

LAMINAT STICLO EPOXY (FR-4)

FR-4 and FR-5, sunt folosite pentru valorile electrice ce raman constante perioade mari de timp chiar in conditii nefavorabile. Caracteristicile difera intre tipul FR4 , cu deosebire rezistenta la factorii chimici si cel folosit in tehnologia multistrat.

Circuitele imprimate folosite in computere, tehnologii de comunicatie si componente electronice in automobile, instrumente aviatice si circuite de masura si control trebuie sa indeplineasca conditii critice: Nu numai valori mecanice si electrice ci si stabilitate si calitatea suprafetei ce se intalnesc indeosebi in standardul tehnologiei plantarilor pe suprafata SMT

DURAVER -E-Cu este un laminat pe suport sticlo cu rasina epoxidica, rezistenta sa mecanica - in particular rezistenta la incovoiere si rezistenta la lovire – este mai mare decat cea a laminatelor pe suport fenolic sau celulozica cu rasina epoxidica. Proprietatile electrice ale materialelor raman constante pentru perioade mari de timp, chiar in conditii de ambient nefavorabile.

DURAVER -E-Cu Quality 104 (FR-4)

O formula speciala de rasina confera calitatea 104 Tg (glass transition temperature) la aprox. 135°. Materialul este presat in vid rezultand avantajele unei calitati inaccesibile tehnologiei clasice de presare, precum ar fi: inalt grad de stabilitate dimensionala, grosime uniforma si o mai buna topografie a suprafetei. Laminatul are o stabilitate termica si chimica deosebita.

Calitatea 104 corespunde standardului NEMA grade FR-4 (NEMA Li 1--1983, sectiunea 8), precum si DIN EN 60249-2-5 si cerintele UL 94 flamabilitate clasa 94 V-O (Underwriters' Laboratories, Standard de siguranta) ca si VDE 0860 (DIN EN 60065).

DURAVER -E-Cu Quality104 KF (FR-4)

Calitatea 104 este de asemenea utilizabil in circuite imprimate cu aplicatii speciale de inalta rezistenta, umezeala, mediu agresiv sau praf precum masini de spalat unde mizeriile sunt frecvente

DURAVER -E-Cu, Calitatea 104 KF atinge valori de 400 acc. CTI si DIN IEC 112 si indeplineste conditiile de flamabilitate pentru UL 94 clasa 94 V-O (Underwriters' Laboratories, Standard for Safety) precum si VDE 0860 (DIN EN 60065).

Tabel 1

i	Testare	Conditii preliminare	Unitati	
Standard	conform NEMA-LI 1-1983, Sectiunea 8			FR-4
	MIL-S-13949H			GFN
	DIN EN 60249			DIN EN 60249-2-5
Proprietati electrice	Rezistenta de suprafata	C-96/40/92	W	3.10^{12}
		C-96/40/92+ ¹⁾	W	7.10^{12}
		E-1/100/T-100	W	
		E-1/100/T-125	W	7.10^{10}
	Rezistenta volumica	C-96/40/92	Wcm	8.10^{14}
		C-96/40/92+ ¹⁾	Wcm	2.10^{15}
		E-1/100/T-100	W cm	
		E-1/100/T-125	Wcm	8.10^{12}
	Constanta dielectrica er la 1 MHz	C-96/40/92+ ¹⁾		4.7
	Factor de disipatie tan 8 la 1 MHz	C-96/40/92+ ¹⁾		0.019

	Coroziunea pamantului	C-96/40/92		A1
	Rezistenta traseelor conform DIN IEC 112	A	CTI	200
Proprietati neelectrice	Aderenta foliei de cupru			
	La livrare	A	N/mm	2.0
	Dupa stress-ul termic	A ²⁾	N/mm	2.0
	Dupa depozitare in aer cald uscat	E-500/100	N/mm	
	Dupa depozitare in aer cald uscat	E-500/125	N/mm	2.0
	Dupa tratare cu vapori de tricloretilena	A ³⁾	N/mm	2.0
	Dupa simularea tratamentului electrochimic	A ⁴⁾	N/mm	2.0
	Rezistenta la tractiune	A ⁵⁾	N	340
	Rezistenta la baia de lipire la 260°C	A	s	>120
	Proprietati la gaurire, poansonare conform DIN 53488			
	Temperatura mediului	A	val. caract.	
	40 °C	A	val. caract.	
	Rezistenta la gaurire			
	Rezistenta la intrare	A ¹⁶⁾	N	
	Rezistenta la iesire	A ¹⁶⁾	N	
	Absorbtiia umezelii	E-24/50+D-24/23	mg	15
	Coeficient de temperatura conform UL 746	A	°C	130
Flamabilitate conform UL 94 (vertical)	A	clasa	v-0	
Rezistenta transversala	A	N/mm ²	140-160	
Avizari	Underwriter Laboratories (UL). File-No.			E 41 625
	Defense Supply Agency. Dayton/USA (Approval according to MIL-S-13949H)			13-526-GF- G-CH/CH-92
	Federal Office for Defense and Procurement Koblenz Approval DocumentNo.			13949-725/92
	Federal Defence Forces for Aviation Equipment Muenchen. Type Test Certificate No.			MBL 5999-002
Observatii:	Valorile corespund unei coli de 1.5 mm grosime placate cu cupru de 35 micrometri . Toate valorile ce depasesc rezistenta (> CTI 250) sunt marcate i			

