

Design Rules

ADVANCED.hdi x-2b-x



**WÜRTH
ELEKTRONIK**
MORE THAN
YOU EXPECT

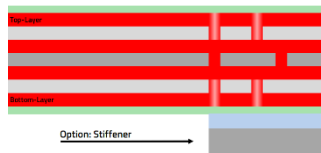
Diese Designregeln gelten für:

Anylayer-Microvia-Leiterplatten aus Basismaterial ANSI GPY/42 für Interposer und Module

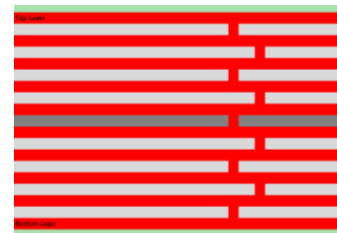
- Mit 4 bis 10 Lagen, stacked und staggered Microvias
- Optional mit geklebter mechanischer Verstärkung (-Ri = Stiffener) oder Lötträger (Aufpreis).
- Ohne UL-Kennzeichnung. Alle Materialien sind UL-gelistet.
- Beispiele:



ADVANCED.hdi 1-2b-1
Nur Microvias



ADVANCED.hdi (1-2b-1)-Ri
Option: Lötträger



ADVANCED.hdi 4-2b-4

Nomenklatur: ADVANCED.hdi x-2b-x oder (x-2b-x)-Ri,

- x = Anzahl sequenziell aufgebauter Kupferlagen,
- Ri = Stiffener oder Lötträger aus FR-4.0

Lagenanzahl	LP-Gesamtdicke ohne Stiffener/Lötträger	Nomenklatur	Material
4	0,25 mm	ADVANCED.hdi 1-2b-1	GPY/42
6	0,36 mm	ADVANCED.hdi 2-2b-2	GPY/42
8	0,47 mm	ADVANCED hdi 3-2b-3	GPY/42
10	0,58 mm	ADVANCED.hdi 4-2b-4	GPY/42

Grundlegende Hinweise

- Bitte beachten Sie allgemeine Standards wie IPC oder IEC, soweit anwendbar.
- Bitte beachten Sie den [Design Guide HDI](#).
- Gerne erstellen wir für Sie einen optimalen Liefernutzen (best price!).
- ANSI GPY/42 ist ein höherwertiges Basismaterial. Es ist auch zyklentestfest wie FR4.1, bietet darüber hinaus jedoch geringere thermische Ausdehnung in x- und y-Achse. Die Verwindungs- und Wölbungsneigung ist erheblich reduziert. → [Datenblatt](#) siehe Seite 5.
- Es können ausschließlich laser-gebohrte Microvias verwendet werden.

Design Rules

ADVANCED.hdi x-2b-x



**WURTH
ELEKTRONIK**
MORE THAN
YOU EXPECT

Materialspezifikationen

Material	Standard	Sheet#	Beschreibung	Anwendung, Keywords (IPC-4101)
Basismaterial	IPC-4101	42	ANSI: GPY/42 Tg 260 °C CTE X/Y-axis 4-6 ppm/K	Semiconductor Packages, Module Low X-/Y-axis CTE, zyklentest Verwindungs- und Wölbungs- neigung erheblich reduziert <i>Polyimide / Epoxy / Woven Glass</i> <i>High Reliability, Fillers</i>
Lötstopplack	IPC-SM840 JIS C 5012		grün, photosensitiv	Standard

Standard Stackups

Die Standard-Lagenaufbauten finden Sie unter <https://www.we-online.com/hdi-stackups-de>

ADVANCED.hdi_1-2b-1								
PCB Thickness : 0,26 mm +/-0,05mm								
Rigid area Structure	Rigid area Thickness	Material description	rigid area	Viatypes	Layer usage	Er	Impedance	
							Z[Ohm] / Line / Space	
	20	Soldermask photosensitive						
L1	25	3µm copper foil + plating	Top-Layer					
	35	GPY/42-prepreg						
L2	25							
	50	GPY/42-core						
L3	25							
	35	GPY/42-prepreg						
L4	25	3µm copper foil + plating	Bottom-Layer					
	20	Soldermask photosensitive						

