

LFG fertigt standardmäßig nach IPC-A-600 Klasse 2. Auf Kundenanfrage fertigen wir auch nach IPC-A-600 Klasse 3, sofern die Layout-Daten entsprechend IPC-2220 geroutet sind. Individuelle Beratung und Lösungen für Ihre Anwendung sowie deren Umsetzung sind nach Absprache möglich (AABUS).

+ Datenformate

Alle gängigen Datenformate, vorzugsweise ODB++.

+ Basismaterial

CAF (Conductive Anodic Filament) beständiges FR4 Basismaterial

FR4	• Dicke	0,05 mm bis 3,6 mm
	• Kupfer, ein -und doppelseitig	3 µm bis 400 µm
	• Tg	Bis 180 °C
	• Kriechstromfestigkeit	Bis zu 600 V

Darüber hinaus beschaffen wir auf Anfrage weitere Basismaterialien verschiedener Stärken und Qualitäten, z.B. Hoch Tg Material oder für HF-Anwendungen (Rogers)

Polyimidmaterial (Basis- und Deckfolie), kleberlos und kleberhaltig mit Elektrolyt - oder Walzkupfer, für Flex- und Starrflex-Anwendungen

Polyimid	• Dicke Basisfolie	0,025 mm bis 0,175 mm
	• Kupfer, ein -und doppelseitig	12 µm bis 175 µm
	• Kleberdicke Basisfolie	25 µm
	• Kleberdicke Deckfolie	25 µm bis 150 µm

Aluminium/Kupfer für IMS-Anwendungen in verschiedenen Stärken und Qualitäten

Aluminium/Kupfer	• LP-Dicke	0,50 mm bis 3,00mm
	• Kupfer, ein -und doppelseitig	18 µm bis 105 µm
	• Dicke wärmeleitfähiges Prepreg	0,075 mm bis 0,250 mm
	• Wärmeleitfähigkeit Prepreg	1,0 bis 10 W/mK

+ Multilayer: Lagen/Aufbauten/Technologie

- HDI / SBU -Technologie
- Blind – und Buried Vias
- Kupfer-Inlay-Technik - Kombination von Leistungs- und Steuerungselektronik auf einer Platine
- Pluggingtechnologie / Via in Pad
- Mischaufbauten
- Impedanz kontrolliert

+ Aluminium/Kupfer/Keramik-Applikationen

- Einseitig mit NDK-Bohrung / Fräsung
- Doppelseitig mit NDK- und DK-Bohrung /Fräsung
- Lötstoplack: alle Farben

+ Layoutstruktur-Leiterbild

	Standard *	Spezial *
Line & Space	≥ 0,100 mm	≥ 0,08 mm
Restring Außenlagen **	≥ 0,125 mm	≥ 0,10 mm
Restring Innenlagen **	≥ 0,150 mm	≥ 0,125 mm

* In Abhängigkeit der Endkupferdicke. Andere Werte nach Rücksprache und Abstimmung.

** Restringe beziehen sich auf den erweiterten Fertigungsdurchmesser (Enddurchmesser + 0,10 mm bzw. 0,150 mm)

+ Drills & Milling

	Standard	Spezial
Min. Bohrungsdurchmesser	0,15 mm	0,1 mm
Max. Bohrungsdurchmesser	6,0 mm (wenn größer, gefräst)	
Min. Fräserdurchmesser	0,6 mm	0,5 mm
Max. Fräserdurchmesser	3,0 mm	
Aspect-Ratio* DK-Bohrungen	1:10	1:12
Aspect-Ratio* Sacklochbohrungen	1:1	
Abstand Kontur zu Kupfer	≥ 0,25 mm	
Max. Leiterplattengröße **	320 mm x 500 mm	

* Aspect Ratio: Verhältnis Bohrdurchmesser zu Bohrtiefe

** Abweichende Formate auf Anfrage

+ Lötstopmaske & Beschriftungsdruck

	Spezifikationen	
Lötstopmaske sprühen = Standard	Farben	grün, weiß, schwarz, blau, rot
	Min. Freistellung umlaufend	≥ 0,075 mm
	Stegbreite zwischen Pads	≥ 0,100 mm
Lötstopmaske Siebdruck *	Farben	blau, rot, grün, weiß, schwarz
	Min. Freistellung umlaufend	≥ 0,10 mm
	Stegbreite zwischen Pads	≥ 0,15 mm
Beschriftungsdruck- InkJet	Min. Linienstärke	≥ 0,15 mm
	Min. Linienabstand	≥ 0,15 mm
	Min. Abstand Linie zu Pad	≥ 0,15 mm

* Bei schwarz und weiß höhere Werte – bitte kontaktieren Sie uns.

+ Spezialdrucke

- Beschriftungs-Kennzeichendruck (weiß, schwarz, gelb)
- Serialisierung
- Flexlack
- Abzieh- bzw. Abdecklack
- Lochfüller (maximal verschleißbarer Bohrdurchmesser 0,5 mm)
- Carbondruck
- Heatsink
- LSM-Sonderfarben

+ Spezialabdeckung für Außenlage-Layout

Zusätzliche Isolation/Abdeckung (vollflächig oder partiell) auf den Außenlagen durch Aufpressen von Prepregs, kupferfreien Dünnlaminaten und/oder Deckfolie. Dabei können Lötstellen bzw. Kontaktflächen freigestellt werden.

- Dicke Prepreg: 75 µm
- Dicke FR4 Dünnlaminat: 0,10 mm bis 0,30 mm
- Freistellung um Kontaktflächen: $\geq 0,07$ mm
- Freistellung um Kontaktflächen bei Deckfolie: $\geq 0,05$ mm

+ Endoberflächen

- HAL – bleifrei und bleihaltig
- Chemisch Ni-Au
- Bondgold
- Hardgold / Steckergold
- OSP
- Chemisch Sn und Chemisch Ag

+ Konturbearbeitung

Konturbearbeitung erfolgt mit modernen vollautomatischen CNC-Bohr- und Fräsmaschinen, auch Kameragesteuert. Dies ermöglicht eine Bearbeitung innerhalb der Norm DIN 7168 „mittel“ (mittlere Genauigkeit) und „fein“ (präzise Genauigkeit).

Andere Toleranzwerte nach Absprache möglich

+ Ritzen

- Ritznut (Doppel-V) 30°
- Reststeg Sollwert +/- 0,10 mm
- Toleranz Ritznut zu Layout +/- 0,20 mm (vor dem Trennen)

	Materialstärke in mm	Abstand LZ zu Kontur in mm
Ritzen	- Bis 1,0 mm	0,45
	1,10 – 1,60	0,50
	1,70 – 2,00	0,70
	2,10 – 2,50	0,80
	2,60 – 3,20	1,00

+ Tiefenfräsen/Senken

- Freilegen von Innenlagenkupfer
- Kavitäten für abgesenkte Bauteile
- Partielle Materialverjüngung
- Semiflexbereiche
- Senkungen für NDK- und DK-Montagebohrungen

Senken	
Ausführung	Senkenkopf DIN 74m Flachsenkung für Zylinderkopfschrauben
Winkel	40° / 60° / 90°
Tiefentoleranz	+/- 0,150 mm

+ Prüfung / Test

- AOI
- E-Test
- Schichtdickenbestimmung Cu, Ni-Au, Sn
- Erstellen und Auswerten von Microschliffen
- Prüfprotokolle / Erstmusterprüfberichte
- Testverfahren nach IPC-TM-650, z.B. Thermoschocktest