

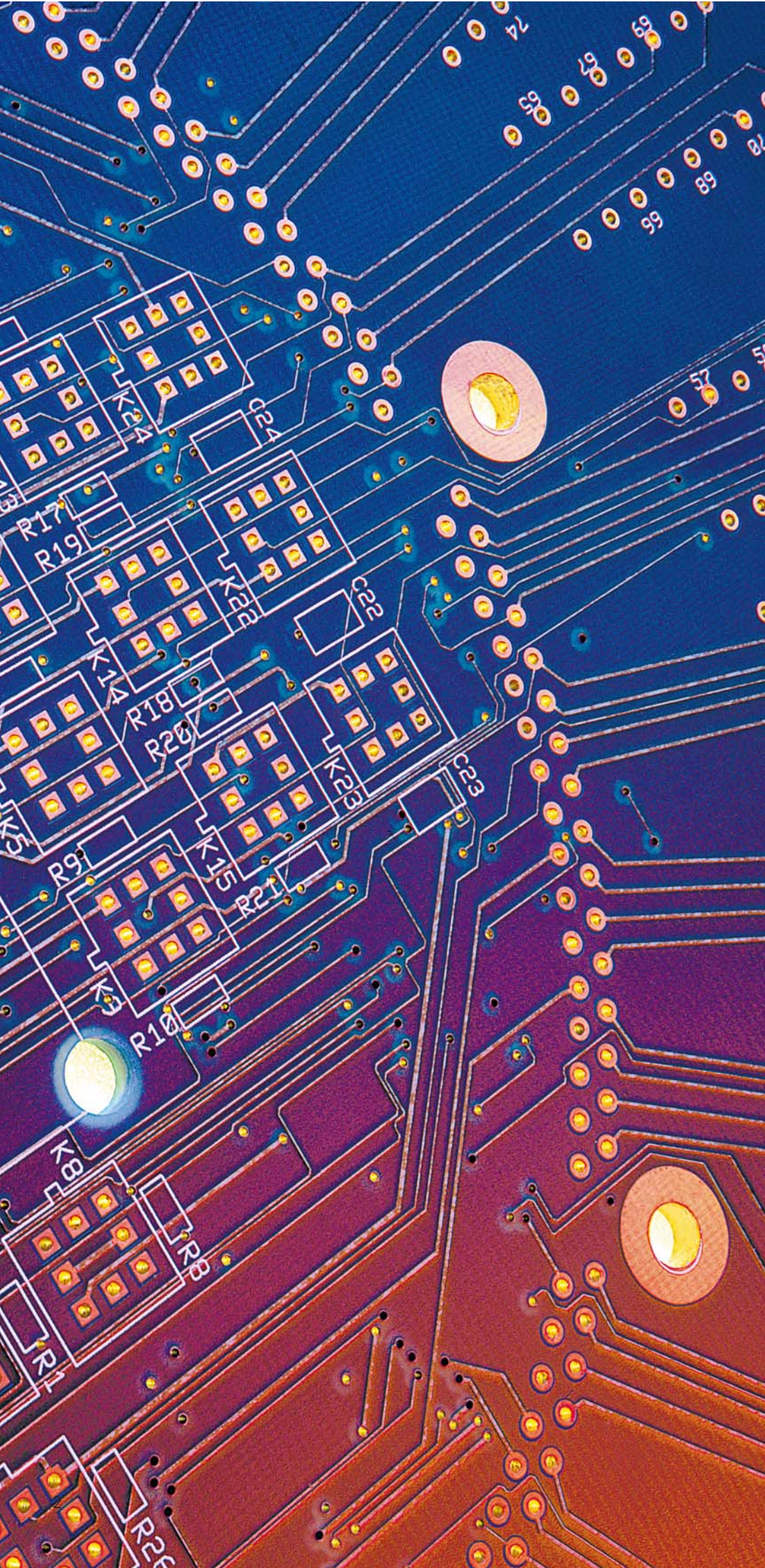


isola

B-DE 104 ML/4

DURAVER[®]-E-Cu
Qualität 104i ML

Basismaterialien
für Multilayer



Qualität und Sicherheit für Ihren Vorsprung

Kommunikations- und Computertechnologie, Automobilelektronik und Medizintechnik stellen an die Leistungsfähigkeit unserer Basismaterialien immer höhere Anforderungen. So müssen z. B. die elektrischen und thermischen Werte, die Dimensionsstabilität und Oberflächengüte auf den jeweiligen Einsatz abgestimmt werden.

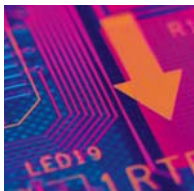
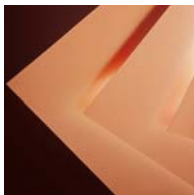
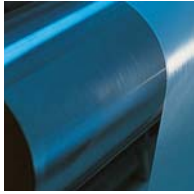
Isola zählt zu den Pionieren auf dem Gebiet der Herstellung von Dünnlaminaten und Prepregs für die Multilayer-Technologie.

