

SEMILAVORATI E PRODOTTI FINITI



---

**DUPONT™ VESPEL®**

---

 **FLUORTEN®**  
PTFE & Technopolymers manufacturing



**FLUORTEN**<sup>®</sup>

PTFE & Technopolymers manufacturing

## COMPONENTI IN DUPONT™ VESPEL<sup>®</sup>

I componenti in Dupont™ Vespel<sup>®</sup> combinano le migliori caratteristiche dei materiali plastici, ceramici e dei metalli; resistono all'usura ed allo scorrimento ed in pratica non fondono mai: queste proprietà ne consentono l'impiego in condizioni di esercizio estreme.

### In breve, i componenti in Dupont™ Vespel<sup>®</sup>:

- possiedono un'eccezionale resistenza all'usura anche in assenza di lubrificazione (valore limite PV a secco: fino a 12 MPa·m/s, che può essere superato in presenza di lubrificazione),
- possono operare in continuo in un vasto intervallo di temperature, da quelle criogeniche fino a 288 °C e, per brevi periodi, fino a 482 °C e oltre,
- possono sopportare carichi a temperature proibitive per la gran parte dei materiali plastici,
- presentano una bassa conduttività termica ed elettrica,
- possono essere utilizzati per fabbricare guarnizioni di tenuta grazie alla loro conformabilità ed alla loro capacità di resistere bene alle deformazioni permanenti. Le caratteristiche di tenuta risultano generalmente superiori a quelle metallo/metallo per le quali sono necessarie tolleranze molto più strette,
- possono essere facilmente lavorati all'utensile senza necessità di speciali attrezzature o processi.

DuPont™ Vespel<sup>®</sup> è un marchio registrato dalla Dupont de Nemours

## LAVORAZIONE DEL DUPONT™ VESPEL<sup>®</sup>

Fluorten può fornire componenti finiti, lavorati con macchina utensile oppure semilavorati in tondi, tubi e lastre (vedi tabella) che possono essere finiti dal cliente con macchine utensili. Le tolleranze di lavorazione dei componenti in Dupont™ Vespel<sup>®</sup> sono più ristrette di quelle ottenibili con altri materiali plastici ed i parametri per la lavorazione all'utensile sono generalmente gli stessi impiegati per metalli come l'ottone. I semilavorati in Dupont™ Vespel<sup>®</sup> sono relativamente facili da lavorare meccanicamente grazie alle elevate caratteristiche di resistenza meccanica, rigidità e stabilità dimensionale del materiale alle temperature di lavorazione.

Di seguito diamo una sintetica guida per la scelta dei vari tipi di Dupont™ Vespel<sup>®</sup> in funzione delle applicazioni e una tabella con le caratteristiche principali.

## CAMPI DI APPLICAZIONE

- trasporti, per la produzione di qualsiasi tipo di veicolo, militare o civile;
- aerospaziale, per ridurre il peso nella componentistica impiegata;
- nei semiconduttori, con un risparmio dato da una durata superiore rispetto alla media;
- industriale in genere, per compressori, valvole, pompe, isolanti;
- nelle macchine per ufficio, quali stampanti, fotocopiatrici etc.
- nelle valvole a sfera per oil&gas, per semplificare il disegno di tenute e sedi, aumentarne la durata, evitare danneggiamenti della sfera, ridurre le coppie di azionamento e aumentare il range di temperature di utilizzo: dalla criogenia a 288°C in continuo e oltre 420°C per brevi periodi.

## GUIDA PER LA SCELTA DEI TIPI

APPLICAZIONI	TIPO
Componenti meccanici ed elettrici ad elevate temperature. Sedi di valvole, tenute, isolanti elettrici, connettori, ugelli per torce al plasma, particolari per il settore semiconduttori.	SP - 1. Resina di base non caricata. Presenta la resistenza meccanica e l'allungamento più elevati, il modulo di elasticità e la conduttività termica più bassi e le proprietà elettriche ottimali.
Applicazioni lubrificate e non lubrificate, con requisiti di basso attrito e di resistenza all'usura. Sedi di valvole, tenute, cuscinetti, rondelle, anelli di tenuta.	SP - 21. Con il 15% di grafite (in peso). Ulteriore miglioramento della sua naturale resistenza all'usura e della stabilità termica a lungo termine.
Applicazioni in cui un basso coefficiente di dilatazione termica è più importante della resistenza meccanica (che è leggermente inferiore). Cuscinetti (boccole, rondelle, ecc.) piastrene presa bottiglie di vetro caldo	SP - 22. Con il 40% di grafite (in peso). Più basso coefficiente di dilatazione termica. Massima resistenza al creep.
Applicazioni con requisiti di basso attrito e di resistenza all'usura, in condizioni moderate di PV e di temperatura. Cuscinetti (boccole, rondelle, ecc.) sedi valvole a sfera.	SP - 211. Con il 15% di grafite ed il 10% di resina fluorocarbonica Teflon® (in peso). Minimo coefficiente di attrito statico.
Componenti con requisiti di basso attrito e di resistenza all'usura, che lavorano sotto vuoto o in presenza di gas inerti. Cuscinetti, anelli per pistoni e tenute.	SP - 3. Con il 15% di MoS2 (in peso). Ottimo comportamento all'usura in condizioni anidre.

