

Marktübersicht Leiterplatten

Leiterplatte als Basis aller Elektronik: Multifunktional mit hohen Packungsdichten

Sie steckt ausnahmslos in jedem elektronischen Gerät: Ohne Leiterplatte wären wir nicht da, wo wir heute in der elektronischen Welt sind. Längst hat sich die klassische Leiterplatte vom reinen Systemträger hin zu einer Systemlösung entwickelt. Die heutigen Leiterplattentechniken befeuern die weitere Entwicklung der Systemintegration, auf dass die künftigen Generationen der Handhelds noch kleiner und gleichzeitig leistungsfähiger werden.

Autorin: Marisa Robles Consée

	Hersteller	Andus Electronic	B&B Sachselekttronik	Contag	Drechsel	
Allgemeine Angaben	Vertretung/Händler				ja	
	Internet-Adresse	www.andus.de	www.bb-gruppe.de	www.contag.de	www.drechsel.net	
	Durchschnittlicher Jahresumsatz	4,5 Mio. €	k.A.	8,5 Mio. €	800.000 €	
	Anzahl der Mitarbeiter	60	70	85	6	
	Fertigungsstandorte	D	DL, China	D	D, China	
	aktiv in Forschungsprojekten	ja, MOBILZE	k.A.	Dehnbare Platinen, Embedding, 100 GHz Verbinder,	nein	
	aktiv in Arbeitskreisen	FED	k.A.	k.A.	nein	
	Referenzkunden	Siemens, Rosenberger, AVM	k.A.	Infineon, Hella, Marquardt	Thales, Dunkermotoren	
Produktportfolio	Layout	ja	nein	optional	ja	
	Prototypen- und Musterbau	ja	ja	ja	ja	
	Kleinserie	ja	ja	ja	ja	
	Serienfertigung	optional	ja	optional	ja	
	Schnell-/Expressfertigung	ja	ja	ja	ja	
	Bestückung	optional	nein	optional	ja	
	Reel-to-Reel-Fertigung	nein	nein	nein	nein	
	Entwicklung	optional	k.A.	optional	optional	
	Entflechtung	optional	k.A.	optional	optional	
	Sonstiges	Thermosimulation, Impedanzsimulation, Langflexberechnung			3D-Druck-Kunststoffteile	
Leiterplattentypen (max. Tagesproduktion in qm)	ein- und doppelseitige Platinen	ja	ja	ja	ja	
	Multilayer	ja	ja	ja	ja, bis 20 Lagen	
	Microvia HDI/SBU	ja	ja	ja		
	Dickkupfer/Wärmemanagement	ja	ja	ja		
	Starrflex	ja	ja	ja	nein	
	Flexible Platinen	ja	ja	ja	nein	
	Embedded-Lösungen (welche?)	ja	embedded resistors	ja		
	Impedanz-Leiterplatten	ja	ja	ja	ja	
	HF-Leiterplatten	ja	ja	ja	ja	
	Leistungselektronik-/Hochstrom-Platinen	ja	nein	ja	ja	
	3D-Leiterplatten	ja	nein	optional	noch nicht	
	MID-/LDS-Leiterplatten	nein	nein	optional	nein	
	Einpresstechnik	ja	ja	ja	ja	
	Stanzgitter	nein	k.A.	nein	ja	
	Sonderlösungen	X-Cool, Langflexe	Semiflex (flexlam)	k.A.	Semiflex	
Sonstiges	LP-Stärke bis zu 12mm		Flex/Starrflex			

Sicherlich lässt sich die Leiterplatte auf ein Brett mit Löchern runterbrechen. Doch die rasante technologische Entwicklung der Platine straft dies Lügen: Von den einfachen Anfängen vor gut 80 Jahren hat sich die Leiterplatte zum am häufigsten eingesetzte Verbindungselement für elektronische Bauteile entwickelt, das heute sogar auch Embedded-Technologien umfasst. Daher erwarten Leiterplattenanwender vermehrt ein breites, ja umfassendes Angebot in der Leiterplattenproduktpalette – und die lässt keine Wünsche mehr offen: von einfachen ein- und doppelseitigen Platinen über Multilayer und Microvia HDI/SBU bis hin zu Dickkupfer- und Wärmemanage-

mentlösungen reicht da die Palette, die auch Starrflex, flexible Platinen und Embedded-Lösungen genauso im Portfolio zählt wie induktive Leiterplatten und Sonderlösungen. Wer welche Technologien anbietet, zeigt die exklusive Productronic-Marktübersicht Leiterplatten, die Anwendern bei der richtigen Auswahl helfen soll.