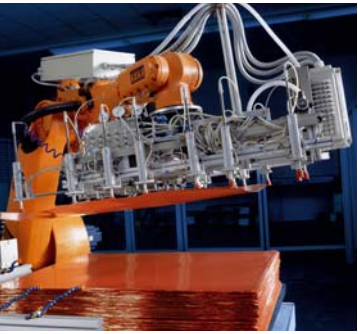
Isola bietet ein breites Spektrum an glasfaserverstärkten Dünnlaminaten und Prepregs für Mehrlagen-Leiterplatten, die mit ausgewählten Rohstoffen gefertigt werden. In Verbindung mit einem bewährten Produktionsverfahren und Qualitätssicherungskonzept bieten sie die beste Basis für ausgereifte und anerkannte Produkte.

Aktuelle Produktinformationen finden Sie auch im Internet unter www.isola-group.com

Inhalt

Dünnlaminat DURAVER®-E-Cu Qualität 104i ML	4
Lieferformen (Laminat)	5
Prepregs DURAVER®-E Qualität 104i ML DURAVER®-E Qualität 104 KF ML	6
Technische Daten und Freigabe	7
Lieferformen und Lagerung (Prepregs)	8
Multilayer Pressparameter	9
Technische Werte DURAVER®-E-Cu Qualität 104i ML	10





Innovative Lösungen für individuelle Anwendungen

Dünnlamine DURAVER®-E-Cu Qualität 104i ML

Dünnlamine und Prepregs haben einen maßgeblichen Einfluss auf die Leistungsfähigkeit eines Multilayers. Durch permanente Optimierung der Materialkomponenten und der entsprechenden Fertigungstechnologien ist die Qualität DURAVER®-E-Cu 104i ML zu einem vielseitig einsetzbaren Basismaterial mit einer Glasübergangstemperatur von 135 °C geworden. Die spezielle Harzformulierung weist eine hohe thermische Beständigkeit (time to delamination @ 260 °C > 60 Minuten) auf und ist sehr chemikalienbeständig, was die Gefahr von Harzrückzug (resin recession) auf ein Minimum reduziert.

Ein übermäßiges Rückätzen in den Bohrlochern wird verhindert, wodurch sich eine hohe Zuverlässigkeit der Durchkontaktierung, auch unter zyklischer Belastung, ergibt.

Alle Dünnlamine DURAVER®-E-Cu Qualität 104i ML entsprechen dem NEMA-Grade FR-4 und erfüllen die Anforderungen der Norm IPC-4101A, entsprechend Datenblatt 21.

DURAVER®-E-Cu Qualität 104i ML Standard-Laminataufbauten

Nominaldicke (Substrat ohne Cu)		Dickentoleranz		Aufbau	Mittlerer Harzgehalt
mm	inch	IPC-4101A Kl. B mm	IPC-4101A Kl. C mm		
0,075	0,003	± 0,018	± 0,013	1 x 1080	64
0,100	0,004	± 0,018	± 0,013	1 x 2116	46
0,125	0,005	± 0,025	± 0,018	1 x 2165	49
0,150	0,006	± 0,025	± 0,018	1 x 2157	48
0,200	0,008	± 0,038	± 0,025	1 x 7628M	45
0,250	0,010	± 0,038	± 0,025	2 x 2165	49
0,300	0,012	± 0,050	± 0,038	2 x 2157	48
0,360	0,014	± 0,050	± 0,038	2 x 7628M	41
0,410	0,016	± 0,050	± 0,038	2 x 7628M	45
0,460	0,018	± 0,050	± 0,038	1 x 7628 + 1 x 2125 + 1 x 7628	44
0,510	0,020	± 0,064	± 0,050	3 x 7628	41
0,560	0,022	± 0,064	± 0,050	3 x 7628M	41
0,610	0,024	± 0,064	± 0,050	3 x 7628M	45
0,710	0,028	± 0,064	± 0,050	4 x 7628M	41
0,760	0,030	± 0,064	± 0,050	4 x 7628M	43
0,900	0,035	± 0,100	± 0,075	5 x 7628M	41
1,000	0,039	± 0,100	± 0,075	5 x 7628M	45
1,080	0,042	± 0,130	± 0,075	6 x 7628M	41
1,200	0,047	± 0,130	± 0,075	6 x 7628M	45

Andere Dicken auf Anfrage.

Lieferformen

Lieferbar sind einseitig und beidseitig kupferkaschierte Laminare: Typische Kupferfoliendicken (18, 35 und 70 μm) entsprechen der IPC-4562, Grade 3 (HTE-Qualität). Bei Laminatdicken $\leq 0,1$ mm kommen HTE-Folien mit VLP-Treatment zum Einsatz.

Tafeln

Die Herstellung der Laminare erfolgt in den Tafelformaten:

1070 mm x 1165 mm Kette
1225 mm x 1070 mm Kette
1225 mm x 925 mm Kette
1070 mm x 1285 mm Kette

Toleranzen: + 3,0 mm
- 0 mm

Zuschnitte

Neben unseren Standardformaten liefern wir Zuschnitte nach Ihren Maßangaben. Ab 0,25 mm Dicke können die Kanten auch maschinell geschliffen werden.

Verschiedene Kennzeichnungsmöglichkeiten, wie Laserbeschriftung, Prägen und Tintenstrahldruck (auch als Barcode), sind möglich.

