

PCBWay

Prototipos de PCB de forma sencilla

OFICINA DE SERVICIOS (CHINA)

Sala 1302, 13º piso, Edificio A, Ruiqin Business Center, No. 223 Shenban Road, Calle Shangtang, Distrito Gongshu, Hangzhou, Zhejiang, China

Horario laboral (GMT+8): 9:00 a.m. - 6:00 p.m., lun. a sáb. (12:00 del mediodía)

Tel: +86 571 85039969

OFICINA DE SERVICIOS (FRANCIA)

3 Rue Pierre Simon De Laplace, 57070 Metz, FRANCE

Horario laboral (CEST): 8:30 a.m. - 5:00 p.m., lun. a vie.

Tel: +33 (0)749781123

Servicio de atención al cliente multilingüe:

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

Postventa/Reclamaciones: feedback@pcbway.com

Queja sobre ventas: service@pcbway.com

Sugerencias/Distribuidores: anson@pcbway.com

Colaboraciones: simon@pcbway.com

CNC/3D: 3dcnc@pcbway.com



◀◀◀ www.pcbway.es

PCBWay

Su socio EMS ideal

Del co-diseño a la producción en masa



Fabricante de Electrónica Integral

■ Fabricación de PCB

■ Montaje de PCB

■ CNC | Impresión 3D

■ OEM | EMS



Fabricación electrónica integral

Todo con PCBWay: desde fabricación de PCB y ensamblaje hasta mecanizado CNC, impresión 3D y OEM.



2,800+
empleados

256,000+
clientes

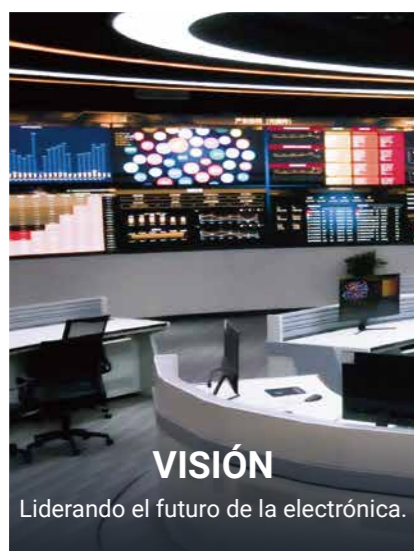
170+
países y regiones

200,000 m²
área de la fábrica

Acerca de PCBWay

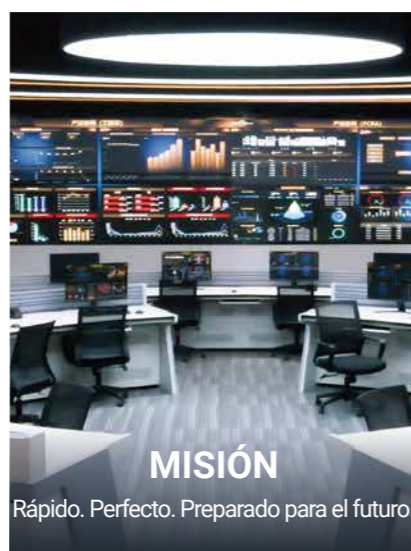
Fundada en 2014 y con sede en Shenzhen, PCBWay es un proveedor líder de fabricación y ensamblaje de PCB integral. Con más de 2,800 empleados y presencia global, incluyendo una oficina en Francia, hemos colaborado con más de 256,000 ingenieros, startups y empresas consolidadas en más de 170 países, atendiendo industrias que van desde la electrónica de consumo hasta la médica.

Con alcance global, PCBWay opera múltiples fábricas en China, siendo su instalación en Shenzhen de 200,000 m², produciendo PCB multicapa, HDI, flexibles y metálicas en líneas totalmente automatizadas. Mediante estricto control de calidad y tecnología avanzada, PCBWay cuenta con certificaciones internacionales clave, incluyendo UL, ISO9001, ISO14001 e IPC, garantizando soluciones confiables y de alta calidad para creadores y empresas en todo el mundo.



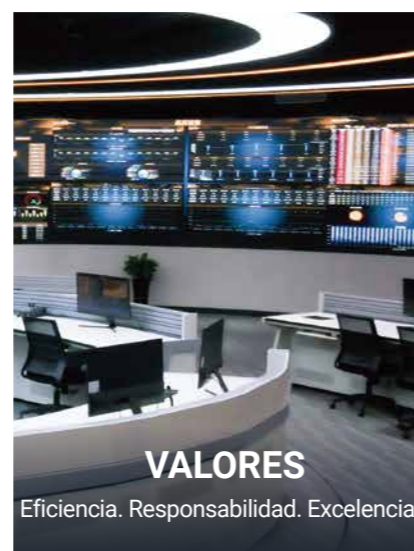
VISIÓN

Liderando el futuro de la electrónica.



MISIÓN

Rápido. Perfecto. Preparado para el futuro.



VALORES

Eficiencia. Responsabilidad. Excelencia.



Equipo profesional de I+D

Con nuestro equipo especializado, equipos avanzados y amplias patentes, impulsamos continuamente la innovación en la industria de PCB.

Sólidas ventajas técnicas

Enfocados en tecnologías clave como PCB multicapa, HDI y flex-rígido, ofrecemos soluciones potentes para aplicaciones exigentes.



Alta tasa de entrega

Con tiempos de respuesta de hasta 12 horas y múltiples opciones de envío exprés, PCBWay entrega productos rápida y económicamente.

Atención al cliente 24/7

Nuestro equipo de servicio trabaja en turnos para brindar soporte continuo, asegurando asistencia rápida a los clientes.



De prototipos a producción en masa

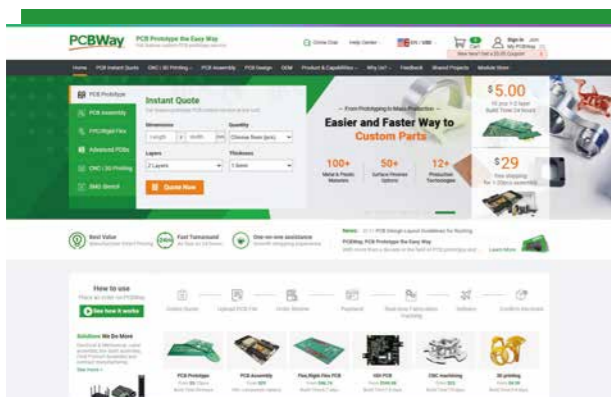
PCBWay ofrece soluciones de fabricación escalables y confiables.



Altos estándares y calidad fiable



Cada producto pasa por estrictas inspecciones, utilizando tecnologías avanzadas (flying probe, AOI, rayos X, etc.) para garantizar alta calidad. PCBWay cuenta también con múltiples certificaciones internacionales, como ISO 9001, ISO 13485, IATF 16949, UL, RoHS, REACH e ISO 14001, demostrando nuestro compromiso con la calidad y el cumplimiento.



Comenzando con prototipos

Nuestra plataforma en línea hace que el prototipado personalizado sea rápido y sencillo, con pedidos fáciles y seguimiento de producción en tiempo real. Una amplia gama de materiales y especificaciones garantiza flexibilidad, mientras que los tiempos de entrega rápidos permiten una pronta entrega.



Producción en masa confiable

Con líneas automatizadas avanzadas y una capacidad mensual de fabricación de 60,000 m² de PCB y ensamblaje de 20,000 diseños diferentes, ofrecemos producción de alto volumen rentable y una solución de fabricación integral.

01 Fabricación de PCB

Prototipado rápido de PCB en 12 horas para cubrir sus necesidades urgentes. Amplias opciones de personalización que cubren prácticamente cualquier requisito.

→ P6 - P18

Nuestros servicios principales

Su solución integral para proyectos de ingeniería.

02 Ensamblaje de PCB

Le ayudamos a obtener componentes globalmente. Ensamblaje turnkey con cotización rápida para un proceso fluido.

→ P19 - P22

03 CNC | Impresión 3D

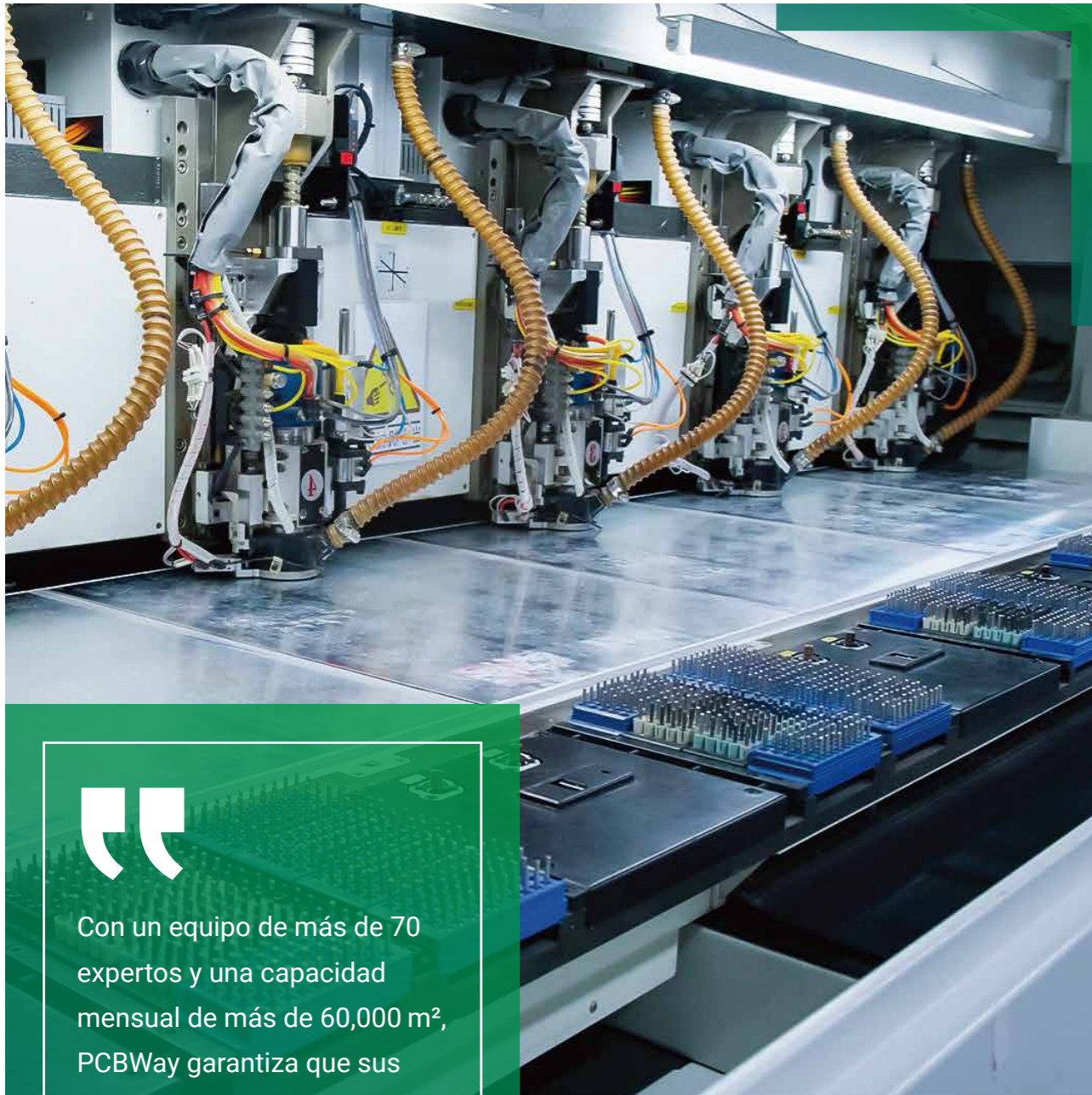
Producción de piezas de alta precisión en pocas horas. El sistema de cotización en línea agiliza el proceso de prototipado.

