

WE direkt : placas de
circuito impreso

Tecnologia del PCB

WÜRTH ELEKTRONIK MORE THAN YOU EXPECT

WEdirekt

Tecnología del PCB



Tecnología del PCB

WEdirekt fabrica todas las placas de circuito impreso tipo Best Price (Pool) de acuerdo a IPC A 600 clase 2.

Las tecnologías que no figuran en nuestra memoria, no se pueden ofrecer a través de la tienda en línea. Por favor, consulte las especificaciones relacionadas.

Nomenclatura "Best Price" (Pool) y "More Technology" (Non-Pool)

Definición de "Best Price": en este caso se trata de pedidos con diferentes placas que colocamos juntas en una sección de producción. De este modo podemos sacar el máximo rendimiento a nuestra fabricación y ofrecerle unos precios muy competitivos.

Definición de "More Technology": si selecciona la opción "More Technology" en el configurador de placas de circuito impreso, no será posible combinar su encargo con otros pedidos para la fabricación. Un pedido de este tipo se fabricará como un encargo individual (Non-Pool).

WEdirekt produce placas de circuito impreso tipo "More Technology" de acuerdo a IPC A 600 clase 2.

Descargo de responsabilidad:

Toda la información contenida en este documento describe la situación actual en el momento de su elaboración. Salvo cambios y errores.

WEdirekt

Tecnología del PCB



El Índice

Número de capas y empilados	5
Placas de circuito impreso rígidas	5
Placas de circuito impreso HDI Microvia	5
Flex-rigide, Flex y Flex con Stiffener.....	5
Espesor del PCB y material.....	6
Placas de circuito impreso rígidas	6
Placas de circuito impreso HDI Microvia	6
Placas de circuito impreso Flex-rigid.....	7
Placas de circuito impreso Flex con Stiffener	7
Placas de circuito impreso Flex	7
Esperores de cobre y estructuras de cobre	7
Galvanizado de cobre	7
Estructuras de cobre	8
Taladrado	10
Taladros metalizados (PTH)	10
Taladros NO metalizados (NPTH)	10
Particularidades de HDI Microvia.....	11
Vías enterradas (HDI Microvia 1-xb-1)	11
El anillo.....	12
Fresado y entallado.....	13
Fresado.....	13
Scoring	13
Aperturas y ranuras (slots)	13
Rebabas.....	14
Tolerancias/Mecánica	15
Biselado y sideplating.....	16
Biselado.....	16

WEdirekt

Tecnología del PCB



Sideplating	16
Dimensiones y paneles de entrega	16
PCB unitario sin panel de entrega	16
Panel de entrega.....	17
Particularidades de las placas de circuito impreso Flex.....	18
Observaciones sobre las dimensiones.....	18
Acabado de superficie	18
Oro químico / estaño químico / HASL sin plomo	18
Hard gold.....	19
Máscara de soldadura	20
Serigrafía (leyenda)	21
Serigrafía de superficie completa	22
Tapado de vías (via plugging)	22
Plugged Via (IPC 4761 tipo III-a)	23
E-Test (Test eléctrico)	24
Marcaje UL	24
Documentation adicional	25
Certificado de Conformidad.....	25
Notas	25

WEdirekt

Tecnología del PCB



Número de capas y empilados

Los siguientes empilados y descripciones corresponden a los estándares actualmente vigentes de nuestra tienda en línea.

Por favor tenga en cuenta que actualmente no podemos ofrecer empilados individuales en la tienda online. Cuando realiza un pedido, por lo tanto, siempre fabricamos de acuerdo con la configuración de su pedido.

Placas de circuito impreso rígidas

En el calculador de WEdirekt le ofrecemos la oportunidad de pedir PCBs de 1 a 16 capas.

En función de las necesidades, las fabricamos en Best Price (Pool) y More Technology (Non-Pool):

Best Price (Pool):

- hasta 8 capas (0,80 mm, 1,00 mm, 1,55 mm y 2,40 mm de espesor del material)

More Technology (Non-Pool):

- hasta 16 capas (0,50 mm, 0,80 mm, 1,00 mm, 1,55 mm, 2,00 mm, 2,40 mm y 3,20 mm de espesor del material)

Placas de circuito impreso HDI Microvia

En WEdirekt, ofrecemos los siguientes empilados para tecnología HDI Microvia:

- **Construcción de capas 1-x-1** sin vías enterradas (4 capas en 0,50 mm, 0,80 mm, 1,00 mm o 1,55 mm de grosor del material, así como 6 y 8 capas en 1,00 mm o 1,55 mm de grosor del material)
- **Construcción de capas 1-xb-1** con vías enterradas (4 capas en 0,80 mm, 1,00 mm o 1,55 mm de grosor del material, así como 6 y 8 capas en 1,00 mm o 1,55 mm de grosor del material)

Flex-rigide, Flex y Flex con Stiffener

En WEdirekt le ofrecemos las siguientes estructuras en capas:

- **Flex-rigide 1F-1Ri** (2 capas / 1,00mm o 1,55mm)
- **Flex-rigide 1F-3Ri** (4 capas / 1,00mm o 1,55mm)

WEdirekt

Tecnología del PCB



- **Flex-rígide 1F-5Ri** (6 capas / 1,00mm o 1,55mm)
- **Flex con Stiffener 1F-Ri** (una capa / 0,30mm)
- **Flex con Stiffener 2F-Ri** (2 capas / 0,30mm)
- **Flex 1F** (una capa / 120 µm)
- **Flex 2F** (2 capas / 170 µm)

Espesor del PCB y material

Para PCB rígidos obtendrá material TG150 FR4. Con las placas de circuito impreso Flex obtiene automáticamente poliimida (sin adhesivo).