Die Zuschnitte können bei Bedarf auf Kunststoffminipaletten abgestapelt werden, die für eine direkte Anbindung an die Innenlagenlinie geeignet sind. Dadurch wird zusätzliches Handling vermieden, was sich vorteilhaft auf die Qualität der Kupferoberfläche auswirken kann.



Isola Dünnlaminare sind UV-absorbierend eingestellt. Diese Eigenschaft hilft, bei der automatisch-optischen Inspektion (AOI) die Pseudo-Fehlerrate zu reduzieren, speziell bei AOI-Laser-Scannern, die mit fluoreszierenden Verfahren arbeiten. Bei der Belichtung des Lötstopplackes durch UV-Licht werden unerwünschte Durchbelichtungen (Geisterbilder) auf der gegenüberliegenden Seite vermieden.

Wichtiger Verarbeitungshinweis

Im zu verpressenden Multilayer müssen Kett- und Schussrichtung von Laminaten und Prepregs identisch verlaufen. Bei der Bestellung von Zuschnitten ist daher anzugeben, welches Maß in Kettrichtung liegen soll.

Mehr Flexibilität durch eine breite Prepregauswahl

Prepregs

DURAVER®-E Qualität 104i ML

DURAVER®-E Qualität 104 KF ML

Flexibilität und Prozessoptimierung haben in der Leiterplattenindustrie einen hohen Stellenwert.

Um Kundenwünsche individuell erfüllen zu können, bedarf es anspruchsvoller Fertigungstechniken und hochwertiger Basismaterialien – erst recht, wenn es um die Multilayerfertigung geht.

DURAVER®-E Qualität 104i ML Universal-Prepreg

Isola entwickelte in enger Zusammenarbeit mit den Kunden ein Universal-Prepreg, das eine problemlose Verarbeitung mit allen heute bekannten Presstechniken ermöglicht.

Die Herstellung erfolgt auf modernen, mit Strahlungswärme arbeitenden Imprägnieranlagen. Nur dieses Verfahren garantiert, dass die Prepregwerte über die gesamte Gewebebahnbreite in engen Grenzen gehalten werden. Der Harzgehalt wird online gemessen und geregelt. Dies sichert eine optimale Prozessfähigkeit.

Eigenschaften

Universal-Prepreg DURAVER®-E Qualität 104i ML wird charakterisiert durch:

- Harzgehalt
- Gelzeit
- Viskosität

Vorteile des Universal-Prepregs

- Nur ein Prepregtyp für verschiedene Presstechnologien, daraus resultieren einfache logistische Handhabung, keine doppelte Lagerhaltung
- Gleichbleibender Qualitätsstandard
- Kurze Lieferzeiten

Harzreiche Prepregs

**DURAVER®-E Qualität 104i ML
AT 99**

Für „single ply“ Multilayerkonstruktionen im Prepregbereich wurde die Prepregqualität AT 99 entwickelt. Sie zeichnet sich durch einen im Vergleich zu den Standardprepregs AT 05 deutlich höheren Harzgehalt aus. Die Restgelzeit sowie die Minimumviskosität der AT 99 Prepregs wurden auf Grund des Harzgehalts entsprechend optimiert, sodass beim Relaminieren ein kontrollierter Harzfluss erfolgt.

DURAVER®-E Qualität 104 KF ML

Für den Aufbau von Multilayern mit hoher Kriechstromfestigkeit werden spezielle Basismaterialien benötigt. Isola bietet neben kriechstromfesten Rigidlaminate auch ein Relaminierprepreg mit entsprechenden Eigenschaften an. Mit diesem Prepreg lassen sich Multilayer mit einer Kriechstromfestigkeit CTI 400 realisieren.



