

PCBWay

PCB-Prototypen einfach gemacht

SERVICE-BÜRO (CHINA)

Raum 1302, 13. Etage, Gebäude A, Ruiqin Business Center, Shenban Road 223,
Shangtang Street, Bezirk Gongshu, Hangzhou, Zhejiang, China

Öffnungszeiten (GMT+8): Mo.–Sa. 9:00–18:00 (Mittagspause 12:00)

Tel: +86 571 85039969

SERVICE-BÜRO (FRANKREICH)

3 Rue Pierre Simon De Laplace, 57070 Metz, FRANCE

Öffnungszeiten (MESZ): Mo.–Fr. 8:30–17:00

Tel: +33 (0)769662021

Mehrsprachiger Kundenservice:

English: service@pcbway.com

Français: fr-sales01@pcbway.com

Español: es-service@pcbway.com

Deutsch: fr-sales04@pcbway.com

日本語: jp-service@pcbway.com

After-Sales / Reklamationen: feedback@pcbway.com

Beschwerde über Vertriebsmitarbeiter: service@pcbway.com

Vorschläge / Vertriebspartner: anson@pcbway.com

Kooperationen: simon@pcbway.com

CNC / 3D: 3dcnc@pcbway.com



◀◀◀ www.pcbway.com

PCBWay

Ihr zuverlässiger EMS-Partner

Von Co-Design bis zur Serienproduktion



Full-Service Elektronikhersteller

■ PCB-Fertigung

■ CNC, 3D-Druck

■ PCB-Montage

■ OEM, EMS



One-Stop Elektronikfertigung

Alles bei PCBWay – von PCB-Fertigung, Montage bis CNC-Bearbeitung, 3D-Druck und OEM.



2.800+

Mitarbeiter

256.000+

Kunden

170+

Länder

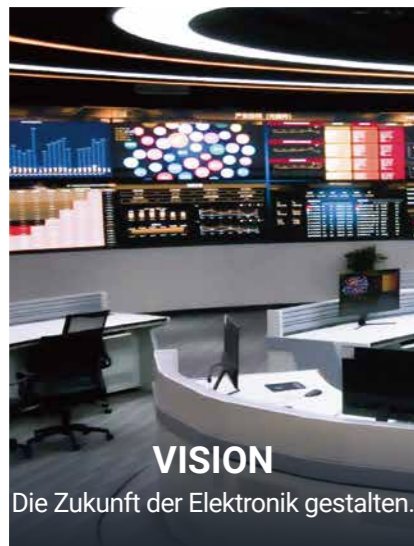
200.000 m²

Fabrikfläche

Über PCBWay

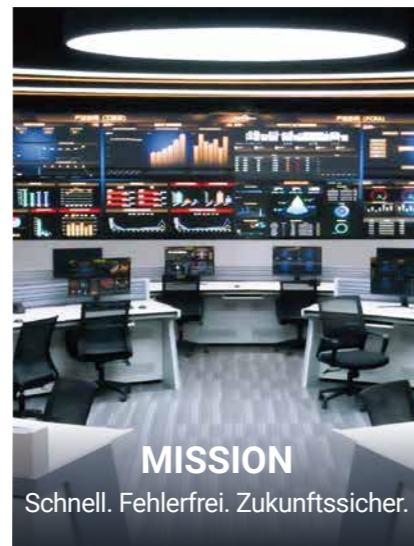
Gegründet 2014 mit Sitz in Shenzhen, ist PCBWay ein führender Anbieter für One-Stop PCB-Fertigung und -Montage. Mit über 2.800 Mitarbeitern und einer globalen Präsenz, darunter ein Büro in Frankreich, haben wir über 256.000 Ingenieure, Start-ups und Unternehmen in mehr als 170 Ländern unterstützt – von Unterhaltungselektronik bis Medizintechnik.

PCBWay betreibt mehrere Fabriken in China, darunter die Shenzhen-Anlage auf 200.000m², und produziert mehrlagige, HDI, flexible und Metall-PCBs auf vollautomatischen Linien. Durch strenge Qualitätskontrolle und moderne Technologie besitzt PCBWay wichtige internationale Zertifikate wie UL, ISO 9001, ISO 14001 und IPC, die hochwertige und zuverlässige Lösungen für Maker und Unternehmen weltweit sichern.



VISION

Die Zukunft der Elektronik gestalten.



MISSION

Schnell. Fehlerfrei. Zukunftssicher.



WERTE

Effizienz. Verantwortung. Exzellenz.



Professionelles F&E-Team

Unser erfahrenes Team, moderne Geräte und Patente treiben kontinuierlich Innovationen voran.

Starke technische Vorteile

Mit Fokus auf Mehrlagen-, HDI- und Rigid-Flex-PCBs bieten wir Lösungen für anspruchsvolle Anwendungen.



Hohe Lieferfähigkeit

Durchlaufzeiten ab 12 Stunden und verschiedene Expressversandoptionen ermöglichen schnelle und kostengünstige Lieferung.

24/7 Kundenservice

Unser Team arbeitet im Schichtbetrieb und bietet rund um die Uhr Unterstützung.



Von Prototypen bis Serienproduktion

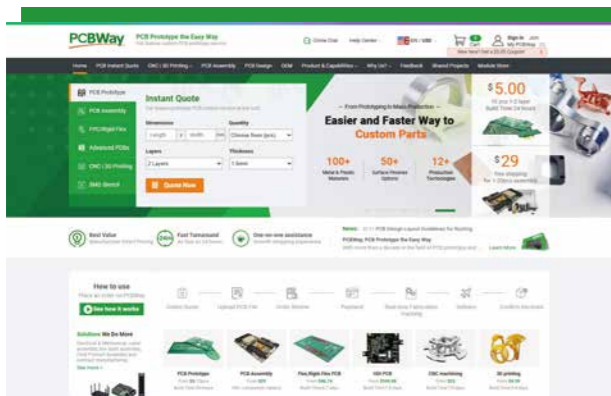
PCBWay liefert skalierbare und zuverlässige Fertigungslösungen.



Hohe Standards & Qualität



Jedes Produkt wird streng geprüft (Flying Probe, AOI, Röntgen usw.). PCBWay ist zertifiziert nach ISO 9001, ISO 13485, IATF 16949, UL, RoHS, REACH, ISO 14001.



Prototypen

Die Online-Plattform ermöglicht schnelle, einfache kundenspezifische Prototypen, Echtzeit-Tracking und flexible Materialwahl.

Serienproduktion

Mit automatisierten Linien, 60.000 m² PCB-Fertigung/Monat und 20.000 Designs liefert PCBWay kosteneffiziente Großserienproduktion.

Unsere Hauptleistungen

Ihre One-Stop-Lösung für Engineering-Projekte.

01 PCB-Fertigung

Schnelles PCB-Prototyping in 12 Stunden für dringende Anforderungen. Die meisten Anpassungsoptionen decken alle möglichen Bedürfnisse ab.

→ S.6 - 18

02 PCB-Montage

Wir beschaffen Bauteile weltweit. Ein schlüsselfertiger Montageservice mit schneller Angebotserstellung macht den Prozess nahtlos.

→ S.19 - 22

03 CNC | 3D-Druck

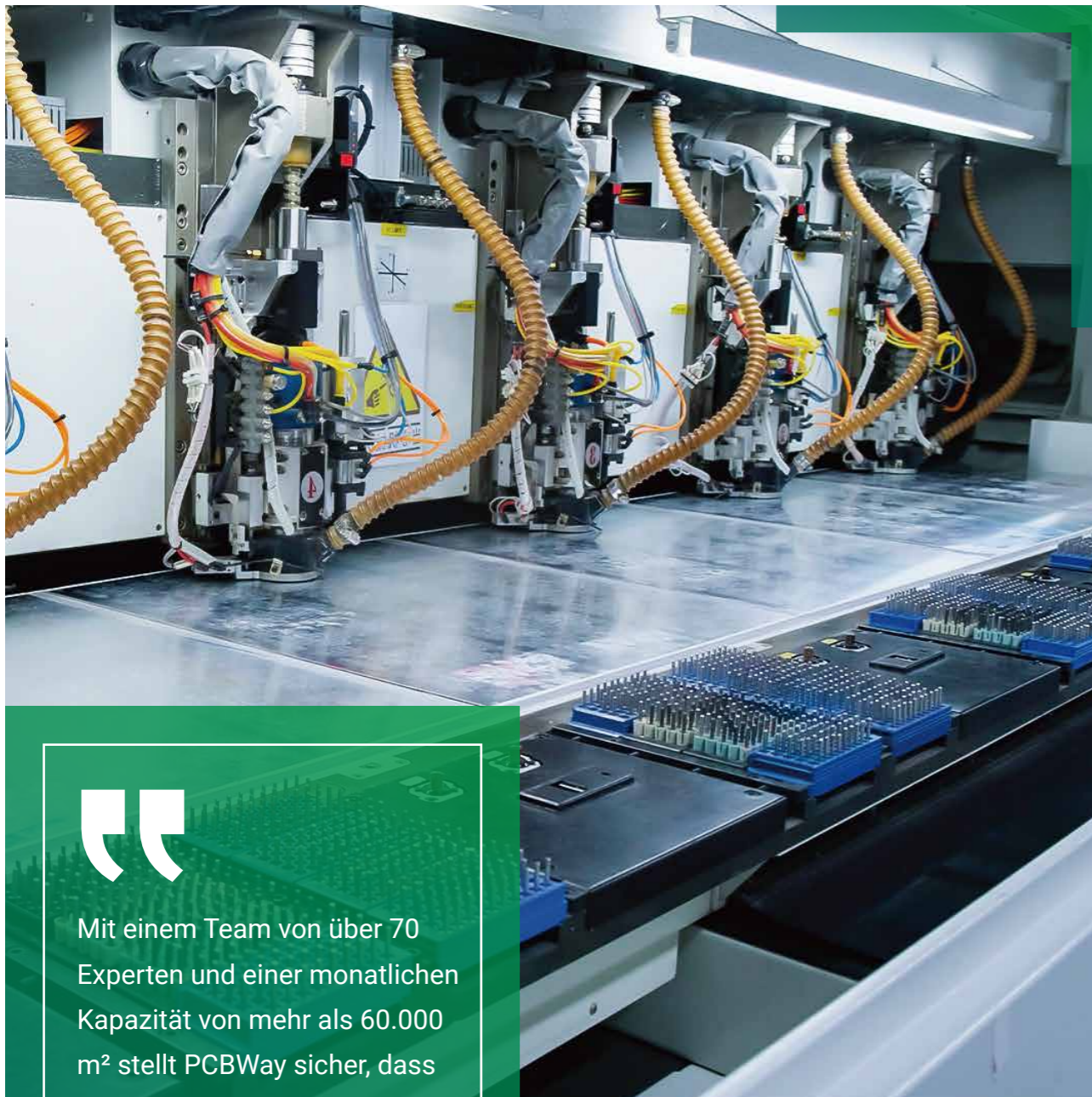
Hochpräzise Teileproduktion in wenigen Stunden. Das Online-Angebotsystem beschleunigt den Prototyping-Prozess.

→ S.23 - 30

04 OEM | EMS

Unsere komplette Lieferkette spart Zeit von Design bis zum fertigen Produkt. Qualitätsgesicherte Serienproduktion bringt Ihr Produkt reibungslos auf den Markt.