Bild: Bang – Fotolia



350pr0916

	Dyconex	Fela	Fischer Leiterplatten	Heger Leiterplatten-Schnellservice	hmp Heidenhain-Microprint	Hofmann Leiterplatten
		ja			nein	
	www.mst.com/dyconex	www.fela.de	www.f-l.de	www.hegergmbh.com	www.hmp-heidenhain.de	www.hofmannlp.de
	k.A.	26 Mio. €	k.A.	2,6 Mio. €	33 Mio. €	k.A.
	180	150	15	18	240	35
	Schweiz	D	D	D	D, PL	D + Import China
	k.A.	2, u.a. Dielektrikum für Metallkernleiterplatten	ja	nein		ja, PCB4.0, SiPoB-3D, Vorsch
	ZVEI, EIPC, FED	2	k.A.	nein	k.A.	nein
	k.A.	k.A.	k.A.	Siemens, Philips	k.A.	k.A.
	ja	ja	nein	ja	nein	optional
	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	optional	ja	ja	ja	ja	ja
	nein	nein	nein	optional	nein	ja
	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	ja	ja	nein	ja	ja	ja
	optional	ja	nein	ja	nein	ja
	verschiedene Dienstleistungen in den Bereichen Design, Qualität, Logistik	Konstruktion, Logistik				Frontplatten, waschen von Baugruppen
	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	optional / CIC ja	ja	ja	ja	ja	ja
	ja	nein	ja	ja	ja	ja
	ja	nein	ja	ja	nein	ja
	ja, diverse auf Anfrage	nein		nein	nein	ja, AML Technik (aktive und passive Bauteile)
	ja	nein	ja	ja	ja	ja
	ja	nein	ja	ja	ja	ja
	optional	ja	ja	ja	ja	ja
	optional	ja	nein	nein	nein	ja
	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	ja, diverse auf Anfrage	Leiterplatten auf Glas, kapazitive Systeme, IMS Leiterplatten	k.A.	Kugeln, Lichtleiter	nein	k.A.
	LCP mehrlagig, diverses			Leiterplatten mit Rahmen		

	Hersteller	Andus Electronic	B&B Sachselektronik	Contag	Drechsel	
Technische Basisdaten	Multilayer: max. Lagenzahl	32	20	32	20	
	max. Lagenanzahl (bei 1,6 mm Enddicke)	16	20	16	10	
	min. Strukturbreite	50 µm	75 µm	75 µm	80 µm	
	min. Strukturbreite (bei 35 µm Kupferdicke)	85 µm	75 µm	75 µm	100 µm	
	max. Kupferdicke	4000 µm	500 µm	210 µm	300 µm	
	Innenlagen: min. Leiterbahnbreite/-abstand	50 µm	100 µm	75 µm	80 µm	
	Außenlagen: min. Leiterbahnbreite/-abstand	50 µm	75 µm	75 µm	100 µm	
	Ätzenauigkeit-Toleranz	k.A.	k.A.	10 µm	10 µm	
	min. Bohrdurchmesser, mechanisch	100 µm	150 µm	100 µm	150 µm	
	Microvia: Laserbohrung, min. Bohrdurchmesser	50 µm	100 µm	75 µm	k.A.	
	HDI-Aufbau: Anzahl Laser-Vias, kupfergefüllt	3-x-3	k.A.	3-x-3	k.A.	
	Microvias (Aspect Ratio)	01:01	1	01:10	k.A.	
	Buried vias/blind vias (Aspect Ratio)	01:10	ja	01:01	01:05	
	Via Filling/Via Plugging	ja	ja	ja	nein	
	Kupfergefüllte Microvias	ja	ja	ja	nein	
	Innenlagenstärke	50 µm	500 µm	50 µm	100 µm	
	kontrollierte Impedanz	10 % garantiert, in Ausnahmen auch 5 %	k.A.	5 %	k.A.	
	Anschlussraster/Pitch (z.B. QFN, CSP, etc.)	250 µm	k.A.	300 µm	k.A.	
	minimale Leiterplattengröße	1 mm x 2 mm	5 mm	5 mm x 5 mm	5 mm	
	maximale Leiterplattengröße	472 mm x 592 mm	1500 mm	264 mm x 459 mm	600 mm	
	Leiterplatten in Übergrößen (in mm)	280 mm x 5000 mm	1500 mm	428 mm x 459 mm	600 mm	
	Konturherstellung (z.B. Fräsen, Ritzen)	ja	ja	ja	ja	
	Kavitäten	ja	k.A.	ja	ja	
Widerstandsdrucken	nein	k.A.	optional	optional		
CoB-Technik	ja	ja	ja	optional		
Widerstandsdrucken	nein	k.A.	optional	optional		
Sonstiges	Dickkupfer bis 3mm in Platine integriert	k.A.	Embedding, Starr-Flex			
Wärmemanagement-Lösungen	Dickkupfer	ja	ja	ja	ja	
	Kupfer-Inlays	ja	ja	optional	ja	
	Kupferprofile	ja	ja	optional	optional	
	Alu-Heatsink	ja	k.A.	ja	nein	
	partielle Integration von Kupferdrähten und/oder Profilen	nein	k.A.	optional	ja	
	Sonstiges	Thermosimulation, Dickkupfer bis 3mm		Cu-IMS, IMS-mehrlagig, IMS-Starr-Flex		
Basismaterialien (Typen)	FR4, Standard	ja	ja	ja	ja	
	FR4, Hoch-TG	ja	ja	ja	ja	
	FR4, Halogenfrei	ja	ja	ja	ja	
	FR2	nein	k.A.	nein	ja	
	FR3	nein	k.A.	nein	ja	
	FR5 / FR5 BT	ja	k.A.	optional	ja	
	HF-Laminat	ja	ja	ja	ja	
	CEM1	nein	ja	optional	ja	
	CEM3	nein	ja	optional	ja	
	Polyimid	ja	ja	ja	optional	
	Teflon (PTFE)	ja	ja	ja	ja	
	Keramik (Aluminiumoxid)	nein	ja	optional	optional	
	LTCC	nein	ja	nein	nein	
	HTCC	nein	ja	nein	nein	
Phenolisch gehärtetes, gefülltes Basismaterial	ja	ja	ja	ja		
Sonstiges	Teflon		LCP, dehnbare Substrate			
Marken	EMC	nein	ja	ja	k.A.	
	Isola	ja	ja	ja	ja	
	Nan Ya	nein	ja	optional	ja	
	Panasonic	ja	ja	ja	ja	
	Rogers	ja	ja	ja	ja	
	Shengyi	nein	ja	optional	ja	
	Ventec	nein	ja	optional	ja	
	Sonstiges	Bergquist		Bergquist, Arlon, Taconic		