Le ofrecemos hojas de datos para su descarga en:

- FR4 TG135
- FR4 TG150
- Flex

Placas de circuito impreso rígidas

Con nuestras placas de circuito impreso fijas ofrecemos un espesor de material de 0,80 mm, 1,00 mm, 1,55 mm, 2,00 mm, 2,40 mm y 3,20 mm. [Aquí](#) encontrará información resumida sobre cómo repercute el espesor del material de las placas de circuito impreso fijas en la disponibilidad de otras opciones.

En función del espesor del material y la combinación con otras opciones, en Best Price (Pool) y More Technology (Non-Pool) fabricamos:

Best Price (Pool):

- 0,80mm, 1,00mm, 1,55mm y 2,40mm espesor

More Technology (Non-Pool):

- 0,50mm, 0,80mm, 1,00mm, 1,55mm, 2,00mm, 2,40mm y 3,20mm espesor

Placas de circuito impreso HDI Microvia

En WEdirekt le ofrecemos, en función de la estructura en capas, los siguientes espesores de materiales HDI Microvia:

WEdirekt

Tecnología del PCB



- Estructura en capas 1-x-1 (4 capas de **0,50 mm, 0,80 mm, 1,00 mm o 1,55 mm** de espesor de material, así como 6 y 8 capas de **1,00 mm o 1,55 mm** de espesor de material)
- Estructura en capas 1-xb-1 (4, 6 y 8 capas de **1,00 mm o 1,55 mm** de espesor de material)

Placas de circuito impreso Flex-rigid

En WEdirekt le ofrecemos los siguientes espesores de materiales:

- Estructura en capas 1F-1Ri: 1,00 mm o 1,55 mm de espesor de material
- Estructura en capas 1F-3Ri: 1,00 mm o 1,55 mm de espesor de material
- Estructura en capas 1F-5Ri: 1,00 mm o 1,55 mm de espesor de material

Placas de circuito impreso Flex con Stiffener

- Estructura en capas 1F-Ri: con Stiffener 0,30 mm total
- Estructura en capas 2F-Ri: con Stiffener 0,30 mm total

El refuerzo FR4 sólo sera aplicado de un lado.

Placas de circuito impreso Flex

- 1F = **espesor de material 120 µm**
- 2F = **espesor de material 170 µm**

Espesores de cobre y estructuras de cobre

Galvanizado de cobre

Con WEdirekt recibirá cobre final de 18 µm, 35 µm, 70 µm o 105 µm. Aquí encontrará un resumen de los espesores de cobre teniendo en cuenta el tipo de fabricación y el lugar de fabricación.

Por favor tenga en cuenta que un cobre final de 18µm sólo es posible en combinación con el grabado, es decir sin metalización galvánica.

En la capa exterior se comienza con una lámina más delgada que se monta en el proceso de fabricación para conseguir el cobre final que usted desee. El cobre en los taladros es de 20 micras en promedio. El espesor de cobre mínimo permitido en los taladros es 18µm.

WEdirekt

Tecnología del PCB



Para el espesor final de cobre le pedimos que considere lo siguiente:

- Las capas internas corresponden al IPC 2221B tabla 10-1
- Las capas externas corresponden al IPC 2221B tabla 10-2

Diseño de la superficie de cobre

Con el fin de garantizar una deposición uniforme de metales para su PCB, su diseño debe tener una distribución uniforme de cobre. Le animamos a que llene el espacio libre con un mallado de cobre.

Usted puede preguntarse por qué creamos las capas externas utilizando un folio de cobre, el cual no es del mismo espesor que el cobre final. Debido a los procesos utilizados, el cobre se deposita mediante un proceso galvánico sobre el PCB. Esto significa que, por ejemplo, utilizando un folio de cobre de 18µm obtenemos un espesor final de cobre nominal de 35µm.

El espesor final de cobre se rige por las tablas establecidas en la IPC 2221A arriba. Tenga en cuenta que el grosor de cobre real de la PCB puede ser menor. En la industria del PCB utilizamos la terminología espesor final de cobre, sin embargo esto es nominal y el resultado real puede ser más delgado. Esto no es una regla, pero puede ocurrir en el proceso estándar. Si usted necesita definir el grosor de cobre en el PCB con exactitud, le animamos a que nos envíe una consulta a info@wedirekt.de. Vamos a pasar su solicitud al representante local de Würth CBT.