→ S.31 - 33



Mit einem Team von über 70 Experten und einer monatlichen Kapazität von mehr als 60.000 m² stellt PCBWay sicher, dass Ihre Erstserien-PCBs in nur 12–24 Stunden bereit sind. Ob Ingenieur oder Innovator – PCBWay bietet effizientes, zuverlässiges und kostengünstiges Prototyping, um Ihr Design schneller als je zuvor in die Produktion zu bringen.

TEIL 01

UMFASSENDE PCB-FERTIGUNG

PCB-Materialien //

No.	Kategorie	Material	Tg (°C)	Td (°C)	CTE Z (ppm/°C)	Dielektrikum / Df
1	FR-4	S1141	140	310	65 / 300	Df 0,015 bei 1 MHz
2		S1000H	≥150	348	37 / 230	Dk 4,6, Df 0,011
3		S1000-2M	180	355	41 / 208	Dk 4,6, Df 0,018
4		S1000-2	180	345	45 / 220	Df 0,013 bei 1 MHz
5		KB6160A usw.	–	–	–	–
6	FR-4 Halogenfrei	S1150G	155	355	40 / 230	Df 0,009 bei 1 GHz
7		S1170G	180	390	45 / 210	Dk 4,4, Df 0,010 bei 1 GHz
8		S1151G (High CTI)	150	360	36 / 220	Df 0,010 bei 1 MHz
9		S1165, TU-862 usw.	170	–	–	–
10	High-TG	IT180A	190	345	45	–
11		TU768	190	350	–	–
12		S1000-2, S1000-2B	185	345	45	–
13		S1170G / GB	180	390	45	–
14		Andere: IT180, VT47 usw.	≥170	–	–	–
15	Rogers	4003C	>280	425	46	Dk 3,38, Df 0,0027
16		4350B	>280	390	32	Dk 3,48, Df 0,0037
17	High-CTI	S1600	135	310	55 / 308	–
18		S1151G (halogenfrei)	150	360	36 / 220	Df 0,010 bei 1 MHz
19		KB6160C	–	–	–	–
20	Hoch- und Niedrigtemperatur	SH260	>250	429	45	Df 0,007 bei 1 GHz
21		ARLON 85N	–	–	–	–

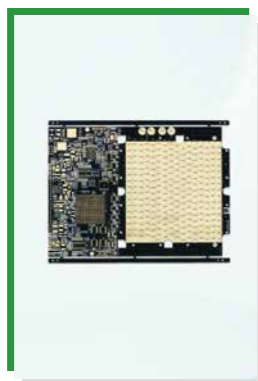
Kategorie	Material	Wärmeleitfähigkeit	Durchschlagsspannung	Haftfestigkeit	Tg / Td (°C)
Aluminiumkern	AL-01-B10 (BOYU)	1 W/m·K	5,0 kV	≥8 Lb/in	Tg 110 / Td 380
	AL-01-B15 (BOYU)	1,5 W/m·K	5,0 kV	≥8 Lb/in	Tg 110 / Td 380
	AL-01-B20 (BOYU)	2 W/m·K	1,5-5,0 kV	≥8 Lb/in	Tg 130 / Td 380
	AL-01-B30 (BOYU)	3 W/m·K	4,0-6,0 kV	≥8 Lb/in	Tg 150 / Td 380
	GL12 / GL22 (GDM)	1,0-1,5 W/m·K	≥2 kV	≥6 Lb/in	AABUS
	CS-AL-89 AD2, JQ-143	–	–	–	–

No.	Kategorie	Typische Materialien	Dk-Bereich
1	Hochfrequenz-PCBs	RO5880, TLY-5, SCGA-500, GF220, F4BK225, RO5870, TLY-3, TLX-0, TLT-0	2,2-2,45
2		AD250, TLT-9, TLY-9, SCGA-500, GF255, TLT-8, TLY-8, F4B255, TLT-7, TLY-7, TLT-6, TLY-6, SCGA-500, GF265, F4B265, AD270, TLC-27, RO6002, CLTE, AD295, TLE-95, SCGA-500, GF300, AR-320, TLC-30, RO3203, F4BK300, AD320, AR-320, TLC-32, TMM-3, 25N	2,5-3,2
3		25FR, RO4003, RO4350, RO4835, AR-350, RF-35, F4BK350, AD360, AR-450, TMM-4, AR-600, TMM-6, RO3006, RO6006, RO4360	3,37-6,0
4		TMM-10, TMM-101, AR-1000, CER-10, RO3010, RO3210, RO6010	9,2-10,2

No.	Kategorie	Typische Materialien	Frequenzbereich
1	Hochgeschwindigkeits-PCB	MEG4, TU-862, TU-662, TU-872, N4000-13, M4, TU-863, Synamic4, EM-888, I-Speed, N4800-20SI, IT-958G	1-10GHz
2		MEG6, TU-883, Shengyi Synamic6, Meteorwave1000 / 2000 / 3000, EM-891, EM-888K, IT-968, I-Tera MT40	10-25GHz
3		MEG7, TU-933, Meteorwave4000, IT-988, Tachyon 100G	>25GHz

HDI PCB

Hohe Dichte, miniaturisiert

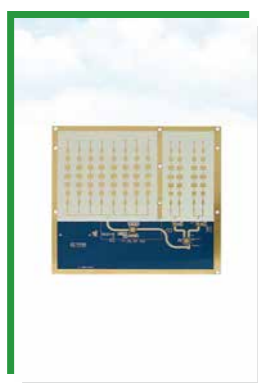


HDI-PCBs verfügen über feine Leiterbahnen und Microvias für kompakte Bauweise und leistungsstarke Signale, eingesetzt in Smartphones, Wearables, Automotive und Medizintechnik.

- 7+N+7 gestaffelte/gestapelte Vias
- FR-4, High-Tg, halogenfrei, PTFE
- Fertigungskupfer: 1/3–8 oz
- Min. Leiterbahn / Abstand (Innen): 2/2 mil (H/HOZ Basiskupfer)
- Min. BGA-Pitch: 0,35 mm

High-Freq PCB

Hochgeschwindig, verlustarm

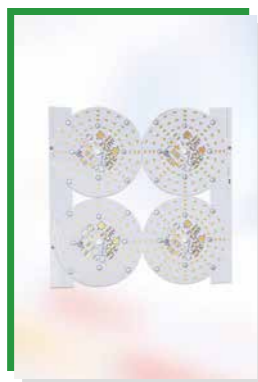


Hochfrequenz-PCBs unterstützen Signale über 1 GHz, bieten niedrige Verluste und hohe Geschwindigkeit, eingesetzt in 5G, RF, Mikrowellen und Hochgeschwindigkeitskommunikation.

- RO4003C, RO4350B, RO3003, RO3010, RT5880
- Min. Leiterbahn / Abstand: 2 mil
- Min. Bohrlochgröße: 0,15 mm
- Fertigungskupfer: 1–2 oz
- Plattenstärke: 0,2–3,2 mm

Metallkern-PCB

Thermisch, robust

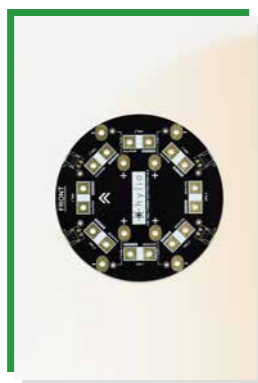


Metallkern-PCBs haben eine Metallbasis für hervorragende Wärmeableitung und Zuverlässigkeit, eingesetzt in LEDs, Leistungselektronik und Hochtemperaturanwendungen.

- Aluminiumkern, Kupferkern
- Wärmeleitfähigkeit: 1,0 / 1,5 / 2,0 / 3,0 W/(m·K)
- Min. Leiterbahn / Abstand: 4 mil
- Min. Bohrlochgröße: 1-Lage (0,8 mm), 2-Lagen (0,2 mm)
- Plattenstärke: 0,4–3,2 mm

Heavy-Copper PCB

Hohe Stromstärke, langlebig



Heavy-Copper-PCBs verfügen über dicke Kupferschichten für hohe Strom- und Wärmeleistung, eingesetzt in Leistungselektronik, Automotive und Industrie.

- FR-4 Standard Tg 140 °C, FR4-High Tg 170 °C
- Min. Leiterbahn / Abstand: 12 oz Cu, 20 mil / 32 mil
- Max. Kupfergewicht Außenlage: 15 oz
- Max. Kupfergewicht Innenlage: 12 oz
- Plattenstärke: 0,6–6 mm

Keramik-PCB

Hochtemperaturbeständig, wetterfest

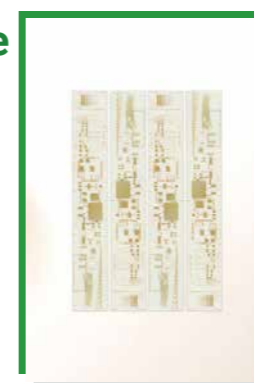


Keramik-PCBs verwenden ein Keramiksubstrat für hohe Hitzeresistenz und Wärmeleitfähigkeit, eingesetzt in Hochleistungs-Elektronik, RF-Modulen, LEDs und Luft- und Raumfahrt.

- Aluminiumoxid, Aluminium-Nitrid
- Min. Leiterbahn / Abstand: 100 µm / 80 µm
- Min. Bohrlochgröße: 80 µm
- Kupferdicke: 35–300 µm
- Plattenstärke: 0,20–1,5 mm

Transparente PCB

Durchsichtig, integriert

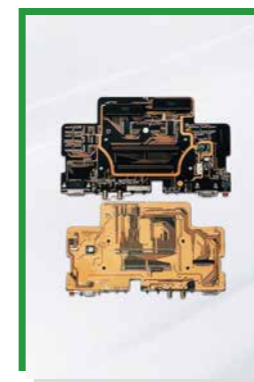


Transparente PCBs verwenden ein klares Substrat für sichtbare Leiterbahnen und ästhetisches Design, eingesetzt in Wearables, Displays und dekorativer Beleuchtung.

- 1–6 Lagen
- Transparente FR-4 & transparente Lötstopmmaske
- Min. Leiterbahn / Abstand: 4 mil
- Oberflächenfinish: Immersionsgold, ENIG, OSP
- Kundenspezifische Siebdruckfarbe

Black Core PCB

Lichtdicht, langlebig



Black-Core-PCBs haben einen schwarzen Kern für Ästhetik und zuverlässige Leistung, eingesetzt in Unterhaltungselektronik, LEDs und Automotive.

- Haftfestigkeit (nach thermischer Belastung): 6,0–8,0 Lb/in
- Tg: ≥120 °C
- Durchschlagsspannung: 45 kV
- Dielektrizitätskonstante (bei 1 MHz): 4,4–4,8
- Verlustfaktor (bei 1 MHz): 0,018–0,032

Multicolor PCB

Lebendig, anpassbar



Multicolor-PCBs verwenden UV-Tinten für dauerhafte, farbige Grafiken, eingesetzt in Elektronik, LEDs und kundenspezifischen PCBs.