Observatii:

1. Dupa tratament conform DIN/IEC/ 249 (90 + 15) min. la [(18 - 28) + 1]°C si (73-77)% umiditate relativa;
2. Inaintea testarii, probele sunt lasate 2 minute in vapori de tricloretilena la presiune normala;

3. Teste pe benzi de 3mm latime, imersate 20 minute in solutie de sulfat de sodiu la 70°C. Concomitent cu trecerea unui curent continuu de 2.15 A/dm;
4. Un fir de 1mm dia este lipit pe un pad de 4mm dia cu gaura 1.3mm dia. Se masoara forta necesara de tragere a padului la unghi drept fata de sectiunea suprafetei;
5. Taietorul, conform DIN 53488 nu este recomandat cu cel similar folosit in taierea plasticurilor sau poansonarii;
6. Datele se refera la o grosime a placii de 1.5mm;
7. Cerintele si metodele de testare sa fie agreeate de furnizor si beneficiar;
8. Datele se refera la o grosime a placii >0.8 - <3.2mm;
9. Datele se refera la o grosime a placii > 1.6mm;
10. Nu este vizibila o coroziune a produsului pe portiuni;
11. Conform MIL-S-13949H 287°C;
12. Datele se refera la o grosime a placii de 1.5mm;
13. Datele se refera la o grosime a placii de 1.0mm;
14. Masurari de asemenea la 50 Mhz;
15. Datele se refera la o grosime a placii de 1.5mm cu poanson de 1.3mm diametru.

LAMINAT CELULOZA EPOXY (FR3)

Acest material este usor poansonabil si procesat mecanic. Este rezistent la ardere si indeplineste conditiile UL de flamabilitate clasa 94 V-O (Underwriters' Laboratories, Standard de siguranta) ca si VDE 0860 (DIN EN 60065).

Rezistenta buna la baia de lipire: > 25 s la 260°C il fac sa fie recomandat si la sudura cu aer cald. Quality 303 indeplineste DIN EN 60249 -2-3 si NEMA gradul FR-3 (NEMA Lie 1-1983, sectiunea 8). Corespunde cerintelor DIN IEC 112 cu CTI 300.

Tabel 2

i	Testare	Conditii preliminare	Unitati	
Standard	conform NEMA-LI 1-1983, Sectiunea 8			FR-4
	MIL-S-13949H			GFN
	DIN EN 60249			DIN EN 60249-2-5
Proprietati electrice	Rezistenta de suprafata	C-96/40/92	W	3.10 ¹²
		C-96/40/92+ ¹⁾	W	7.10 ¹²
		E-1/100/T-100	W	
		E-1/100/T-125	W	7.10 ¹⁰
	Rezistenta volumica	C-96/40/92	Wcm	8.10 ¹⁴
		C-96/40/92+ ¹⁾	Wcm	2.10 ¹⁵
		E-1/100/T-100	W cm	
		E-1/100/T-125	Wcm	8.10 ¹²
	Constanta dielectrica er la 1 MHz	C-96/40/92+ ¹⁾		4.7
	Factor de disipatie tan δ la 1 MHz	C-96/40/92+ ¹⁾		0.019
	Coroziunea pamantului	C-96/40/92		A1
	Rezistenta traseelor conform DIN IEC 112	A	CTI	200

