

## Introduction

Cette directive a pour but que les fichiers pour la fabrication des circuits imprimés fabriqués chez Würth ou Eurocircuits correspondent aux normes en vigueur. En principe les PCB sont commandés chez Würth.

En effet si les classes des circuits envoyés pour fabrication ne correspondent pas (piste trop petites, espacement entre cuivre trop petit, perçage trop petit...), le sous-traitant ne fabriquera pas les circuits, mais retournera les fichiers pour correction, et en général quelques jours après la commande, d'où une perte de temps significative pour le projet. De plus il faut rester le plus standard possible, plus on va vers le petit, plus le prix du PCB augmente.

## Services disponibles chez Würth Elektronik

Voir site <http://www.we-online.com/web/fr/leiterplatten/willkommen/Willkommen.php>

Pour un circuit utiliser :

Clearance/With:	0.2mm/0.2mm	Standard
	0.15mm/0.15mm	Standard mais plus cher
	0.125mm/0.125mm	Petit, utiliser seulement si nécessaire
	0.1mm/0.1mm	Peut se justifier sur circuits avec micro-BGA
Vias:	0.25mm/0.6mm	Standard
	0.15mm/0.5mm	A utiliser avec BGA et seulement si nécessaire
Annular ring :	Pour tous les trous hors via, le diamètre de la pastille doit être au minimum 0.4mm plus grand que le diamètre de perçage.	

## Informations à fournir à MME par email pour la commande de PCB

Fichers Gerber et NCDrill dans un fichier « nom\_PCB.zip »

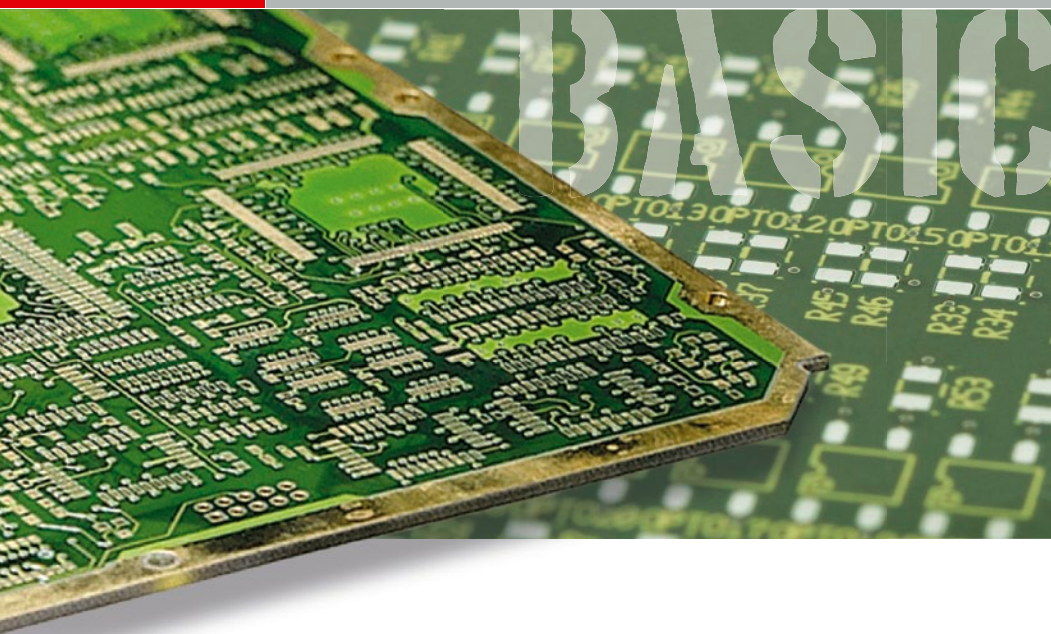
**Attention :** Pour les Gerber, mettre le tour de la carte (en principe Mechanical1) sur tous les layers.  
Avoir fixé les Rules et fait un Design Rules Check sur le PCB avec aucune erreur.