Technische Daten und Freigabe

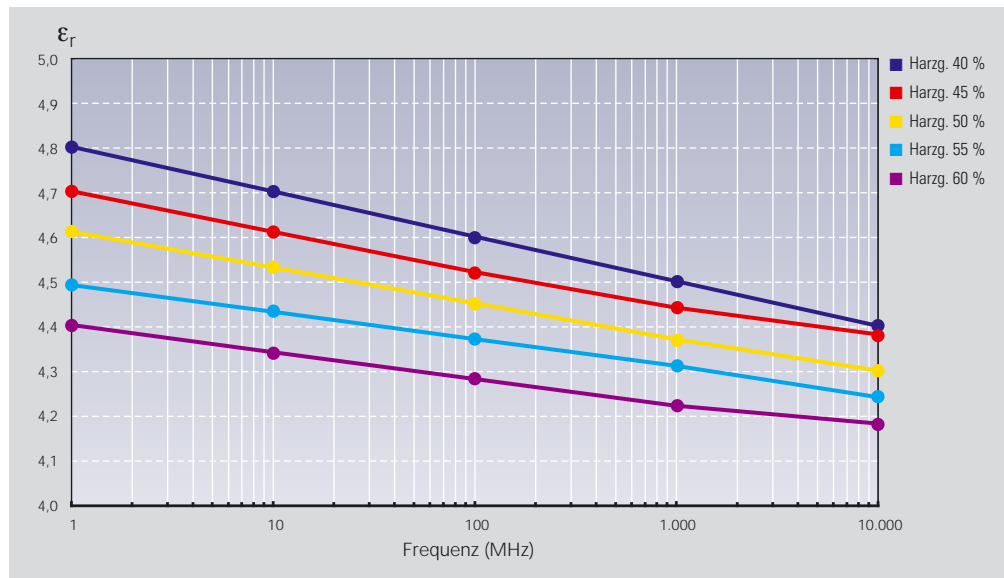
DURAVER®-E Qualität 104i ML/KF ML

Prepregtyp	Theoretische Dicke		Harzgehalt %	Restgelzeit s	Viskosität Pa · s	Scaled Flow	
	mm	inch				mil/Prepreg	mm/Prepreg
106 AT05	0,059	0,002	75 ± 3	50 ± 15	35 ± 10	1,8 ± 0,2	0,046 ± 0,005
1080 AT05	0,078	0,003	65 ± 3	50 ± 15	35 ± 10	2,5 ± 0,3	0,064 ± 0,008
2125 AT05	0,106	0,004	55 ± 3	50 ± 15	35 ± 10	3,7 ± 0,3	0,095 ± 0,008
2116 AT05	0,120	0,005	53 ± 3	50 ± 15	35 ± 10	4,0 ± 0,3	0,100 ± 0,008
7628 AT05	0,201	0,008	47 ± 3	50 ± 15	35 ± 10	6,8 ± 0,3	0,173 ± 0,008
1080 AT99	0,107	0,004	74 ± 3	45 ± 15	40 ± 10	3,0 ± 0,3	0,077 ± 0,008
2116 AT99	0,146	0,006	60 ± 3	45 ± 15	40 ± 10	4,7 ± 0,3	0,120 ± 0,008
7628 AT99	0,226	0,009	51 ± 3	45 ± 15	40 ± 10	7,1 ± 0,3	0,180 ± 0,008
7628 KF13	0,203	0,008	48 ± 3	125 ± 20	–	–	–

Andere Gewebetypen auf Anfrage.

Dielektrizitätszahl in Abhängigkeit von der Frequenz und Harzgehalt

Verlustfaktor von 1 MHz bis 10 GHz = 0,0195 ± 0,005



Freigabe

Underwriters' Laboratories Inc.
File-No. E41625



Lieferformen und Lagerung

Prepregs sind als Rollenware und als Zuschnitte lieferbar.

Lieferformen:

Rollenware:

Standardbreite (Toleranz $\pm 5,0$ mm) 1250 mm (standortbezogen), andere Rollenbreiten auf Anfrage.
Standardlängen je nach Gewebetyp ca. 150 - 300 m.

Zuschnitte:

Fertigung gemäß Kundenvorgabe (Toleranz $\pm 1,0$ mm)

Voraussetzung für eine einwandfreie Verarbeitbarkeit sind sachgemäße Behandlung und Lagerung der Prepregs. Isola Prepregs werden unmittelbar vor dem Verpacken gemäß der Lieferspezifikation geprüft. Die dabei gemessenen Prüfwerte werden auf jeder Verpackung angegeben.

Auf Wunsch werden Zuschnitte entsprechend den Vorgaben gelocht, d. h. mit dem Referenzsystem für die Pin-Lam-Technik versehen.

Für das Lochen steht eine Vielzahl von Stanzwerkzeugen zur Verfügung.

Verpackung

Wir empfehlen das Stapeln von Prepregs auf Kunststoffminipaletten. Dadurch reduziert sich die Anzahl der Handlungsschritte und die damit verbundene Gefahr der übermäßigen Staubbildung. Diese Minipaletten können bis zum Multilayer-Vorlegebereich genutzt werden. Dadurch verringern sich die Kosten beim Auslagern der Prepregs.

Technische Hinweise zur Prepreglagerung

Kondition 1

- Temperatur $< 5\text{ °C}$
- Lagerzeit ≤ 180 Tage

oder

Kondition 2

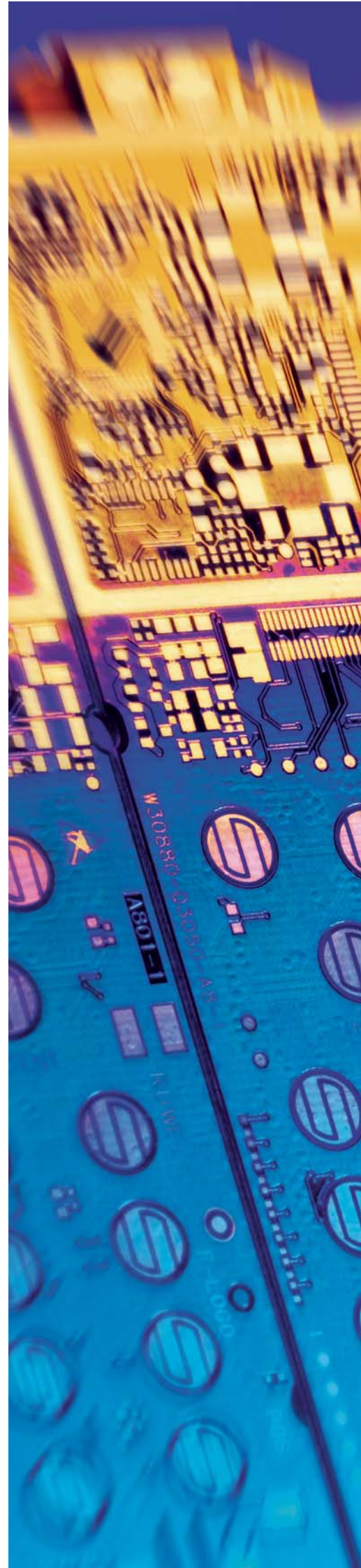
- Temperatur $< 20\text{ °C}$
- relative Luftfeuchtigkeit $< 50\%$
- Lagerzeit ≤ 90 Tage