Estructuras de cobre

En el siguiente resumen, encontrará las especificaciones de WEdirekt sobre las estructuras y distancias de la red conductora. Estas se aplican independientemente del tipo y el lugar de ubicación de los tableros de circuitos impresos.

Capas externas (cobre final 18µm)	Diseño 85µm	Diseño 100µm	Diseño 125µm	Diseño 150µm
Ancho de pista	≥ 85µm	≥ 100µm	≥ 125µm	≥ 150µm
Distancia entre pistas	≥ 85µm	≥ 100µm	≥ 125µm	≥ 150µm
Espacio entre pad/pad	≥ 170µm	≥ 170µm	≥ 170µm	≥ 170µm
Distancia entre pista/pad	≥ 85µm	≥ 100µm	≥ 125µm	≥ 150µm

WEdirekt

Tecnología del PCB



Capas externas (cobre final 35µm)	Diseño 100µm	Diseño 125µm	Diseño 150µm
Ancho de pista	≥ 100µm	≥ 125µm	≥ 150µm
Distancia entre pistas	≥ 100µm	≥ 125µm	≥ 150µm
Espacio entre pad/pad	≥ 170µm	≥ 170µm	≥ 170µm
Distancia entre pista/pad	≥ 100µm	≥ 125µm	≥ 150µm

Capas externas (cobre final 70µm)	Diseño 192µm
Ancho de pista	≥ 150µm
Distancia entre pistas	≥ 192µm
Espacio entre pad/pad	≥ 192µm
Distancia entre pista/pad	≥ 192µm

Capas externas (cobre final 105µm)	Diseño 250µm
Ancho de pista	≥ 150µm
Distancia entre pistas	≥ 250µm
Espacio entre pad/pad	≥ 250µm
Distancia entre pista/pad	≥ 250µm

Capas internas estructuras	Cobre final
85µm	18µm*
100µm	18µm, 35µm

WEdirekt

Tecnología del PCB



Capas internas estructuras	Cobre final
125µm	18µm, 35µm
150µm	18µm, 35µm
192µm	18µm, 35µm, 70µm
250µm	18µm, 35µm, 70µm, 105µm
*Por favor tenga en cuenta que un cobre final de 18µm sólo es posible en combinación con el grabado, es decir sin metalización galvánica.	

Taladrado

Taladros metalizados (PTH)

En las perforaciones DK, procure que haya una distancia mínima de 400 µm entre las perforaciones de los bordes. Utilice el diámetro de la broca final para medir este parámetro.

Los taladros metalizados semi-abiertos que se encuentran en el contorno de los pedidos de WEdirekt serán fresados durante el proceso del corte final. Esto puede provocar la formación de rebabas en su PCB. **Rara** vez, puede ser que el taladro se separe de la pared del taladro. Por favor considere esto al realizar un pedido con la tienda online de WEdirekt.

Nota: Si necesita esta tecnología, por favor póngase en contacto con nosotros. Würth Elektronik estará encantado de hacerle una oferta.

Taladros NO metalizados (NPTH)

Los taladros NO metalizados están libres de máscara de soldadura y abiertos después de nuestro proceso de fabricación. Lo que significa que estos orificios no están metalizados.

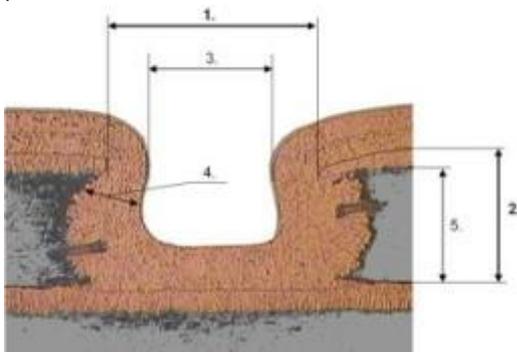
WEdirekt

Tecnología del PCB



Particularidades de HDI Microvia

Las microvías son agujeros diminutos creados en su PCB usando un láser. El parámetro más importante que hay que considerar es la proporción de exposición – aspect ratio – (relación del diámetro del agujero con la profundidad del mismo).



En la imagen superior, se puede ver el diámetro de la broca (1), la profundidad del agujero (2), el diámetro final del agujero (3), el espesor de la capa de cobre (4) y el espesor dieléctrico (5).

En WEdirekt, la relación de aspecto usado es 1:0,8.

Además del aspect ratio, el “pitch” desempeña un papel especialmente importante en la producción. Si usted sigue estas tres reglas, el riesgo de problemas con el diseño y el PCB se reducirá significativamente. Esto evita consultas técnicas y retrasos.

- **0.75 mm BGA-pitch (distancia desde el centro del pad hasta el centro del pad)**
- **Nuestras directrices para espacios entre pistas y estructuras de cobre**
- **Tamaño de pad de las microvías 350µm (será ajustado si es necesario)**

Consejo

Las almohadillas Bond o BGA <300 µm no se pueden ofrecer actualmente en el proceso estándar a través de la tienda, pero estamos trabajando para implementar esto lo antes posible.