- Nom du PCB
- Nombre de PCB à commander
- Nombre de couches
- Taille du PCB (plus grandes dimensions X et Y)
- Plus petit diamètre de perçage => en principe vias
- Clearance (plus petit espacement entre cuivre)
- With (plus petite largeur de piste)
- Sérigraphie (Aucune ; Top ; TOP+BOTTOM)

## Würth Basic Design Guide

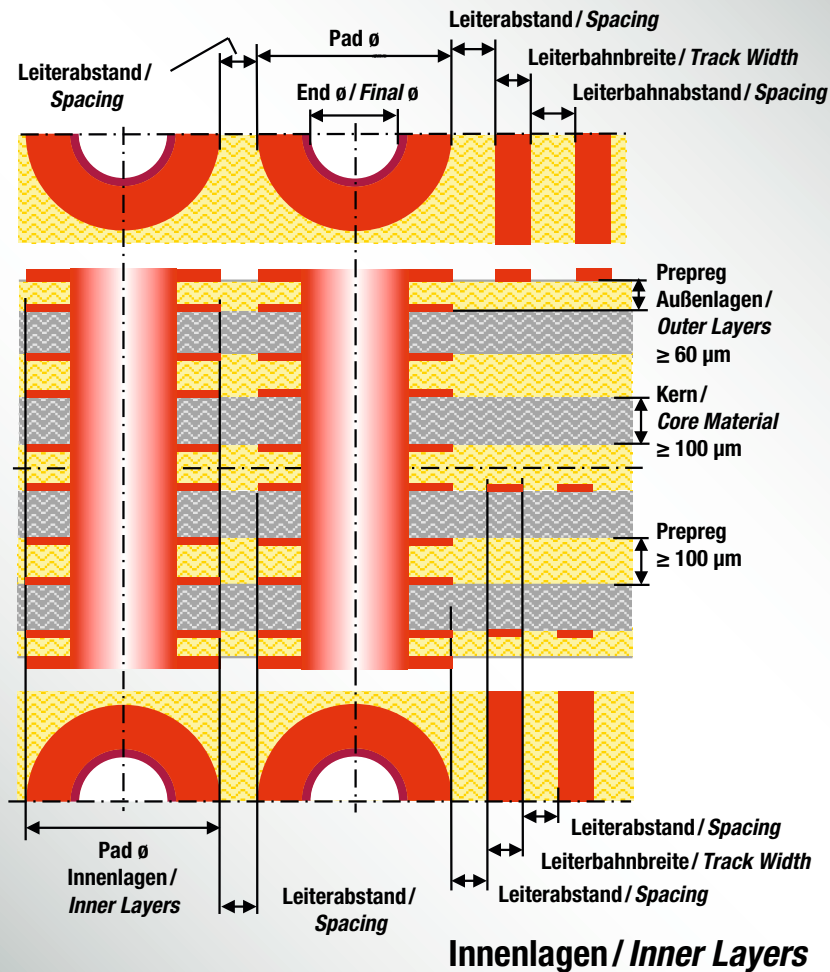
Ci-dessous les règles de design basique de Würth

# Basic Design Guide



# Basic Design Rules

## Außenlagen / Outer Layers



### Leiterbahnbreite und Leiterabstände / Track Width and Conductor Spacing Außenlagen / Outer Layers

Kupferend-schichtdicke / Final Copper Thickness	Leiterbahn-breite / Track Width	Leiter-abstand / Spacing
ca. 50 $\mu\text{m}$ > 33.4 $\mu\text{m}$ (PC-6012)	100 $\mu\text{m}$	100 $\mu\text{m}$
70 $\mu\text{m}$	125 $\mu\text{m}$	160 $\mu\text{m}$
105 $\mu\text{m}$	150 $\mu\text{m}$	225 $\mu\text{m}$
ca. 25-30 $\mu\text{m}$ <sup>1)</sup>	75 $\mu\text{m}$ <sup>1)</sup>	75 $\mu\text{m}$ <sup>1)</sup>