	Dyconex	Fela	Fischer Leiterplatten	Heger Leiterplatten-Schnellservice	hmp Heidenhain-Microprint	Hofmann Leiterplatten
	20	24	16	32	20	40
	20	12	8	14	10	16
	25 µm	50 µm	100 µm	50/50 µm	60 µm	75 µm
	75 µm	50 µm	100 µm	100 µm	75 µm	75 µm
	105 µm	210 µm	210 µm	500 µm	210 µm	420 µm
	15/20 µm	50 µm	100 µm	65/65 µm	75 µm	75 µm
	30/40 µm	50 µm	100 µm	50/50 µm	75 µm	75 µm
	abhängig von Cu-Dicke	± 20%	20 µm	10 µm	20%	k.A.
	100 µm	100 µm	100 µm	100 µm	200 µm	150 µm
	50 µm	100 µm	k.A.	50 µm	75 µm	75 µm
	Full HDI	5+N+S	k.A.	4x4	4-x-4	4+N+4
	01:01	12:01	k.A.	12	01:01	k.A.
	1:10 / 1:1	0,8:1	k.A.	1,2	01:01	k.A.
	ja	ja	optional	ja	ja	ja
	ja	ja	optional	ja	ja	ja
	>3 µm	50 µm	k.A.	400 µm	50 µm	100 µm
	5 %	ja	k.A.	ab 5 %	10 %	k.A.
	k.A.	350 µm	k.A.	0,3 µm	350 µm	k.A.
	1 mm x 1 mm	10 mm	5 mm x 5 mm	1 mm x 1 mm	2 mm	k.A.
	418 mm x 266 mm	460 mm x 610 mm	400 mm x 570mm	730 mm x 450 mm	600 mm	520 mm x 610 mm
	568 x 412	460 x 1500	k.A.	k.A.	nein	520 x 1200 mm
	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	nein	ja	optional	nein	nein	nein
	ja	ja	optional	ja	ja	ja
	nein	ja	optional	nein	nein	nein
	auf Anfrage					
	optional	ja	ja	ja	ja	ja
	nein	ja	ja	nein	nein	ja
	ja	ja	ja	nein	nein	ja
	optional	ja	ja	ja	nein	ja
	nein	ja	ja	optional	nein	nein
	COC / CMC	3D Metallkernleiterplatte, Cu-Bahn > 1mm, 8-Lagen IMS Multilayer				
	nein	ja	ja	ja	ja	ja
	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	ja	nein	ja	ja	ja	ja
	nein	nein	ja	ja	nein	ja
	nein	nein	ja	ja	nein	nein
	ja	nein	ja	ja	nein	nein
	ja	nein	ja	ja	ja	ja
	nein	nein	ja	ja	nein	ja
	nein	nein	ja	ja	nein	ja
	ja	nein	ja	ja	ja	ja
	optional	nein	ja	ja	ja	ja
	optional	nein	optional	ja	nein	nein
	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	optional	nein	ja	ja	ja	ja
	LCP	eigene IMS-Materialien und Dielectrica, Glas, Stein				
	nein	nein	nein	ja	ja	ja
	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	nein	ja	ja	ja	ja	ja
	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	nein	ja	nein	ja	nein	ja
	ja	ja	nein	ja	nein	ja
	diverse, auf Anfrage	eigenes IMS, Auswahl an Alu-/Kupferstärken u. Dielectrica		Bergquist, Denka		ITEQ

	Hersteller	Andus Electronic	B&B Sachselektronik	Contag	Drechsel	
Endoberflächen	HASL, bleifrei	ja	ja	ja	ja	
	HASL, traditionell	ja	ja	ja	optional	
	OSP	optional	ja	ja	nein	
	chemisch-Nickel-Gold (ENIG)	ja	ja	ja	ja	
	galvanisch-Nickel-Gold	ja	ja	ja	ja	
	chemisch-Zinn	ja	ja	ja	ja	
	chemisch-Silber	optional	ja	ja	nein	
	Bleizinn	optional	k.A.	ja	ja	
	ENEPAG	optional	ja	ja	k.A.	
	ENEPIG	optional	ja	ja	k.A.	
	Sonstiges		Rhodium, Glanzkupfer			
Lötstopplack (Typen)	Photosensitive Lacksysteme	ja	ja	ja	ja	
	UV-Lacksystem Siebdruck	ja	ja	optional	ja	
	Grün	ja	ja	ja	ja	
	Weiß	ja	ja	ja	ja	
	Schwarz	ja	ja	ja	ja	
	Blau	ja	ja	ja	ja	
	Rot	ja	ja	ja	optional	
	Flexmaske, grün	ja	ja	ja	nein	
Sonstiges			Lötstopffolie, Polyimidfolie, gelber Lack			
Marken	Elga	k.A.	k.A.	nein	ja	
	Huntsman	k.A.	ja	optional	nein	
	Lackwerke Peters	ja	ja	ja	ja	
	Sun Chemical	ja	ja	ja	nein	
	Talyo	ja	ja	optional	optional	
	Sonstiges					
Auftragsverfahren	Siebdruck	ja	ja	optional	ja	
	Sprühen	nein	k.A.	ja	nein	
	Vorhanggießen	ja	k.A.	nein	ja	
	Walzenauftrag	nein	k.A.	nein	nein	
	Sonstiges					
Zusatzdruck	Kennzeichnungsdruck, Inkjet	nein	k.A.	nein	noch nicht	
	Bauteildruck, Siebdruck	ja	ja	ja	ja	
	OSP	optional	ja	ja	nein	
	Durchsteigerdruck	ja	ja	ja	ja	
	Abziehlack (Blue Mask)	ja	ja	ja	ja	
	Abdeckband	ja	ja	ja	ja	
	GlobTop	nein	k.A.	optional	nein	
	Hotmelt	nein	k.A.	optional	nein	
Sonstiges	Carbon					
Marktsegmente/Branchen	Automobilelektronik, eMobility	ja	ja	ja	nein	
	Erneuerbare Energien	ja	ja	ja	nein	
	Industrieelektronik	ja	ja	ja	ja	
	Telekommunikation	ja	ja	ja	ja	
	Datentechnik	ja	ja	ja	ja	
	Konsumerelektronik	ja	ja	optional	ja	
	Medizintechnik	ja	ja	ja	ja	
	Luftfahrttechnik	ja	ja	ja	ja	
	Bahn-/Verkehrstechnik	ja	ja	ja	ja	
	Sonstiges	Forschung und Entwicklung				