- UV-LED Sofort-Härtung
- Hohe Klarheit, lichtecht
- SMT-Reflow-beständig
- Mehrfarben & hohe Präzision
- VOC-freier Prozess

PCB-Fähigkeiten //

No.	Kategorie	Element	Parameter
1	Material & Struktur	PCB-Typ	Einlagig; Doppelseitig; Mehrlagig (nur Durchkontaktierungen); Mehrlagig (mit Durch, Blind- oder Vergrabenen Vias)
2		Basismaterial	FR-4; Halogenfreies FR-4; High-CTI FR-4 (≥600 V); Rogers-Serie; PTFE; Keramikgefüllt Hochfrequenz; Metallbasiert (Al, Cu); Reine Keramik; Rigid PI; Klebstofffreie Flex; Hochgeschwindigkeit; BT; Hohe Wärmeleitfähigkeit; Semi-Flex
3		Plattenstärke	Unterstützt Mehrlagenplatten: 0,2–8,0 mm
4		Lagenanzahl	1–60 Lagen
5		Max. Fertig-PCB-Größe	Ein-/Doppelseitig: 1200 × 600 mm; Mehrlagig: 560 × 1150 mm
6		Panelgröße	Max.: ≤20 × 24 inch
7		Panelisierung	V-Cut; Tab-Routing; beides
8	Kupfer & Laminierung	Basiskupfer	1/3 oz (12 µm)
9		Max. Kupferstärke Fertig	Bis zu 20 oz
10		Unterkupferstärke	Innen- & Außenlagen: 0,5–20 oz
11		Galvanikstärke (µin)	ENIG Nickel: 200 µin, Gold: 1–4 µin; Vollgold: Ni 100–500 µin, Au 1–50 µin; Goldfinger: Ni 120–400 µin, Au 1–50 µin
12	Kupferstärke Bohrung (µm)	Durchkontaktierungen: 18–50 µm; Blind: 18–50 µm; Vergraben: 15–50 µm	
13	Abmessungen & Toleranzen	Maßtoleranz	±0,15 mm
14		V-Cut-Winkel	20°; 30°; 45°; 60°
15		V-Cut-Typen	Konventionell; Skip; einseitig; manuell
16		Konturprofil	CNC-Bearbeitung; V-Cut
17		Fase	Winkel: 20°; 30°; 45°
18		Fase für Goldfingers	Präzise Winkel- und Tiefenkontrolle: 20°; 30°; 45°
19		Plattenstärken-Toleranz	0,21–1,0 mm: ±0,1 mm; 1,0–2,5 mm: ±10 %; 2,5–6,3 mm: ±10 %
20		Fertigbohrungs-Toleranz	0–6 mm: ±0,08 mm; >6 mm: ±0,1 mm
21		Bohrpositionstoleranz	±0,05 mm
22		Bohrdurchmesser-Toleranz	PTH: ±0,075 mm; NPTH: ±0,05 mm; Spezialbohrungen (Press-Fit): ≤ ±0,05 mm; Senkkopf / Gegenbohrung NPTH: <10 mm: ±0,2 mm, ≥10 mm: ±0,3 mm
23	Dicke-Toleranz	T ≥1 mm: ±10 %; T <1 mm: ±0,1 mm	
24	Bohren & Löcher	Bohrungsdurchmesser	6,0 mm erfordert Spezialprozesse; Toleranz ≤ ±0,05 mm
25		Fertigbohrung (mechanisch)	Min.: 0,15 mm
26		Fertigbohrung (Laser-Microvia)	Min.: 0,075 mm
27		Kantenplattierte / Castellated-Bohrung	Min.: 0,3 mm
28		Bohrdurchmesser-Toleranz	PTH: ±0,08 mm; NPTH: ±0,05 mm; Bohrungen >6 mm: ±0,1 mm; Via: +0,08 / -Bohrdurchmesser
29		Minimale Bohrung	0,15 mm (CNC); 0,1 mm (Laser Blind); 0,15 mm (vergrabene Vias)

PCB-Fähigkeiten //

No.	Kategorie	Element	Parameter
30	Bohren & Löcher	Bohrung-zu-Bohrung-Abstand	Bauteilbohrung: 0,35 mm; Via (≤0,45 mm): 0,2 mm; Pad-zu-Bohrung: 0,35 mm; Via-Wandabstand: gleiche Netz 0,15 mm, andere Netz 0,25 mm
31		Bohrgenauigkeit	±0,05 mm
32		Senkkopfbohrung	Bohrdurchmesser: 3–10 mm; Winkel: 82°, 90°
33		Nut / Ausschnitt	Plattierte Nut ≥0,3 mm; Nicht-plattierte Nut ≥0,4 mm
34		Castellated-Bohrungen	Min. Durchmesser: 0,3 mm; Abstand (Kante zu Kante) ≥0,3 mm
35		Rechteckbohrungen / Nuten	Verfügbar
36		Nicht-plattierte Bohrungen (Min)	0,4 mm
37		Plug-Via-Bohrungen	Min. Größe: 0,15 mm (CNC), 0,1 mm (Laser Blind, vergrabene Vias); Max. Größe: 0,7 mm
38		Durchmesser Resin-gefüllter Bohrung	0,08–1,0 mm
39		Via-Prozessoptionen	Tenting-Vias; Plugged Vias mit Lötstopplack; Vias nicht abgedeckt
40	Via-Füllung / Plugging-Optionen	Kupfergefüllt; Epoxid gefüllt & abgedeckt (IPC4761 Typ VII); Mit Lötmasken verschlossen	
41	Leiterbahn & Abstand	Min. Breite / Abstand – Innenlage (vor Kompensation)	18 µm Cu: ≥4/3,5 mil; 35 µm Cu: ≥4/4 mil; 70 µm Cu: ≥6/7 mil; 105 µm Cu: ≥8/10 mil
42		Min. Breite / Abstand – Außenlage (vor Kompensation)	18 µm Cu: ≥4/4 mil (Teile 3,5/3,5 mil); 35 µm Cu: ≥5/5 mil; 70 µm Cu: ≥6/7 mil; 105 µm Cu: ≥8/10 mil
43		Raster-Leiterbahnbreite / Abstand	18 µm Cu: ≥6/8 mil; 35 µm Cu: ≥8/10 mil; 70 µm Cu: ≥10/12 mil; 105 µm Cu: ≥12/14 mil
44		SMT-Leiterbahnbreite	6 mil
45		Leiterbahn-Breite / Abstand (Min)	Portion: 2,5/2,5 mil; Gesamt: 3/3 mil (H/H OZ Basiskupfer)
46		Leiterbahnbreite (Min)	2,5 mil
47		Leiterbahnspiralen	1 oz: 0,15 mm
48		Rasterkupferbreite / Abstand	8/8 mil
49		Abstand gleiche Netzleiterbahn	1 oz: 0,15 mm (für Trace-Coil-Boards)
50		Min. Leiterbahn-Breite / Abstand	Innenlage: 3/3 mil (nur Portion); Außenlage: 2,5/2,5 mil (nur Portion)
51	Min. Abstand Leiterbahn	Portion 2,5 mil – Innen 2,5 mil – Außen	
52	Abstände & Ringe	Min. Isolationsring – Innenlage	4L: 5–6 mil; 6L: 6–6,5 mil; 8L: 6–7 mil; ≥10L: 7–8 mil
53		Min. Lötpad-Ring – Außenlage	Via-Bohrung: 3–6 mil (abhängig von Cu-Dicke); Bauteilbohrung: 6–12 mil (abhängig von Cu-Dicke)
54		Min. Annular-Ring	Via: 3 mil; Bauteilbohrung: 5 mil
55		Pad-Durchmesser (Min)	Standard: Innen PTH = Fertigbohrung + 0,3 mm, Außen PTH = Fertigbohrung + 0,35 mm; Fortgeschritten: Pad 0,15 mm, Laser 0,075 mm
56		Via zu Innenlagen-Kupfer / Leiterbahn-Abstand	≤10 Lagen: ≥0,15 mm; >10 Lagen: ≥0,18 mm
57		Min. Abstand – Bohrung zu Innen-/Außenleiter	Innen: 4–6 mil; Außen: 4–6 mil
58	Via Bohrung-zu-Bohrung-Abstand	0,2 mm	

PCB-Fähigkeiten //

No.	Kategorie	Element	Parameter
59	Abstände & Ringe	BGA-Pads & Pitch	Min. BGA-Pad-Durchmesser: 6 mil; Min. BGA-Pitch: 0,3 mm
60		IC-Pads Min. Abstand (SM Bridge)	6 mil
61		Pad zu Leiterbahn-Abstand	PTH: 0,3 mm; NPTH: 0,2 mm; SMD Pad-zu-Pad (versch. Netze): 0,1 mm; Pad-zu-Leiterbahn: 0,075 mm
62		Leiterbahn zu Plattenkante / Kupfer zu Kante	CNC-Fräsen: <0,2 mm; V-Cut: 0,4 mm
63	Oberflächenfinish	Oberflächenbeschichtung	Immersionsgold (ENIG); Galvanisch Hartgold; Galvanisch Weichgold; Immersionssilber (IAG); Galvanisches Silber; Bleifreies HASL; Bleihaltiges HASL; Immersion Zinn (ISn); Galvanisch Zinn; OSP (Entek / Anti-Tarnish); Kohlenstofftinte; Platinbeschichtung; ENEPIG; Heavy Hard Gold; Galv. Ni / Gold
64		Plattierte Kanten	Verfügbar
65		HASL-Verarbeitungsfähigkeit	Bauteilbohrungsdurchmesser: $\geq 0,15$ mm; Plattenstärke 0,6–3,5 mm ($\leq 0,4$ mm Prüfung erforderlich); Zinnstärke: 2–40 μ m
66		Goldstärke	ENIG: 1–3 μ m (≥ 3 μ m Prüfung erforderlich); Soft Gold: Max. 1–3 μ m; Hard Gold: Max. 75 μ m
67	Lötstopp	Lötmaskenfarben	Grün; Rot; Gelb; Blau; Weiß; Schwarz; Pink; Grau; Orange; Transparent; Lila; Matt; Varianten; Keine
68		Min. Lötmaskenbrücke	Grün: ≥ 3 mil; andere Farben: ≥ 4 mil
69		Plug-Hole-Abdeckung	Vollständige Bohrungsabdeckung; unterstützt Plattenstärke 0,4–2,4 mm (Fortgeschritten: >2,4 mm)
70		Lötmasken-Verarbeitungsmethode	Film; LDI
71	Siebdruck & Kennzeichnung	Legendentyp / Farbe	Weiß; Schwarz; Gelb; Blau; Grau; Keine
72		Min. Text-Höhe	Weiß: 0,5 mm; Schwarz: 0,6 mm
73		Zeichenbreite-Höhe-Verhältnis	Weiß: Breite 0,075 mm, Höhe 0,5 mm; Schwarz: Breite 0,11 mm, Höhe 0,6 mm
74		Hohlgefräste Zeichenanteil	Breite $\geq 0,2$ mm; Höhe $\geq 1,25$ mm (1:6,25)
75		Pad zu Siebdruck-Abstand	Pad zu Siebdruck: 0,15 mm; Siebdruck zu Lötstoppöffnung: 0,1 mm
76		Produktnummernentfernung	Nein; Ja; Standort angeben
77		UV-Druck Mehrfarben	Max. Größe: 400 x 600 mm; einseitig oben/unten, doppelseitig
78		Laser-Markierung (QR-Code Gravur) / UL-Kennzeichnung	Verfügbar
79	Zuverlässigkeit & Qualität	Kontrollierte Impedanztypen	Unterstützt verschiedene kontrollierte Impedanztypen, inkl. Surface, Stripline, Differential und Coplanar Designs
80		Impedanz-Toleranz	Über 50 Ω : ± 10 %; 50 Ω und darunter: ± 5 Ω
81		Elektrische Tests	Flying-Probe-Test; Prüfvorrichtung; Vierleiter-Test
82		Verzugstoleranz	Normal: $\leq 0,75$ %; Grenze: $\leq 0,5$ %
83	Verwaltung	Abnahmekriterien	IPC Level 2 Standard (normal); IPC Level 3 Standard (speziell)
84		Zertifikate	UL; ISO9001; ISO14000; RoHS; TS16949; ISO13485
85		Produktionszeit	1–20 Tage
86		RFQ-Antwort	1–2 Tage

FLEX | RIGID-FLEX PCB //

PCBWay liefert hochwertige flexible und Rigid-Flex-PCBs mit Präzision und Zuverlässigkeit. Von engen Biegungen für Wearables bis zu komplexen Mehrlagen-Designs für Industrieelektronik bietet unser erfahrenes Engineering-Team vollständig anpassbare Lösungen, um Ihr Konzept schnell und zuverlässig in die Produktion zu bringen.



