

**Materialien für Leiterplatten und andere Verbindungsstrukturen –  
Teil 2-47: Kaschierte und unkaschierte verstärkte Basismaterialien –  
Kupferkaschierte, mit E-Glaswirrfaser im Kernbereich und E-Glasgewebe in den  
Außenlagen verstärkte Laminattafeln auf der Basis von halogenfreiem Epoxidharz  
mit Wärmeleitfähigkeit (2,0 W/m•K) und definierter Brennbarkeit (vertikale  
Prüflingslage) für bleifreie Bestückungstechnik**

Inhalt		Seite
Nationales Vorwort .....		2
1 Anwendungsbereich .....		4
2 Normative Verweisungen .....		4
3 Materialien und Aufbau .....		4
3.1 Allgemeines .....		4
3.2 Harzsystem .....		4
3.3 Metallkaschierung .....		4
3.4 Verstärkung .....		5
4 Innere Kennzeichnung .....		5
5 Elektrische Eigenschaften .....		5
6 Nichtelektrische Eigenschaften des kupferkaschierten Laminats .....		5
6.1 Erscheinungsbild der kupferkaschierten Tafel .....		5
6.1.1 Allgemeines .....		5
6.1.2 Vertiefungen (Dellen und Eindrücke) .....		6
6.1.3 Falten .....		6
6.1.4 Kratzer .....		6
6.1.5 Erhebungen .....		6
6.1.6 Oberflächenwelligkeit .....		7
6.2 Erscheinungsbild der unkaschierten Seite .....		7
6.3 Laminat-Dicke .....		7
6.4 Wölbung und Verwindung .....		7
6.5 Eigenschaften im Zusammenhang mit der Haftung der Kupferkaschierung .....		8
6.6 Stanzbarkeit und Bearbeitbarkeit .....		9
6.7 Maßstabilität .....		9
6.8 Tafelmaße .....		10
6.8.1 Übliche Tafelmaße .....		10
6.8.2 Grenzabmaße für Tafelmaße .....		10
6.9 Zuschnitte .....		10
6.9.1 Zuschnittmaße .....		10
6.9.2 Grenzabmaße für Zuschnittmaße .....		10
6.9.3 Rechtwinkligkeit von Zuschnitten .....		11
6.10 Wärmeleitfähigkeit .....		11

	Seite
7 Nichtelektrische Eigenschaften des Basismaterials nach vollständiger Entfernung der Kupferkaschierung.....	11
7.1 Erscheinungsbild des Basismaterials.....	11
7.2 Biegefestigkeit.....	12
7.3 Brennbarkeit.....	12
7.4 Wasseraufnahme.....	13
7.5 Measling-Bildung.....	13
7.6 Glasübergangstemperatur und Aushärtungsfaktor.....	14
7.7 Zersetzungstemperatur.....	14
7.8 Delaminierungszeit (TMA).....	14
7.9 Halogengehalt.....	14
8 Qualitätssicherung.....	15
8.1 Qualitätssystem.....	15
8.2 Verantwortlichkeit für Prüfungen.....	15
8.3 Qualifizierungsprüfungen.....	15
8.4 Qualitäts-Konformitätsprüfungen.....	15
8.5 Konformitätszertifikat.....	15
8.6 Sicherheits-Datenblatt.....	15
9 Verpackung und Etikettierung.....	16
10 Bestellangaben.....	16
Anhang A (informativ) Technische Angaben.....	17
A.1 Allgemeines.....	17
A.2 Chemische Eigenschaften.....	17
A.3 Elektrische Eigenschaften.....	17
A.4 Brennbarkeits-Eigenschaften.....	17
A.5 Mechanische Eigenschaften.....	17
A.6 Physikalische Eigenschaften.....	17
A.7 Thermische Eigenschaften.....	18
Anhang B (informativ) Übliche Laminat-Konstruktionen.....	19
Anhang C (informativ) Leitfaden zu Qualifizierungs- und Konformitätsprüfungen.....	20
Literaturhinweise.....	21
<b>Tabellen</b>	
Tabelle 1 – Elektrische Eigenschaften.....	5
Tabelle 2 – Länge der Vertiefungen.....	6
Tabelle 3 – Nenndicken und Grenzabmaße von kupferkaschierten Laminaten.....	7
Tabelle 4 – Anforderungen für Wölbung und Verwindung.....	8
Tabelle 5 – Anforderungen für Abreiß- und Abschälkraft.....	9
Tabelle 6 – Maßstabilität.....	10
Tabelle 7 – Grenzabmaße für Zuschnittmaße.....	11

	Seite
Tabelle 8 – Rechtwinkligkeit von Zuschnitten .....	11
Tabelle 9 – Wärmeleitfähigkeit .....	11
Tabelle 10 – Anforderungen für die Biegefestigkeit .....	12
Tabelle 11– Anforderungen für die Brennbarkeit .....	13
Tabelle 12 – Anforderungen für die Wasseraufnahme .....	13
Tabelle 13– Anforderungen für die Measling-Bildung .....	13
Tabelle 14 – Anforderungen für Glasübergangstemperatur und Aushärtungsfaktor .....	14
Tabelle 15 – Anforderungen für die Zersetzungstemperatur .....	14
Tabelle 16 – Anforderungen für die Delaminierungszeit .....	14
Tabelle 17 – Halogengehalt.....	14
Tabelle C.1 – Qualifizierungs- und Konformitätsprüfungen .....	20