	Dyconex	Fela	Fischer Leiterplatten	Heger Leiterplatten-Schnellservice	hmp Heidenhain-Microprint	Hofmann Leiterplatten
	optional	ja	ja	ja	ja	ja
	nein	ja	ja	ja	ja	ja
	ja	ja	nein	ja	nein	ja
	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	ja	nein	ja	ja	nein	ja
	nein	ja	ja	ja	nein	ja
	nein	nein	optional	optional	nein	ja
	ja	nein	optional	ja	nein	ja
	EPIG, ASIG, diverse auf Anfrage			Rhodium, Bondgold		
	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	ja	ja	k.A.	nein	nein	nein
	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	ja	ja	optional	ja	ja	ja
	optional	ja	optional	ja	ja	ja
	optional	ja	optional	ja	ja	ja
	ja	ja	nein	ja	ja	ja
	auf Anfrage	transparent		Flexlack amber		
	nein	nein	k.A.	nein	nein	nein
	nein	nein	k.A.	ja	nein	nein
	nein	ja	ja	ja	ja	ja
	nein	nein	optional	ja	nein	ja
	ja	nein	k.A.	ja	nein	ja
	Nippon, Coates					
	ja	ja	nein	ja	ja	ja
	nein	nein	nein	nein	ja	nein
	nein	ja	ja	ja	nein	ja
	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	optional	nein	ja	ja	ja	nein
	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	ja	ja	nein	ja	nein	ja
	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	nein	ja	ja	ja	ja	ja
	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	nein	nein	optional	nein	nein	nein
	nein	nein	optional	nein	nein	nein
	auf Anfrage	nachträgliches Individualisieren von Glas-Systemen				
	optional	ja	ja	ja	ja	ja
	optional	ja	ja	ja	ja	ja
	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	ja	nein	ja	ja	ja	ja
	optional	nein	ja	ja	ja	ja
	optional	nein	ja	ja	nein	ja
	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	ja	nein	ja	ja	ja	nein
	optional	ja	ja	ja	ja	ja
	Weltraumtechnik, MIL, Sicherheitstechnik, Wissenschaftliche Anwendungen	EMS, Gebäudeautomation, Beleuchtung				