## SEMILAVORATI IN DUPONT™ VESPEL®

### TUBI

DIAMETRO ESTERNO	DIAMETRO INTERNO	LUNGHEZZA NOMINALE
180,00	142,00	838
170,00	142,00	838
162,00	142,00	838
170,00	119,00	838
149,00	119,00	838
142,00	119,00	838
165,00	109,00	838
154,00	109,00	838
144,00	109,00	838
137,00	109,00	838
137,00	86,30	838
124,00	86,30	838
109,00	86,30	838
129,00	66,00	838
119,00	66,00	838
101,00	66,00	838
86,30	66,00	838
124,00	48,20	838
111,00	48,20	838
94,00	48,20	838
78,70	48,20	838
43,10	35,50	330 (min. 3 PZ)

### TONDI

DIAMETRO NOMINALE	LUNGHEZZA NOMINALE
3,1	965
6,30	965
9,50	965
11,10	965
12,70	965
15,80	965
19,00	965
25,40	965
31,70	965
38,10	965
50,80	965
63,50	965
82,50	685

Toll. Diametro +0 / +0,25

### LASTRE

SPESSORE	FORMATO
12,7	127 x 127
25,4	127 x 127
38,1	127 x 127
50,8	127 x 127
6,3	127 x 254
38,1	127 x 254
50,8	127 x 254
1,6	254 x 254
3,2	254 x 254
4,8	254 x 254
6,3	254 x 254
12,7	254 x 254
25,4	254 x 254
38,1	254 x 254
50,8	254 x 254

Misure espresse in mm

Le dimensioni sono nominali

Formati e dimensioni non disponibili per tutti i tipi.

