

## Temperaturbeständiges Basismaterial mit geringer z-Achsenausdehnung

### IS400

An die Zuverlässigkeit von Leiterplatten werden zunehmend höhere Ansprüche gestellt. Entscheidende Einflussgrößen sind neben dem eigentlichen Leiterplattenlayout vor allem die thermischen Eigenschaften von Basismaterialien, wie Glasübergangstemperatur  $T_g$ , Delaminationszeit  $T_{260}$  und das Ausdehnungsverhalten in z-Richtung. Vielfach wird die Zuverlässigkeit von Leiterplatten über Temperaturwechseltests geprüft, vor allem in Kfz-Anwendungen. Typische Bedingungen sind dabei -40 °C bis + 125 °C / > 500 Zyklen oder -40 °C bis + 140 °C /  $\geq$  1.000 Zyklen.

Es hat sich gezeigt, dass nur Basismaterialien mit einer geringen Ausdehnung in z-Richtung diese Tests bestehen.

IS400 besteht aus einem speziell gefüllten Epoxysystem mit einer Glasübergangstemperatur von 145-150 °C und einer Delaminationszeit bei 260 °C von ca. 60 min. Der Ausdehnungskoeffizient in z-Richtung liegt zwischen Raumtemperatur und 120 °C bei ca. 35-40 ppm/K, ungefüllte Systeme liegen vergleichsweise bei 60-70 ppm/K.

Für zuverlässige, zyklenfeste Leiterplatten bietet diese Qualität ausgezeichnete Voraussetzungen, um Hülsenrisse, Cornercracks, Harzrückzug und andere Versagensmechanismen zu verhindern.

#### Typische Anwendungsgebiete

- Hochlagige Multilayer
- Kfz-Elektronik
- Feinstleiterstrukturen
- Hochtemperaturelektronik

#### Besondere Merkmale

- Hohe thermische Beständigkeit:  
 $T_g = 145 - 150 \text{ °C}$   
 $T_{260}$  ca. 60 min  
 $T_{288}$  ca. 10 min
- Geringer Ausdehnungskoeffizient in z-Richtung  
 $\alpha_z = 35-40 \text{ ppm/K @ RT-120 °C}$
- TCT > 2.000 Zyklen / -40 °C bis +140 °C
- CAF-beständig
- Glatte Oberfläche
- Dimensionsstabil

#### Rohstoffe

Analog zu unserer Standard-FR-4 Qualität DURAVER®-E-Cu 104 kommen Gewebetypen aus E-Glas als Verstärkungsmaterial zum Einsatz.

Typische Kupferfoliendicken (18, 35 und 70  $\mu\text{m}$ ) entsprechen der IPC-4562, Grade 3 (HTE-Qualität). Bei Laminatdicken  $\leq 0,1 \text{ mm}$  kommen HTE-Folien mit VLP-Treatment zum Einsatz.

Es werden ausschließlich beidseitig kaschierte Laminare geliefert.

#### Lieferformen und Lagerung

Die Herstellung der Laminare erfolgt im Standard-Tafelformat 1225 mm x 1070 mm (Kette).

Prepregs werden in der Standard-Rollenbreite von ca. 1255 mm (standortbezogen) geliefert.

Andere Formate auf Anfrage.

Laminat- und Prepregzuschnitte werden gemäß Kundenspezifikation gefertigt.

Die Lochung der Prepreg-Zuschnitte erfolgt ebenfalls nach Vorgabe.