ADVANCED.hdi_4-2b-4								
PCB Thickness : 0,62 mm +/-0,05mm								
Rigid area Structure	Rigid area Thickness	Material description	rigid area	Viatypes	Layer usage	Er	Impedance	
							Z[Ohm] / Line / Space	
	20	Soldermask photosensitive						
L1	25	3µm copper foil + plating	Top-Layer					
	35	GPY/42-prepreg						
L2	25							
	35	GPY/42-prepreg						
L3	25							
	35	GPY/42-prepreg						
L4	25							
	35	GPY/42-prepreg						
L5	25							
	50	GPY/42-core						
L6	25							
	35	GPY/42-prepreg						
L7	25							
	35	GPY/42-prepreg						
L8	25							
	35	GPY/42-prepreg						
L9	25							
	35	GPY/42-prepreg						
L10	25	3µm copper foil + plating	Bottom-Layer					
	20	Soldermask photosensitive						

Design Rules

ADVANCED.hdi x-2b-x



**WÜRTH
ELEKTRONIK**
MORE THAN
YOU EXPECT

Standardausführung

1. GPY/42-Kern
2. Sequenzieller Aufbau der Anylayer-Lagen mit Basismaterial
 - GPY/42-Prepregs 35 µm
3. Kupferfoliendicke 9 µm + galvanische Verstärkung
4. Photosensitiver Lötstopplack grün
5. Standard sind lasergebohrte Durchkontaktierungen als Anylayer-Microvia-Verbindungen, Metallisierungsschichtdicke nach IPC-6012
6. Kontur gefräst, kleinster Fräserdurchmesser 1,6 mm. **Kerbfräsen ist nicht zulässig!**
7. Löttoberfläche chem. Ni/Au (ENIG)
8. Verpackung in ESD-Schrumpffolie

Design Rules

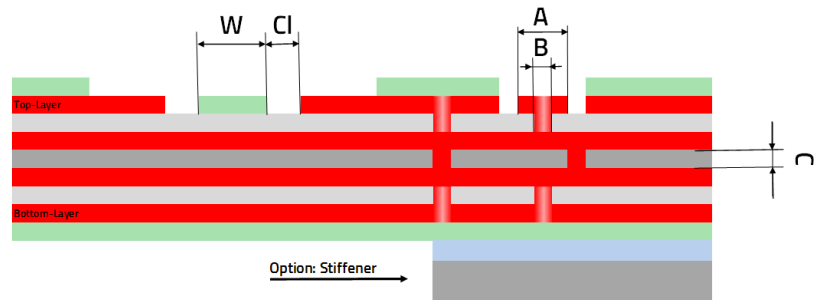
ADVANCED.hdi x-2b-x



**WÜRTH
ELEKTRONIK**
MORE THAN
YOU EXPECT

Stackup ADVANCED.hdi (1-2b-1)-Ri

Nur Microvias



Symbol	Beschreibung	Technischer Standard	Erhöhte Anforderung
	Leiterbreiten und -abstände → nur Microvias	75 µm / 75 µm	50 µm / 50 µm
A	Minimaler Paddurchmesser für Microvias	225 µm	200 µm
B	Bohrerdurchmesser gelasierter Microvias, typisch	85 µm	70 µm
	Für alle Padanbindungen werden Teardrops empfohlen!		
-	Abstand Kupfer zur Kontur	≥ 300 µm	≥ 225 µm
-	Anzahl der Kupferlagen insgesamt	4 bis 10	
C	Dicke des Kerns (ANSI GPY/42, halogenarm, gefüllt)	50 µm	100 µm
-	Dicke der kaltverklebten Verstärkung aus FR4.0-Material	0,8 mm	1,00 mm – 1,55 mm
	Dicke des Lötträgers aus FR4.0-Material	0,8 mm	0,8 mm
-	Dicke des Klebers für die Verstärkung und Lötträger	50 µm	
W	Minimale Breite Lötstoppsmaskensteg	70 µm	50 µm
CI	Minimale Lötstoppsmaskenfreistellung, umlaufend	40 µm	35 µm