### Leiterbahnbreite und Leiterabstände / Track Width and Conductor Spacing Innenlagen / Inner Layers

Kupferend-schichtdicke / Final Copper Thickness	Leiterbahn-breite / Track Width	Leiter-abstand / Spacing
17.5 $\mu\text{m}$ / $\frac{1}{2}$ oz/ft <sup>2</sup>	100 $\mu\text{m}$ 75 $\mu\text{m}$ <sup>1)</sup>	100 $\mu\text{m}$ 75 $\mu\text{m}$ <sup>1)</sup>
35 $\mu\text{m}$ / 1 oz/ft <sup>2</sup>	100 $\mu\text{m}$	100 $\mu\text{m}$
70 $\mu\text{m}$ / 2 oz/ft <sup>2</sup>	125 $\mu\text{m}$	150 $\mu\text{m}$
105 $\mu\text{m}$ / 3 oz/ft <sup>2</sup>	175 $\mu\text{m}$	225 $\mu\text{m}$

1) Erhöhte Anforderung. Aus Kostengründen nur empfohlen, wo unbedingt erforderlich.

Technically possible. Due to cost reasons only advisable when absolutely necessary.

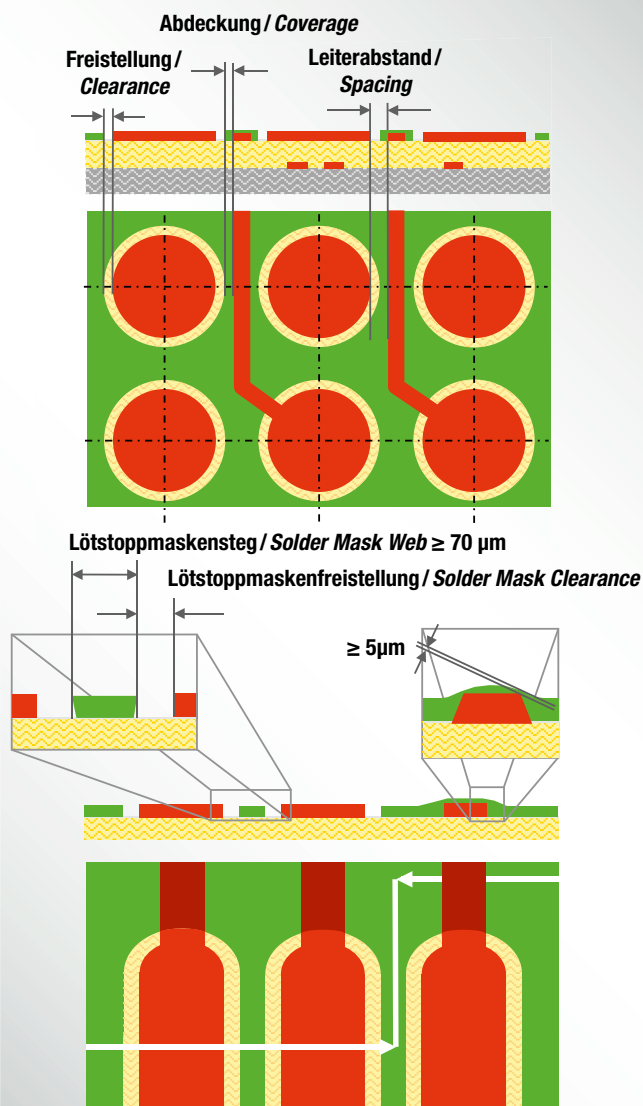
### Durchgehende Vias / Plated Through Hole Vias