→ P23 - P30

04 OEM | EMS

Cadena de suministro completa, de diseño al producto final. Producción masiva garantizada para un lanzamiento sin contratiempos.

→ P31 - P33



Con un equipo de más de 70 expertos y una capacidad mensual de más de 60,000 m², PCBWay garantiza que sus placas de primera producción estén listas en tan solo 12-24 horas. Ya sea que sea ingeniero o innovador, PCBWay ofrece prototipado eficiente, confiable y rentable para llevar su diseño a producción más rápido que nunca.

PARTE 01

FABRICACIÓN INTEGRAL DE PCB

Materiales de PCB //

No.	Categoría	Material	Tg (°C)	Td (°C)	CTE Z (ppm/°C)	Dieléctrico / Df
1	FR-4	S1141	140	310	65 / 300	Df 0.015 at 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 at 1 MHz
5		KB6160A etc.	-	-	-	-
6	FR-4 libre de halógenos	S1150G	155	355	40 / 230	Df 0.009 at 1 GHz
7		S1170G	180	390	45 / 210	Dk 4.4, Df 0.010 at 1 GHz
8		S1151G (High CTI)	150	360	36 / 220	Df 0.010 at 1 MHz
9		S1165, TU-862 etc.	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		Others IT180, VT47 etc.	≥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 (Halogen-free)	150	360	36 / 220	Df 0.010 at 1 MHz
19		KB6160C	-	-	-	-
20	Alta y Baja Temperatura	SH260	>250	429	45	Df 0.007 at 1 GHz
21		ARLON 85N	-	-	-	-

No.	Categoría	Material	Térmica Cond.	Voltaje de Ruptura	Resistencia al Despegue	Tg / Td (°C)
1	Núcleo de Aluminio	AL-01-B10 (BOYU)	1 W/m·K	5.0 kV	≥8 Lb/in	Tg 110 / Td 380
2		AL-01-B15 (BOYU)	1.5 W/m·K	5.0 kV	≥8 Lb/in	Tg 110 / Td 380
3		AL-01-B20 (BOYU)	2 W/m·K	1.5-5.0 kV	≥8 Lb/in	Tg 130 / Td 380
4		AL-01-B30 (BOYU)	3 W/m·K	4.0-6.0 kV	≥8 Lb/in	Tg 150 / Td 380
5		GL12 / GL22 (GDM)	1.0-1.5 W/m·K	≥2 kV	≥6 Lb/in	AABUS
6		CS-AL-89 AD2, JQ-143	-	-	-	-

No.	Categoría	Material Típico	Rango de Dk
1	PCB de Alta Frecuencia	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.	Categoría	Material Típico	Rango de Frecuencia
1	PCB de Alta Velocidad	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

Alta densidad, miniaturizado

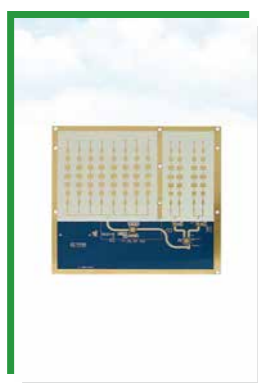


HDI PCB cuenta con trazos finos y microvias para tamaño compacto y señales de alto rendimiento, utilizado en smartphones, wearables, automoción y dispositivos médicos.

- 7+N+7 vías escalonadas/apiladas
- FR-4, HighTg, libre de halógenos, PTFE
- Cobre terminado: 1/3-8 oz
- Ancho / Espaciado mínimo de pista (interior): 2/2 mil (cobre base H/HOZ)
- Paso mínimo de BGA: 0,35 mm

High-Freq PCB

Alta velocidad, baja pérdida



High-Frequency PCB soporta señales por encima de 1 GHz, ofreciendo bajo nivel de pérdida y alto rendimiento a alta velocidad, utilizado en 5G, RF, microondas y comunicaciones de alta velocidad.

- RO4003C, RO4350B, R03003, R03010, RT5880
- Ancho / Espaciado mínimo de pista: 2 mil
- Tamaño mínimo de taladro: 0,15 mm
- Cobre terminado: 1-2 oz
- Espesor de la placa: 0,2-3,2 mm

Metal Core PCB

Térmico, robusto

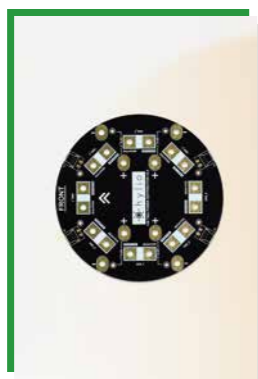


Metal Core PCB cuenta con una base metálica para una disipación de calor superior y alta fiabilidad, utilizado en LEDs, electrónica de potencia y aplicaciones de alta temperatura.

- Núcleo de aluminio, núcleo de cobre
- Conductividad térmica: 1,0 W/(m·K), 1,5 W/(m·K), 2,0 W/(m·K), 3,0 W/(m·K)
- Ancho / Espaciado mínimo de pista: 4 mil
- Tamaño mínimo de taladro: 1 capa (0,8 mm), 2 capas (0,2 mm)
- Espesor de la placa: 0,4-3,2 mm

Heavy Copper PCB

Alta corriente, durable

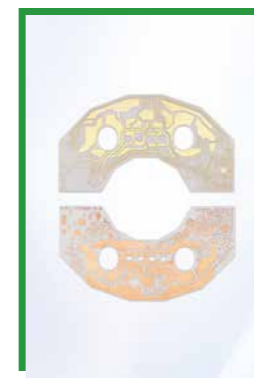


Heavy Copper PCB cuenta con capas de cobre gruesas para alto rendimiento en corriente y térmico, utilizado en electrónica de potencia, automoción y sectores industriales.

- FR-4 Tg estándar 140 °C, FR-4 High Tg 170 °C
- Ancho / Espaciado mínimo de pista: 12 oz Cu, 20 mil / 32 mil
- Peso máximo de cobre en capa externa: 15 oz
- Peso máximo de cobre en capa interna: 12 oz
- Espesor de la placa: 0,6-6 mm

Ceramic PCB

Alta temperatura, resistente a condiciones ambientales

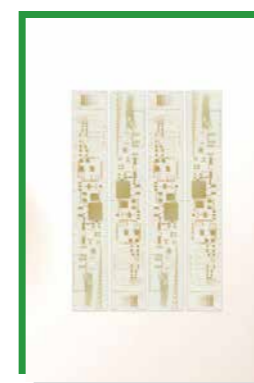


Ceramic PCB utiliza un sustrato cerámico para alta resistencia al calor y buena conductividad térmica, aplicado en electrónica de alta potencia, módulos RF, LEDs y aeroespacial.

- Óxido de aluminio, nitruro de aluminio
- Ancho / Espaciado mínimo de pista: 100 µm / 80 µm
- Tamaño mínimo de taladro: 80 µm
- Grosor de cobre: 35-300 µm
- Espesor de la placa: 0,20-1,5 mm

Transparent PCB

Transparente, integrado

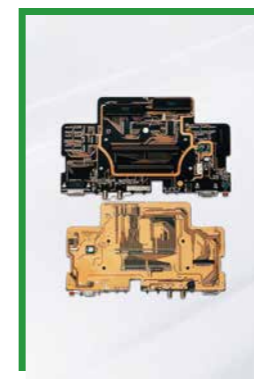


Transparent PCB utiliza un sustrato claro para circuitos visibles y diseño estético, aplicado en wearables, pantallas y iluminación decorativa.

- 1-6 capas
- FR-4 transparente y máscara de soldadura transparente
- Ancho / Espaciado mínimo de pista: 4 mil
- Acabado de superficie: Oro por inmersión, ENEPIG, OSP
- Serigrafía de color personalizada

Black Core PCB

Opaco, duradero



Black Core PCB cuenta con un núcleo negro para estética y rendimiento fiable, utilizado en electrónica de consumo, LEDs y automoción.

- Resistencia al despegue (después de estrés térmico): 6,0-8,0 Lb/in
- Tg: ≥120 °C
- Voltaje de ruptura: 45 kV
- Constante dieléctrica (a 1 MHz): 4,4-4,8
- Factor de disipación (a 1 MHz): 0,018-0,032

Multi-Color PCB

Vivo, personalizable



Multi-Color PCB utiliza tintas UV para gráficos duraderos y coloridos, aplicado en electrónica, LEDs y PCBs personalizadas.