Vías enterradas (HDI Microvia 1-xb-1)

Con vías enterradas se entiende un orificio enterrado. Implica una vía de al menos dos capas internas que no tienen conexión directa con las capas externas. Al seleccionar la vía debe tenerse en cuenta la relación entre el diámetro de la perforación y la profundidad de orificio (la relación de aspecto). El valor no debe exceder 1:10.

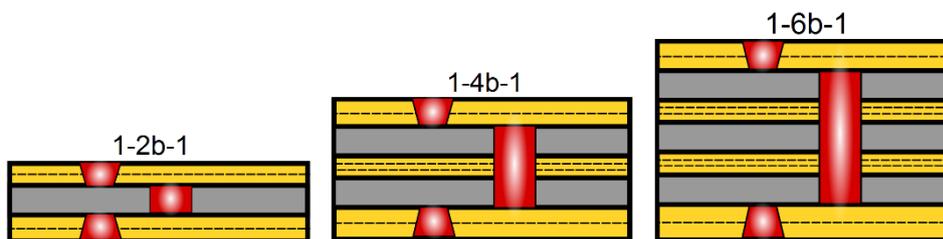
WEdirekt

Tecnología del PCB



Importante: las vías enterradas deben definirse en los datos de diseño como datos de perforación por separado.

Aquí puede ver una representación de las posibles vías enterradas:

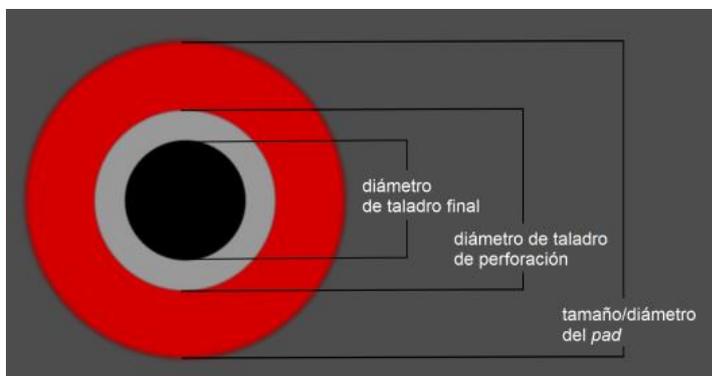


El anillo

Siempre se debe tener en cuenta la siguiente regla en el diseño de los datos: \varnothing del Pad = \varnothing Final + 0,35 mm

Para la nomenclatura:

- El diámetro del pad describe el pad soldadura
- El diámetro final de su agujero a menudo también se llama diámetro nominal o diámetro de perforación
- El diámetro de la herramienta a utilizar es definido por nosotros, al que también se denomina diámetro de perforación
- La corona (annular ring) es el anillo soldable después de la perforación (el área de color rojo en el dibujo)



WEdirekt

Tecnología del PCB



Consejo

Si la corona en su diseño no se ajusta a nuestra especificación, entonces ajustaremos el tamaño del taladro final o el diámetro del pad. Como resultado de esto, el precio puede aumentar.

Nuestro consejo: Durante el diseño de su PCB, tenga en cuenta la siguiente regla general: diámetro Pad = diámetro final del taladro + 0.35mm

Fresado y entallado

Fresado

El contorno exterior de la PCB será fresado. Utilizamos herramientas de fresado estándar de 1,60mm, 2,00mm o 2,40mm.

Scoring

Al realizar scoring, se tallan muescas en su PCB para dejar un reborde residual delgado definido. El espesor estándar del resto es de 0,30mm, con una tolerancia de $\pm 0,10$ mm. El ángulo del scoring es de 30° , tanto en el lado superior como inferior. Si el diseño de su panel no es estable, requerimos un "camino" (distancia entre cortes) de scoring de 10,00mm.

Usaremos scoring en su panel de la entrega, si los datos así lo indican. Los PCBs cortados por scoring tienen la ventaja de que pueden ser muy fáciles de separar. Esto puede resultar en una pequeña tira de material residual de hasta 0,15mm por lado. Tenga en cuenta que su PCB puede ser 0,30mm más grande debido a este proceso.

En el proceso de fabricación, podemos realizar scoring en dirección horizontal y vertical.

Aperturas y ranuras (slots)

Nosotros fresamos las aperturas y ranuras. Dependiendo de su diseño, serán metalizadas o NO metalizadas según sea necesario.

WEdirekt

Tecnología del PCB



Si un recorte es inferior a 1,60 mm (radio $\leq 0,80$ mm), por favor seleccione la herramienta de corte apropiada para su PCB en la calculador en línea.

Por razones de fabricación tenemos que fresar los cortes no metalizados ≤ 1.5 mm utilizando una herramienta de fresado 0,2mm menor que el recorte. El recorte no será más pequeño debido a esto, pero tenemos que seguir este procedimiento para asegurarnos de que no quedan residuos del fresado en los recortes. Los cortes metalizados no se ven afectados por este procedimiento.

Consejo

Tenga en cuenta, que no se considerarán planos que difieran de sus archivos CAM. Esto se aplica, por ejemplo, para las aberturas o detalles mecánicos adicionales. Cada nota debe estar incluida en los datos CAM.