	Flexible PCB (FPC)	Rigid-Flex PCB (RFPCB)
Funktionsvergleich		
Struktur	Vollständig flexibel, PI/PET-Substrat, optionale Verstärkungen	Integrierte starre + flexible Bereiche; flexible Teile biegen, starre Teile tragen Bauteile
Anwendungen	Wearables, Smartphones, Automotive-Verkabelung, tragbare Medizinprodukte	Faltbare Bildschirme, Laptops, Drohnen, Automotive-Radar, Industrieinstrumente
Vorteile	Flexible Leiterführung, leicht, 3D-Layout, weniger Steckverbinder	Vereint Flexibilität und Stabilität, trägt schwere Bauteile, hohe Integration, stabile Struktur
Einschränkungen	Trägt keine schweren Bauteile, begrenzte Temperatur, Mehrlagen-Design schwierig	Kürzere Biegelebensdauer, komplexes Design, dicker, Reparatur schwieriger
Bestückung	Erfordert Vorrichtungen, Steckverbinder, mehrere Arbeitsschritte	Starre Teile direkt montierbar, flexible Teile anpassbar, weniger Montage-Schritte, höhere Integration
Robustheit	Mittlere Temperatur, gute Vibrations-/Stoßfestigkeit	Hohe Temperatur, stabile Struktur, überlegene Vibrations-/Stoßfestigkeit
Biegbarkeit	Mehrdirektional, kleiner Biegeradius, lange dynamische Lebensdauer	Flexible Bereiche biegsam; Spannungen an Übergängen beachten; mittlere Lebensdauer

Flexible PCB-Fähigkeiten //

No.	Kategorie	Element	Parameter
1	Materials & Surface	Basismaterial	PI; Klebefreies PI; Halogenfreies PI; No Flow PP; Polyimid-Flex; PET; Hochfrequenz (Dk≤3,6)
2		Oberflächenbehandlungen	ENIG; OSP; Hartgold; Immersionssilber; Immersion-Zinn; ENEPIG
3		Coverlay-Dicke	12,5–50 µm
4		Coverlay-Öffnung	4 mil
5		Minimale Coverlay-Überlappung	0,3 mm
6		Lötstopmmaske	Gelb; Weiß; Schwarz
7		EMI-Abschirmfolie	Überlappung: 0,25 mm; Registriertoleranz: 0,05 mm
8		Siebdruckfarbe	Weiß; Schwarz; Keine
9	Board Structure & Dimensions	Lagenanzahl	Max. 16; Standard 1–10
10		Max. Fertiggröße	1200 × 238 mm (Langformat), über 1200 mm auf Anfrage; 600 × 480 mm (Quadrat, L & B ≤480 mm)
11		Min. Fertiggröße	2 × 2 mm (ohne Brücke); 8 × 8 mm (mit Brücke)
12		FPC-Dickenoptionen	0,025 / 0,05 / 0,06–0,30 / 0,33–0,40 mm+
13		Dicken-Toleranz	Einlagig: ±1,0 mil; Doppellagig ≤12 mil: ±1,2 mil; Mehrlagig ≤12 mil: ±1,2 mil; Mehrlagig 12–32 mil: ±8%; Mit PI-Verstärkung: ±10 %
14		Min. Leiterbahn / Abstand	Innen / Außen: 0,06 mm
15		Leiterbahn-Toleranz	±10%
16		Pad-zu-Leiterbahn-Abstand	0,1 mm
17		Min. Bohrung	0,1 mm
18		Min. Pad	0,25 mm
19		Castellated-Bohrungen	Verfügbar
20		Min. Lötstoppbrücke	0,2 mm
21		Min. Fertigbohrung	0,1 mm
22		Min. mechanische Bohrung	6 mil
23		Kleinste Laserbohrung	0,1 mm
24	Copper, Conductor & Impedance	Basiskupferstärke	Min: 1/4 oz (9 µm)
25		Max. Fertigkupfer	1-2,5 oz
26		Kontrollierte Impedanz	±10 % (±5 Ω ≤50 Ω); ±10 % (>50 Ω)
27		Gekreuzte Kupferfüllung	Rasterleiterbahn-Breite & Abstand ≥0,1 mm
28	Vias / Advanced Via	Via-Bohrung	Min 0,1 mm

Flexible PCB-Fähigkeiten //

No.	Kategorie	Element	Parameter
29	Vias / Advanced Via	Via-Pad-Durchmesser	Min 0,25 mm
30		Via-zu-Via-Abstand	Min 0,12 mm
31		Max. Durchgangsbohrungs-Verhältnis	10:1
32		Max. Blind-Via-Verhältnis	0,75:1
33		Vergrabene Vias / Blind-Vias / leitfähig gefüllt	Verfügbar
34		Via-Abdeckung	Empfohlen
35		Annular Ring	4 mil
36		Bohrungstoleranz	±0,05 mm
37		BGA-Pad-Durchmesser	Min 8 mil
38		Precision & Registration	Siebdruck-Fähigkeit
39	Zeichen-zu-Pad-Abstand		6 mil
40	Min. Fräsweg		0,8 mm
41	Laserkontur		Ja
42	Laserpräzision		±2 mil
43	Stanzpräzision		±4 mil
44	Mechanisch gefräste Bauteilgröße-Toleranz		0,1 mm
45	Lötstopp-Markenregistrierung		2 mil
46	Lötstopp-Grafiktoleranz		2 mil
47	Mechanical & Finishing		Prozesse
48		Goldfinger-Abstand	0,2 mm
49		Kantensteckverbinder	Verfügbar
50		Verstärkungen	PI; FR-4; Schwarzes FR-4; Edelstahl; Aluminium
51		Weicher Biegeradius	Einlagig: 3–6 × Plattenstärke; Doppellagig: 7–10 × Plattenstärke; Mehrlagig: 10–15 × Plattenstärke
52	Quality & Certification	Elektrischer Test	100% E-Test
53		Zertifikate	UL 94V-0; IPC 6012 Klasse 1 / 2 / 3; ISO 9001:2015; ISO 13485:2016
54	Admin	Produktionszeit	1–20 Tage
55		RFQ	1–2 Tage

Rigid-Flex PCB-Fähigkeiten //

No.	Kategorie	Element	Parameter
1	Materials & Surface	Basismaterial	Polyimid-Flex + FR-4, Klebe-PI, Klebefreies PI, Halogenfreies PI, No-Flow PP
2		Laminate-Materialien	Standard High-Tg FR-4; ROGERS 4 Serie + PI; High-Speed-Laminate + PI; PTFE + PI
3		Oberflächenbehandlungen	ENIG; OSP; Hartgold; Immersionssilber; NiPdAu
4	Board Structure & Dimensions	Lagenanzahl	2–32 Lagen
5		Max. starre / flexible Lagen	30 L / 20 L
6		Max. Plattenstärke	7 mm
7		Min. Plattenstärke (4 Lagen)	0,25 mm
8		Min. Kernplattenstärke	25 µm
9		Max. Fertigabmessungen	400 × 730 mm
10	Line & Hole Capability	Min. Leiterbahn / Abstand	0,065 mm
11		Min. Leiterbahnbreite / Abstand	Innen: 0,06 mm / 0,06 mm (1/3 oz Cu); Außen: 0,06 mm / 0,06 mm
12		Min. Bohrung / Padgröße	0,08 / 0,1 / 0,15 / 0,2 / 0,25 / 0,3 mm
13		Min. Bohrungsdurchmesser	CNC: 0,15 mm; Laser: 0,1 mm
14		Min. Fertigbohrung	0,1 mm
15		Min. Via-Ring	5 mil
16		Min. Padgröße für Test	0,2 mm
17		Min. Drahtbond-Pad	0,25 mm
18	Via-zu-Übergangsabstand	Bohrung / Laser: 0,15 mm	
19	Copper & Impedance	Basiskupferstärke	Min: 1/3 oz (12 µm)
20		Leiterbahnbreite / Abstand	≥0.075 mm
21		Impedanzkontrolle	±10% (Min ±8%)
22	Vias & Advanced Via Technologies	Max. Durchgangsbohrungs-Verhältnis	13:1
23		Max. Blind-Via-Verhältnis	0,8:1
24		Vergrabene / Blind- / Gestapelte Vias	Verfügbar
25		Leitfähige Füllung	Nein
26		Nicht-leitfähige Füllung	Verfügbar
27		PTH-Bohrungstoleranz	±0,05 mm

Rigid-Flex PCB-Fähigkeiten //

No.	Kategorie	Element	Parameter
28	Precision & Tolerances	Lagenregistrierung	±2 mil (LDI)
29		Lötstopp-Registrierung	±2 mil (LDI)
30		Lötstopp-Grafiktoleranz	4 mil
31		Ätzgrafik-Toleranz	±0,1 mm
32		Mechanisch gefräste Bauteil-Toleranz	0,1 mm
33		Min. Fräserdurchmesser	0,6 mm
34		Verzug (Bow & Twist)	≤0,75 %
35	Mechanical Processing	Fräsen / Gefrästes Array / Senkkopf / Fase / Kantenplattierung	Verfügbar
36		V-Score – Abstand bis Kupfer	0,4 mm
37		V-Score – Winkel	30°; 45°; 60°
38	Flexible (FPC) Part	FPC-Lagen	1–10 Lagen
39		FPC-Dicke	0,08–0,4 mm
40		Coverlay	Gelb; Weiß; Schwarz; Keine
41		Min. Coverlay-Überlappung	0,3 mm
42		Fertigkupfer	0,5 / 1 / 1,5 / 2 oz
43		Siebdruck	Weiß; Schwarz; Keine
44		EMI-Abschirmung Min. Überlappung	0,25 mm
45		EMI-Überlappungs-Registrierungstoleranz	0,05 mm
46	Rigid Part	Lötstoppmaske	Grün; Rot; Gelb; Blau; Weiß; Schwarz; Lila; Matt-Schwarz; Matt-Grün
47		Siebdruck	Weiß; Schwarz; Keine
48		Fertigkupfer	1 / 2 / 3 / 4 oz
49	Quality & Certification	Elektrischer Test	100% E-test
50		Berichte	Standardprüfung; Querschliff; Lötbarkeit; Thermische Beanspruchung; Impedanz; Feuchtigkeitskarten
51		Zertifikate	IPC 6012 Klasse 1/2/3, ISO 9001, ISO 13485, UL 94V-0
52	Admin	Produktionszeit	7-20 Tage
53		RFQ	1-2 Tage

Maßgeschneiderte Services und Erweiterte Optionen //

PCBWay bietet individuell angepasste PCB-Lösungen mit präzisen Prozessen und erweiterten Optionen, um hochwertige und zuverlässige Leiterplatten für jedes Projekt zu gewährleisten.