- Curado instantáneo UV-LED
- Alta claridad, resistente a la decoloración
- Compatible con reflujo SMT
- Multicolor y alta precisión
- Proceso libre de VOC

Capacidades de PCB //

No.	Categoría	Ítem	Parámetro
1	Materiales y Estructura	Tipo de PCB	Un Solo Lado; Doble Cara; Multicapa (Solo Through-Hole); Multicapa (con Vías Through, Blind y/o Buried)
2		Material Base	FR-4; FR-4 Libre de Halógenos; FR-4 Alta CTI ($\geq 600V$); Serie Rogers; PTFE; Cerámica Rellena Alta Frecuencia; Base Metálica (Al; Cu); Cerámica Pura; PI Rígido; Flex Sin Adhesivo; Alta Velocidad; BT; Alta Conductividad Térmica; Semi-Flexible
3		Espesor de la Placa	Soporta placas multicapa: 0,2–8,0 mm
4		Número de Capas	1–60 Capas
5		Tamaño Máximo de PCB Terminado	Simple / Doble: 1200 × 600 mm; Multicapa: 560 × 1150 mm
6		Tamaño del Panel	Máx.: $\leq 20 \times 24$ pulgadas
7		Opciones de Panelización	V-Scoring; Tab Routing; Ambos
8	Cobre y Laminación	Cobre Base	1/3 oz (12 μm)
9		Espesor Máximo de Cobre Terminado	Hasta 20 oz
10		Espesor de Cobre Inferior	Capas internas y externas: 0,5–20 oz
11		Espesor de Platinado (μm)	ENIG Níquel: 200 μm , Oro: 1–4 μm ; Platinado completo de la placa: Ni 100–500 μm , Au 1–50 μm ; Gold Finger: Ni 120–400 μm , Au 1–50 μm
12	Espesor de Cobre del Agujero (μm)	Through Hole: 18–50 μm ; Blind Hole: 18–50 μm ; Buried Hole: 15–50 μm	
13	Dimensiones y Tolerancias	Tolerancia de Dimensiones	$\pm 0,15$ mm
14		Ángulos de V-Cut	20°; 30°; 45°; 60°
15		Tipos de V-Cut	Convencional; Skip; Single-Sided; Manual
16		Perfil de Contorno	Mecanizado CNC; V-Cut
17		Chaflán	Ángulo: 20°; 30°; 45°
18		Biselado para Gold Fingers	Ángulo: 20°; 30°; 45°; con control preciso de ángulo y profundidad
19		Tolerancia de Espesor de Placa	0,21–1,0 mm: $\pm 0,1$ mm; 1,0–2,5 mm: $\pm 10\%$; 2,5–6,3 mm: $\pm 10\%$
20		Tolerancia de Diámetro de Agujero Terminado	0–6 mm: $\pm 0,08$ mm; >6 mm: $\pm 0,1$ mm
21	Tolerancia de Posición de Agujero	$\pm 0,05$ mm	
22	Tolerancia de Diámetro de Agujero	PTH: $\pm 0,075$ mm; NPTH: $\pm 0,05$ mm; Agujeros especiales (Press-Fit): $\leq \pm 0,05$ mm; Avellanado / Counterbore NPTH: <10 mm: $\pm 0,2$ mm, ≥ 10 mm: $\pm 0,3$ mm	
23	Tolerancia de Espesor	T ≥ 1 mm: $\pm 10\%$; T <1 mm: $\pm 0,1$ mm	
24	Perforación y Taladros	Diámetro de Perforación	6,0 mm requiere procesos especiales; Tolerancia $\leq \pm 0,05$ mm
25		Diámetro de Agujero Terminado (Mecánico)	Mínimo: 0,15 mm
26		Diámetro de Agujero Terminado (Laser Microvía)	Mínimo: 0,075 mm
27		Agujero con Platinado en Borde / Castellado	Mínimo: 0,3 mm
28		Tolerancia de Diámetro de Agujero	PTH: $\pm 0,08$ mm; NPTH: $\pm 0,05$ mm; Agujeros >6 mm: $\pm 0,1$ mm; Vía: +0,08 / - diámetro de agujero
29	Diámetro de Agujero Mínimo	0,15 mm (CNC); 0,1 mm (Laser Blind); 0,15 mm (Buried Vías)	

Capacidades de PCB //

No.	Categoría	Ítem	Parámetro	
30	Perforación y Taladros	Espaciado entre Agujeros	Agujero de componente: 0,35 mm; Vía ($\leq 0,45$ mm): 0,2 mm; Pad a agujero: 0,35 mm; Espaciado de pared de Vía: misma red 0,15 mm, red diferente 0,25 mm	
31		Precisión de Perforación	$\pm 0,05$ mm	
32		Avellanado	Diámetro de agujero: 3–10 mm; Ángulo: 82°, 90°	
33		Ranuras (Cut-Out)	Slot platinado $\geq 0,3$ mm; Slot no platinado $\geq 0,4$ mm	
34		Agujeros Castellados	Diámetro mínimo: 0,3 mm; Espaciado (borde a borde) $\geq 0,3$ mm	
35		Agujeros / Ranuras Rectangulares	Disponible	
36		Agujeros No Platinados (Mínimo)	0,4 mm	
37		Agujeros con Relleno (Plug Via)	Tamaño mínimo: 0,15 mm (CNC), 0,1 mm (Laser Blind, Buried); Tamaño máximo: 0,7 mm	
38		Diámetro de Agujero Relleno con Resina	0,08–1,0 mm	
39		Opciones de Proceso de Vía	Tenting Vías; Vías rellenas con máscara de soldadura; Vías no cubiertas	
40	Opciones de Relleno / Tapado de Vía	Cobre relleno; Epoxi relleno y tapado (IPC4761 Tipo VII); Relleno con máscara de soldadura		
41	Trace Width & Spacing	Ancho / Espaciado Mínimo - Capa Interna (Antes de Compensación)	18 μm Cu: $\geq 4/3,5$ mil; 35 μm Cu: $\geq 4/4$ mil; 70 μm Cu: $\geq 6/7$ mil; 105 μm Cu: $\geq 8/10$ mil	
42		Ancho / Espaciado Mínimo - Capa Externa (Antes de Compensación)	18 μm Cu: $\geq 4/4$ mil (Partes 3,5/3,5 mil); 35 μm Cu: $\geq 5/5$ mil; 70 μm Cu: $\geq 6/7$ mil; 105 μm Cu: $\geq 8/10$ mil	
43		Ancho / Espaciado de Pista en Cuadrícula	18 μm Cu: $\geq 6/8$ mil; 35 μm Cu: $\geq 8/10$ mil; 70 μm Cu: $\geq 10/12$ mil; 105 μm Cu: $\geq 12/14$ mil	
44		Ancho de Pista SMT	6 mil	
45		Ancho / Espaciado de Pistas (Mínimo)	Porción: 2,5/2,5 mil; General: 3/3 mil (H/H OZ Cobre Base)	
46		Ancho de Línea (Mínimo)	2,5 mil	
47		Capacidad de Ruteo de Bobinas	1 oz: 0,15 mm	
48		Ancho / Espaciado de Cuadrícula Hatch	8/8 mil	
49		Espaciado entre Pistas de la Misma Red	1 oz: 0,15 mm (para placas Trace Coil)	
50		Ancho / Espaciado de Pista Mínimo	Capa interna: 3/3 mil (solo porción); Capa externa: 2,5/2,5 mil (solo porción)	
51		Espaciado Mínimo de Líneas	Porción 2,5 mil - Interna 2,5 mil - Externa	
52		Anillo de Aislamiento Mínimo - Capa Interna	4L: 5–6 mil; 6L: 6–6,5 mil; 8L: 6–7 mil; $\geq 10L$: 7–8 mil	
53		Anillo de Soldadura Mínimo - Capa Externa	Vía: 3–6 mil (depende del espesor de Cu); Agujero de componente: 6–12 mil (depende del espesor de Cu)	
54		Anillo Anular Mínimo	Vía: 3 mil; Agujero de componente: 5 mil	
55		Clearances & Annular Rings	Diámetro de Pad (Mínimo)	Estándar: PTH interna = Agujero terminado + 0,3 mm, PTH externa = Agujero terminado + 0,35 mm; Avanzado: Pad 0,15 mm, Laser 0,075 mm
56		Espaciado Vía a Cobre / Pista de Capa Interna	≤ 10 capas: $\geq 0,15$ mm; >10 capas: $\geq 0,18$ mm	
57		Espaciado Mínimo - Agujero a Conductor Interno / Externo	Interna: 4–6 mil; Externa: 4–6 mil	
58		Espaciado entre Agujeros de Vía	0,2 mm	