Rebabas

Para evitar la formación de rebabas en su PCB de WEdirekt, por favor considere las siguientes reglas de distancia:

Espesor de material	Scoring al cobre	Fresado al cobre	SMD Pads
0,80mm	0,40mm	0,25mm	20%
1,00mm	0,40mm	0,25mm	20%
1,55mm	0,50mm	0,25mm	20%
2,00mm	0,60mm	0,25mm	20%
2,40mm	0,70mm	0,25mm	20%
3,20mm	0,80mm	0,25mm	20%

Si su diseño incluye distancias más pequeñas de lo necesario, lo modificaremos nosotros. Si el diseño requiere que estas distancias sean más pequeñas, por favor póngase en contacto con nosotros.

WEdirekt

Tecnología del PCB



Tolerancias/Mecánica

Mecánica		
Taladros metalizados		+0,10 / -0,05mm
Taladros no metalizados		+0,10 / -0,10mm
Taladro a taladro en una pasada		+0,05 / -0,05mm
Contorno fresado	≤ 0 - 30mm > 30 - 120mm > 120 - 200mm > 200 - 400mm > 400mm	+0,10 / -0,10mm +0,15 / -0,15mm +0,20 / -0,20mm cuantos 100mm más +/- 0,050mm
Contorno scoring	DIN ISO 2768 medio	
Contorno scoring y fresado	DIN ISO 2768 medio	
Contorno a taladro no metalizado, Contorno fresado		+0,10 / -0,10mm
Contorno a taladro no metalizado, Contorno scoring		+0,15 / -0,15mm
Taladro al contorno		
Contorno fresado	0,50–6,00mm	+0,10 / -0,10mm
Contorno scoring	0,50–6,00mm	+0,15 / -0,15mm
Contorno fresado/scoring	6,00–30,00mm	+0,20 / -0,20mm
Contorno fresado/scoring	≥ 30,00mm	+0,30 / -0,30mm
Imagen a taladro		+0,10 / -0,10mm

WEdirekt

Tecnología del PCB



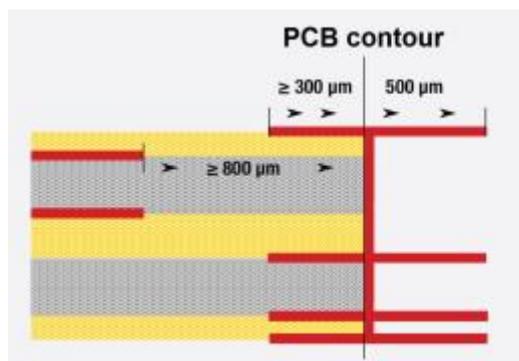
Biselado y sideplating

Todas estas son las opciones con las que se encontrará si elige la fabricación non-pool en Alemania.

Biselado

Puede elegir entre 20° PCI y 45° ISA. Siempre biselado Top y Bottom. Por favor, tenga también en cuenta las indicaciones del [galvanizado en oro](#).

Nota: La profundidad del bisel se orienta al espesor de la placa de circuito impreso.

Sideplating

Le ofrecemos el metalizado de bordes (sideplating) para los bordes exteriores de su placa de circuito impreso. Para una producción sin problemas, le rogamos que tenga en cuenta los parámetros de diseño: En sus datos de diseño debe marcarse el borde de la placa que deba metalizarse con cobre que sobresalga 500 µm. Además, debe definirse una unión de mín. 300 µm.

Las capas que no deban unirse deben contar con una zona libre de mín. 800 µm en el borde exterior.

Dimensiones y paneles de entrega

PCB unitario sin panel de entrega

Por favor seleccione esta opción si su PCB no requiere de un panel de la entrega. Por lo general, los circuitos unitarios son fresados. El PCB puede contener recortes internos, siempre y cuando las pistas no se corten. Si las pistas de cobre deben cortarse, entonces, produciremos el PCB, y nos referiremos al PCB, como un panel de entrega.

WEdirekt

Tecnología del PCB



Si el tamaño de su PCB es menor de 30mm x 15mm, por favor cree un panel de entrega mediante la opción "Panel de entrega a través del configurador Online". PCBs más pequeños que estas dimensiones pueden causar problemas durante la fabricación y pueden dañar las líneas de producción.

La dimensión máxima de PCB que ofrecemos en WEdirekt es de 426 x 271mm.

Panel de entrega

Panel de entrega desde los datos o documentación adjunta:

¿Tiene datos de PCB unitario y un dibujo del panel entrega? Entonces, esta es la opción correcta para usted. Fabricaremos su PCB en un panel de entrega de acuerdo con sus especificaciones. Si necesita puntos de ruptura, por favor inclúyalos en sus datos. Recomendamos, además, marcar las posiciones con un símbolo en el panel de entrega. Las dimensiones de su panel de entrega no podrán ser menores de 30mm x 15mm o mayores de 426mm x 271mm.