	Hersteller	IBR Leiterplatten	Ilfa	Jenaer Leiterplatten	KSG Leiterplatten	Leiton	
Allgemeine Angaben	Vertretung/Händler						
	Internet-Adresse	www.ibr-leiterplatten.de	www.ilfa.de	www.jlp.de	www.ksg.de	www.leiton.de	
	Durchschnittlicher Jahresumsatz in Euro	> 8 Mio. €	20 Mio. €	10.500.000 €	82,5 Mio. €	4 Mio. €	
	Anzahl der Mitarbeiter	>20	185	90	700	30	
	Fertigungsstandorte	D, EU, China	D	D	D	D, CN	
	aktiv in Forschungsprojekten	k.A.	EmPower	Alternative Strukturierungsmethoden und Materialien	ja	Eingebettete Spulen, Metall-Hybride Aufbauten, Kreislaufwasserregenerg.	
	aktiv in Arbeitskreisen	IPC, FED	ZVEI, FED, EIPC	AK Leiterplatte des FED	ZVEI, FED	k.A.	
	Referenzkunden			Raf, Hilscher, Deltron	k.A.	EADS, Porsche Engineering, Infineon	
Produktportfolio	Layout	ja	ja	optional	nein	optional	
	Prototypen- und Musterbau	ja	ja	ja	ja	ja	
	Kleinserie	ja	ja	ja	ja	ja	
	Serienfertigung	ja	ja	ja	ja	ja	
	Schnell-/Expressfertigung	ja	ja	ja	ja	ja	
	Bestückung	optional	nein	nein	nein	optional	
	Reel-to-Reel-Fertigung	nein	nein	nein	nein	nein	
	Entwicklung	ja	ja	optional	ja	optional	
	Entflechtung	ja	ja	nein	nein	ja	
	Sonstiges	Nacharbeiten von Fremdplatinen und Sonderlösungen					
Leiterplattentypen (max. Tagesproduktion in qm)	ein- und doppelseitige Platinen	ja	ja	ja	ja	ja	
	Multilayer	ja	ja	ja	ja	ja	
	Microvia HDI/SBU	ja	ja	ja	ja	ja	
	Dickkupfer/Wärmemanagement	ja	ja	ja	ja	ja	
	Starrflex	ja	ja	ja	ja	ja	
	Flexible Platinen	ja	ja	ja	ja	ja	
	Embedded-Lösungen	optional	F&E	nein	passiv und aktiv	k.A.	
	Impedanz-Leiterplatten	ja	ja	ja	ja	ja	
	HF-Leiterplatten	ja	ja	ja	ja	ja	
	Leistungselektronik-/Hochstrom-Leiterplatten	ja	ja	ja	ja	ja	
	3D-Leiterplatten	ja	ja	nein	nein	nein	
	MID-/LDS-Leiterplatten	optional	nein	nein	nein	nein	
	Einpresstechnik	ja	ja	ja	ja	ja	
	Stanzgitter	ja	nein	nein	nein	nein	
Sonderlösungen	ja	Flüssigkeitsgekühlte Leiterplatten	Kavernen, Fräsen, Layoutbezogenes		Semiflex, Hybride, Folientastaturen		
Sonstiges		Widerstandsschichten					
Technische Basisdaten	Multilayer: max. Lagenzahl	48	32	24	22	24	
	max. Lagenzahl (bei 1,6 mm Enddicke)	12	32	16	16	12	
	min. Strukturbreite	50 µm	50 µm	75 µm	70 µm	75 µm	
	min. Strukturbreite (bei 35 µm Kupferdicke)	75 µm	75 µm	90 µm	120 µm	85 µm	
	max. Kupferdicke	400 µm	500 µm	200 µm	400 µm	400 µm	
	Innenlagen: min. Leiterbahnbreite/-abstand	50 µm	50/60 µm	75/75 µm	65/80 µm	75 µm	
	Außenlagen: min. Leiterbahnbreite/-abstand in µm	50 µm	50/60 µm	75/75 µm	70/80 µm	85 µm	
	Ätzgenauigkeit-Toleranz	10 µm	10 µm	5 µm	± 20 µm	± 8 µm	
	min. Bohrdurchmesser, mechanisch	200 µm	≥25 µm	80 µm	200 µm	150 µm	
	Microvia: Laserbohrung, min. Bohrdurchmesser	100 µm	k.A.	100 µm	100 µm	k.A.	
	HDI-Aufbau: Anzahl Laser-Vias, kupfergefüllt	k.A.	k.A.	k.A.	3+x+3	k.A.	
	Microvias (Aspect Ratio)	10	≥ 1 : 8	01:10	01:01	k.A.	
	Buried vias/blind vias (Aspect Ratio)	5	≥ 1 : 1	01:10 / 01:01	01:10	01:01	
	Via Filling/Via Plugging	ja	ja	ja	ja	ja	
	Kupfergefüllte Microvias	ja	ja	nein	ja	ja	
	Innenlagenstärke	210 µm	5/9/12/70/105/210/300/400/500	50 µm	50 µm	100 µm	
	kontrollierte Impedanz	10 %	10 %	± 10 %	ja	5 %	
Anschlussraster/Pitch (z.B. QFN, CSP, etc.)	100 µm	400 µm	k.A.	200 µm	85 µm		