Weitergehende Spezifikationen sind auf Anfrage möglich. Sprechen Sie uns an: slim.hdi@we-online.com

BASIS MATERIAL DATENBLATT

Klassifizierung in Anlehnung an IPC-4101/42, ANSI: GPY/42

Trägermaterial: E-Glasgewebe, Harzsystem: Polyimid, Epoxy - hoch-Tg, halogenarm, gefüllt

Anwendung: Substrate und Module in ADVANCED.hdi-Technologie

Low CTE in x- und y-Achse mit erheblich reduzierter Verwindungs- und Wölbungsneigung, zyklentest

Materialeigenschaften					
Parameter		Zustand ³	Einheit	Tatsächlicher Wert ANSI: GPY/42	Meßmethode (IPC-TM-650)
Tg	TMA Methode	A	°C	260-280	2.4.24
	DMA Methode	A		300-330	
CTE ¹	X (30-120 °C)	A	ppm/°C	4,0-6,0	
	Y (30-120 °C)			4,0-6,0	
Lötwärmebeständigkeit (260 °C)		A	Sek.	>=300	
T260 (ohne Kupfer)		A	Minuten	>=60	
T288 (ohne Kupfer)				>=60	2.4.24.1
Zersetzungstemperatur (TGA-methode, 5% Gewichtsverlust)		A	°C	430-450	2.3.40
Hitzebeständigkeit für HDI-Verfahren (Semi-Additiv)		260°C Reflow	Zyklen	>=20	
Kupferschälfestigkeit	12 µm	A	kN/m	0,7-0,9	2.4.8
	18 µm			0,8-1,0	
Oberflächenrauheit (Ra)		A	µm	2-3	2.2.17
Biegemodul (Längsrichtung) ⁴		A	Gpa	30-32	
Dielektrizitätskonstante	10 GHz ²	A		4.2-4.4	
Verlustfaktor	10 GHz ²	A		0,006-0,008	
Volumenwiderstand		C-96/40/90	Ω*cm	1x10 ¹⁴ - 1x10 ¹⁶	2.5.17
Oberflächenwiderstand		C-96/40/90	Ω	1x10 ¹³ - 1x10 ¹⁵	
Isolationswiderstand		A	Ω	1x10 ¹⁴ - 1x10 ¹⁶	
		D-2/100		1x10 ¹² - 1x10 ¹⁴	

1: Heizrate: 10 °C/min

2: Gemessen mit SPDR

3: Raumtemperatur, rel. Luftfeuchtigkeit 50%

4: Materialstärke: 0,8 mm

Abhängig vom Prüfling wird ein Kern von 0,4 mm Dicke verwendet.

Die Daten stellen Testergebnisse dar und sind nicht garantiert.

Verfügbare Materialien					
Prepreg					
Artikelnummer	Typ		Glasgewebe	Eigenschaften	Dielektrische Dicke nach der Laminierung in mm
			Stil	Harzgehalt in %	
ANSI: GPY/42	0,04	(1037N72)	1037	72 +/- 2	0,03
Kupferkaschieres Laminat					
Artikelnummer	Typ		Dicke der Kupferfolie	Laminatdicke in mm	
ANSI: GPY/42	R		12 µm	0,05	
			12 µm	0,1	

Disclaimer: Alle Angaben dieser technischen Datenblätter sind sorgfältig ermittelt worden. Im Hinblick auf die Vielseitigkeit der Einsatzbedingungen sowie Verfahrens- und Anwendungstechnik sind die angegebenen Daten und Informationen jedoch nur unverbindliche Richtwerte. Ein Gewährleistungsanspruch kann daher aus diesen Angaben nicht abgeleitet werden. Im Übrigen gelten neben unseren Verkaufsbedingungen nur schriftliche Vereinbarungen als verbindlich.