Si usted necesita un panel de entrega donde los PCBs se encajen unos con otros para ahorrar espacio (paneles "nested" o "mirrored"), por favor envíenos los datos de los PCB completamente panelados a la hora de realizar el pedido. La misma regla se aplica para multipaneles, es decir, un panel de entrega que contiene diferentes diseños de PCB.

Panel de entrega a través del configurador Online:

¿Tiene datos de PCB unitario sin disponer de planos del panel de entrega y, sin embargo, quiere que su PCB se fabrique en un panel de entrega? Usted puede utilizar el configurador en línea para indicar cómo desea que realicemos su panel de entrega. Las dimensiones de su panel de entrega no podrán ser menores de 30mm x 15mm o mayores de 426mm x 271mm. Si necesita puntos de ruptura, indique dónde deben estar situados en los datos.

Fiduciales en el marco del panel

Si usted lo desea, vamos a colocar fiduciales en el marco de su panel de entrega. Se colocarán según el estándar WEdirekt. Lo que significa que añadiremos 3 pads de cobre con un diámetro de 1,00mm en el centro del marco del panel. La apertura en la máscara de soldadura será de 2,00mm.

WEdirekt

Tecnología del PCB



Partes malas en un panel de entrega

Si la calidad de las placas no cumple con nuestros estándares, puede ser que se marca unas placas individuales con una cruz. Nunca se marca más del 50% de las placas de un panel de entrega. Además, para compensar las placas faltantes, se enviará más paneles de entrega que usted ha pedido. De esta manera podemos asegurar que usted siempre recibirá la cantidad deseada.

Particularidades de las placas de circuito impreso Flex

- La distancia entre los PCB unitarios dentro del panel de entrega debe ser $\geq 8,00$ mm.
- Es obligatorio un marco en el panel de entrega en los cuatro lados de $\geq 7,50$ mm.
- Si hay una zona de libre de cobre, siempre añadimos cobre en el marco del panel de entrega en las capas TOP y BOTTOM para evitar la deformación de su PCB.
- El marco del panel de entrega siempre será recubierto con máscara de soldadura flexible en las capas TOP y BOTTOM (también si usted tiene un empilado 1F).

Observaciones sobre las dimensiones

El tamaño de su PCB se mide desde el centro del contorno del PCB al centro del contorno opuesto del PCB. Esto también se aplica a los fresados. Por lo tanto aconsejamos el uso de una línea de contorno de $200\mu\text{m}$ para evitar confusiones.

El contorno exterior de su PCB puede ser creado usando fresado, scoring o una combinación de ambos. Los PCBs unitarios (sin un panel de la entrega) serán fresados.

Al fresar un panel de la entrega, el PCB se queda sujeto al panel mediante puntos de unión. Los diámetros estándar de las fresas disponibles son 1,60mm, 2,00mm o 2,40mm.

Si se utiliza scoring en WEdirekt, colocamos borde contra borde de su PCB en el panel de la entrega.

Acabado de superficie

Oro químico / estaño químico / HASL sin plomo

Le ofrecemos las superficies de níquel-oro químico, HAL sin plomo y estaño químico fundamentalmente para todos los tipos y lugares de fabricación. Debe tener en cuenta las siguientes excepciones:

WEdirekt

Tecnología del PCB



- Las placas de circuito impreso HDI Microvia y Flex solo pueden fabricarse con níquel-oro químico o estaño químico.

Informaciones útiles sobre nuestros acabados			
Acabado	Espesor de capa	Tiempo de almacenamiento	Notas
Níquel/oro (Ni/Au)	4-7 μm Ni 0,075 \pm 0,025 μm Au	12 meses	- baja temperatura de proceso - capa plana - adecuado para la unión de cables de aluminio
HAL sin plomo	1-40 μm	12 meses	- alta temperatura de proceso (265-280 °C) - mayor eliminación de cobre, dependiendo del diseño
Estaño (Sn)	0,8-1,1 μm	6 meses	- baja temperatura de proceso (aprox. 70 °C) - capa plana - crecimiento en la fase intermetálica entre el cobre (Cu) y el estaño (Sn) - espesor de capa -> mínimo 1 μm para múltiples procesos de soldadura - procesamiento rápido en el proceso de ensamblaje

¿Necesita un acabado para wire bonding con hilos de oro? En ese caso envíenos su solicitud, ¡estaremos encantados de remitirle nuestra oferta!

Hard gold

El galvanizado en oro solo se realiza en combinación con lengüetas de conector. No es posible la aplicación en toda la superficie.

El espesor de nuestro acabado es de 1-3 μm de oro y 4-7 μm de níquel.

WEdirekt

Tecnología del PCB



Máscara de soldadura

En WEdirekt, ofrecemos una máscara de soldadura fotosensible verde. Por favor tenga en cuenta en su diseño la siguiente regla general:

\varnothing del pad de la máscara de soldadura = \varnothing del pad de cobre + 0.10 mm

Si su PCB tiene diferentes valores, vamos a adaptar el diseño a esta regla general. Esto se hace con el fin de mantener las superficies de soldadura libres de máscara. Nuestro trazo de máscara recomendado es de un mínimo de 70µm.