Capacidades de PCB //

No.	Categoría	Ítem	Parámetro
59	Separaciones y Anillos Anulares	Pads y Pitch BGA	Diámetro mínimo Pad BGA: 6 mil; Paso mínimo BGA: 0,3 mm
60		Distancia Mínima entre Pads IC (Prevención de Puente de Soldadura)	6 mil
61		Espaciado Pad a Pista	PTH: 0,3 mm; NPTH: 0,2 mm; SMD Pad a Pad (redes diferentes): 0,1 mm; Pad a Pista: 0,075 mm
62		Espaciado Línea a Borde de Placa / Cobre a Borde	Fresado CNC: <0,2 mm; V-Cut: 0,4 mm
63	Acabado Superficial	Recubrimiento Superficial	Oro por inmersión (ENIG); Oro duro electro; Oro blando electro; Plata por inmersión (IAG); Plata electro; HASL sin plomo; HASL con plomo; Estaño por inmersión (ISn); Estaño electro; OSP (Entek / Anti-Tarnish); Tinta de carbono; Platinado de platino; ENEPIG; Heavy Hard Gold; Ni/Oro electro
64		Bordes Platinados	Disponible
65		Capacidad de Procesado HASL	Diámetro de agujero de componente: ≥0,15 mm; Espesor de placa 0,6–3,5 mm (≤0,4 mm requiere revisión); Espesor de estaño: 2–40 μm
66		Espesor de Oro	ENIG: 1–3 μin (≥3 μin requiere revisión); Oro blando: máx. 1–3 μin; Oro duro: máx. 75 μin
67	Máscara de Soldadura	Colores de Máscara de Soldadura	Verde; Rojo; Amarillo; Azul; Blanco; Negro; Rosa; Gris; Naranja; Transparente; Púrpura; Mate; Variantes; Ninguno
68		Puente de Máscara de Soldadura Mínimo	Verde: ≥3 mil; Otros colores: ≥4 mil
69		Cobertura de Agujeros Rellenos	Cobertura completa de agujero; Soporta espesor de placa 0,4–2,4 mm (Avanzado: >2,4 mm)
70		Método de Procesado de Máscara de Soldadura	Film; LDI
71	Serigrafía y Marcado	Tipo / Color de Serigrafía	Blanco; Negro; Amarillo; Azul; Gris; Ninguno
72		Altura Mínima de Texto	Blanco: 0,5 mm; Negro: 0,6 mm
73		Relación Ancho-Altura de Caracteres	Blanco: ancho 0,075 mm, alto 0,5 mm; Negro: ancho 0,11 mm, alto 0,6 mm
74		Proporción de Caracteres Huecos	Ancho ≥0,2 mm; Alto ≥1,25 mm (1:6,25)
75		Espaciado Pad a Serigrafía	Pad a serigrafía: 0,15 mm; Serigrafía a apertura de soldadura: 0,1 mm
76		Eliminación de Número de Producto	No; Sí; Especificar ubicación
77		Impresión UV Multicolor	Tamaño máximo: 400 × 600 mm; Simple cara superior/inferior, Doble cara
78		Marcado Láser (Grabado QR) / Marcado UL	Disponible
79	Fiabilidad y Calidad	Tipos de Impedancia Controlada	Soporta varios tipos de impedancia controlada, incluyendo superficie, stripline, diferencial y coplanar
80		Tolerancia de Impedancia	Mayor a 50 Ω: ±10%; 50 Ω y menos: ±5 Ω
81		Pruebas Eléctricas	Prueba Flying Probe; Prueba con Fixture; Prueba de cuatro cables
82		Tolerancia de Warpage y Twist	Normal: ≤0,75%; Límite: ≤0,5%
83		Criterios de Aceptación	Estándar IPC Nivel 2 (normal); Estándar IPC Nivel 3 (especial)
84		Certificados	UL; ISO9001; ISO14000; RoHS; TS16949; ISO13485
85	Administración	Tiempo de Producción	1–20 días
86		Respuesta a RFQ	1–2 días

Flex | PCB Rígido-Flex //

PCBWay ofrece PCBs flexibles y rígido-flex de alta calidad con precisión y fiabilidad. Desde curvaturas ajustadas para dispositivos wearables hasta complejos diseños multicapa para electrónica industrial, nuestro equipo de ingeniería proporciona soluciones totalmente personalizables para llevar su concepto a producción de forma rápida y fiable.



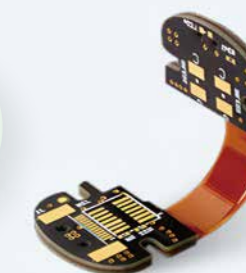
Comparación de características

PCB flexible (FPC)



VS

PCB flex-rígido (RFPCB)



Estructura

Totalmente flexible, sustrato PI/PET, refuerzos opcionales

Secciones rígidas y flexibles integradas; la parte flexible se dobla, la rígida soporta componentes

Aplicaciones

Wearables, teléfonos, cableado automatizado, dispositivos médicos portátiles

Pantallas plegables, laptops, drones, radares automotrices, instrumentos industriales

Ventajas

Ruteo flexible, ligero, diseño 3D, menos conectores

Combina flexibilidad con rigidez, permite montar componentes pesados, alta integración, estructura estable

Limitaciones

No permite montar componentes pesados, temperatura limitada, diseño multicapa desafiante

Menor vida útil de doblado, diseño complejo, más grueso, reparación más difícil

Ensamblaje

Requiere fijaciones, conectores, múltiples pasos

Las partes rígidas se montan directamente, las partes flexibles se doblan para ajustarse, menos pasos de ensamblaje, mayor integración

Resistencia

Temperatura moderada, buena resistencia a vibraciones/impactos

Alta temperatura, estructura estable, excelente resistencia a vibraciones/impactos

Flexibilidad

Multidireccional, radio de curvatura pequeño, larga vida útil dinámica

Las secciones flexibles se doblan; se debe gestionar el estrés en las uniones; vida útil media

Capacidades de PCB Flexible //

No.	Categoría	Ítem	Parámetro
1	Materiales y Superficie	Material Base	PI; PI sin adhesivo; PI libre de halógenos; PP No Flow; Flex de Poliamida; PET; Alta Frecuencia (Dk≤3,6)
2		Acabados Superficiales	ENIG; OSP; Oro Duro; Plata por Inmersión; Estaño por Inmersión; ENEPIG
3		Espesor de Coverlay	12,5–50 µm
4		Apertura de Coverlay	4 mil
5		Solapamiento mínimo de Coverlay	0,3 mm
6		Máscara de Soldadura	Amarillo; Blanco; Negro
7		Película de Blindaje EMI	Solapamiento: 0,25 mm; Tolerancia de Registro: 0,05 mm
8		Serigrafía (Color de Caracteres)	Blanco; Negro; Ninguno
9	Estructura de la Placa y Dimensiones	Número de Capas	Máx. 16; General 1–10
10		Tamaño Máximo de Producto Terminado	1200 × 238 mm (formato largo), >1200 mm sujeto a revisión; 600 × 480 mm (cuadrado, L y A ≤480 mm)
11		Tamaño Mínimo de Producto Terminado	2 × 2 mm (sin puente); 8 × 8 mm (con puente)
12		Opciones de Espesor FPC	0,025 / 0,05 / 0,06-0,30 / 0,33-0,40 mm+
13		Tolerancia de Espesor	Capa simple: ±1,0 mil; Capa doble ≤12 mil: ±1,2 mil; Multicapa ≤12 mil: ±1,2 mil; Multicapa 12–32 mil: ±8%; Incluyendo refuerzo PI: ±10%
14		Ancho / espaciado mínimo de pista	Interna / Externa: 0,06 mm
15		Tolerancia de Ancho de Traza	±10%
16		Espaciado Pad a Traza	0,1 mm
17		Diámetro Mínimo de Agujero	0,1 mm
18		Pad Mínimo	0,25 mm
19		Agujeros Castellados	Disponible
20		Ancho Mínimo de Puente de Soldadura	0,2 mm
21		Diámetro Mínimo de Agujero Terminado	0,1 mm
22		Mínimo Taladro Mecánico	6 mil
23		Taladro Láser Más Pequeño	0,1 mm
24	Cobre, Conductor e Impedancia	Espesor de Cobre Base	Mín.: 1/4 oz (9 µm)
25		Cobre Máximo Terminado	1–2,5 oz
26		Impedancia Controlada	±10% (±5 Ω ≤50 Ω); ±10% (>50 Ω)
27		Relleno de Cobre Reticulado	Ancho de línea de cuadrícula y espaciado ≥0,1 mm
28	Vías / Vías Avanzadas	Diámetro de Agujero de Vía	Mín. 0,1 mm

Capacidades de PCB Flexible //

No.	Categoría	Ítem	Parámetro
29	Vías / Vías Avanzadas	Diámetro de Pad de Vía	Mín. 0,25 mm
30		Espaciado Vía a Vía	Mín. 0,12 mm
31		Relación Máxima de Aspecto de Through Hole	10:1
32		Relación Máxima de Aspecto de Blind Via	0,75:1
33		Vías Enterradas / Blind / Conductivas Rellenas	Disponible
34		Cobertura de Vía	Recomendado
35		Anillo Anular	4 mil
36		Tolerancia de Taladro	±0,05 mm
37		Diámetro de Pad BGA	Mín. 8 mil
38		Precisión y Registro	Capacidad de Serigrafía
39	Espaciado de Caracter a Pad		6 mil
40	Cortador de Ruta Mínimo		0,8 mm
41	Contorno Láser		Sí
42	Precisión Láser		±2 mil
43	Precisión de Perforación		±4 mil
44	Tolerancia de Tamaño de Pieza Mecanizada		0,1 mm
45	Registro de Máscara de Soldadura		2 mil
46	Mecánica y Acabado	Tolerancia de Característica de Máscara de Soldadura	2 mil
47		Tipos de Procesos	Film Seco con LDI; Matriz Ruteada; Fresado; Castellado de Borde; Platinado de Borde
48		Espaciado de Gold Finger al Borde	0,2 mm
49		Conector de Borde	Disponible
50		Refuerzos (Tipo de Placa)	PI; FR-4; FR-4 Negro; Acero Inoxidable; Aluminio
51		Radio de Flexión Suave	Capa simple: 3–6 × espesor de la placa; Capa doble: 7–10 × espesor de la placa; Multicapa: 10–15 × espesor de la placa
52	Calidad y Certificación	Prueba Eléctrica	Prueba E 100%
53		Certificaciones	UL 94V-0; IPC 6012 Class 1 / 2 / 3; ISO 9001:2015; ISO 13485:2016
54	Administración	Tiempo de Fabricación	1–20 días
55		Solicitud de Cotización (RFQ)	1–2 días