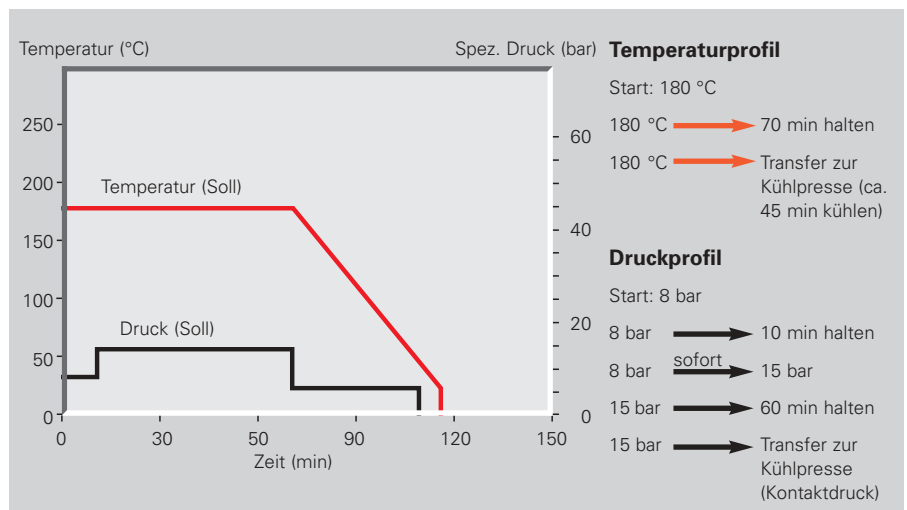
Die Haltbarkeit der Prepregs beträgt 6 Monate bei < 5 °C oder 3 Monate bei < 20 °C und einer relativen Luftfeuchtigkeit < 50 %. Bei Entnahme der Ware aus dem Kühllager muss eine Betauung auf jeden Fall vermieden werden.

#### Verarbeitungshinweise

Für das Verpressen zu Multilayern empfehlen wir einen Heißstart.

**Aktuelle Produktinformationen finden Sie auch im Internet unter [www.isola-group.com](http://www.isola-group.com)**

#### Empfohlene Pressparameter



# Technische Werte

## IS400

Datenblatt-Nr.:	IPC-4101A/97
Trägermaterial:	E-Glasgewebe
Harzsystem:	primär: difunktionelles Epoxy • sekundär: polyfunktionelles Epoxy
Flammschutzmittel:	bromiertes Epoxidharz
Füllstoff:	anorganischer Füllstoff
ID-Referenz:	UL/ANSI: FR-4 • ANSI: FR-4/97
Glasübergangstemperatur (T <sub>g</sub> ):	110 °C – 150 °C

### Erläuterungen:

C = Vorbehandlung bei Feuchtigkeit  
E = Vorbehandlung bei Temperatur

Die hinter den Kennbuchstaben folgenden Zahlengruppen geben in der ersten Zahl die Dauer der Vorbehandlung in Stunden an, in der zweiten Zahl die Vorbehandlungstemperatur in °C und in der dritten Zahl die relative Luftfeuchtigkeit.