Puede descargar la hoja de datos técnicos de nuestra máscara de soldadura aquí:

- Máscara de soldadura en la planta de producción de Rot am See: Elpemer® SD 2467 SM-DG
- Máscara de soldadura en la planta de producción de Niedernhall: IJSR-4000 JM03G (TAIYO)
- **Una selección de la resistencia de soldadura no es posible.**

Nota: Para placas de circuitos impresos con un espesor de material de 0.50 mm, utilizamos una máscara de soldadura flexible.

Información sobre el espesor de nuestra máscara de soldadura	
Espesor sobre el material base	20-45 µm
Espesor sobre la pista	10-25 µm
Espesor en el canto de la pista	≥ 5 µm

Nota para las vías en máscara de soldadura / producción en Alemania

En WEdirekt las vías siempre se realizan con apertura en la máscara de soldadura. Si las vías están cerradas en máscara de soldadura en sus datos de fabricación, nosotros los adaptamos de forma automática para que las vías no estén cubiertas de máscara de soldadura. Para la apertura utilizamos el diámetro más pequeño posible.

Esto no se aplica a PCBs HDI Microvia. Aquí, las micro vías estarán cubiertas con máscara de soldadura si así lo indican los datos de fabricación.

WEdirekt

Tecnología del PCB



La máscara de soldadura proporciona múltiples beneficios:

- Protege su PCB contra la corrosión y daños mecánicos
- Evita cortocircuitos al soldar y humectación de ciertas áreas
- Aísla los componentes de la superficie del PCB
- Mejora la resistencia al impacto de su PCB

Serigrafía (leyenda)

En el modelo estándar, WEdirekt le ofrece una impresión de servicio en color **blanco**. A través de nuestra sección Non-Pool, tiene la posibilidad de seleccionar como alternativa el color **dorado, rojo, azul y negro**.

Si sigue nuestras instrucciones con respecto al texto, podemos evitar la fusión del texto y mejorar la legibilidad.

Por favor, no coloque serigrafía sobre áreas soldables. Si esto está presente en su diseño, WEdirekt eliminará la serigrafía de la zona.

La serigrafía de toda la superficie de una cara sólo es posible con pedidos "More Technology".

- Especificaciones de diseño:
- Grosor de fuente: $\geq 100\mu\text{m}$
- Espacio entre caracteres : $\geq 100\mu\text{m}$
- Altura de fuente: $\geq 1.50\text{ mm}$
- Distancia a la apertura del soldermask: $\geq 100\mu\text{m}$

La serigrafía también pueden ser llamada "leyenda de componentes" o simplemente como "leyenda". Se utiliza para marcar la ubicación de los componentes en el PCB.

¿Por qué no imprimimos serigrafía en los pads de soldadura? Si aplicásemos serigrafía en los pads de soldadura, se producirían problemas durante la soldadura, el montaje y el test eléctrico.

¿Utiliza el software EAGLE CAD? En este caso, debe cambiar la configuración de software en "Opciones", para seleccionar siempre " Fuente de vector (Vector font)" . Sin esto, pueden ocurrir dificultades de visualización de texto.

WEdirekt

Tecnología del PCB



Serigrafía de superficie completa

La serigrafía a todo color es una alternativa al soldermask. El color es completamente opaco, en el borde de la impresión, el soldermask verde aún es visible.



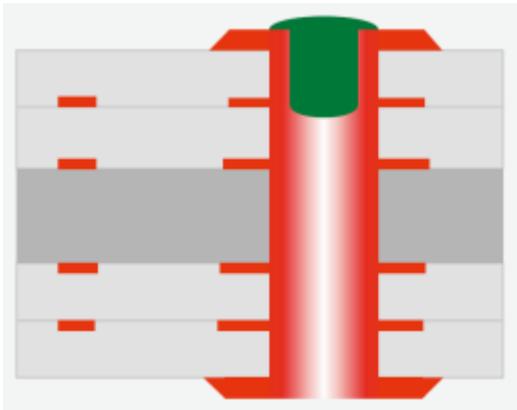
Ejemplo de una placa de circuito impreso con soldermask verde e impresión completa.

Especificaciones de diseño:

Distancia a la apertura del soldermask: $\geq 100\mu\text{m}$

Tapado de vías (via plugging)

En nuestra opción Non-Pool (fabricación en Alemania), le ofrecemos la opción mediante cerrado de vías.



WEdirekt

Tecnología del PCB

**Plugged Via (IPC 4761 tipo III-a)**

Una vía conectada se trata de una vía cerrada con un material no conductor. Aquí puede ver la representación correspondiente:

El proceso de cerrado de vías "plugging" es un método rentable de tapado de vías. Sin embargo, al realizarlo sobre distancias relativamente grandes, se debe considerar en los datos de su PCB. La distancia de separación al punto de soldadura más próximo debe ser como se detalla a continuación.