Capacidades de PCB Rígido-Flexible //

No.	Categoría	Ítem	Parámetro
1	Materiales y Superficie	Material Base	Poliamida Flex + FR-4; PI con Adhesivo; PI sin Adhesivo; PI Libre de Halógenos; PP sin flujo
2		Materiales Laminados	FR-4 Standard High-Tg; ROGERS Serie 4 + PI; Laminados High-Speed + PI; PTFE + PI
3		Acabados Superficiales	ENIG; OSP; Oro Duro; Plata por Inmersión; NiPdAu
4	Estructura de la Placa y Dimensiones	Número de Capas	2-32 capas
5		Máx. Capas Rígidas / Flexibles	30L / 20L
6		Espesor Máximo	7 mm
7		Espesor Mínimo (4 capas)	0,25 mm
8		Espesor Mínimo del Núcleo	25 µm
9	Capacidad de Líneas y Agujeros	Dimensiones Máximas de Producto Terminado	400 x 730 mm
10		Ancho / Espaciado Mínimo de Traza	0,065 mm
11		Ancho / Espaciado Mínimo de Línea	Interna: 0,06 mm / 0,06 mm (1/3 oz Cu); Externa: 0,06 mm / 0,06 mm
12		Diámetro Mínimo de Agujero / Pad	0,08 / 0,1 / 0,15 / 0,2 / 0,25 / 0,3 mm
13		Taladro Mínimo	CNC: 0,15 mm; Láser: 0,1 mm
14		Diámetro Mínimo de Agujero Terminado	0,1 mm
15		Anillo Mínimo de Vía	5 mil
16		Tamaño Mínimo de Pad para Prueba	0,2 mm
17		Pad Mínimo para Wire Bond	0,25 mm
18	Distancia de Vía a Zona de Transición	Taladro / Láser: 0,15 mm	
19	Cobre e Impedancia	Espesor de Cobre Base	Mín.: 1/3 oz (12 µm)
20		Ancho / Espaciado del Conductor	≥0,075 mm
21		Control de Impedancia	±10% (Mín. ±8%)
22	Vías y Tecnologías de Vías Avanzadas	Relación Máx. de Aspecto de Through Hole	13:1
23		Relación Máx. de Aspecto de Blind Via	0,8:1
24		Vías Enterradas / Blind / Apiladas	Disponible
25		Relleno Conductivo	No
26		Relleno No Conductivo	Disponible
27		Tolerancia de Agujero PTH	±0,05 mm

Capacidades de PCB Rígido-Flexible //

No.	Categoría	Ítem	Parámetro
28	Precisión y Tolerancias	Registro de Capas	±2 mil (LDI)
29		Registro de Máscara de Soldadura	±2 mil (LDI)
30		Tolerancia de Característica de Máscara de Soldadura	4 mil
31		Tolerancia de Característica Grabada	±0,1 mm
32		Tolerancia de Pieza Mecanizada	0,1 mm
33		Diámetro Mínimo de Cortador de Ruta	0,6 mm
34	Procesamiento Mecánico	Warp & Twist (Flexión y Torcido)	≤0,75%
35		Fresado / Matriz Ruteada / Avellanado / Bisel / Platinado de Borde	Disponible
36		V-Score – Distancia Mínima a Cobre	0,4 mm
37		V-Score – Ángulos	30°; 45°; 60°
38	Parte Flexible (FPC)	Número de Capas FPC	1-10 capas
39		Espesor FPC	0,08-0,4 mm
40		Coverlay	Amarillo; Blanco; Negro; Ninguno
41		Solapamiento Mínimo de Coverlay	0,3 mm
42		Cobre Terminado	0,5 / 1 / 1,5 / 2 oz
43		Serigrafía	Blanco; Negro; Ninguno
44		Superposición EMI Mínima	0,25 mm
45		Tolerancia de superposición EMI	0,05 mm
46		Parte Rígida	Máscara de Soldadura
47	Serigrafía		Blanco; Negro; Ninguno
48	Cobre Terminado		1 / 2 / 3 / 4 oz
49	Calidad y Certificación	Prueba Eléctrica	Prueba E 100%
50		Informes	Inspección Estándar; Microsección; Soldabilidad; Estrés Térmico; Impedancia; Tarjetas de Humedad
51		Certificaciones	IPC 6012 Clase 1/2/3; ISO 9001; ISO 13485; UL 94V-0
52	Administración	Tiempo de Fabricación	7-20 días
53		Solicitud de Cotización (RFQ)	1-2 días

Servicios Personalizados y Opciones Avanzadas //

PCBWay ofrece soluciones de PCB a medida con procesos precisos y opciones avanzadas, garantizando placas de alta calidad y confiables para cada proyecto.

01. Taladrado y Procesamiento de Agujeros

- Agujeros semicortados / Castellados
- Avellanado / Cajeadado
- Agujeros de ajuste a presión (Press-fit)
- Taladrado posterior (Back drill)

02. Chapado y Acabado Superficial

- Chapado de bordes
- Vías rellenas de cobre
- Oro duro parcialmente chapado sin plomo

03. Relleno y Tapado de Vías

- Todas las vías rellenas con resina y tapadas
- Vía en pad

04. Señal de Alta Velocidad y Control de Capas

- Control de impedancia
- Apilamiento personalizado

05. Fresado y Conformado de Placas

- Fresado en eje Z

06. Estructuras Avanzadas de PCB

- Cobre embebido / enterrado
- PCB con cavidad

Control de calidad //

Nuestro estricto control de calidad abarca toda la producción para entregar PCBs de alto estándar.

 <p>DFM</p> <p>Ingenieros revisan cada archivo Gerber para garantizar la factibilidad de producción.</p>	<p>Materiales</p> <p>Solo se usan materiales de primera calidad de proveedores confiables.</p>	 <p>Inspección</p> <p>100 % probadas según estándares IPC e ISO antes del envío.</p>	 <p>Gestión</p> <p>Sistema integral de QC asegura que cada pedido sea perfecto.</p>
	<p>Equipos</p> <p>Máquinas de clase mundial garantizan precisión y fiabilidad.</p>		



PCBWay ofrece servicios integrales de ensamblaje de PCB llave en mano, desde prototipos y series de bajo volumen hasta producción masiva a gran escala, proporcionando soluciones completas de fabricación y ensamblaje bajo un mismo techo para reducir significativamente los tiempos de entrega, mejorar la eficiencia y garantizar resultados de alta calidad de manera constante.

PARTE 02

ENSAMBLAJE DE PCB DE ALTA CALIDAD

Capacidades de PCBA //



- ✓ Soporte desde prototipos NPI hasta producción en masa.
- ✓ Ofrecemos soluciones llave en mano flexibles, incluyendo montaje parcial, completo o con componentes suministrados por el cliente.
- ✓ Especializados en montaje SMT, Thru-Hole e híbrido para placas de una o dos caras.
- ✓ Ofrecemos soldadura con plomo y sin plomo (cumplimiento RoHS) para conexiones fiables y duraderas.
- ✓ Soporte para componentes pasivos ultrapequeños (01005, 0201, 0402) y piezas de paso fino (0,25 mm) con 24 líneas SMT de alta velocidad.
- ✓ Opcionalmente, ofrecemos servicios de montaje SMT europeos de PCBWay para clientes de la UE, proporcionando mayor flexibilidad en plazos, logística y soporte local.

Capacidades de ensamblaje BGA //

Como fabricante integral de fabricación y ensamblaje de PCB, PCBWay ofrece servicios profesionales de ensamblaje BGA como parte de nuestras soluciones completas. Brindamos ensamblaje BGA de alta calidad, rentable, con precisión y fiabilidad. Nuestras capacidades permiten paquetes BGA con pasos mínimos de 0,25 mm y 0,3 mm.



Capacidades de Ensamblaje de PCB //

No.	Categoría	Ítem	Parámetro
1	Tamaño y Tipo de PCB	Dimensiones de la Placa	Mín.: 10 × 10 mm (<10 × 10 mm requiere panelización) Máx.: 510 × 460 mm
2		Espesor de la Placa	0,4–4,0 mm; Muestras: sin límite
3		Forma de la Placa	Sin límite, formas irregulares deben panelizarse
4		Tipos de PCB	Rígido; Flexible; Rígido-Flexible; MCPCB; Rogers
5	Ubicación de Componentes	Tamaño Mínimo de SMD	01005 (pulgadas)
6		Tamaño Máximo de SMD	45 × 45 mm (longitud de conector hasta 150 mm); Muestras: sin límite
7		Pitch Mínimo de Mini BGA	0,25–2,0 mm
8		Pitch Mínimo de Patas de IC	0,3 mm
9		Pitch Mínimo de Bolas BGA	0,4 mm (distancia mínima 0,1 mm)
10		Componentes Especiales	Componentes de plomo largo y formas especiales soportados
11		Tipos de Ensamblaje	THD; SMT; Mixto; Ensamblaje doble cara; Box Build; Cable / Electromecánico; LED; Recubrimiento / Encapsulado
12		Tipos de Soldadura	Con plomo; Sin plomo (RoHS)
13		Soldadura	Aleación de Soldadura
14	Temperatura de Reflujo		138–245°C (dependiendo del tipo de soldadura)
15		Flujo de Ensamblaje	Primero SMT, seguido de DIP (capaz de proceso mixto)
16	Equipos y Precisión	Principales Máquinas SMT	Impresora automática de pasta de soldar; Horno de reflujo; Pick & Place; SPI 3D; AOI; Rayos X
17		Precisión de Colocación	±0,35 mm @ 3σ (XY / Z)
18		Capacidad de Producción	SMT: 1.000.000 puntos/día; DIP: 500.000 puntos/día; Pedidos de muestra: 200/día
19	Inspección y Calidad	Pruebas	Rayos X; AOI; Pruebas Funcionales
20	Componentes y Abastecimiento	Compatibilidad de Componentes	Componentes pasivos (01005+); ICs de paso fino; BGA / uBGA; QFN; PoP; Conectores; Terminales
21		Fuente de Componentes	Consignados / Kitted; Llave en mano; Parcial Llave en mano / Combinado
22		Encapsulado de Componentes	Carrete; Cinta Cortada; Tubo y Bandeja; Piezas Sueltas y A Granel
23	Diseño	Formato de Archivo	Gerber RS-274X; BOM (.xls / .csv / .xlsx); Centroid (Pick & Place / XY)
24	Producción y Entrega	Cantidad de Pedido	1–10.000.000+
25		Tiempo de Entrega	Ensamblaje de PCB: 1–5 días; Ensamblaje llave en mano: 10–16 días

Servicios personalizados y opciones avanzadas //

01

Pruebas y verificación

- Inspección por rayos X – revisión no destructiva de juntas de soldadura y componentes.
- Prueba con sonda voladora (FPT) – pruebas precisas para prototipos y placas de alta densidad.
- Prueba funcional (FCT) – verificación final para asegurar que su PCB funcione correctamente y cumpla con las especificaciones.