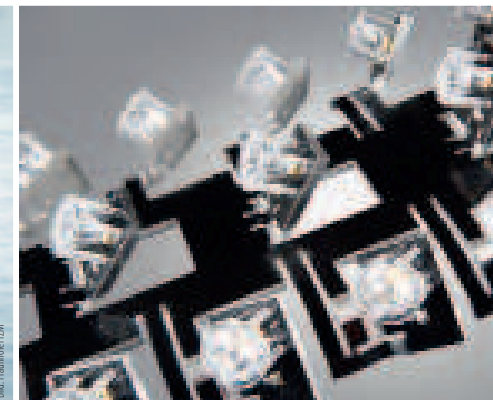
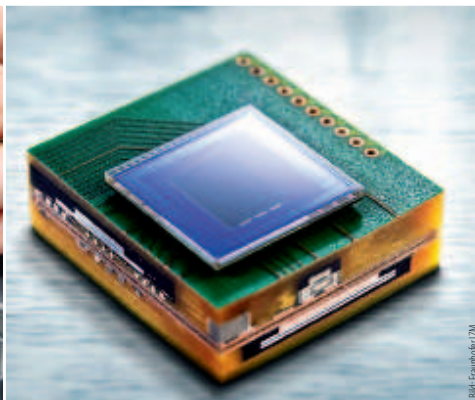
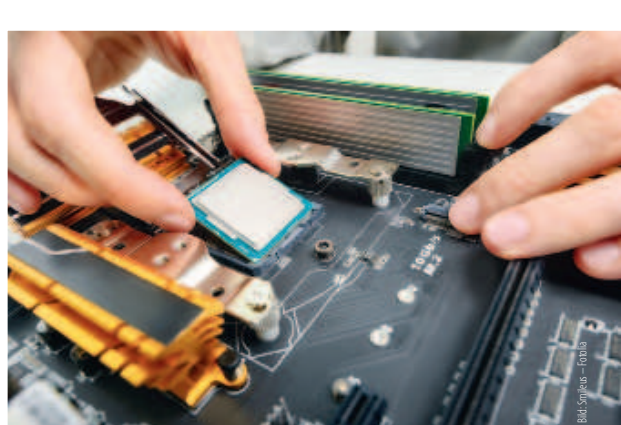
	Multi Leiterplatten	Neuschäfer Elektronik	Optiprint	Schoeller Electronics Systems	Schweizer Electronic	Straschu Leiterplatten	Würth Elektronik
						nein	nein
	www.multi-cb.de	www.neuschaefer.de	www.optiprint.ch	www.schoeller-electronics.de	www.schweizer.ag	www.straschu.de	www.we-online.de
	k.A.	k.A.	23 Mio. €	23 Mio. €	115 Mio €	7,5 Mio. €	k.A.
	k.A.	100	120	172	760	85	k.A.
	GB	D	CH	D	D, China, Vietnam	D	D, China
	k.A.	Mikrosystemtechnik	Miwave	ja	Hochstrom/-temperatur, Hochfrequenz und Miniaturisierung		Kosif, Integreat, Parsifal
	k.A.	AGV, Kunst, AMA	FED	ja	ZVEI, ECPE	k.A.	ZVEI
	k.A.	Siemens, Bosch, Liebherr		Siemens, Philips, Analog Devices	Conti, Bosch, Hella	k.A.	k.A.
	Nur Panelgestaltung	ja	optional	optional	nein	optional	nein
	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	nein	ja	nein	optional	nein	ja	nein
	nein	ja	nein	nein	nein	nein	nein
	nein	ja	ja	ja	nein	ja	ja
	nein	ja	nein	optional	nein	ja	nein
	HDI bis 48 Lagen, Flex- und Starrflex	Thermoelemente/ Sensoren/Kunststoffteile		DFM Analyse, NPI Unterstützung		Schablonen, Lötrahmen	Drahtbonden
	ja	ja	ja	k.A.	ja	ja	ja
	ja	ja	ja	50 m ²	ja	ja	ja
	ja	ja	ja	60 m ²	ja	ja	ja
	ja	ja	ja	30 m ²	ja	ja	ja
	ja	ja	ja	100 m ²	ja	ja	ja
	ja	ja	ja	30 m ²	nein	ja	ja
	nein	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	ja	ja	ja	60 m ²	ja	ja	ja
	ja	ja	ja	50 m ²	ja	ja	ja
	ja	ja	ja	10 m ²	ja	ja	ja
	nein	ja	ja	k.A.	ja	nein	ja
	ja	nein	nein	k.A.	nein	nein	nein
	ja	nein	ja	10 m ²	ja	ja	nein
	nein	ja	k.A.	k.A.	nein	nein	nein
	Metallkern (IMS)	lötbare Verbindungstechnik		Polyflex: 20	Cool Board: Integration von Flüssigkeitskanälen für Leistungsbauteile	Longflex	Printed Polymer, Heat Sink, IMS
		Büggelötanlagen/ Abschirmgehäuse/ Vorbestückte Flexverbinder		Mixed Dielectrics: 50			
	48	8	40	42	18	36	20
	16	8	10	18	12	18	16
	60 µm	10 µm	25 µm	50 µm	50 µm	80 µm	75 µm
	100 µm	80 µm	50 µm	80 µm	60 µm	80 µm	90 µm
	400 µm	400 µm	2000 µm	250 µm	400 µm	140 µm	210 µm
	60 µm	80 µm	25 µm	50 µm	50 µm	80 µm	75 µm
	75 µm	80 µm	35 µm	50 µm	50 µm	80 µm	75 µm
	k.A.	5 µm	15 µm	± 10 µm	10 µm	16 µm	± 20 %
	200 µm	100 µm	76 µm	75 µm	150 µm	150 µm	150 µm
	100 µm	k.A.	45 µm	50 µm	90 µm	100 µm	100 µm
	3+x+3	k.A.	k.A.	5-x-5	3-x-3	2-x-2	5+x+5
	1:12	k.A.	01:01	01:01	0,9	01:01	0,8:1
	1:1	k.A.	01:01	1:10 / 1:1	1	01:10	01:08
	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	ja	ja	ja	ja	ja	optional	ja
	100 µm	k.A.	50 µm	25 µm	50 - 1200 µm	50 µm	60 µm
	5 % / 10 %	ja	10 %	± 8	5-10 %	10 %	10 %
	500 µm	k.A.	k.A.	200 µm	0,40 mm	400 µm	0,40 mm

