riconosciuto dai principali bollettini tecnici dettagliati, relativi ai vari tipi di prodotto ed alle loro principali caratteristiche.

### APPLICAZIONI

La carta Nomex® è l'isolante ideale per macchine elettriche fino alla classe C (220°C).

Le notevoli caratteristiche del Nomex® permettono realizzazioni costruttive con elevate capacità di sovraccarico, resistenza all'incendio, ingombri contenuti. La carta Nomex® è utilizzata come isolante di spira e di strato per trasformatori elettrici a secco, reattanze e magneti di sollevamento; isolante di cava e di fase nei motori e nei generatori elettrici; isolante di piattine e conduttori di rame e alluminio. La carta Nomex® T418 è utilizzata in sistemi con tensioni superiori a 3,3 kV, in quanto il contenuto di mica assicura la resistenza alle scariche parziali.

La carta Nomex® può inoltre essere utilizzata per produrre:

1. laminati con film di poliestere: Dyterm® N2S - N2D - N3D - N411/5, o con film di poliimmide Kapton®: Dyterm® K - da impiegare quali isolanti per macchine elettriche in classe F e H rispettivamente;
2. nastri adesivi dielettrici;
3. carte mono o bilaccate con resine allo stadio B - Dybond - che sottoposte all'azione del calore aderiscono alle superfici su cui sono applicate.

I cartoni di Nomex® sono utilizzati, ad esempio, come elementi di supporto nella fabbricazione di trasformatori (distanziatori) e apparati rotanti.

### CARTE E CARTONE DI ARTEMIDE

Tipi disponibili, dati dimensionali e di confezionamento

**Nomex® T410:** è un tipo base, costruito da una carta calandrata disponibile in diversi spessori (vedi tabella).

**Nomex® T411:** è una carta non calandrata, quindi con proprietà elettriche e meccaniche meno elevate rispetto al T410, ma leggermente permeabile alle resine ed alle vernici.

**Nomex® T414:** è simile al T410, ma calandrato a condizioni differenti, che lo rendono resistente allo strappo, più flessibile e conformabile.

**Nomex® T418:** conosciuto anche come Nomex® Mica è prodotto aggiungendo all'impasto di polimero base scaglie di mica al 50% (in peso).

Il **Nomex® T418** è un prodotto calandrato con elevata resistenza alle scariche elettriche e può essere impregnato con vernici se necessario.

**Nomex® T992:** è un cartone a bassa densità disponibile in 2 spessori (1,6 e 3, 2 mm).

**Nomex® T993:** è un cartone a media densità disponibile in 6 spessori (da 1,0 a 4,0 mm).

**Nomex® T994:** è un cartone ad alta densità disponibile in 12 spessori (da 1,0 a 9,6 mm).

Altri tipi:

**Nomex® E188:** è una carta calandrata prodotta in un unico spessore ultrafine 0,04 mm.

**Nomex® E 56:** è un tipo a bassa densità disponibile in spessori da 0,13 a 0,51 mm.

**Nomex® N196:** è una carta calandrata impregnabile disponibile in spessori da 0,04 a 0,38 mm.

**Nomex® 419:** è un Nomex® Mica impregnabile disponibile negli spessori da 0,08 a 0,33 mm.

Maggiori informazioni su queste tipologie possono essere fornite su richiesta.

### CARTE NOMEX®

Le carte Nomex® sono fornite in bobine in altezze standard come riportato in tabella; la tolleranza è +/- 4 mm per l'altezza 914 mm e +/- 7 mm per l'altezza 965 mm. Su richiesta, è possibile realizzare altezze diverse, partendo da un minimo di 6 mm con incrementi di 0, 1 mm e tolleranza di taglio +/- 0, 2 mm. Il diametro interno standard è di 76 mm e quello esterno di 292 mm. A richiesta e per alcune tipologie di Nomex®, possono essere fornite bobine con diametro esterno e lunghezze superiori e altezze fino a 1828 mm.