02

Firmware y protección

- Carga de firmware – precarga de chips con firmware para habilitar la funcionalidad completa de su PCB.
- Recubrimiento conformal – protección contra humedad, polvo, químicos y temperaturas extremas.

03

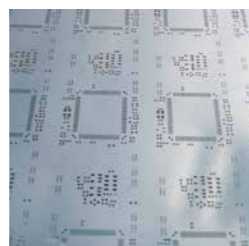
Ensamblaje e integración

- Ensamblaje Box Build – integración completa del sistema, incluyendo la instalación de la carcasa y PCBA.
- Ensamblaje electromecánico – integración de electrónica, motores y piezas mecánicas.
- Ensamblaje de arneses de cables – arneses personalizados para una integración fluida del dispositivo.
- Ensamblaje Press-Fit – conexiones sin soldadura con precisión para aplicaciones automotrices e industriales.

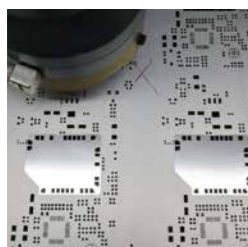
Plantilla SMT //



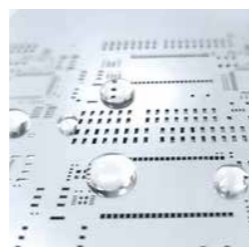
Plantillas de acero inoxidable cortadas con láser, disponibles en tipos con marco o sin marco.



Plantillas electropulidas que proporcionan aperturas suaves para liberar componentes IC/BGA de paso fino.



Marcas de referencia (fiduciales) con opciones Ninguna, Medio-láser o Láser completo para posicionamiento preciso.



Recubrimiento nano opcional para mayor precisión.

PLANTILLA SMT GRATIS

Ofrecida de manera especializada con todos sus pedidos de ensamblaje de PCB.



Para satisfacer las necesidades de personalización de otros componentes, hemos ampliado nuestros servicios para incluir mecanizado CNC, impresión 3D, fabricación de chapa metálica y moldeo por inyección. Combinado con la producción de PCB, esto permite pedidos integrales sin inconvenientes, ahorrando tiempo y acelerando los proyectos desde el concepto hasta la entrega.

PARTE 03

CNC | IMPRESIÓN 3D DE ALTA PRECISIÓN

Mecanizado CNC //

PCBWay ofrece mecanizado CNC de alta precisión (piezas metálicas y plásticas). Fresado 3/5 ejes y torneado CNC para geometrías complejas (tolerancias $\pm 0,005'' - \pm 0,01''$). Materiales y acabados diversos garantizan calidad estable y consistente.



01 Control de calidad

Validación de pre-producción

Todos los diseños se revisan y optimizan.

Control de materiales

Riguroso control de materiales y acabados.

Equipos avanzados

Maquinaria moderna para una fabricación precisa.

Inspección en proceso

Control IPQC según ISO9001:2015; producción tras FAI

Inspección final

Inspección de cada pieza; informes bajo solicitud.

Gestión estricta

Auditorías y pruebas garantizan cumplimiento.

02 Equipos avanzados



Centro de mecanizado CNC

Modelo: Mazak VCN-530CL
Recorrido máximo:
1050 x 530 mm
Precisión: $\pm 0,003$ mm



Torno CNC

Modelo: Mazak QT150L-500
Recorrido máximo:
580 x 230 mm
Precisión: $\pm 0,005$ mm



Máquina de corte por alambre

Modelo: Fangzheng DK7735
Recorrido máximo:
350 x 450 mm
Precisión: $\pm 0,015$ mm



Máquina de corte láser

Modelo: Bodor 3000 W
Recorrido máximo:
3000 x 1400 mm
Precisión: $\pm 0,1$ mm



Máquina dobladora

Modelo: Suzhite 110T
Recorrido máximo: 3200 mm
Precisión: longitud $\pm 0,3$ mm,
ángulo $\pm 1^\circ$



CNC pórtico grande

Modelo: FOUR-STAR FD-1832
Recorrido máximo:
3000 x 1800 x 800 mm
Precisión: $\pm 0,02$ mm

Materiales metálicos para mecanizado CNC //

No.	Tipo de metal	Resistencia Tracción	Límite Elástico	Módulo Elástico	Densidad	Temperatura
1	Aluminio 6061	310 MPa	276 MPa	68.9 GPa	2.73 g/cm ³	Punto de fusión: 580-650 °C
	Aluminio 7075	572 MPa	503 MPa	71.7 GPa	2.82 g/cm ³	Punto de fusión: 475-635 °C
	Aluminio 5052	228 MPa	193 MPa	70.3 GPa	2.68 g/cm ³	Punto de fusión: 607 °C
	Aluminio 2A12	470 MPa	205 MPa	68 GPa	2.8 g/cm ³	Punto de fusión: 510-638 °C
2	Acero Inoxidable 304	515 MPa	205 MPa	193 GPa	7.93 g/cm ³	Punto de fusión: 925 °C
	Acero Inoxidable 316/316L	620 MPa	310 MPa	205 GPa	8 g/cm ³	Punto de fusión: 925 °C
	Acero Inoxidable 303	621 MPa	276 MPa	193 GPa	8.03 g/cm ³	Punto de fusión: 1455 °C
	Acero Inoxidable 430	586 MPa	483 MPa	200 GPa	7.75 g/cm ³	Punto de fusión: 870 °C
	Acero Inoxidable 201	685 MPa	292 MPa	197 GPa	7.86 g/cm ³	Punto de fusión: 955 °C
3	Latón C360	140 MPa	165 MPa	97 GPa	8.5 g/cm ³	Punto de fusión: 955 °C
4	Cobre	200 MPa	880 MPa	115 GPa	8.96 g/cm ³	Punto de fusión: 1084,5 °C
5	Titanio Gr5 (TC4)	950 MPa	880 MPa	113.8 GPa	4.47 g/cm ³	Punto de fusión: 1600 °C
6	Acero Dulce 1018	440 MPa	400 MPa	205 GPa	7.87 g/cm ³	Punto de fusión: 1500 °C
	Acero Dulce 1045	680 MPa	580 MPa	200 GPa	7.87 g/cm ³	Punto de fusión: 1500 °C
	Acero Dulce A36	550 MPa	290 MPa	200 GPa	7.85 g/cm ³	Punto de fusión: 1500 °C
7	Acero Aleado 4140	1130 MPa	715 MPa	210 GPa	7.85 g/cm ³	Punto de fusión: 1416 °C
	Acero Aleado 4340	820 MPa	525 MPa	213 GPa	7.85 g/cm ³	Punto de fusión: 1427 °C
	Acero Aleado 1215	540 MPa	415 MPa	210 GPa	7.87 g/cm ³	Punto de fusión: 1500 °C
8	Acero para Herramienta D2	2500 MPa	2290 MPa	215 GPa	7.695 g/cm ³	Punto de fusión: 195-245 °C
	Acero para Herramienta A2	2360 MPa	2140 MPa	219 GPa	7.861 g/cm ³	Punto de fusión: 195-245 °C
	Acero para Herramienta O1	2360 MPa	2140 MPa	219 GPa	7.833 g/cm ³	Punto de fusión: 165-215 °C
	Acero para Herramienta A3	2380 MPa	2100 MPa	203 GPa	7.86 g/cm ³	Punto de fusión: 1400 °C
	Acero para Herramienta S7	2200 MPa	2050 MPa	215 GPa	7.833 g/cm ³	Punto de fusión: 165-215 °C
	Acero para Herramienta H13	1590 MPa	1380 MPa	215 GPa	7.8 g/cm ³	Punto de fusión: 1400 °C
9	Acero para Resortes	980 MPa	785 MPa	207 GPa	7.8 g/cm ³	Punto de fusión: 1400 °C

Materiales plásticos para mecanizado CNC //

No.	Tipo de plástico	Resistencia Tracción	Límite Elástico	Módulo Elástico	Densidad	Temperatura
1	ABS	28.3 MPa	40 MPa	2.10 GPa	1.04 g/cm³	HDT: 81 °C (@264 psi)
	ABS Retardante de Llama	37.9 MPa	45 MPa	2.28 GPa	1.04 g/cm³	HDT: 88 °C (@264 psi)
	ABS Transparente	37.9 MPa	45 MPa	2.28 GPa	1.04 g/cm³	HDT: 88 °C (@264 psi)
2	Polycarbonato (PC)	72.4 MPa	70 MPa	2.44 GPa	1.2 g/cm³	MCST: 144 °C
3	Nylon 6	79.1 MPa	63.8 MPa	1.97 GPa	1.084 g/cm³	MCST: 130 °C
	Nylon 12	31 MPa	50 MPa	1.6 GPa	1.01 g/cm³	HDT: 113 °C
4	Polipropileno (PP)	33 MPa	32 MPa	1.6 GPa	0.855 g/cm³	MCST: 130 °C
5	POM	89.6 MPa	72.4 MPa	4 GPa	2.2 g/cm³	MCST: 96.9 °C
6	PTFE (Teflón)	31 MPa	41.4 MPa	2.25 GPa	2.2 g/cm³	MCST: 270 °C
7	PMMA	83 MPa	80 MPa	3.3 GPa	1.2 g/cm³	MCST: 80 °C
8	Polietileno (PE)	31 MPa	31 MPa	1.09 GPa	0.96 g/cm³	MCST: 129 °C
9	PEEK	103 MPa	95 MPa	3.95 GPa	1.3 g/cm³	MCST: 260 °C
10	Baqelita	50 MPa	70 MPa	3 GPa	1.3 g/cm³	MCST: 100-150 °C
11	FR4	415 MPa	400 MPa	24 GPa	1.850 g/cm³	MCST: 140 °C
12	Goma	165 MPa	145 MPa	20 GPa	0.700-3.80 g/cm³	MCST: -50-120 °C
13	Placa de Fibra de Carbono	3000 MPa	500 MPa	200 GPa	1.6 g/cm³	MCST: 80-200 °C

* **Materiales personalizados:** Si su material no está en la lista, seleccione "Personalizado" en la página de cotización y envíe sus requisitos para revisión por expertos.