01. Bohr- & Lochbearbeitung

- Halbbohrungen / Castellated-Bohrungen
- Senkkopf / Durchgangsbohrung
- Press-Fit-Bohrungen
- Back-Drill-PCB

02. Galvanik & Oberflächenfinish

- Kantenplattierung
- Via mit Kupfer gefüllt
- Bleifreies teilplattiertes Hartgold

03. Via-Füllung & Abdeckung

- Alle Vias mit Harz gefüllt und abgedeckt
- Via-in-Pad

04. HS-Signal & Schichtkontrolle

- Impedanzkontrolle
- Individuelles Stackup

05. Fräsen & Leiterplattenformung

- Z-Achsen-Fräsen

06. Erweiterte PCB-Strukturen

- Eingebettetes / Vergrabenes Kupfer
- Hohlraum-Leiterplatte

Qualitätskontrolle //

Unsere strenge Qualitätskontrolle deckt jeden Produktionsschritt ab, um PCBs nach höchsten Standards zu liefern.

 <p>DFM Ingenieure prüfen jede Gerber-Datei auf Produktionsfähigkeit.</p>	<p>Materialien Nur hochwertige Materialien von vertrauenswürdigen Lieferanten.</p>		<p>Prüfung 100 % Test nach IPC- und ISO-Standards vor dem Versand.</p>	
	<p>Ausstattung Maschinen auf Weltklasseniveau garantieren Präzision und Zuverlässigkeit.</p>		<p>Management Umfassendes QC-System sichert jede Bestellung perfekt.</p>	



PCBWay bietet integrierte Turnkey-PCB-Montagedienste, von Prototypen und Kleinserien bis hin zur Massenproduktion. So werden PCB-Fertigung und Montage nahtlos unter einem Dach kombiniert, was die Durchlaufzeiten erheblich verkürzt, die Effizienz steigert und konstant hochwertige Ergebnisse sicherstellt.

TEIL 02

**HOCHWERTIGE
PCB-MONTAGE**

PCBA-Fähigkeiten //



- ✓ Unterstützung von NPI-Prototypen bis zur Serienproduktion.
- ✓ Bieten flexible Turnkey-Lösungen, einschließlich kundengebundener, teilweiser oder kompletter Montage.
- ✓ Spezialisiert auf SMT-, Durchsteck- und Hybridmontage für einseitige oder doppelseitige Leiterplatten.
- ✓ Bieten bleihaltiges und bleifreies (RoHS-konformes) Löten für zuverlässige, langlebige Verbindungen.
- ✓ Unterstützung von ultrakleinen Passivbauteilen (01005, 0201, 0402) und Feinpitch-Bauteilen (0,25 mm) mit 24 Hochgeschwindigkeits-SMT-Linien.
- ✓ Optionale PCBWay-SMT-Montagedienste mit europäischem Standort für EU-Kunden bieten größere Flexibilität bei Lieferzeiten, Logistik und lokalem Support.

BGA-Montagefähigkeiten //

Als umfassender Hersteller von PCB-Fertigung und -Montage bietet PCBWay professionelle BGA-Montagedienste als Teil unserer Komplettlösungen. Wir liefern hochwertige, kosteneffiziente BGA-Montage mit Präzision und Zuverlässigkeit. Unsere Kapazitäten decken BGA-Gehäuse mit minimalen Pitch-Abständen von 0,25 mm und 0,3 mm ab.



Wir fertigen PCBs für eine Vielzahl von BGA-Typen, darunter:

- Plastic BGA (PBGA)
- Ceramic BGA (CBGA)
- Micro BGA
- Micro Fine Line BGA (MBGA)
- Gestapelte BGAs
- Bleihaltige und bleifreie BGAs

PCB-Montagefähigkeiten //

No.	Kategorie	Element	Parameter	
1	PCB-Größe & Typ	Leiterplattenabmessung	Min: 10 × 10 mm (<10 × 10 mm erfordert Panelisierung); Max: 510 × 460 mm	
2		Leiterplattendicke	0,4-4,0 mm; Muster: unbegrenzt	
3		Leiterplattenform	Keine Begrenzung, unregelmäßige Formen müssen panelisiert werden	
4		Leiterplattentypen	Rigid; Flexibel; Rigid-Flex; MCPCB; Rogers	
5	Komponentenplatzierung	Min. SMD-Größe	01005 (Zoll)	
6		Max. SMD-Größe	45 × 45 mm (Stecker bis 150 mm); Muster: unbegrenzt	
7		Min. BGA-Pitch	0,25-2,0 mm	
8		Min. IC-Pin-Pitch	0,3 mm	
9		Min. BGA-Ball-Pitch	0,4 mm (min. Abstand 0,1 mm)	
10		Sonderbauteile	Langbeinige & Sonderkomponenten unterstützt	
11		Bestückungsarten	THD; SMT; Mischbestückung; doppelseitige Montage; Box Build; Kabel / Elektro-Mechanisch; LED; Beschichtung / Verguss	
12		Löten	Lötverfahren	Mit Bleilegierung; Bleifrei (RoHS)
13			Lötlegierung	Hoch: Sn 96,5, Ag 3,0, Cu 0,5; Mittel: Sn 64, Bi 35, Ag 1,0; Niedrig: Sn 42, Bi 58; Blei: Sn 63, Pb 37
14			Reflow-Temperatur	138-245°C (abhängig von Lötart)m
15	Bestückungsprozess		Zuerst SMT, danach DIP (Mischprozess möglich)	
16	Ausrüstung & Genauigkeit	Wichtige SMT-Maschinen	Automatische Lötpasten-Druckmaschine; Reflow-Ofen; Pick & Place; 3D-SPI; AOI; Röntgen	
17		Platziergenauigkeit	±0,35 mm @ 3σ (XY / Z)	
18		Produktionskapazität	SMT: 1.000.000 Punkte/Tag; DIP: 500.000 Punkte/Tag; Musterbestellungen: 200/Tag	
19	Inspektion & Qualität	Prüfung	Röntgen; AOI; Funktionstest	
20	Teile & Beschaffung	Bauteilunterstützung	Passive Bauteile (01005+); Fine-Pitch ICs; BGA / uBGA; QFN; PoP; Stecker; Klemmen	
21		Bauteilbeschaffung	Kundengesteuert / Kit; Turnkey; Teil-Turnkey / Combo	
22		Bauteilgehäuse	Rollen; Cut Tape; Tube & Tray; Lose Teile & Bulk	
23	Design	Dateiformat	Gerber RS-274X; BOM (.xls / .csv / .xlsx); Centroid (Pick & Place / XY)	
24	Produktion & Lieferung	Bestellmenge	1-10.000.000+	
25		Lieferzeit	PCB-Montage: 1-5 Tage; Turnkey-Montage: 10-16 Tage	

Maßgeschneiderte Services und Erweiterte Optionen //

01 Test & Verifikation

- Röntgeninspektion – zerstörungsfreie Prüfung von Lötstellen und Bauteilen.
- Flying Probe Test (FPT) – präzise Prüfung von Prototypen und hochdichten Leiterplatten.
- Funktionstest (FCT) – abschließende Prüfung, um die Funktionsfähigkeit der PCB sicherzustellen.

02 Firmware & Schutz

- Firmware-Aufspielung – Chips werden vorab mit Firmware bestückt.
- Conformal Coating – Schutz gegen Feuchtigkeit, Staub, Chemikalien und Temperaturbelastungen.

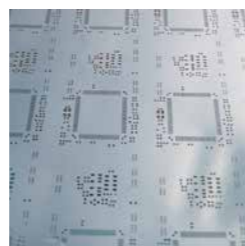
03 Montage & Integration

- Box-Build-Montage – komplette Systemintegration inkl. Gehäuse und PCBA-Installation.
- Elektromechanische Montage – Integration von Elektronik, Motoren und mechanischen Teilen.
- Kabel- & Leitungsstrangmontage – maßgeschneiderte Harnesses für nahtlose Geräteintegration.
- Press-Fit-Montage – präzise lötfreie Verbindungen für Automotive- und Industrieanwendungen.

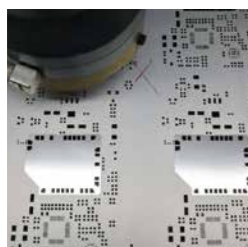
SMT-Schablonen //



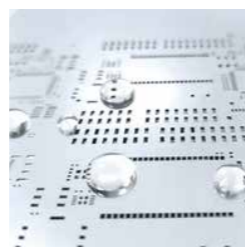
Laser-gefertigte
Edelstahl-Schablonen,
verfügbar als Rahmen- oder
rahmenlose Version.



Elektropolierte
Schablonen für glatte
Öffnungen bei feinen
IC-/BGA-Pitches.



Fiducials wahlweise
ohne, halb oder
vollständig gelasert für
präzise Positionierung.



Optional
Nano-Beschichtung für
erhöhte Präzision.

Kostenlose SMT-Schablone

Im Rahmen jeder
PCB-Montagebestellung



Um den Bedarf unserer Kunden an individuellen Komponenten zu erfüllen, haben wir unser Serviceportfolio auf CNC-Bearbeitung, 3D-Druck, Blechfertigung und Spritzguss erweitert. In Kombination mit PCB-Produktion ermöglicht dies eine nahtlose Bestellung kompletter Baugruppen, spart Zeit und beschleunigt Projekte von der Idee bis zur Fertigstellung.

TEIL 03

HOCHPRÄZISE CNC | 3D-DRUCK

CNC-Bearbeitung //

PCBWay bietet hochpräzise CNC-Bearbeitung (Metall- und Kunststoffteile). Unser 3-/5-Achsen-Fräsen + CNC-Drehen deckt komplexe Geometrien ab (Toleranzen $\pm 0,005'' - \pm 0,01''$). Verschiedene Materialien und Oberflächen garantieren stabile, gleichbleibende Qualität.



01 Qualitätskontrolle

Vorproduktion

Alle Designs werden geprüft und optimiert.

Materialkontrolle

Rohmaterialien & Oberflächen streng kontrolliert.

Moderne Maschinen

Gewährleisten präzise Fertigung.

In-Prozess-Kontrolle

IPQC nach ISO9001:2015; Produktion nach FAI-Freigabe.

Endkontrolle

Jedes Teil geprüft; Prüfberichte auf Anfrage.

Strenges Management

Regelmäßige Audits und Tests sichern volle Konformität.