# CARATTERISTICHE DUPONT™ VESPEL®



PROPERTY / PROPRIETÀ	TEMP. °C	ASTM METHOD	UNITS	SP-1	SP-21	SP-22	SP-211	SP-3
Tensile Strength / Resistenza a trazione	23	D1708	Mpa	86,2	65,5	51,7	44,8	58,5
	260			41,4	37,9	23,4	24,1	-
Elongation, ultimate / Allungamento % a rottura	23	D1708	%	7,5	4,5	3	3,5	4
	260			6	3	2	3	-
Flexural strength, ultimate / Resistenza a flessione	23	D790	Mpa	110,3	110,3	89,6	68,9	75,8
	260			62,1	62	44,8	34,5	39,9
Flexural Modulus / Modulo a flessione	23	D790	Mpa	3102	3792	4826	3102	3275
	260			1724	2551	2758	1379	1862
Compressive Stress / Resistenza a compressione								
@ 1% strain	23	D695	Mpa	24,8	29	31,7	20,7	34,5
@ 10% strain				133,1	133,1	112,4	102	127,6
@ 0,1% strain				51	45,5	41,4	37,2	-
Compressive Modulus / Modulo a compressione				2413	2895	3275	2068	2413
Axial fatigue, Endurance limit / Resistenza a fatica assiale								
@ 10 <sup>3</sup> cycles	23	-	Mpa	55,8	46,2	-	-	-
	260			26,2	22,8	-	-	-
@ 10 <sup>7</sup> cycles	23	-	Mpa	42,1	32,4	-	-	-
	260			16,5	16,5	-	-	-
Radial fatigue, Endurance limit / Resistenza a fatica radiale								
at 10 <sup>3</sup> cycles / a 10 <sup>3</sup> cicli	23	-	Mpa	65,5	65,5	-	-	-
at 10 <sup>7</sup> cycles / a 10 <sup>7</sup> cicli	23	-		44,8	44,8	-	-	-
Shear Strength / Resistenza al taglio	23	D732	Mpa	89,6	77,2	-	-	-
Impact Strength, Izod Notched / Resistenza all'urto Izod con intaglio	23	D256	J/m	42,7	42,7	-	-	21,3
Impact Strength, Izod unnotched / Resistenza all'urto Izod senza intaglio	23	D256	J/m	747	320	-	-	112
Poisson's Ratio / Coefficiente di Poisson	23	-	-	0,41	0,41	-	-	-
Wear Rate (*) / Resistenza all'usura	-	-	m/sx10 <sup>-10</sup>	17-85	6,3	4,2	4,9	17-23
Coefficient of friction (*) / Coefficiente di attrito				(*)= Unlubricated in air / Non lubrificato, in aria				
PV = 0,875 Mpa.m/s	-	-	-	0,29	0,24	0,3	0,12	0,25
PV = 3,5 Mpa.m/s				-	0,12	0,09	0,08	0,17
In vacuum / sotto vuoto				-	-	-	-	0,83
Static in air / Statico in aria				0,35	0,3	0,27	0,2	-
Coefficient of linear thermal expansion / Coefficiente di dilatazione termica lineare	23 to 260	D696	µm/m/°C	54	49	38	54	52
Thermal conductivity / Conducibilità termica	40	-	W/m. °C	0,35	0,87	1,73	0,76	0,47
Specific heat / Calore specifico	-	-	J/Kg/°C	1130	-			
Deformation under 14 Mpa load / Deformazione sotto carico di 14 Mpa	50	D621	%	0,14	0,1	0,08	0,13	0,12
Deflection temperature at 2Mpa / Temperatura di deformazione a 2 Mpa	-	D648	°C	360	360	-	-	-
Dielectric constant / Costante dielettrica								
@ 102 Hz	23	D150	-	3,62	13,53	-	-	-
@ 104 Hz				3,64	13,28	-	-	-
@ 106 Hz				3,55	13,41	-	-	-
Dissipation factor / Fattore di dissipazione								
@ 102 Hz	23	D150	-	0,0018	0,0053	-	-	-
@ 104 Hz				0,0036	0,0067	-	-	-
@ 106 Hz				0,0034	0,0106	-	-	-
Dielectric strength - short time 2 mm thickness / Rigidità dielettrica - tempo corto 2 mm spessore	-	D149	MV/M	22	9,84	-	-	-
Volume resistivity / Resistività volumetrica	23	D257	Ω.m	10 <sup>14</sup> - 10 <sup>15</sup>	10 <sup>12</sup> - 10 <sup>13</sup>	-	-	-
Surface resistivity / Resistività superficiale	23	D257	Ω	10 <sup>15</sup> - 10 <sup>16</sup>	-	-	-	-
Water absorption / Assorbimento d'acqua								
24 h	23	D570	%	0,24	0,19	0,14	0,21	0,23
48 h	50			0,72	0,57	0,42	0,49	0,65
equilibrium, 50% RH / Equilibrio 50% RH	-			1,0-1,3	0,8-1,1	-	-	-
Specific gravity / Densità	23	D792	gr/cm <sup>3</sup>	1,43	1,51	1,65	1,55	1,6
Oxygen Index / Indice d'ossigeno	-	D2863	%	53	-	49	-	-



“Give your equipment  
a High Performance Heart  
through Fluorten srl  
engineering components”

**Stabilimento e Direzione Commerciale**

Via Cercone 34,  
24060 Castelli Calepio (BG)  
Italia

P + 39 (035) 442 5511  
F + 39 (035) 442 5478  
VAT: IT04104060167

info@fluorten.com

**Germania, Svizzera, Austria  
Fluorten Sales Office**

Im Heiler 8,  
71397 Leutenbach - Germania  
Mr. Martin Schuster

P +49 (7195) 590 9267  
F +49 (7195) 590 9268  
M +49 (151) 7005 4012

martin.schuster@fluorten.com

**Regno Unito  
Sealcore Network Sales Office**

Manchester  
Gran Bretagna  
Mr. Gary Lynch

M +44 (7860) 667 980

salesuk@sealcore.net

**Asia-Pacifico  
Sealcore Network Sales Office**

Shanghai  
Cina  
Ms. Helen Song

M +86 (137) 0197 7508

china.office@fluorten.com

**Nord America  
Sealcore LLC Sales Office**

41339 Schaden Road  
Elyria, OH 44035  
State of Ohio Certificate  
Nr. 201600400136  
Mr. Henrik Zimmer

P +1 (440) 324 1144  
F +1 (844) 270 2163  
M +1 (419) 706 1651

hzimmer@sealcore.net

**Russia  
Sealcore Network Sales Office**

TME SEALING TECHNOLOGY, LLC.  
Peterhof Highway 74, building 4B,  
office 411, 198206 San Pietroburgo - Russia  
Mr. Oleg Gavrilov  
Олег Борисович Гаврилов

P / F +7 (812) 245 3883  
M +7 (911) 925 3293

salesrussia@sealcore.net



Member of:  
**sealcore**<sup>®</sup>  
network



EN 9100: 2018 - CERTIFICATE N.5695/2



ISO 9001: 2015 - CERTIFICATE N.21



ISO 14001: 2015 - CERTIFICATE N.27