Padgröße / Pad Size	Anmerkung / Note	Bohrer / Drill Tool	Enddurchmesser / Final Hole Diameter	Toleranz / Tolerance (Standard)	Kupferfreistellung Innenlagen / Copper Clearance Inner Layers	Lötstoppmasken-freistellung / Solder Mask Opening
0.60 mm	Standard / Preferred	0.35 mm	0.25 mm	+0.10 / -0.05 mm	$\geq 0.80$ mm	$\geq 0.35$ mm
0.55 mm		0.30 mm	0.20 mm		$\geq 0.75$ mm	0.45 mm
0.50 mm (Cu max. 35 $\mu\text{m}$ )	max. ca. 12 Lagen / Layers max. ca. 1.80 mm LP-Dicke / Board Thickness	0.25 mm	0.15 mm		$\geq 0.70$ mm	0.40 mm
0.45 mm (Cu max. 35 $\mu\text{m}$ )	Für weniger komplexe Lagen-aufbauten / For stack-ups with lower complexity	0.25 mm (0.20 mm)	0.15 mm		$\geq 0.70$ mm	0.35 mm

Genereller Hinweis: Kleinere Parameter sind in vielen Fällen in Absprache möglich! / General Note: Enhanced design rules are often possible with consultation!

# Basic Design Rules

## Lötstopmmaske / Solder Mask



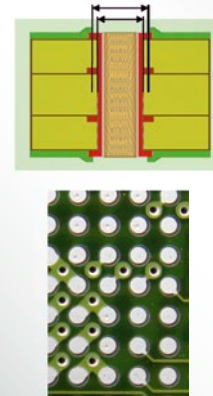
## Lötstopmmaske / Solder Mask

	Standard	Advanced
Freistellung / Clearance	≥ 50 µm	35 µm
Leiterbahn-abdeckung / Coverage	50 µm	40 µm
Lötstoppmaskensteg / Solder Mask Web	≥ 70 µm	
Viafreistellung / Via-Opening	Siehe Tabelle vorherige Seite / See table previous page	

Fertigung ohne Viafreistellung ist mit Zusatzaufwand verbunden und wird auch aus Qualitätsgründen nicht empfohlen.  
Manufacture without solder mask clearances involves additional effort and is not recommended due to quality reasons.

## Vias freigestellt gemäß ZVEI Empfehlung / Solder Mask Opening for PTH Vias

Maskenfreistellung = MF  
Bohrerdurchmesser + 0,15 mm MF



## Sonstige Design Parameter / Other Design Parameters

### Leiterbild / Conductive Pattern

Abstand Kupfer zu Fräskontur / Copper clearance to routed board edge	≥ 0.23 mm
Abstand Kupfer zu Kerbfräskontur / Copper clearance to scored board edge	≥ 0.45 mm <small>Für LP Dicke 1.60 mm / For Board Thickness 1.60 mm</small>
Abstand Kupfer zu NDK Bohrung / Copper Clearance to NPT Hole	≥ 0.25 mm <small>Umlaufend / Circumferential</small>

## Sonstige Design Parameter / Other Design Parameters

### Bestückungs- und Servicedruck / Legend Print (Cu max. 70 µm)

Strichstärke / Line Width	100 µm
Schriftgröße / Font Size	1.50 mm
Abstand zu LSM Öffnung / Distance to Solder Mask Opening	100 µm





## Schnell, zuverlässig, kompetent

Als führender Leiterplatten-Produzent in Europa hat sich Würth Elektronik auf **kleine und mittlere Produktionsaufträge** in **allen gängigen Oberflächen** spezialisiert. In vielen **Sonder- und Zukunftstechnologien** ist Würth Elektronik wegweisend und bietet ein umfassendes Produktspektrum und durchgängige Kompetenz vom Muster bis zur Serie.

Rund um die Leiterplatte bietet Würth Elektronik weitere Serviceleistungen: vom **Internet Shop WEdirekt** über **SMD Schablonen**, die Sie mit der Leiterplatte zusammen bestellen können, bis hin zum **Online Support** beim Leiterplatten Design.