02 Fortgeschrittene Ausrüstung



CNC-Bearbeitungszentrum

Modell: Mazak VCN-530CL
Max. Arbeitsbereich/Verfahrweg:
1050 x 530 mm
Genauigkeit: $\pm 0,003$ mm



CNC-Drehmaschine

Modell: Mazak QT150L-500
Max. Arbeitsbereich/Verfahrweg:
580 x 230 mm
Genauigkeit: $\pm 0,005$ mm



Drahtschneidmaschine

Modell: Fangzheng DK7735
Max. Arbeitsbereich/Verfahrweg:
350 x 450 mm
Genauigkeit: $\pm 0,015$ mm



Laserschneidmaschine

Modell: Bodor 3000 W
Max. Arbeitsbereich/Verfahrweg:
3000 x 1400 mm
Genauigkeit: $\pm 0,1$ mm



Biegemaschine

Modell: Suzhite 110T
Max. Arbeitsbereich/Verfahrweg:
3200 mm
Genauigkeit: Länge $\pm 0,3$ mm, Winkel $\pm 1^\circ$



Große Portal-CNC

Modell: FOUR-STAR FD-1832
Max. Arbeitsbereich/Verfahrweg:
3000 x 1800 x 800 mm
Genauigkeit: $\pm 0,02$ mm

CNC-Bearbeitung Metallmaterialien //

No.	Metallart	Zugfestigkeit	Streckgrenze	Elastizitätsmodul	Dichte	Temperatur
1	Aluminum 6061	310 MPa	276 MPa	68.9 GPa	2,73 g/cm ³	Schmelzpunkt: 580-650 °C
	Aluminum 7075	572 MPa	503 MPa	71.7 GPa	2,82 g/cm ³	Schmelzpunkt: 475-635 °C
	Aluminum 5052	228 MPa	193 MPa	70,3 GPa	2,68 g/cm ³	Schmelzpunkt: 607 °C
	Aluminum 2A12	470 MPa	205 MPa	68 GPa	2,8 g/cm ³	Schmelzpunkt: 510-638 °C
2	Edelstahl 304	515 MPa	205 MPa	193 GPa	7,93 g/cm ³	Schmelzpunkt: 925 °C
	Edelstahl 316/316L	620 MPa	310 MPa	205 GPa	8 g/cm ³	Schmelzpunkt: 925 °C
	Edelstahl 303	621 MPa	276 MPa	193 GPa	8,03 g/cm ³	Schmelzpunkt: 1455 °C
	Edelstahl 430	586 MPa	483 MPa	200 GPa	7,75 g/cm ³	Schmelzpunkt: 870 °C
3	Edelstahl 201	685 MPa	292 MPa	197 GPa	7,86 g/cm ³	Schmelzpunkt: 955 °C
	Messing C360	140 MPa	165 MPa	97 GPa	8,5 g/cm ³	Schmelzpunkt: 955 °C
	Kupfer	200 MPa	880 MPa	115 GPa	8,96 g/cm ³	Schmelzpunkt: 1084.5 °C
5	Titan Gr5 (TC4)	950 MPa	880 MPa	113,8 GPa	4,47 g/cm ³	Schmelzpunkt: 1600 °C
6	Weichstahl 1018	440 MPa	400 MPa	205 GPa	7,87 g/cm ³	Schmelzpunkt: 1500 °C
	Weichstahl 1045	680 MPa	580 MPa	200 GPa	7,87 g/cm ³	Schmelzpunkt: 1500 °C
	Weichstahl A36	550 MPa	290 MPa	200 GPa	7,85 g/cm ³	Schmelzpunkt: 1500 °C
7	Legierter Stahl 4140	1130 MPa	715 MPa	210 GPa	7,85 g/cm ³	Schmelzpunkt: 1416 °C
	Legierter Stahl 4340	820 MPa	525 MPa	213 GPa	7,85 g/cm ³	Schmelzpunkt: 1427 °C
	Legierter Stahl 1215	540 MPa	415 MPa	210 GPa	7,87 g/cm ³	Schmelzpunkt: 1500 °C
8	Werkzeugstahl D2	2500 MPa	2290 MPa	215 GPa	7,695 g/cm ³	Schmelzpunkt: 195-245 °C
	Werkzeugstahl A2	2360 MPa	2140 MPa	219 GPa	7,861 g/cm ³	Schmelzpunkt: 195-245 °C
	Werkzeugstahl O1	2360 MPa	2140 MPa	219 GPa	7,833 g/cm ³	Schmelzpunkt: 165-215 °C
	Werkzeugstahl A3	2380 MPa	2100 MPa	203 GPa	7,86 g/cm ³	Schmelzpunkt: 1400 °C
	Werkzeugstahl S7	2200 MPa	2050 MPa	215 GPa	7,833 g/cm ³	Schmelzpunkt: 165-215 °C
	Werkzeugstahl H13	1590 MPa	1380 MPa	215 GPa	7,8 g/cm ³	Schmelzpunkt: 1400 °C
9	Federstahl	980 MPa	785 MPa	207 GPa	7,8 g/cm ³	Schmelzpunkt: 1400 °C

CNC-Bearbeitung Kunststoffmaterialien //

No.	Kunststoffart	Zugfestigkeit	Streckgrenze	Elastizitätsmodul	Dichte(g/cm³)	Temperatur
1	ABS	28,3 MPa	40 MPa	2,10 GPa	1,04	HDT: 81 °C (@264 psi)
	ABS flammhemmend	37,9 MPa	45 MPa	2,28 GPa	1,04	HDT: 88 °C (@264 psi)
	ABS transparent	37,9 MPa	45 MPa	2,28 GPa	1,04	HDT: 88 °C (@264 psi)
2	Polycarbonat (PC)	72,4 MPa	70 MPa	2,44 GPa	1,2	MCST: 144 °C
3	Nylon 6	79,1 MPa	63,8 MPa	1,97 GPa	1,084	MCST: 130 °C
	Nylon 12	31 MPa	50 MPa	1,6 GPa	1,01	HDT: 113 °C
4	Polypropylen (PP)	33 MPa	32 MPa	1,6 GPa	0,855	MCST: 130 °C
5	POM	89,6 MPa	72,4 MPa	4 GPa	2,2	MCST: 96,9 °C
6	PTFE (Teflon)	31 MPa	41,4 MPa	2,25 GPa	2,2	MCST: 270 °C
7	PMMA	83 MPa	80 MPa	3,3 GPa	1,2	MCST: 80 °C
8	Polyethylen (PE)	31 MPa	31 MPa	1,09 GPa	0,96	MCST: 129 °C
9	PEEK	103 MPa	95 MPa	3,95 GPa	1,3	MCST: 260 °C
10	Bakelit	50 MPa	70 MPa	3 GPa	1,3	MCST: 100-150 °C
11	FR4	415 MPa	400 MPa	24 GPa	1,850	MCST: 140 °C
12	Gummi	165 MPa	145 MPa	20 GPa	0,700 - 3,80	MCST: -50 bis 120 °C
13	Carbonfaserplatte	3000 MPa	500 MPa	200 GPa	1,6	MCST: 80-200 °C

* **Individuell beschaffte Materialien:** Falls Ihr Material nicht aufgeführt ist, wählen Sie bitte „Custom“ auf der Angebotsseite und reichen Sie Ihre Anforderungen zur fachlichen Prüfung ein.

CNC-Bearbeitungsstandards //

No.	Grenzen für Nennmaße	Kunststoffe – Grobtoleranzklasse (c)	Metalle – Mittlere Toleranzklasse (m)
1	0,5-3 mm	±0,2 mm	±0,1 mm
2	3-6 mm	±0,3 mm	±0,1 mm
3	6-30 mm	±0,5 mm	±0,2 mm
4	30-120 mm	±0,8 mm	±0,3 mm
5	120-400 mm	±1,2 mm	±0,5 mm
6	400-1000 mm	±2,0 mm	±0,8 mm
7	1000-2000 mm	±3,0 mm	±1,2 mm
8	2000-4000 mm	±4,0 mm	±2,0 mm

Blechbearbeitung //

Die Blechbearbeitung formt Metall durch Biegen, Strecken und Schneiden zu präzisen Bauteilen. Bei PCBWay fertigen wir Gehäuse, Halterungen, Baugruppen u. andere Teile – schnell und zuverlässig für Prototypen oder Serien. Ideal, wenn Form, Passgenauigkeit und Funktion entscheidend sind.



01 Vorteile



Schnelle Durchlaufzeit

Angebote und Teile bereits ab 5 Arbeitstagen



Große Materialauswahl

Unterschiedliche Festigkeit, Leitfähigkeit, Gewicht u. v. m.



Große Materialauswahl

Alu, Kupfer, Stahl, Edelstahl – variabel in Festigkeit, Leitfähigkeit & Schutz.



Skalierbare Produktion

Vom Einzelprototyp bis zu 10.000 Serienteilen



Individuelle Oberflächen

Eloxieren, Galvanisieren, Pulverbeschichten, Lackieren usw.



Kosteneffizient

Geringe Werkzeug- und Rüstkosten für wirtschaftliche Fertigung

Prozesse	Blechstärke	Oberflächenfinish	Beschreibung	Dicke / Hinweise	Farboptionen
Laserschneiden	0,5-10 mm	Standard	Minimale Nachbearbeitung oder Behandlung	-	-
Biegen	0,5-6 mm	Kugelstrahlen	Gleichmäßige matte Oberfläche	#120 grit	Materialfarbe
		Eloxieren (Typ II/III)	Matte Oberfläche	#120 grit	Materialfarbe
Schneiden	±0,2 mm	Kugelstrahlen + Eloxieren (Typ II)	Matt + eloxiert	8–12 µm (klar), 4–8 µm (farbig)	Schwarz, natur oder nach RAL/Pantone
		Pulverbeschichtung	Schützende Beschichtung	18-72 µm	Schwarz oder nach RAL/Pantone
Biegewinkel	±1°	Chemische Beschichtung (Chromat-Konversionsbeschichtung)	Korrosionsschutz, gute Leitfähigkeit, Lackgrund	Sehr dünn (~0.00001"–0.00004")	-
Biegung zur Kante	±0,254 mm				

02 Lieferzeiten

- Prototypen: 1–50+ Teile in ca. 4 Tagen
- Kleinserienproduktion: 50–1.000+ Teile in ca. 10 Tagen
- Mehrteilige Baugruppen: 2–3 Wochen, inkl. kundenspezifischer oder Katalogteile

03 Branchen

- Automobilindustrie
- Industriemaschinen
- Medizin & Dental
- Luft- und Raumfahrt
- Unterhaltungselektronik, Robotik

3D-Druckservice //

PCBWay bietet hochpräzisen 3D-Druck mit FDM, SLA, SLS und SLM für komplexe Geometrien und individuelle Designs.

Ingenieurskunststoffe und Metalle ermöglichen leichte, robuste Teile.

CAD- oder STL-Dateien auf Abruf für schnelle Iterationen und konstante Qualität.