Proprietati neelectrice	Aderenta foliei de cupru			
	La livrare	A	N/mm	2.0
	Dupa stress-ul termic	A ²⁾	N/mm	2.0
	Dupa depozitare in aer cald uscat	E-500/100	N/mm	
	Dupa depozitare in aer cald uscat	E-500/125	N/mm	2.0
	Dupa tratare cu vapori de tricloretilena	A ³⁾	N/mm	2.0
	Dupa simularea tratamentului electrochimic	A ⁴⁾	N/mm	2.0
	Rezistenta la tractiune	A ⁵⁾	N	340
	Rezistenta la baia de lipire la 260°C	A	s	>120
	Proprietati la gaurire, poansonare conform DIN 53488			
	Temperatura mediului	A	val. caract.	
	40 °C	A	val. caract.	
	Rezistenta la gaurire			
	Rezistenta la intrare	A ¹⁶⁾	N	
	Rezistenta la iesire	A ¹⁶⁾	N	
	Absorbtia umezelii	E-24/50+D-24/23	mg	15
	Coeficient de temperatura conform UL 746	A	°C	130
Flamabilitate conform UL 94 (vertical)	A	clasa	v-0	
Rezistenta transversala	A	N/mm ²	140-160	
Avizari	Underwriter Laboratories (UL). File-No.			E 41 625
	Defense Supply Agency. Dayton/USA (Approval according to MIL-S-13949H)			13-526-GF- G-CH/CH-92
	Federal Office for Defense and Procurement Koblenz Approval Document No.			13949-725/92
	Federal Defence Forces for Aviation Equipment Muenchen. Type Test Certificate No.			MBL 5999-002
Observatii:	Valorile corespund unei coli de 1.5 mm grosime placate cu cupru de 35 microni . Toate valorile ce depasesc rezistenta (> CTI 250) sunt marcate i			

Observatii:

1. Dupa tratament conform DIN/IEC/ 249 (90 + 15) min. la [(18 - 28) + 1]°C si (73-77)% umiditate relativa;
2. Inaintea testarii, probele sunt lasate 2 minute in vapori de tricloretilena la presiune normala;

3. Teste pe benzi de 3mm latime, imersate 20 minute in solutie de sulfat de sodiu la 70°C. Concomitent cu trecerea unui curent continuu de 2.15 A/dm;
 4. Un fir de 1mm dia este lipit pe un pad de 4mm dia cu gaura 1.3mm dia. Se masoara forta necesara de tragere a padului la unghi drept fata de sectiunea suprafetei;
 5. Taietorul, conform DIN 53488 nu este recomandat cu cel similar folosit in taierea plasticurilor sau poansonarii;
 6. Datele se refera la o grosime a placii de 1.5mm cu poanson de 1.3mm diametru;
 7. Cerintele si metodele de testare sa fie agreeate de furnizor si beneficiar;
 8. Datele se refera la o grosime a placii >0.8 - <3.2mm;
 9. Datele se refera la o grosime a placii > 1.6mm;
 10. Nu este vizibila o coroziune a produsului pe portiuni;
 11. Conform MIL-S-13949H 287°C;
 12. Datele se refera la o grosime a placii de 1.5mm;
 13. Datele se refera la o grosime a placii de 1.0mm;
 14. Masurari de asemenea la 50 Mhz.
- Datele se refera la o grosime a placii de 1.5mm cu poanson de 1.3mm diametru.

COMPOZITIA CEM-1/CEM-3

Compozitia sa este o combinatie epoxy celuloza placata cu prin laminare cu sticlo stratitex. Combina optim caracteristicile de poansonare de la CEM-1 cu calitatile termice si electrice ale CEM-3 il fac similar cu FR-4.

SUPRA-CARTA -E-Cu Calitatea 303 GL (CEM-1)

Calitatea acestui composit se situeaza intre laminatul celulozic, NEMA grad FR-3 si laminatul epoxy glass NEMA grad FR-4. Aceasta corespunde NEMA grad CEM-1 si DIN EN 60249-2-9.

The material consta in miez laminat epoxy celulozic combinat cu un laminat epoxy glass ce acopera fiecare fata. Aceasta laminare sticlo pe ambele fete confera mai mare duritate mecanica desi este si acesta usor poansonabil.

Calitatea 303 GL este de asemenea caracterizata prin nivele slabe de absorbtie a umezelii.

Rezistenta de lipire cu val a acestui material, > 25 s at 260°C, demonstreaza excelentele proprietati termice. Materialul este recomandat de asemenea lipirii cu sReflow-Station. Rezistenta la tragere conforma cu CTI 300, acc. la DIN IEC 112.

Calitatea acestui material indeplineste cerintele de flamabilitate UL94 clasa 94 V-O, (Underwriters' Laboratories, Standard de Siguranta) ca si VDE 0860 (DIN EN 60065). Coloritul albicios este tipic acestui laminat.

SUPRA-CARTA -E-Cu Calitatea 303 GL-HT (CEM1)

Nivele de rezistenta exceptional de ridicate la lipirea cu val (>60 s) si stabilitate dimensionala sunt caracteristicile acestui material. Calitatea 303 GL-HT permite usor metalizarea gaurilor.

Recomandam ca acest material sa fie prelucrat numai prin gaurire.

Stanarea gaurilor metalizate este recomandata ca perfecta pentru aceasta calitate. Rezistenta la dezlipire este conforma, in cele din urma cu CTI 250, acc. pana la DIN IEC 112.

Culoarea alba este tipica pentru acest laminat.