	Hersteller	IBR Leiterplatten	Ilfa	Jenaer Leiterplatten	KSG Leiterplatten	Leiton	
Technische Basisdaten	minimale Leiterplattengröße	5 mm x 5 mm	< 1 mm x 1 mm	1 mm x 1 mm	k.A.	2 mm x 2 mm	
	maximale Leiterplattengröße	1200 mm x 700 mm	420 mm x 570 mm	420 mm x 570 mm	598 mm x 500 mm	435 mm x 600 mm	
	Leiterplatten in Übergrößen	k.A.	nein	650 mm	nein	550 mm x 1100 mm	
	Konturherstellung	ja	ja	ja	ja	ja	
	Kavitäten	ja	ja	ja	ja	nein	
	Widerstandsdrucken	optional	ja	optional	nein	nein	
	CoB-Technik	optional	ja	nein	ja	nein	
	Widerstandsdrucken	optional	ja	optional	nein	nein	
	Sonstiges						
Wärmemanagement-Lösungen	Dickkupfer	ja	ja	ja	ja	ja	
	Kupfer-Inlays	nein	ja	nein	nein	nein	
	Kupferprofile	nein	nein	nein	nein	nein	
	Alu-Heatsink	nein	ja	ja	nein	ja	
	partielle Integration von Kupferdrähten und/oder Profilen	nein	nein	nein	nein	nein	
	Sonstiges			Kupferheatsink			
Basismaterialien (Typen)	FR4, Standard	ja	ja	ja	ja	ja	
	FR4, Hoch-TG	ja	ja	ja	ja	ja	
	FR4, Halogenfrei	ja	ja	ja	ja	ja	
	FR2	optional	nein	ja	nein	nein	
	FR3	optional	nein	optional	nein	nein	
	FR5 / FR5 BT	optional	ja	ja	ja	nein	
	HF-Laminate	ja	ja	ja	ja	ja	
	CEM1	optional	nein	ja	nein	nein	
	CEM3	optional	optional	ja	nein	nein	
	Polyimid	ja	ja	ja	ja	ja	
	Teflon (PTFE)	ja	ja	optional	ja	ja	
	Keramik (Aluminiumoxid)	ja	nein	nein	nein	ja	
	LTCC	optional	nein	nein	nein	nein	
	HTCC	optional	nein	nein	nein	nein	
Phenolisch gehärtetes, gefülltes Basismaterial	optional	ja	ja	ja	ja		
Sonstiges							
Marken	EMC	optional	nein	optional	nein	nein	
	Isola	ja	ja	ja	ja	nein	
	Nan Ya	optional	ja	ja	ja	nein	
	Panasonic	optional	ja	ja	ja	ja	
	Rogers	ja	ja	ja	ja	ja	
	Shengyi	optional	nein	optional	nein	ja	
	Ventec	optional	ja	ja	nein	nein	
	Sonstiges	Kingboard		Aismalibar			
Endoberflächen	HASL, bleifrei	ja	ja	ja	ja	ja	
	HASL, traditionell	ja	ja	ja	ja	nein	
	OSP	ja	ja	optional	ja	ja	
	chemisch-Nickel-Gold (ENIG)	ja	ja	ja	ja	ja	
	galvanisch-Nickel-Gold	ja	ja	ja	ja	ja	
	chemisch-Zinn	ja	ja	ja	ja	ja	
	chemisch-Silber	ja	ja	nein	ja	nein	
	Bleizinn	nein	nein	nein	nein	nein	
	ENEPAG	optional	nein	nein	ja	nein	
	ENEPIG	optional	ja	ja	ja	ja	
	Sonstiges						

	Multi Leiterplatten	Neuschäfer Elektronik	Optiprint	Schoeller Electronics Systems	Schweizer Electronic	Straschu Leiterplatten	Würth Elektronik
	10 mm x 10 mm	3 mm x 3 mm	1 mm	1,1 mm x 2,9 mm	k.A.	0,7 mm x 2,5 mm	k.A.
	610 mm x 1100 mm	600 mm x 1000 mm	610 mm	560 mm x 425 mm	575 mm x 583 mm	570 mm x 420 mm	500 mm x 570 mm
	k.A.	k.A.	2500 mm	700 mm x 560 mm	k.A.	570 mm	k.A.
	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	ja	ja	ja	ja	ja	nein	ja
	nein	ja	ja	ja	ja	optional	ja
	nein	ja	optional	ja	optional	optional	ja
	nein	ja	ja	ja	ja	nein	ja
	DK Schlitz, Backdrill, Via-in-Pad	Patielle Kunststoffumspritzung		Back-Drilling, Kantenmetallisierung			
	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	nein	ja	ja	ja	ja	nein	nein
	nein	ja	ja	ja	nein	nein	nein
	nein	ja	ja	ja	nein	ja	ja
	nein	ja	nein	ja	nein	nein	ja
	Filled Vias, 1L 2L (DK) Metallkern-Leiterplatten (Alu, IMS)			Cu-Coin Technik	IMS mit bis zu max. x Layoutlagen		
	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	nein	ja	nein	nein	nein	nein	nein
	nein	ja	nein	nein	nein	nein	nein
	optional	ja	k.A.	ja	nein	optional	nein
	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	nein	ja	k.A.	nein	nein	nein	nein
	optional	ja	k.A.	nein	nein	nein	nein
	ja	ja	ja	ja	nein	ja	ja
	ja	ja	ja	ja	ja	nein	nein
	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein
	nein	ja	k.A.	nein	nein	nein	nein
	nein	ja	k.A.	nein	nein	nein	nein
	optional	ja	k.A.	ja	ja	ja	optional
	PTFE-Keramik gefüllt, BT Epoxy			LCP, PEEK			
	nein	ja	optional	nein	optional	nein	ja
	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	ja	ja	ja	ja	ja	optional	optional
	ja	ja	optional	nein	ja	nein	nein
	ja	ja	ja	ja	optional	ja	nein
	KB		Dupont, Neltec, Taconic	Hitachi, Dupont, Taconic	Hitachi, ITEQ, Shengyi		Dupont, Nikkan
	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	optional	optional	nein	ja	ja	ja	k.A.
	optional	optional	ja	optional	ja	optional	optional
	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	optional	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	ja	ja	ja	ja	ja	optional	optional
	optional	ja	optional	ja	nein	ja	nein
	nein	ja	ja	nein	ja	optional	optional
	ja	ja	ja	ja	nein	optional	ja
			ISIG	ISIG, galvanisch Zinn			