## Carta e cartone di aramide

**Carte Nomex®: Caratteristiche tecniche** Valori medi a 23°C con 50% di umidità relativa.

Proprietà	UM	T410 0,05	T410 0,25	T410 0,76	T411 0,25	T414 0,25	T418 0,25	Metodo ASTM
	Spessore (mm)							
<b>Fisiche</b>								
Peso	g/m <sup>2</sup>	41	248	841	82	251	297	
Carico di rottura (MD)	N/cm	43	306	865	28	245	114	D 828
Carico di rottura (XD)	N/cm	18	152	604	14	117	84	D 828
Allungamento a rottura (MD)	%	11	20	20	1,8	14	2,5	D 828
Allungamento a rottura (XD)	%	8	16	16	3,4	17	2,6	D 828
Resistenza allo strappo (MD)	N	11	71	240	6,7	71	31	D 1004
Resistenza allo strappo (XD)	N	6	42	191	4,0	34	22	D 1004
<b>Elettriche</b>								
Rigidità dielettrica	kV/mm	17	32	27	8	30	38	D 149
Costante dielettrica a 60Hz		1,6	2,7	3,7	1,2	2,7	4,1	D 150

### Cartoni Nomex®: Caratteristiche tecniche

I Cartoni Nomex® sono venduti in lastre di differenti spessori e formati. I più comuni sono i seguenti, ma è possibile fornire altre dimensioni:

**T994** mm 355,0 X 1500,0 = 0,55 m<sup>2</sup>    **T993** mm 1066,8 x 1041,4 = 1,11 m<sup>2</sup>    **T992** mm 1066,8 x 1041,4 = 1,11 m<sup>2</sup>

Proprietà	UM	T994 3,2	T994 1,5	T993 3,0	T993 1,5	T992 3,2	T992 1,6	Metodo ASTM
	Spessore (mm)							
Grammatura	Kg/m <sup>2</sup>	3,65	1,70	2,42	1,16	1,81	0,89	
<b>Fisiche</b>								
Densità	g/m <sup>3</sup>	1,16	1,14	0,83	0,74	0,55	0,54	D 3394
Carico di rottura (MD)	N/cm <sup>3</sup>	14700	14100	5100	5100	2900	2500	D 828
Carico di rottura (XD)	N/cm <sup>3</sup>	7000	7400	3500	2900	2100	2000	D 828
Allungamento a rottura (MD)	%	9,0	11,4	5,5	5,6	3,6	3,8	D 828
Allungamento a rottura (XD)	%	6,0	10,8	7,1	6,5	4,6	4,8	D 828
<b>Elettriche</b>								
Rigidità dielettrica	kV/mm	27	34	2,0	21,7	14,2	14,9	D 149
Costante dielettrica a 60Hz		4,0	3,5	2,6	3,0	1,7	1,7	D 150

### Carte Nomex®: Descrizione dei tipi disponibili e confezionamento

Spessore (mm)	Peso Bobina (Kg approx)	Lunghezza (m)	Resa (m <sup>2</sup> /Kg)	Grammatura (g/m <sup>2</sup> )
<b>T410</b> (altezza 914 mm)				
0,05	43	1143	24,6	41
0,08	45	768	15,5	64
0,13	46	439	8,7	115
0,18	51	320	5,8	173
0,25	54	238	4,0	248
0,30	52	183	3,2	309
0,38	56	155	2,5	393
0,51	59	119	1,8	546
0,61	64	101	1,4	695
0,76	63	82	1,2	841
<b>T411</b> (altezza 965 mm)				
0,13	21	530	24,4	41
0,18	21	347	15,9	63
0,25	21	265	12,2	82
0,38	21	164	7,4	134
0,58	20	101	4,9	206

Spessore (mm)	Peso Bobina (Kg approx)	Lunghezza (m)	Resa (m <sup>2</sup> /Kg)	Grammatura (g/m <sup>2</sup> )
<b>T414</b> (altezza 914 mm)				
0,09	51	658	11,8	85
0,18	53	320	5,5	180
0,25	55	238	4,0	251
0,30	51	183	3,3	305
0,38	55	155	2,6	390
<b>T418</b> (altezza 914 mm)				
0,08	50	613	11,1	90
0,13	60	439	6,7	149
0,20	64	293	4,2	237
0,25	62	229	3,4	297

Printed on paper made from 100% recycled waste

Coveme spa is UNI EN ISO 9001-2008 certified



Nomex® è un marchio registrato Du Pont