Estándares de Mecanizado CNC //

No.	Límites para tamaño nominal	Plásticos Clase Gruesa (c)	Metales Clase Media (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

Servicio de Fabricación de Chapa Metálica //

La fabricación de chapa transforma el metal en piezas precisas mediante doblado, estirado y corte. En PCBWay producimos carcasas, soportes, ensamblajes y otros componentes con entrega rápida y fiable, tanto para prototipos como para lotes grandes. Ideal cuando la forma, el ajuste y la función son importantes.



01 Ventajas



Entrega Rápida

Cotizaciones y piezas listas en tan solo 5 días hábiles.



Amplia selección de materiales

opciones diversas con diferentes resistencia, conductividad, peso y más.



Duradero y Confiable

Adecuado tanto para prototipos funcionales como para productos de uso final.



Producción escalable

desde un solo prototipo hasta 10,000 piezas para producción en masa.



Acabados Superficiales Personalizados

Anodizado, niquelado, recubrimiento en polvo, pintura y más.



Rentable

Bajos costos de herramientas y preparación para una producción económica.

Proceso	Espesor de Chapa	Acabado Superficial	Descripción	Espesor/ Notas	Opciones de Color
Corte por Láser	0.5-10 mm	Estándar	Procesamiento o tratamiento mínimo	-	-
Doblado	0.5-6 mm	Granallado	Superficie uniforme mate	Grano #120	Color del material
		Anodizado (Tipo II / III)	Acabado mate	Grano #120	Color del material
Corte	±0.2 mm (0.0078")	Granallado + Anodizado (Tipo II)	Mate + anodizado	8-12 µm (transparente), 4-8 µm (color)	Negro, transparente o cualquier RAL / Pantone
Ángulo de Doblado	±1°	Recubrimiento en Polvo	Recubrimiento protector	18-72 µm	Negro o cualquier RAL / Pantone
Distancia del Doblado al Borde	±0.254 mm (0.010")	Tratamiento Químico (Recubrimiento de Conversión Cromática)	Resistencia a la corrosión, buena conductividad, base para pintura	Muy delgado (~0.00001"-0.00004")	-

02 Plazos de entrega

- Prototipos: 1-50+ piezas en ~4 días
- Producción de Bajo Volumen: 50-1,000+ piezas en ~10 días
- Ensamblajes Múltiples: 2-3 semanas, incluyendo piezas personalizadas o de catálogo

03 Industrias

- Automotriz,
- Maquinaria Industrial,
- Médica y Dental,
- Aeroespacial y Aviación,
- Electrónica de Consumo, Robótica

Servicio de Impresión 3D

PCBWay ofrece impresión 3D de alta precisión con tecnologías FDM, SLA, SLS y SLM, permitiendo geometrías complejas y diseños personalizados. Plásticos y metales de grado de ingeniería permiten piezas fuertes y ligeras con propiedades adaptadas. Los archivos CAD o STL se pueden reimprimir bajo demanda, apoyando iteraciones rápidas y calidad consistente.



Estándares de Impresión 3D

No.	Proceso	Tolerancia
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)

Materiales Comunes de Impresión 3D

Tech	Tipo	Nombre	Resistencia tracción	Resistencia flexión	Dens. aparente	Diám. partícula
SLM	Aluminio	Aluminio (AlSi10Mg)	330 MPa	245 MPa	1.45 g/cm³	15-53 µm
	Acero inoxidable	Acero inoxidable 316L	560 MPa	480 MPa	3.9 g/cm³	15-53 µm
	Titanio	Titanio TC4	600 MPa	540 MPa	2.5 g/cm³	15-53 µm
	Acero para herramientas	Acero para herramientas	1090 MPa	1000 MPa	4.3 g/cm³	15-53 µm

No.	Tech	Categoría	Nombre	Resistencia Tracción	Módulo tracción	Alarg. rotura	Densidad	Temperatura
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	Punto de fusión: 225 °C
		PC	PC (Policarbonato)	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

Tecnologías & Materiales de Impresión 3D

No.	Tech	Categoría	Nombre	Resistencia Tracción	Módulo tracción	Alarg. rotura	Densidad	Temperatura
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	Fusión: 284 °C
		TPU	TPU (FDM)	27 MPa (X) / 22 MPa (Z)	27-72 MPa (Flexural)	650% (X) / 480% (Z)	1.3 g/cm³	Fusión: 180 °C
		PLA	PLA	40-60 MPa	3500 MPa	4-10%	1.3 g/cm³	Fusión: 185 °C
			PLA-CF	38 MPa (X) / 26 MPa (Z)	2790 MPa (X) / 2160 MPa (Z)	4-10%	1.22 g/cm³	Fusión: 165 °C
2	SLA	Resin	Material blanco estándar (UTR 8360)	53.7 MPa	3160 MPa	5.10%	1.3 g/cm³	HDT: 59.1 °C (@0.45 MPa)
			UTR Imagine Black	53.7 MPa	3160 MPa	5.10%	1.3 g/cm³	HDT: 59.1 °C (@0.45 MPa)
			UTR-8100 (Transparente)	41.56 MPa	1740.56 MPa	9%	1.3 g/cm³	HDT: 52 °C (@0.455 MPa)
			PWR Dark Black	38-56 MPa	2589-2695 MPa	12-20%	1.3 g/cm³	HDT: 60-70 °C (@66 psi)
			UTR-8100 (Translúcido)	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)
5	SLS	Nylon	PA12	47 MPa	1900 MPa	19%	1.3 g/cm³	HDT: 150 °C
			Nylon con fibra de vidrio (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



Moldeo por Inyección //

El moldeo por inyección, con alta precisión, repetibilidad y eficiencia de costos a gran escala, se utiliza para fabricar productos que van desde pequeños insertos médicos hasta grandes piezas automotrices.

Ventajas

- ✓ **Diversos materiales:** más de 100 plásticos estándar y personalizables.
- ✓ **Producción escalable:** soporte de 1 a más de 500,000 piezas.
- ✓ **Entrega rápida:** moldes listos en 15 días, piezas enviadas en 1-15 días.
- ✓ **Alta calidad superficial:** moldes mecanizados por CNC y pulidos, acabados personalizables.

Limitaciones:

- Costo inicial más accesible para lotes pequeños en comparación con CNC/impresión 3D.
- Interlocking and hollow structures: hard to one-piece produce.

Moldeo al Vacío //

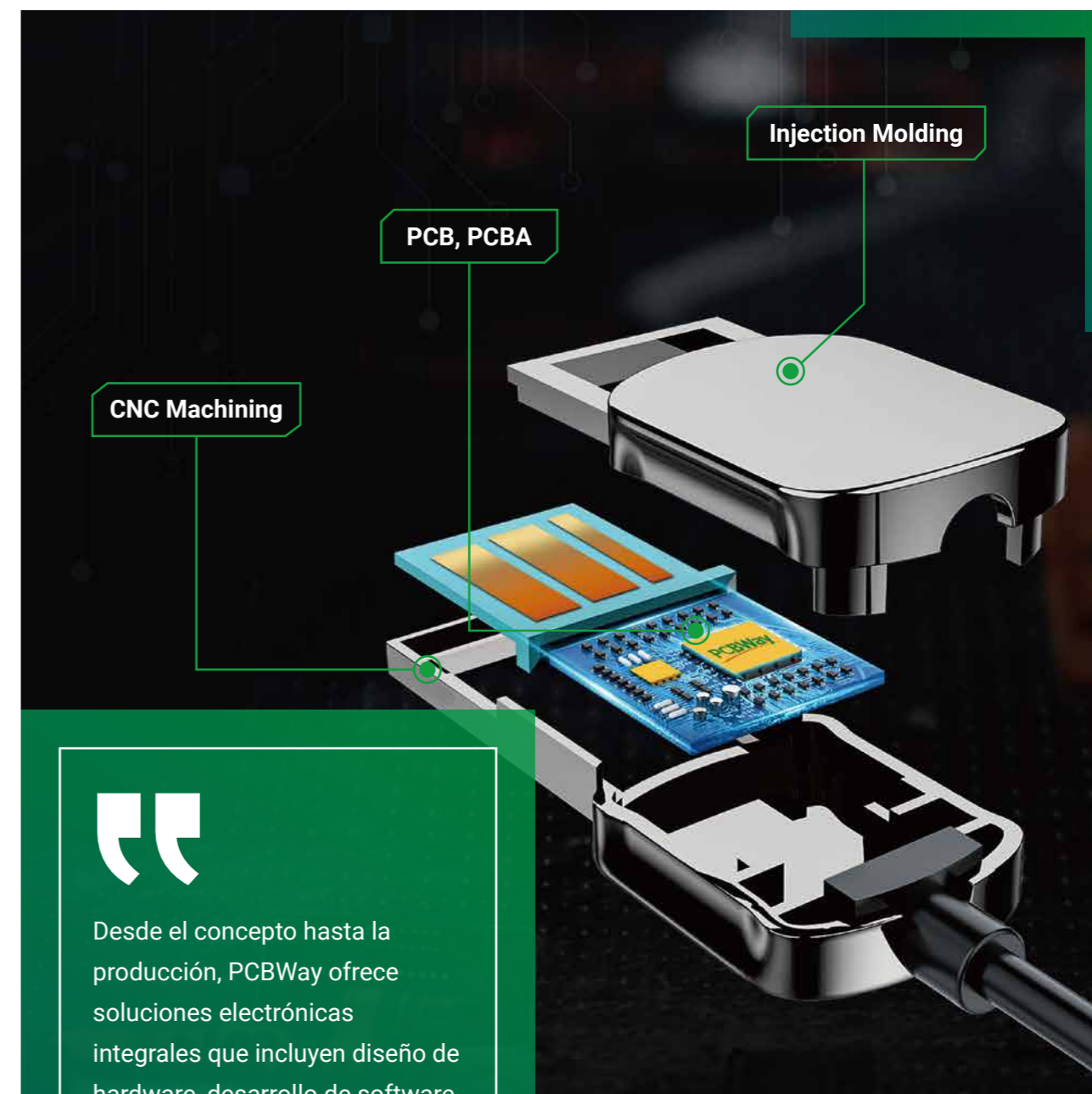
El moldeo por vacío utiliza un vacío para rellenar moldes de elastómero, ideal para evitar el atrapamiento de aire, detalles intrincados/contrahuellas o moldes con fibra/hilos reforzados.