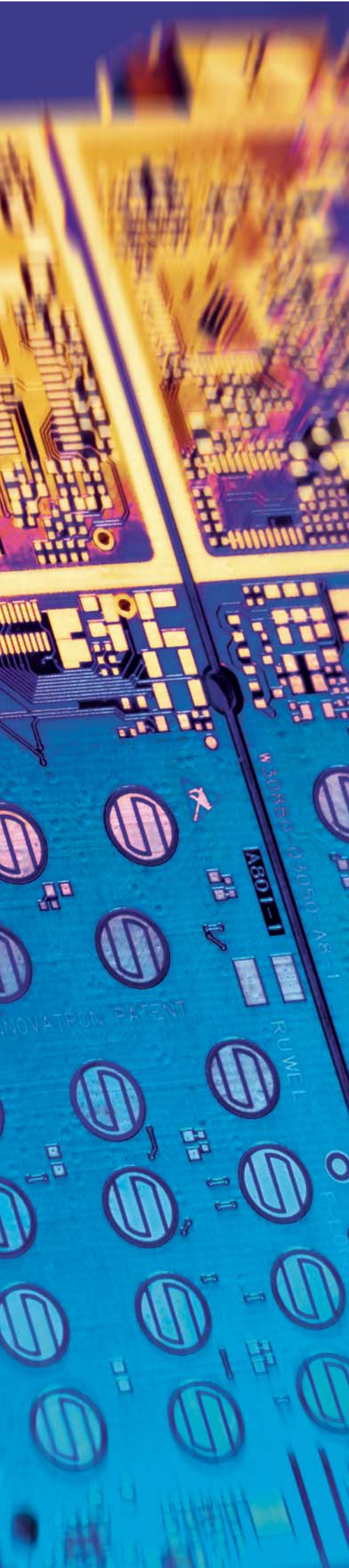
Entnahme

Lagerung

24 Std. bei Lay-Up-Umgebungstemperaturen

Einsatz für ML-Fertigung





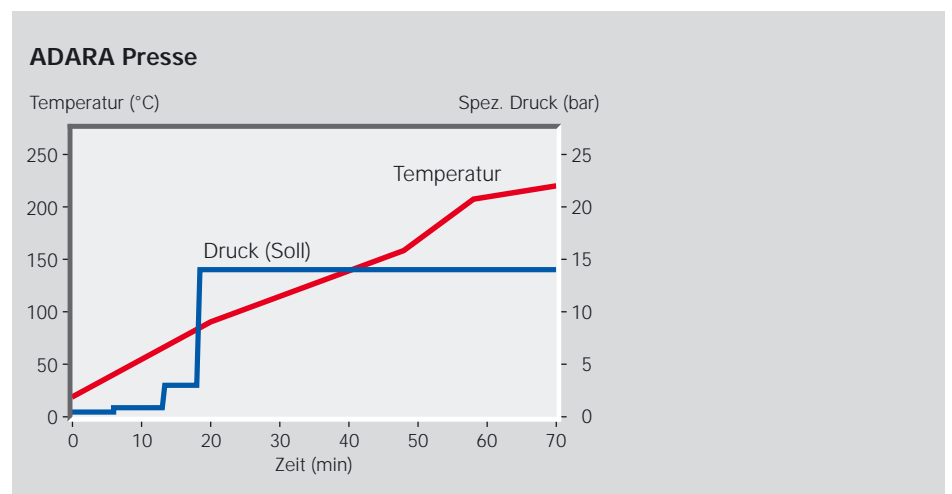
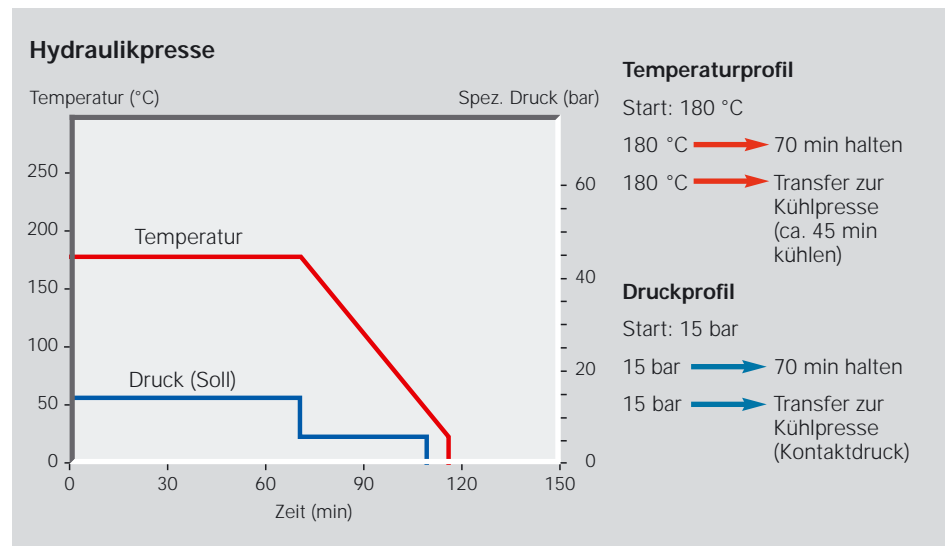
Multilayer Pressparameter