3D-Druck-Standards //

No.	Verfahren	Toleranz
1	SLA	L<100 mm, ±0,2 mm; L>100 mm, ±0,2%*L (mm)
2	DLP	L<100 mm, ±0,1 mm; L>100 mm, ±0,1%*L (mm)
3	SLS	L<100 mm, ±0,25 mm; 100< L<200 mm, ±0,3 mm; 200< L<500 mm, ±0,5 mm. L>500 mm, ±0,1%*L (mm)
4	MJF	L<100 mm, ±0,25 mm; L>100 mm, ±0,25%*L (mm)
5	SLM	L<100 mm, ±0,3mm; L>100 mm, ±0,3%*L (mm)
6	FDM	L<100 mm, ±0,2mm; L>100mm, ±0,2%*L (mm)

Gängige Materialien für den 3D-Druck //

Tech	Typ	Materialbezeichnung	Zugfestigkeit	Biegefestigkeit	Dichte / Schüttdichte	Partikeldurchmesser
SLM	Aluminum	Aluminum (AlSi10Mg)	330 MPa	245 MPa	1,45 g/cm³	15-53 µm
	Edelstahl	Edelstahl 316L	560 MPa	480 MPa	3,9 g/cm³	15-53 µm
	Titan	Titan TC4	600 MPa	540 MPa	2,5 g/cm³	15-53 µm
	Werkzeugstahl	Werkzeugstahl	1090 MPa	1000 MPa	4,3 g/cm³	15-53 µm

No.	Tech	Typ	Materialname	Zugfestigkeit	Elastizitätsmodul	Bruchdehnung	Dichte	Temperatur
1	FDM	ABS	ABS	28,3 MPa (4100 psi)	2096 MPa	20-25%	1,04 g/cm³	MCST: 71 °C
			Stratasys ABS-ESD7	36 MPa	2400 MPa	3%	1,3 g/cm³	HDT: 96 °C (@66 psi)
		PETG	PETG	34 MPa (XY) / 23MPa (Z)	1810 MPa(XY) / 1540 MPa(Z)	100-200%	1,28 g/cm³	HDT: 62 °C
			PETG-CF	35 MPa (X) / 29 MPa (Z)	2460 MPa (X) / 1340 MPa (Z)	1,5-3%	1,25 g/cm³	Schmelzpunkt: 225 °C
		PC	PC (Polycarbonat)	72,4 MPa	2440 MPa	50-120%	1,2 g/cm³	MCST: 144 °C
		PEEK	PEEK	118 MPa	3950 MPa	30-150%	1,3 g/cm³	MCST: 163 °C

Gängige Materialien für den 3D-Druck //

No.	Tech	Typ	Materialname	Zugfestigkeit	Elastizitätsmodul	Bruchdehnung	Dichte	Temperatur
1	FDM	PPS	PPS-CF	87 MPa (X) / 24 MPa (Z)	8230 MPa (X) / 2850 MPa (Z)	0,8-1,5%	1,26 g/cm³	Schmelzpunkt: 284 °C
		TPU	TPU (FDM)	27 MPa (X) / 22 MPa (Z)	27-72 MPa (Flexural)	650% (X) / 480% (Z)	1,3 g/cm³	Schmelzpunkt: 180 °C
		PLA	PLA	40-60 MPa	3500 MPa	4-10%	1,3 g/cm³	Schmelzpunkt: 185 °C
			PLA-CF	38 MPa (X) / 26 MPa (Z)	2790 MPa (X) / 2160 MPa (Z)	4-10%	1,22 g/cm³	Schmelzpunkt: 165 °C
2	SLA	Resin	Standardharz Weiß (UTR 8360)	53,7 MPa	3160 MPa	5,10%	1,3 g/cm³	HDT: 59,1 °C (@0,45 MPa)
			UTR Imagine Schwarz	53,7 MPa	3160 MPa	5,10%	1,3 g/cm³	HDT: 59,1 °C (@0,45 MPa)
			UTR-8100 (transparent)	41,56 MPa	1740,56 MPa	9%	1,3 g/cm³	HDT: 52 °C (@0,455 MPa)
			PWR Dunkelschwarz	38-56 MPa	2589-2695 MPa	12-20%	1,3 g/cm³	HDT: 60-70 °C (@66 psi)
			UTR-8100 (transluzent)	41,56 MPa	1740,56 MPa	9%	1,3 g/cm³	HDT: 52 °C (@0,455 MPa)
			Somos® Ledo	52,3 MPa	2600 MPa	11%	1,3 g/cm³	HDT: 58 °C (@0,455 MPa)
			UTR 8220	51,21 MPa	2136 MPa	16%	1,3 g/cm³	HDT: 58 °C (@0,455 MPa)
			Somos® Taurus	46,9 MPa	2310 MPa	24%	1,3 g/cm³	HDT: 86 °C (@0,455 MPa)
			UTR 3000	45,1 MPa	2455 MPa	5,80%	1,3 g/cm³	HDT: 50,2 °C (@0,45 MPa)
			UTR Therm	47,2 MPa	3235 MPa	1,50%	1,3 g/cm³	HDT: 101,9 °C (@0,455 MPa)
			Somos® EvoLve 128	35 MPa	2200 MPa	6-9%	1,3 g/cm³	HDT: 46 °C (@0,455 MPa)
			Somos® PerFORM	68 MPa	10000 MPa	1,10%	1,3 g/cm³	HDT: 276 °C (@0,455 MPa)
			Formlabs ESD Resin	44,2 MPa	1937 MPa	12%	1,3 g/cm³	HDT: 62,2 °C (@0,45 MPa)
			TDS EvoDent	30 MPa	1255 MPa	25%	1,16 g/cm³	HDT: 90 °C (@0,45 MPa)
UTR Flex	50 MPa	2880 MPa	25%	1,3 g/cm³	HDT: 90 °C (@0,45 MPa)			
4	MJF		HP-PA12	48 MPa (XY/Z)	1800 MPa (XY/Z)	20% (XY) / 15% (Z)	1,01 g/cm³	HDT: 175 °C(@0,45 MPa)
5	SLS	Nylon	PA12	47 MPa	1900 MPa	19%	1,3 g/cm³	HDT: 150 °C
			Glasfaserverstärktes Nylon (PA12 + 35 % GF)	45 MPa	2600 MPa	6,70%	1,3 g/cm³	HDT: 153 °C
		TPU	TPU	20 MPa (X) / 15 MPa (Z)	27-72 MPa (Flexural)	270% (X) / 130% (Z)	1,4 g/cm³	Schmelzpunkt: 180 °C



Vakuumbguss-Service //

Beschreibung Vakuumbgießen nutzt Vakuum, um Elastomerformen zu füllen. Ideal, um Luftblasen zu vermeiden, feine Details/Unterzüge abzubilden oder faser-/verstärkte Drahtformen zu nutzen.

👍 Vorteile

- ✓ **Vorteile Hohe Qualität:**
Flexible Harzmaterialien mit exzellenter Oberflächenbeschaffenheit.
- ✓ **Hochpräzise:**
Komplexe Geometrien werden genau abgebildet.
- ✓ **Schnelle Umsetzung:**
ca. 50 Teile in 7–10 Tagen, ideal bei engen Terminen.
- ✓ **Kosteneffizient:**
Günstige, langlebige Silikonformen senken die Kosten.

Einschränkungen:

- Ideal für Prototypen und Kleinserien.
- Nicht für Massenproduktion geeignet.



Spritzguss-Service //

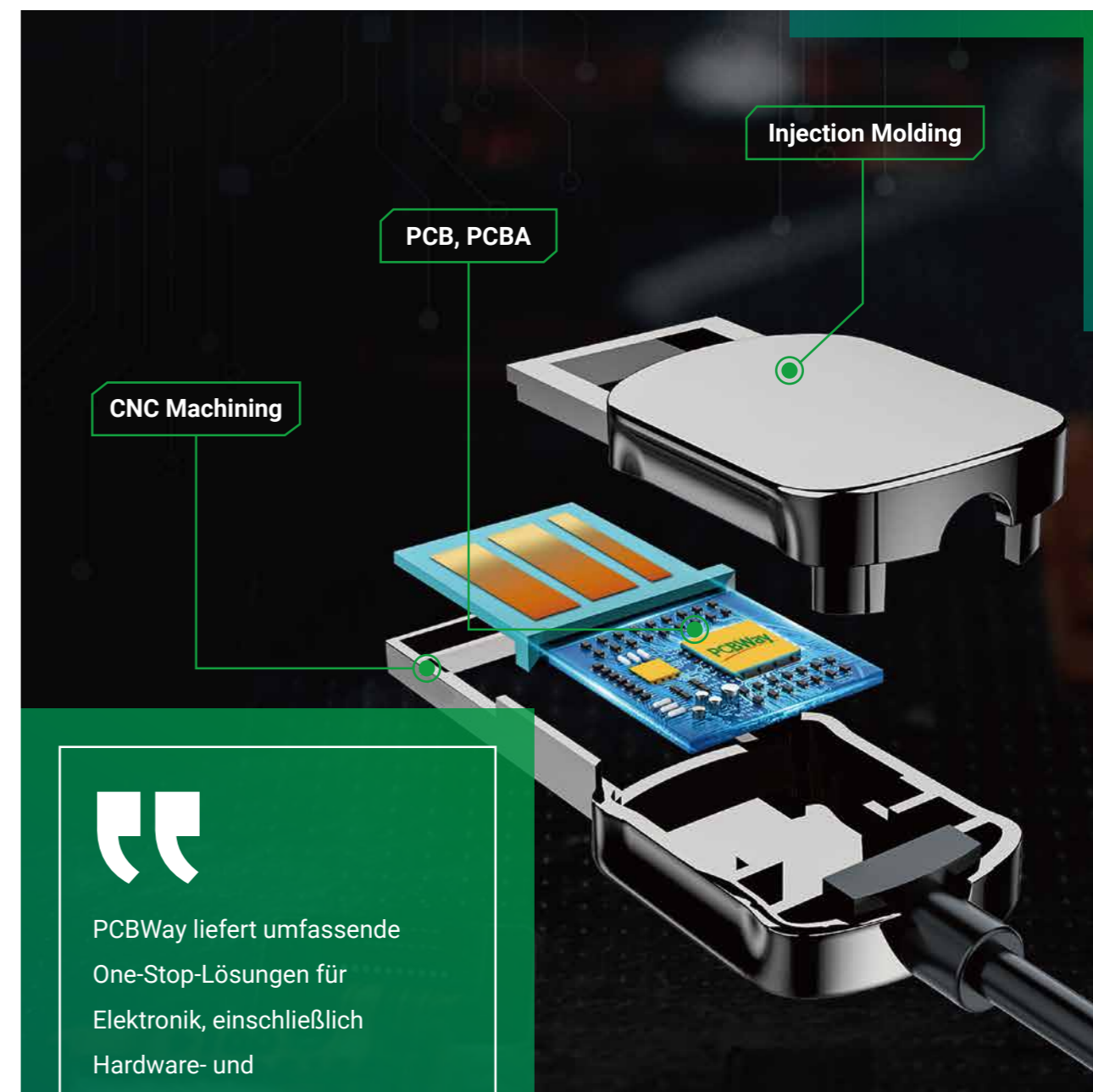
Spritzguss bietet hohe Präzision, Wiederholgenauigkeit und Kosteneffizienz in Serie. Er wird für Produkte von winzigen Medizinteilen bis zu großen Autokomponenten eingesetzt.

👍 Vorteile

- ✓ **Vorteile Verschiedene Materialien:**
100+ Standard- und kundenspezifische Kunststoffe.
- ✓ **Skalierbare Produktion:**
Unterstützung für 1–500.000+ Teile.
- ✓ **Schnelle Umsetzung:**
Werkzeuge in 15 Tagen fertig, Teileversand in 1–15 Tagen.
- ✓ **Hochwertige Oberfläche:**
CNC-gefräste und polierte Werkzeuge, individuelle Oberflächenoptionen.

Einschränkungen:

- Höhere Kosten bei kleinen Stückzahlen im Vergleich zu CNC/3D-Druck.
- Verzahnte oder hohle Strukturen: schwer in einem Stück herstellbar.