Ventajas

- ✓ **Alta calidad:** materiales de resina flexible con excelente acabado superficial.
- ✓ **Alta precisión:** captura geometrías complejas con exactitud.
- ✓ **Entrega rápida:** ~50 piezas en 7-10 días, ideal para plazos ajustados.
- ✓ **Eficiencia de costos:** costos reducidos con moldes de silicona asequibles y de alto rendimiento.

Limitaciones:

- Ideal para prototipos y lotes pequeños.
- No apto para producción en masa.



Desde el concepto hasta la producción, PCBWay ofrece soluciones electrónicas integrales que incluyen diseño de hardware, desarrollo de software, diseño mecánico, pruebas de producto y certificación. Con nuestro modelo "1+N" de fábricas propias y asociadas, respaldado por un sistema completo de manufactura y cadena de suministro, puede disfrutar de calidad consistente y entregas puntuales.

PARTE 04

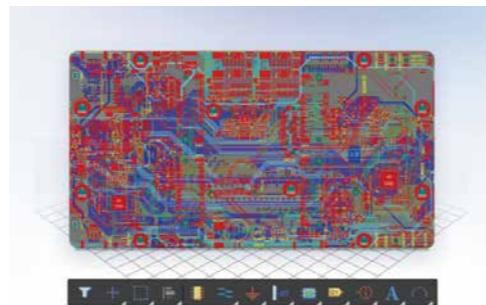
EMS | OEM
A ESCALA COMPLETA

Servicios de diseño electrónico llave en mano //

Layout de PCB

Soporte para diseños de más de 100,000 pines

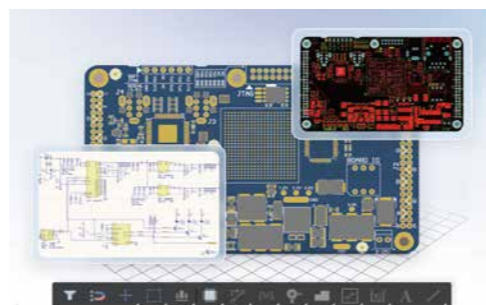
- Diseño de apilamiento (stack-up)
- Impedancia controlada
- Diseño de PCB rígido, flexible, HDI, de alta velocidad y de potencia
- Hasta 64 capas



Diseño de PCB

Diseño electrónico, desarrollo de firmware

- Equipo de ingenieros profesionales
- Desde el concepto hasta el desarrollo del producto
- Control de costos excepcional
- Soluciones completas de extremo a extremo, desde el diseño hasta la prueba



Diseño mecánico y de carcasas

Soluciones profesionales de diseño mecánico

- Equipo de ingenieros con experiencia
- Entrega rápida de diseños
- Soluciones de extremo a extremo
- Soporte integral de producción



Flujo de trabajo de nuestro servicio de diseño //

1 Análisis de requisitos

Comprender las necesidades del cliente (funciones, costos, plazos, etc.) para desarrollar un plan.

2 Diseño de trazado de PCB

Diseñar el layout y el ruteo, considerando la integridad de la señal, gestión térmica, cumplimiento EMC, entre otros.

3 Prototipado y pruebas

Construir prototipos y realizar pruebas funcionales, de rendimiento y de fiabilidad.

1

2

3

4

5

6

4 Diseño esquemático

Desarrollar esquemas de circuitos, realizar simulaciones y optimizar el rendimiento del circuito si es necesario.

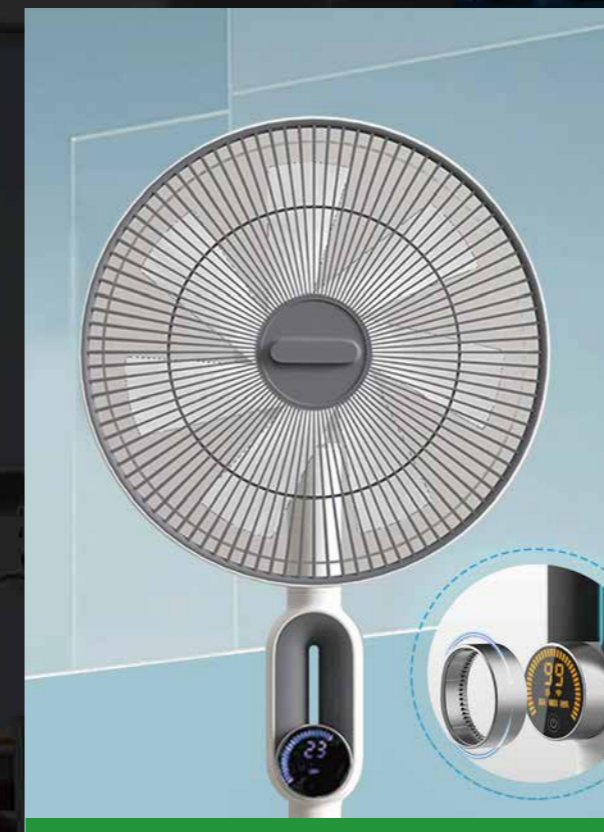
5 Revisión y optimización del diseño

Realizar revisiones de diseño y refinarlo según los resultados de la revisión.

6 Soporte y mantenimiento

Proporcionar documentación de producción, soporte técnico y asistencia al cliente en la producción en masa.

Casos de éxito OEM //



“ Ventilador inteligente de conversión de frecuencia continua Fengmi ”

Alcance del contrato:

Diseño de apariencia, diseño estructural, diseño de carcasa, fabricación de moldes y sustratos, distribución de componentes, procesamiento de arneses, ensamblaje e inspección final.

Desde I+D hasta la producción en masa, este ventilador se desarrolló **en solo 5 meses**. Como socio estratégico de la marca Fengmi, PCBWay no solo se encarga de la **adquisición de materiales y la producción integral** del ventilador, sino que también gestiona su **actualización inteligente**.

“ Solución PCB + PCBA para medidor eléctrico inteligente monofásico ”

Alcance del contrato:

diseño, fabricación de placas, montaje, adquisición de componentes, ensamblaje, inspección y asesoramiento técnico.

PCBWay **resolvió con éxito la escasez global de chips** mediante el rediseño y la adaptación de los chips TI a equivalentes de YAGEO, **reduciendo los costos de PCB y PCBA en un 20 % sin afectar el plazo del proyecto**. Entregamos 10 muestras totalmente funcionales al cliente en un plazo de 30 días.



Atención al cliente y servicio postventa //

PCBWay ofrece productos de alta calidad respaldados por un servicio al cliente confiable y eficiente, asegurando una experiencia fluida para ingenieros y clientes empresariales.



01 Atención multicanal

- ✓ Asistencia en línea 24/7: soporte en tiempo real para consultas de diseño, fabricación y pedidos.
- ✓ Servicio multilingüe: soporte disponible en inglés, español, francés y japonés.
- ✓ Protección de la propiedad intelectual: opciones de NDA disponibles para salvaguardar su propiedad intelectual y diseños confidenciales.

03 Visibilidad completa del pedido

- ✓ Cotizaciones instantáneas en línea: cargue su diseño para recibir información de precios y plazos de entrega al instante.
- ✓ Seguimiento en tiempo real: estado completo de producción visible en línea, garantizando total transparencia.



02 Soporte técnico profesional

- ✓ DFM gratuito: ingenieros profesionales identifican riesgos de fabricabilidad antes de la producción.
- ✓ Asesoramiento técnico: recomendaciones prácticas para mejorar la fiabilidad y factibilidad.



04 Garantía postventa

- ✓ Soluciones para clientes: devoluciones o reembolsos disponibles para pedidos problemáticos.
- ✓ Respuesta rápida: todas las consultas postventa se atienden dentro de 24 horas.
- ✓ Satisfacción del cliente ante todo: recopilación continua de comentarios y mejoras para una experiencia sin inconvenientes.

Compromiso ambiental de PCBWay

A medida que la sostenibilidad se convierte en una responsabilidad central en la fabricación de PCB, PCBWay adopta una filosofía ecológica, aplicando prácticas respetuosas con el medio ambiente para crear un futuro mejor tanto para los clientes como para el planeta.



01 Fábrica ecológica

- La automatización y la inspección inteligente mejoran la eficiencia y reducen el desperdicio.
- Soldadura sin plomo y tintas de máscara de soldadura ecológicas cumplen con RoHS/REACH.
- Uso de materiales libres de halógenos y retardantes de llama, reduciendo la emisión de gases nocivos.

02 Descarga cero de aguas residuales

- Más del 80 % del agua de producción se reutiliza.
- Cobre, níquel y oro recuperados de las aguas residuales para su reutilización.
- RO, ultrafiltración y nanofiltración aseguran que la descarga cumpla con los estándares.

03 Control de emisiones

- Máscara de soldadura y tintas UV ecológicas reducen la emisión de gases nocivos.
- Carbón activado combinado con tratamiento de plasma logra más del 95 % de eficiencia en la eliminación de VOC.
- El calor residual de las emisiones se recupera para calefacción de la fábrica, reduciendo el consumo de energía.

04 Residuos sólidos cero

- Cobre de alta pureza recuperado de los desechos de grabado se reutiliza.
- Placas desechadas convertidas en materiales compuestos mediante pirólisis a alta temperatura y molienda mecánica.

05 Logística ecológica

- Rutas optimizadas y DHL GoGreen (desde 2025) reducen las emisiones de carbono en la cadena de suministro.