Das Fließverhalten (Rheologie) und die Polymerisation der für die Multilayerherstellung eingesetzten Prepregs werden durch folgende Parameter maßgeblich beeinflusst:

- **Prepregtyp**
- **Art des Multilayers:**
Format, Konstruktion, Layout

- **Presspaket:**
Werkzeug, Polsterung, Trennbleche, Presspakethöhe
- **Pressparameter:**
Temperaturprofil, Druckprofil, Vakuumunterstützung

Empfohlene Pressparameter



Technische Werte

DURAVER®-E-Cu Qualität 104i ML

Datenblatt-Nr.:	IPC-4101A/21
Trägermaterial:	E-Glasgewebe
Harzsystem:	primär: difunktionelles Epoxy · sekundär: polyfunktionelles Epoxy
Flammschutzmittel:	bromiertes Epoxidharz · minimale UL Anforderung: V-1
Füllstoff:	anorganisch
ID-Referenz:	UL/ANSI: FR-4 · ANSI: FR-4/21
Glasübergangstemperatur (T _g):	110 °C - 150 °C

Erläuterungen:

C = Vorbehandlung bei Feuchtigkeit

E = Vorbehandlung bei Temperatur

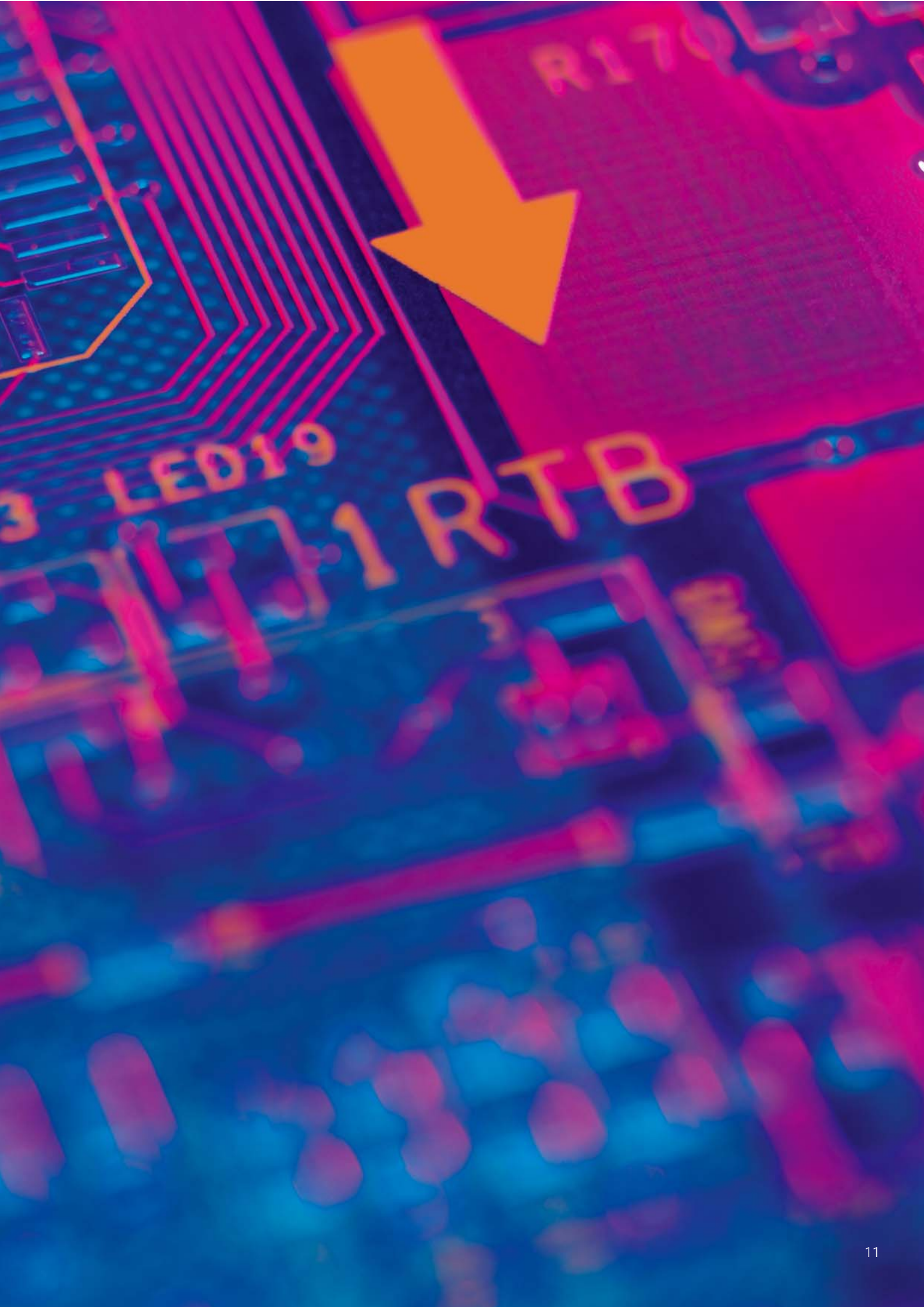
Die hinter den Kennbuchstaben folgenden Zahlengruppen geben in der ersten Zahl die Dauer der Vorbehandlung in Stunden an, in der zweiten Zahl die Vorbehandlungstemperatur in °C und in der dritten Zahl die relative Luftfeuchtigkeit.