Distancia de separación al punto de soldadura más próximo cuando se realiza el cerrado de vías (plugging).		
diámetro final	Vía cerrada en máscara	Separación entre la máscara de soldadura y superficie de soldadura
≤ 0,15 mm	0,40 mm	0,15 mm
≤ 0,25 mm	0,50 mm	0,15 mm
0,30 mm – 0,55 mm	∅ Final + 0,35 mm	0,15 mm
≤ 0,65 mm	∅ Final + 0,45 mm	0,15 mm

Consejo

Por favor, indique en el diseño de su PCB de qué lado se nos permite hacer el tapado de vías. Además, sírvase especificar el diámetro de las vías a ser tapadas.

La mejor manera es añadir una capa especial en el diseño de su PCB. El método alternativo es la correspondiente nota en un archivo de texto.

WEdirekt

Tecnología del PCB



E-Test (Test eléctrico)

El proceso de test eléctrico es gratuito para los circuitos impresos multicapa. Para circuitos impresos bicapa tiene la oportunidad de decidir si usted desea E-Test o no.

Durante el E-Test, comprobamos posibles defectos eléctricos en su PCB. Entre los puntos finales de una misma red, aplicamos tensión (voltaje) de medición para comprobar el circuito. A través de esto, descartamos posibles cortocircuitos o roturas de pista.

En WEdirekt, comprobamos su PCB en nuestro panel de producción. Debido a esto, no es posible marcar el borde de la placa probada con una línea de color negro.

Marcaje UL

Si usted lo desea y, siempre que haya espacio suficiente para hacerlo, se incluye el marcaje UL en su PCB. El marcaje se realiza en serigrafía o en máscara de soldadura y se llevará a cabo de acuerdo con las pautas de UL. Si se especifica un lugar determinado, colocaremos el marcaje según se indique.

Tenga en cuenta que el marcaje UL contiene el logotipo de Würth Elektronik y la fecha de fabricación (YYWW).



Aquí puede ver nuestro marcaje UL con fecha de fabricación. El logotipo de fabricante es una parte oficial del marcaje UL :



Si usted no requiere el marcaje UL, añadiremos únicamente nuestro logotipo de fabricante y la fecha de fabricación :

Aviso importante: Las placas de circuito impreso Flex, las placas de circuito impreso <0,80 mm y las placas de circuito impreso con Serigrafía de superficie completo llevan etiquetado UL.

WEdirekt

Tecnología del PCB



Documentation adicional

Certificado de Conformidad

Con gusto le ofrecemos un Certificado de Conformidad (CoC). Puede pedir dicho documento fácilmente cuando configure su PCB.

Notas

- La falta de archivos, duplicidades, o errores en los mismos dan lugar a aclaraciones. Por tanto, pueden darse retrasos en la fecha de entrega. Por favor tenga en cuenta las siguientes notas:
- Los datos de fabricación que adjunta incluyen todas las capas necesarias? Y el archivo de taladros?
- Algo podría dar lugar a varias interpretaciones o no estar suficientemente claro? En ese caso le rogamos deje una nota aclaratoria en sus datos.
- Sus datos coinciden con los parámetros del configurador online? En caso de discordancia, lo procesaremos de acuerdo a su pedido online y la producibilidad.
- Si nos envía su diseño en diferentes formatos de datos, nosotros elegiremos un tipo de formato (habitualmente Ext. Gerber).
- Si usted elige „Panel de entrega desde los datos“, conteniendo diferentes PCBs, por favor envíenos los datos del panel a la hora de realizar el pedido. Solo diseñaremos su panel si se puede repetir el mismo pcb.
- Producimos los pedidos de acuerdo a nuestras especificaciones. Si los datos del PCB no cumplen con nuestra especificación, pero sigue siendo adecuado para la fabricación, será fabricado sin consultar.
- La configuración elegida por usted en calculador en línea de la página tiene prioridad sobre los datos adjuntos. Por ejemplo, si un PCB se pide sin serigrafía y, sin embargo, los datos contienen archivos de serigrafía, el PCB se fabricará sin serigrafía.
- Siempre suponemos que los stubs (pistas sin conexión eléctrica). están colocados intencionadamente. Por tanto, no contactaremos para realizar ninguna aclaración al respecto.
- Desafortunadamente, debido a las diferencias en la distribución de cobre en nuestro panel de producción, no podemos considerar los requisitos de la impedancia de sus datos y la documentación que lo acompaña. Procesaremos sus pedidos sin más consulta y de acuerdo con nuestras configuraciones estándar.
- En caso de tener que contactarle debido a que sus datos estén incompletos, nos reservamos el derecho de cobrarle un sobrecoste de 30,- EUR a causa del trabajo adicional generado en ingeniería.

WEdirekt

Tecnología del PCB



Esto también es aplicable cuando recibimos nuevos datos después de haber terminado la verificación de los originales. Ambos casos pueden provocar una nueva fecha de entrega. Por favor preste especial atención a los datos suministrados.

- Quedamos a su disposición para resolver cualquier duda al respecto.
- Estamos encantados de hacerle una oferta para su PCB fuera de WEdirekt si usted tiene requisitos diferentes. Por favor enviar su consulta a info@wedirekt.de. Vamos a pasar su solicitud al representante local de Würth CBT.