	Hersteller	IBR Leiterplatten	Ilfa	Jenaer Leiterplatten	KSG Leiterplatten	Leiton	
Lötstopplack (Typen)	Photosensitive Lacksysteme	ja	ja	ja	ja	ja	
	UV-Lacksystem Siebdruck	ja	ja	ja	ja	ja	
	Grün	ja	ja	ja	ja	ja	
	Weiß	ja	ja	ja	ja	ja	
	Schwarz	ja	ja	ja	ja	ja	
	Blau	ja	ja	ja	ja	ja	
	Rot	ja	ja	ja	ja	ja	
	Flexmaske, grün	optional	ja	ja	ja	ja	
	Sonstiges	alle gängigen Farben					
Marken	Elga	optional	nein	nein	nein	nein	
	Huntsman	optional	nein	nein	nein	nein	
	Lackwerke Peters	ja	ja	ja	nein	ja	
	Sun Chemical	optional	ja	ja	ja	nein	
	Talyo	ja	ja	ja	nein	ja	
	Sonstiges	Jiangsu Kuangshun, Dong Guasn					
Auftragsverfahren	Siebdruck	ja	ja	ja	ja	ja	
	Sprühen	ja	ja	nein	ja	nein	
	Vorhanggießen	ja	nein	ja	ja	ja	
	Walzenauftrag	ja	nein	nein	nein	nein	
	Sonstiges						
Zusatzdruck	Kennzeichnungsdruck, Inkjet	ja	ja	ja	ja	ja	
	Bauteildruck, Siebdruck	ja	ja	ja	ja	ja	
	OSP	ja	ja	optional	ja	ja	
	Durchsteigerdruck	ja	ja	ja	ja	ja	
	Abziehlack (Blue Mask)	ja	ja	ja	ja	ja	
	Abdeckband	ja	ja	ja	ja	ja	
	GlobTop	optional	nein	nein	nein	nein	
	Hotmelt	optional	nein	nein	nein	nein	
Sonstiges			Captonband				
Marktsegmente/Branchen	Automobilelektronik, eMobility	ja	ja	ja	ja	ja	
	Erneuerbare Energien	ja	ja	ja	ja	ja	
	Industrieelektronik	ja	ja	ja	ja	ja	
	Telekommunikation	ja	ja	ja	ja	ja	
	Datentechnik	ja	ja	ja	ja	ja	
	Konsumerelektronik	ja	ja	ja	ja	ja	
	Medizintechnik	ja	ja	ja	ja	ja	
	Luftfahrttechnik	ja	ja	ja	ja	ja	
	Bahn-/Verkehrstechnik	ja	ja	ja	ja	ja	
	Sonstiges						

Angaben laut Hersteller



	Multi Leiterplatten	Neuschäfer Elektronik	Optiprint	Schoeller Electronics Systems	Schweizer Electronic	Straschu Leiterplatten	Würth Elektronik
	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	optional	ja	ja	ja	nein	optional	ja
	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	ja	ja	optional	optional	ja	ja	ja
	ja	ja	optional	optional	ja	ja	ja
	ja	ja	optional	optional	ja	ja	ja
	ja	ja	optional	optional	nein	ja	ja
	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	Polyimid Coverlay		orange				
	nein	ja	ja	nein	nein	nein	nein
	nein	ja	ja	nein	nein	nein	ja
	ja	ja	ja	ja	optional	optional	ja
	ja	ja	ja	ja	ja	ja	nein
	ja	ja	ja	ja	optional	ja	optional
				Nippon Polytech			
	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	nein	ja	ja	ja	ja	nein	ja
	ja	nein	k.A.	nein	ja	nein	ja
	nein	nein	k.A.	nein	nein	nein	nein
	ja	ja	optional	nein	optional	ja	ja
	ja	ja	ja	ja	k.A.	ja	nein
	optional	optional	ja	nein	nein	optional	k.A.
	ja	nein	optional	ja	ja	ja	ja
	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	ja	ja	ja	optional	nein	ja	ja
	nein	ja	nein	nein	nein	nein	ja
	nein	optional	nein	nein	nein	nein	nein
		ABS und ähnliche Materialien					
	ja	ja	ja	ja	ja	nein	ja
	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	ja	ja	ja	ja	optional	ja	ja
	ja	ja	ja	ja	optional	ja	ja
	ja	ja	ja	nein	optional	nein	ja
	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	Raumfahrt			Wehrtechnik			Sensorik, Messtechnik, Defence



Bild: Febo



Bild: Africa Studio - Fotolia

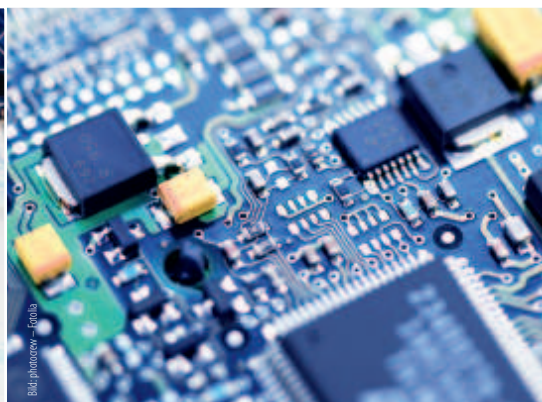


Bild: photostory - Fotolia

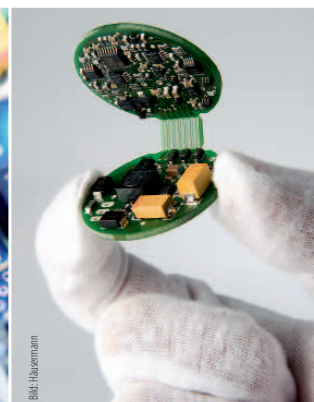


Bild: Husermann