Eigenschaften	Einheit	Laminatdicke < 0,50 mm		Laminatdicke ≥ 0,50 mm	
		Spezifikation	Isola-Wert	Spezifikation	Isola-Wert
1. Haftfestigkeit , minimal					
A. Low Profile Kupferfolie und Very Low Profile Kupferfolie alle Kupferdicken > 17 µm	N/mm	0,70	1,20	0,70	n/a*
B. Standard Profile Kupferfolie (35 µm)					
1. nach Wärmeschock	N/mm	0,80	1,50	1,05	1,50
2. bei 150 °C	N/mm	0,70	1,40	0,70	1,40
3. nach Lagerung in Prozesslösungen	N/mm	0,55	1,50	0,80	1,50
C. Alle anderen Folien-Arten/-Typen	N/mm	n/a*	n/a*	n/a*	n/a*
2. Spez. Durchgangswiderstand , minimal					
A. C-96/35/90	MΩ · cm	1,0 · 10 ⁶	6,0 · 10 ⁶	n/a*	n/a*
B. nach Klimalagerung	MΩ · cm	n/a*	n/a*	1,0 · 10 ⁶	8,0 · 10 ⁸
C. bei erhöhter Temperatur E-24/125	MΩ · cm	1,0 · 10 ³	7,2 · 10 ⁶	1,0 · 10 ³	n/a*
3. Oberflächenwiderstand , minimal					
A. C-96/35/90	MΩ	1,0 · 10 ⁴	1,3 · 10 ⁶	n/a*	n/a*
B. nach Klimalagerung	MΩ	n/a*	n/a*	1,0 · 10 ⁴	4,0 · 10 ⁶
C. bei erhöhter Temperatur E-24/125	MΩ	1,0 · 10 ³	3,7 · 10 ⁷	1,0 · 10 ³	7,0 · 10 ⁴
4. Feuchteaufnahme , maximal	%	n/a*	n/a*	0,80	0,16
5. Durchschlagsfestigkeit , minimal	kV	n/a*	n/a*	40	45
6. Dielektrizitätszahl bei 1 MHz , maximal (Laminat oder verpresstes Prepreg)		5,4	4,6 - 4,9	5,4	4,6 - 4,9
7. Dielektrischer Verlustfaktor bei 1 MHz , maximal (Laminat oder verpresstes Prepreg)		0,035	0,020	0,035	0,019
8. Biegefestigkeit , minimal					
A. Längsrichtung	N/mm ²	n/a*	n/a*	415	600
B. Querrichtung	N/mm ²	n/a*	n/a*	345	480
9. Biegefestigkeit bei erhöhter Temperatur 150 °C Längsrichtung, minimal	N/mm ²	n/a*	n/a*	n/a*	n/a*
10. Wärmeschock bei 288 °C , minimal					
A. ungeätzt	s	≥ 10	≥ 10	≥ 10	≥ 10
B. geätzt	s	≥ 10	≥ 10	≥ 10	≥ 10
11. Elektrische Festigkeit , minimal (Laminat oder verpresstes Prepreg)	kV/mm	30	39	n/a*	n/a*
12. Brennbarkeit	Klasse	V-1	V-0	V-1	V-0
13. Glasübergangstemperatur (T_g) DSC	°C	110 - 150	135	110 - 150	135
14. Ausdehnungskoeffizient (α) TMA					
Schussrichtung (unterhalb T _g /oberhalb T _g)	ppm/K	–	–	–	17/12
Kettrichtung (unterhalb T _g /oberhalb T _g)	ppm/K	–	–	–	12/7
Vertikal (unterhalb T _g /oberhalb T _g)	ppm/K	–	–	–	45/230

*nicht anwendbar

Die Prüfungen werden entsprechend den IPC-650-Testmethoden durchgeführt.

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.