**Neben Leiterplatten in allen gängigen Basistechnologien bietet Würth Elektronik Ihnen eine ganze Palette innovativer Technologien:**

- **3D:** flexible, starrflexible und semiflexible Leiterplatten
- **Wärmemanagement:** Heatsink Technologien, Thermovias
- **Microvia HDI:** BGA Entflechtung, ultra dünne, hochlagige und komplexe Aufbauten
- **Signalintegrität:** Impedanzkontrollierte Multilayeraufbauten, Messung der Impedanzen
- **Embedding:** Integration aktiver und passiver Bauteile in Leiterplatten

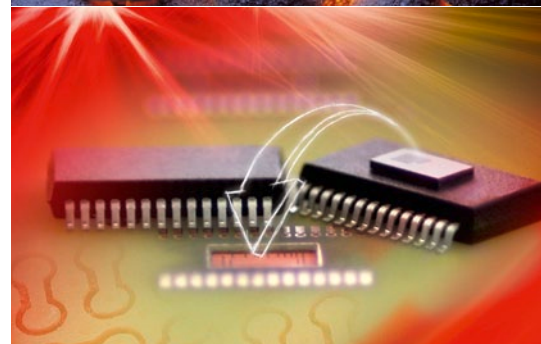
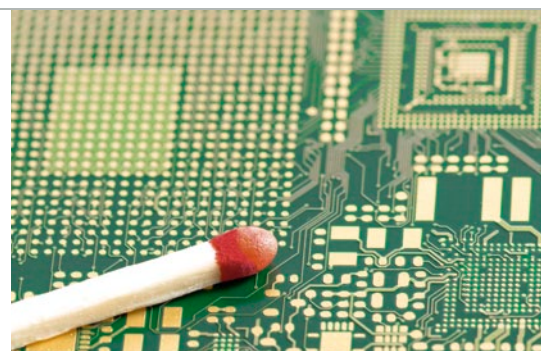
## Quick, reliable, qualified

As a leading producer of circuit boards in Europe, Würth Elektronik specialises in **small and medium-sized production orders** in **all established surface finishes**. Würth Elektronik's work is groundbreaking in many **special and future-oriented technologies**, and the company offers a complete line of products and comprehensive expertise from samples to series.

Würth Elektronik provides a wide variety of additional services related to the circuit board: from the **internet shop WEdirekt** to **SMD stencils** which can be ordered together with the circuit board and **online support** with circuit board design.

**In addition to circuit boards in all the conventional basic technologies, we also offer you an entire spectrum of innovative technologies**

- **3D:** flexible, rigid-flexible and semi-flexible circuit boards
- **Heat management:** heat sink technologies, thermo-vias
- **HDI microvia:** BGA layout, ultra thin, high layer count and complex stack-ups
- **Signal integrity:** impedance-controlled multilayer stack-ups, measurement of impedances
- **Embedding:** integration of active components in circuit boards



## more than you expect

- Als Leiterplatten-Systemhaus unterstützen wir Sie aktiv bei Ihren Entwicklungen und bieten innovative Systemlösungen sowie einen Baukasten an Dienstleistungen!
- Vom Muster bis zur Serie: Service aus einer Hand!
- Muster und Prototypen im Eildienst
- **WEdirekt**. Online Shop für Leiterplatten (ab 2 Arbeitstage) und SMD Schablonen
- Standardisierte Herstellungsprozesse an drei Produktionsstätten in Deutschland für größtmögliche Liefersicherheit bei gleichzeitig hoher Flexibilität
- Prozesssicherheit durch hochmoderne Produktionstechnologie
- As a PCB systems supplier we actively support you with your own developments and offer innovative system solutions and full range of services!
- From samples to series: Service from a single source!
- Samples and prototypes in express service
- **WEdirekt**. Online shop for circuit boards (from 2 working days) and SMD stencils
- Standardised manufacturing processes at three production sites in Germany for greatest possible reliability of supply and also high flexibility
- Process reliability through state-of-the-art production technology