PCBWay liefert umfassende One-Stop-Lösungen für Elektronik, einschließlich Hardware- und Software-Entwicklung, Mechanik, Produkttests und Zertifizierung. Mit unserem „1+N“-Modell aus eigenen und Partnerfabriken sowie einem vollständigen Fertigungs- und Lieferkettensystem profitieren Sie von gleichbleibender Qualität und termingerechter Lieferung.

Injection Molding

PCB, PCBA

CNC Machining

TEIL 04

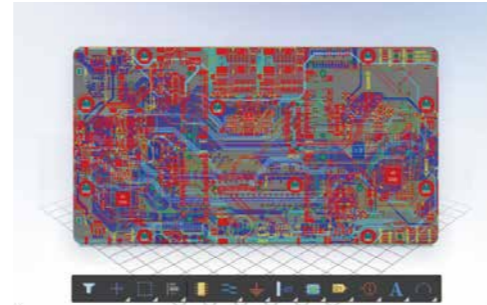
VOLLSTÄNDIGE EMS | OEM

Schlüsselfertige Elektronik-Design-Services //

Leiterplattenlayout

Unterstützung für Layouts mit 100.000+ Pins

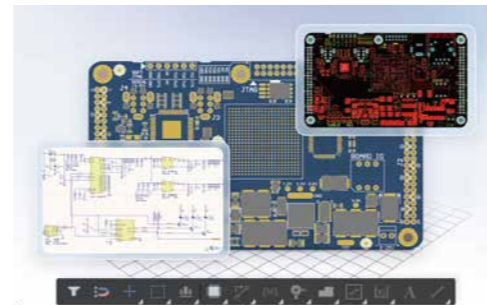
- Stack-up-Design
- Kontrollierte Impedanz
- Rigid, Flex, HDI, Hochgeschwindigkeit & Power-PCB
- Bis zu 64 Lagen



Leiterplattendesign

Elektronik-Design, Firmware-Entwicklung

- Professionelles Ingenieurteam
- Von der Idee bis zur Produktentwicklung
- Hervorragende Kostenkontrolle
- End-to-End-Lösungen vom Design bis zum Test



Mechanik- & Gehäusedesign

Professionelle mechanische Designlösungen

- Erfahrenes Engineering-Team
- Schnelle Designumsetzung
- End-to-End-Lösungen
- Umfassende Produktionsunterstützung



Designservice-Ablauf //

Anforderungsanalyse

Kundenbedürfnisse (Funktionen, Kosten, Zeitpläne etc.) erfassen, um einen Plan zu entwickeln.

1

Leiterplattenlayout

EMV-gerechtes Layout & Routing unter Berücksichtigung von thermischer Stabilität und Signalintegrität.

2

Prototypenbau & Prüfung

Prototypen bauen und Funktions-, Leistungs- und Zuverlässigkeitstests durchführen.

3

Schaltplan-Design

Schaltpläne erstellen, Simulationen durchführen und bei Bedarf die Schaltung optimieren.

4

Designprüfung & -Optimierung

Designüberprüfung durchführen und Entwurf anhand der Ergebnisse verfeinern.

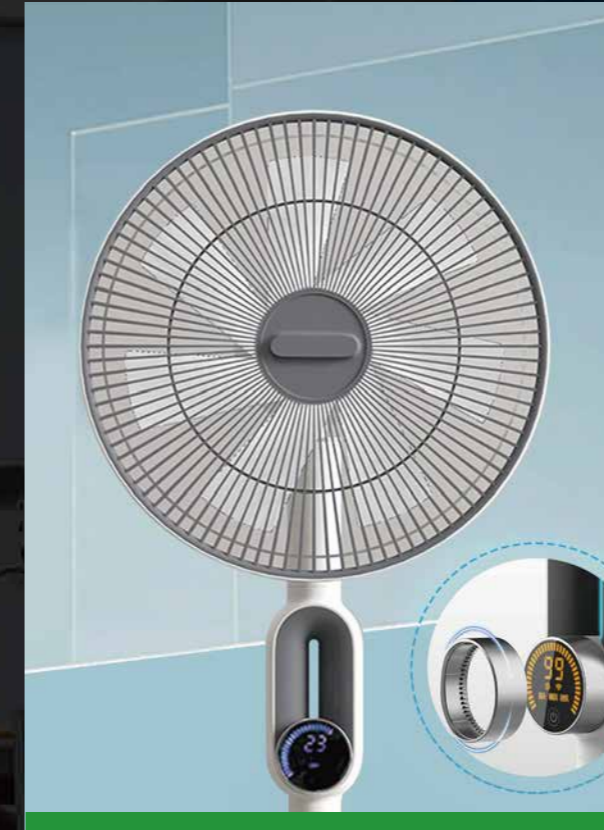
5

Kundenservice & Wartung

Produktionsdokumentation, technischen Support bereitstellen und Kunden bei der Massenproduktion unterstützen.

6

OEM-Erfolgsgeschichten //



“Fengmi Stufenloser Frequenzumwandlungs-Intelligentlüfter”

Vertragsumfang:

Erscheinungsbild-Design, Strukturdesign, Gehäusedesign, Werkzeug- und Leiterplattenfertigung, Teilebeschaffung, Kabelsatzbearbeitung, Montage und Endkontrolle.

Von der Forschung bis zur Serienproduktion dauerte dieser Lüfter **nur 5 Monate**. Als strategischer Partner der Marke Fengmi übernimmt PCBWay sowohl die **Materialbeschaffung und Gesamtproduktion** als auch die **intelligente Aufrüstung** des Lüfters.

“PCB + PCBA-Lösung für einphasige intelligente Stromzähler”

Vertragsumfang:

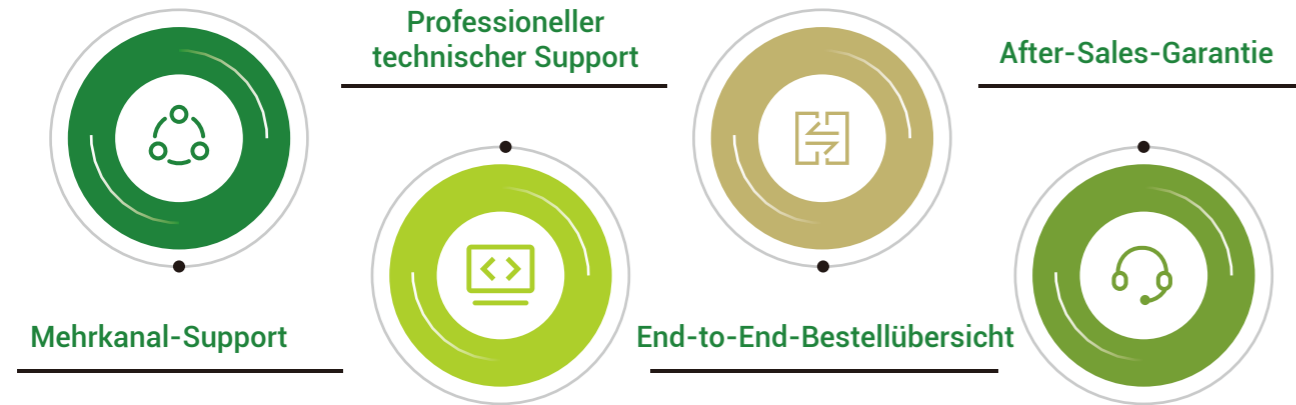
Design, Leiterplattenfertigung, Bestückung, Teilebeschaffung, Montage, Prüfung, technische Beratung.

PCBWay **meisterte den weltweiten Chipmangel**, indem TI-Chips durch YAGEO-Äquivalente ersetzt wurden. Dadurch **sanken die PCB- und PCBA-Kosten um 20 %**, und **der Projekttermin wurde eingehalten**. Innerhalb von 30 Tagen lieferten wir 10 voll funktionsfähige Muster an den Kunden.



Kundenservice & After-Sales-Service //

PCBWay liefert hochwertige Produkte mit zuverlässigem und effizientem Kundenservice, um Ingenieuren und Unternehmenskunden ein nahtloses Erlebnis zu garantieren.



01 Mehrkanal-Support

- ✓ 24/7 Online-Hilfe: Echtzeitunterstützung für Design-, Fertigungs- und Bestellanfragen.
- ✓ Mehrsprachiger Service: Unterstützung in Englisch, Spanisch, Französisch und Japanisch verfügbar.
- ✓ IP-Schutz: NDA-Optionen schützen Ihr geistiges Eigentum und vertrauliche Designs.

03 End-to-End-Bestellübersicht

- ✓ Sofortige Online-Angebote: Laden Sie Ihr Design hoch und erhalten Sie sofort Preis- und Lieferzeitinformationen.
- ✓ Echtzeit-Tracking: Vollständiger Produktionsstatus online sichtbar, volle Transparenz garantiert.



02 Professioneller technischer Support

- ✓ Kostenloses DFM: Fachingenieure identifizieren Herstellbarkeitsrisiken vor der Produktion.
- ✓ Engineering-Beratung: Praktische Empfehlungen zur Verbesserung von Zuverlässigkeit und Umsetzbarkeit.



04 After-Sales-Garantie

- ✓ Kundenlösungen: Rückgaben oder Rückerstattungen für problematische Bestellungen möglich.
- ✓ Schnelle Reaktion: Alle After-Sales-Anfragen werden innerhalb von 24 Stunden bearbeitet.
- ✓ Kundenzufriedenheit zuerst: Kontinuierliches Feedback und Verbesserungen für ein nahtloses Kundenerlebnis.

Umweltengagement von PCBWay

Nachhaltigkeit ist ein Kernaspekt der PCB-Fertigung. PCBWay verfolgt eine grüne Philosophie und wendet umweltfreundliche Praktiken an, um eine bessere Zukunft für Kunden und den Planeten zu schaffen.



01 Grüne Fabrik

- Automatisierung und intelligente Inspektion verbessern Effizienz und reduzieren Abfall.
- Bleifreies Löten und umweltfreundliche Lötmasken-Tinten entsprechen RoHS/REACH.
- Verwendung halogenfreier Materialien und Flammschutzmittel reduziert schädliche Gasemissionen.

02 Null Abwasser

- Über 80 % des Produktionswassers werden wiederverwendet.
- Kupfer, Nickel und Gold aus Abwasser rückgewonnen und wiederverwendet.
- RO-, Ultrafiltrations- und Nanofiltrationssysteme gewährleisten standardkonforme Abwasserentsorgung.

03 Emissionskontrolle

- Umweltfreundliche Lötmasken und UV-härtende Tinten reduzieren schädliche Gasemissionen.
- Aktivkohle kombiniert mit Plasmabehandlung erreicht über 95 % VOC-Entfernungseffizienz.
- Restwärme aus Emissionen wird zur Fabrikheizung genutzt, wodurch der Energieverbrauch sinkt.

04 Null Feststoffabfall

- Hochreines Kupfer aus Ätzabfällen wird wiederverwendet.
- Abfallplatinen werden durch Hochtemperatur-Pyrolyse und mechanisches Mahlen in Verbundmaterialien umgewandelt.

05 Umweltfreundliche Logistik

- Optimierte Routen und DHL GoGreen (seit 2025) reduzieren CO₂-Emissionen in der Lieferkette.