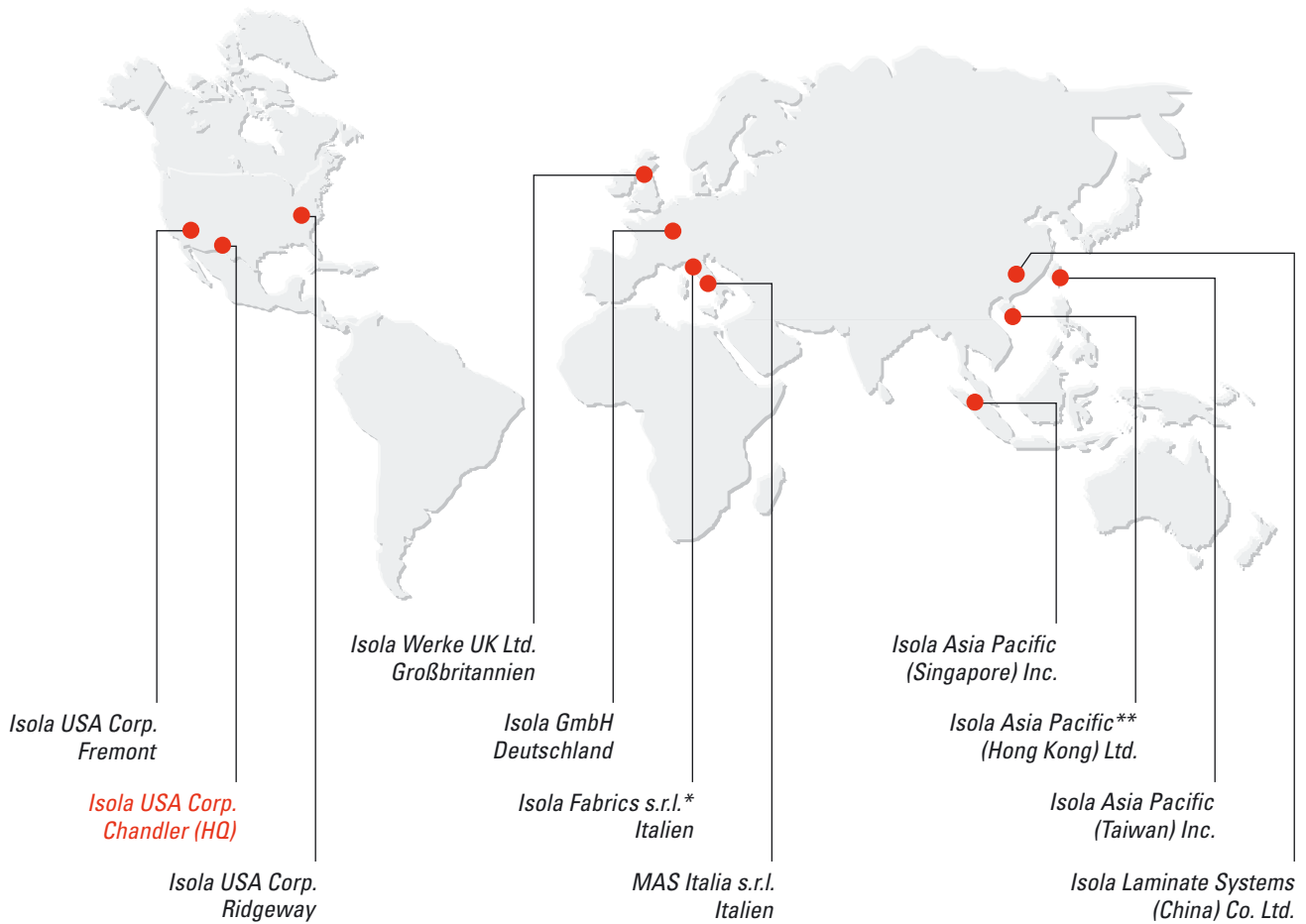


R170



LED19

1RTB



* Glasgewebe

** nur Vertrieb

USA

Isola USA Corp.

3100 W. Ray Road, Suite 301
Chandler, AZ 85226, USA
Telefon: +1/4 80 / 8 93 65 27
Telefax: +1/4 80 / 9 17 51 92
E-Mail: info@isola-usa.com

EUROPA

Isola GmbH

Isolastr. 2
52353 Düren
Deutschland
Telefon: +49 (0) 24 21/ 80 80
Telefax: +49 (0) 24 21/ 80 81 64
E-Mail: info-dur@isola-group.com

Isola Werke UK Ltd.

2, Wyndford Road
Wardpark North Ind. Area
GB-Cumbernauld G68 OBA
Telefon: +44 / 12 36 / 81 11 00
Telefax: +44 / 12 36 / 81 11 01
E-Mail: info-cum@isola-group.com

MAS Italia s.r.l.

Via S. Sebastiano 21
I-51032 Bottegone (PT)
Telefon: +39 / 05 73 / 92 21
Telefax: +39 / 05 73 / 92 22 65
E-Mail: info-bot@isola-group.com

ASIEN

Isola Asia Pacific (Taiwan) Inc.

No. 915, Sec 2 Cheng Jung Road
Kuang-Yin Industrial Zone (32821)
Taoyuan Hsien - Taiwan, R.O.C.
Telefon: +8 86 / 34 83 - 70 00
Telefax: +8 86 / 34 83 - 70 30
E-Mail: asia@isola-group.com