Eigenschaften	Einheit	Laminatdicke < 0,50 mm		Laminatdicke ≥ 0,50 mm	
		Spezifikation	Isola-Wert	Spezifikation	Isola-Wert
<b>1. Haftfestigkeit</b> , minimal					
A. Low Profile Kupferfolie und Very Low Profile Kupferfolie alle Kupferdicken > 17 µm	N/mm	0,70	n/a*	0,70	n/a
B. Standard Profile Kupferfolie (35 µm)					
1. nach Wärmeschock	N/mm	0,80	> 1,3	1,05	> 1,3
2. bei 125 °C	N/mm	0,70	> 1,3	0,70	> 1,3
3. nach Lagerung in Prozesslösungen	N/mm	0,55	> 1,3	0,80	> 1,3
C. Alle anderen Folien-Arten/-Typen	N/mm	n/a	n/a	n/a	n/a
<b>2. Spez. Durchgangswiderstand</b> , minimal					
A. C-96/35/90	MΩ · cm	1,0 · 10 <sup>6</sup>	2,3 · 10 <sup>7</sup>	n/a	n/a
B. nach Klimalagerung	MΩ · cm	n/a	n/a	1,0 · 10 <sup>6</sup>	2,4 · 10 <sup>8</sup>
C. bei erhöhter Temperatur E-24/125	MΩ · cm	1,0 · 10 <sup>3</sup>	3,1 · 10 <sup>7</sup>	1,0 · 10 <sup>3</sup>	2,7 · 10 <sup>7</sup>
<b>3. Oberflächenwiderstand</b> , minimal					
A. C-96/35/90	MΩ	1,0 · 10 <sup>4</sup>	5,4 · 10 <sup>7</sup>	n/a	n/a
B. nach Klimalagerung	MΩ	n/a	n/a	1,0 · 10 <sup>4</sup>	7,9 · 10 <sup>6</sup>
C. bei erhöhter Temperatur E-24/125	MΩ	1,0 · 10 <sup>3</sup>	6,0 · 10 <sup>7</sup>	1,0 · 10 <sup>3</sup>	3,4 · 10 <sup>6</sup>
<b>4. Feuchteaufnahme</b> , maximal	%	n/a	n/a	0,80	0,10**
<b>5. Durchschlagsfestigkeit</b> , minimal	kV	n/a	n/a	40	49,3
<b>6. Dielektrizitätszahl bei 1 MHz</b> , maximal (Laminat oder verpresstes Prepreg)		5,4	4,8 - 5,1	5,4	4,8 - 5,1
<b>7. Dielektrischer Verlustfaktor bei 1 MHz</b> , maximal (Laminat oder verpresstes Prepreg)		0,035	0,013 - 0,015	0,035	0,013 - 0,015
<b>8. Biegefestigkeit</b> , minimal					
A. Längsrichtung	N/mm <sup>2</sup>	n/a	n/a	415	n/a
B. Querrichtung	N/mm <sup>2</sup>	n/a	n/a	345	n/a
<b>9. Biegefestigkeit</b> bei erhöhter Temperatur 170 °C Längsrichtung, minimal	N/mm <sup>2</sup>	n/a	n/a	n/a	n/a
<b>10. Wärmeschock bei 288 °C</b> , minimal					
A. ungeätzt	s	≥ 10	≥ 10	≥ 10	≥ 10
B. geätzt	s	≥ 10	≥ 10	≥ 10	≥ 10
<b>11. Elektrische Festigkeit</b> , minimal (Laminat oder verpresstes Prepreg)	kV/mm	30	42,6	n/a	n/a
<b>12. Brennbarkeit</b>	Klasse	V-1	V-0	V-1	V-0
<b>13. Glasübergangstemperatur (T<sub>g</sub>) DSC</b>	°C	110 - 150	145 - 150	110 - 150	145 - 150
<b>14. Ausdehnungskoeffizient (α) TMA</b>					
Schussrichtung (unterhalb T <sub>g</sub> /oberhalb T <sub>g</sub> )	ppm/K	–	–	–	15/12
Kettrichtung (unterhalb T <sub>g</sub> /oberhalb T <sub>g</sub> )	ppm/K	–	–	–	12/5
Vertikal (unterhalb T <sub>g</sub> /oberhalb T <sub>g</sub> )	ppm/K	–	–	–	38/200

\*nicht anwendbar \*\*gemessen an einem Laminat mit 1,55 mm Dicke.

Unsere Informationen und unsere Beratung erfolgen mit großer Sorgfalt und nach bestem Wissen, sind jedoch unverbindlich und ohne jede Gewähr oder Haftung. Sie bleiben – auch nach Versuchen unsererseits – zur eigenen Prüfung der Beschaffenheit und Eignung für die vorgesehene Herstellung (Anwendung, Verwendung und Verarbeitung unserer Produkte), Verfahren und Zwecke und für die aufgrund unserer anwendungstechnischen Beratung von Ihnen hergestellten Produkte verantwortlich.

### ASIEN

#### Isola Asia Pacific (Hong Kong) Ltd.

Unit 2508-18, Tower 1, Metroplaza  
223 Hing Fong Road, Kwai Chung, N.T., Hong Kong  
Telefon: + 852 / 24 18 13 18  
Telefax: + 852 / 24 18 15 33  
E-Mail: asia@isola-group.com  
Internet: www.isola-group.com

### EUROPA

#### Isola GmbH

52348 Düren  
Deutschland  
Telefon: +49 (0) 24 21/ 80 80  
Telefax: +49 (0) 24 21/ 80 81 64  
E-Mail: europe@isola-group.com  
Internet: www.isola-group.com

### USA

#### Isola USA Corp.

7000 W. Detroit Street, Suite 170  
Chandler, AZ 85226, USA  
Telefon: +1 480 893 6527  
Telefax: +1 480 917 5192  
E-Mail: info@isola-usa.com  
Internet: www.isola-usa.com