

Data Sheet / Datenblatt

NPG-150N, NPG-150NB

Features

*UL-Designation NPG-150N, NPG-150NB,
UL/ANSI FR-4.1/128*

Lead-Free compatible, Tg 150 °C (DSC)

*Halogen free resin system with high thermal
stability and very low z-Axis expansion*

*Suitable for multiple press cycles,
HDI construction*

*Superior resistance against CAF, ultra low
residual chlorine content enables Al-wire
bonding*

Notice

*All data shown above are determined
according analytical methods considered to be
reliable and believed to be accurate, but are
for information purpose only.*

*If a delivery specification is agreed between
user and supplier, descriptions in the delivery
specification take precedence.*

*Specifications and appearances may change
without prior notice for product improvement.*

Besonderheiten

*UL-Bezeichnung NPG-150N, NPG-150NB,
UL/ANSI FR-4.1/128*

*Für bleifreie Lötprozesse geeignet,
Tg 150 °C (DSC)*

*Halogenfreies Harzsystem mit hoher
thermischer Stabilität und sehr geringer
z-Achsenausdehnung*

*Für Mehrfachverpressungen,
HDI-Aufbauten, geeignet*

*Überragende CAF-Resistenz, extrem geringer
Restchlorgehalt ermöglicht Al-Drahtbonden*

Hinweis

*Alle im Datenblatt aufgeführten Werte sind
nach Messverfahren ermittelt worden, die als
verlässlich gelten und die als sachlich richtig
anzusehen sind, dennoch dienen sie nur zu
Informationszwecken.*

*Falls eine Lieferspezifikation zwischen Kunde
und Lieferant vereinbart wurde, haben die
darin genannten Werte Vorrang.*

*Materialspezifikationen und -erscheinungsbild
können zum Zweck einer Produktverbesserung
ohne Vorankündigung geändert werden.*

Performance List / Leistungsspektrum 1/2

Revision Date: Feb. 2019	NPG-150N, NPG-150NB
SPECIFICATION SHEET	IPC-4101/128
SPECIFICATION SHEET #:	1: Woven E-glass
REINFORCEMENT:	2: NONE
RESIN SYSTEM:	Primary: Epoxy
	Secondary 1: Multifunctional epoxy
	Secondary 2: Modified Epoxy or Non-Epoxy (max. wt. 5%)
FLAME RETARDANT MECHANISM:	Phosphorus, Nitrogen and/or inorganic compound*
FILLERS:	Contains inorganic fillers
ID REFERENCE:	UL/ANSI: FR-4.1/128
GLASS TRANSITION (T_g):	150 °C minimum
	Minimum UL94 Requirement: V-0
	MIL-S-13949: NONE
	*900 ppm max. Br or Cl and 1500 ppm max. Br + Cl

LAMINATE REQUIREMENTS ANFORDERUNGEN AN DAS LAMINAT							
Laminate Requirement	Specification < 0,50 mm [0,0197 in]		Specification ≥ 0,50 mm [0,0197 in]		Units	Test Method (IPC TM-650)	Ref. Para.
	Specification	Property	Specification	Property			
1. Peel Strength, minimum A. Low profile copper foil and very low profile copper foil - all copper foil >17µm [0,669 mil] B. Standard profile copper foil 1. After thermal stress (35 µm) 2. At 125 °C [257 °F] 3. After process solutions C. All other foil - composite	Kupferhaftfestigkeit	0,70 [4,00]	0,78 [4,50]	0,70 [4,00]	0,88 [5,00]	N/mm [lb/in]	3.9.1.1
2. Volume Resistivity, minimum A. C-96/35/90 B. After moisture resistance C. At elevated temperature E-24/125	Durchgangswiderstand	10 ⁶	5,0*10 ⁹	-	5,0*10 ⁹	MΩcm	2.5.17.1
3. Surface Resistivity, minimum A. C-96/35/90 B. After moisture resistance C. At elevated temperature E-24/125	Oberflächenwiderstand	10 ⁴	5,0*10 ⁷	-	5,0*10 ⁷	MΩ	2.5.17.1
4. Moisture Absorption, maximum	Feuchteaufnahme	-	0,30	0,80	0,10	%	2.6.2.1
5. Dielectric Breakdown, minimum	Dielektrischer Durchschlag	-	60	40	60	kV	2.5.6
6. Permittivity at 1 MHz, maximum (Laminate & laminated prepreg)	Dielektrizitätskonstante	5,4	4,4	5,4	4,4	-	2.5.5.2 2.5.5.3 2.5.5.9
7. Loss Tangent at 1 MHz, maximum (Laminate & laminated prepreg)	Verlustfaktor	0,035	0,011	0,035	0,011	-	2.5.5.2 2.5.5.3 2.5.5.9
8. Flexural Strength, minimum A. Length direction B. Cross direction	Biegefestigkeit Kertrichtung Schussrichtung	-	-	415 [60190]	450 [65267]	N/mm ² [lb/in ²]	2.4.4
9. Flexural Strength at Elevated Temperature length direction, minimum		-	-	345 [50040]	390 [56565]	N/mm ² [lb/in ²]	2.4.4.1
10. Arc Resistance, minimum	Lichtbogenbeständigkeit	60	120	60	120	s	2.5.1
11. Thermal Stress 10 s at 288 °C [550,4 F], minimum A. Unetched B. Etched	Thermische Belastung	Pass Visual	30 x 10 s	Pass Visual	30 x 10 s	rating	2.4.13.1
12. Electric Strength, minimum (Laminate & laminated prepreg)	Spannungsfestigkeit	30	40	-	-	kV/mm	2.5.6.2
13. Flammability, minimum (Laminate & laminated prepreg)	Entflammbarkeit	V-0	V-0	V-0	V-0	rating	2.3.1.1.7 2.3.1.2.3
14. Glass Transition Temperature, minimum TMA DMA DSC	Glasübergangstemperatur	-	140	150	140	°C	2.4.24 2.4.24.4 2.4.25
15. Decomposition Temperature, minimum	Zersetzungstemperatur	325	350	325	350	°C	2.4.24.6 (5% wt loss)
16. Z-Axis CTE A. Alpha 1, maximum prior Tg B. Alpha 2, maximum above Tg C. 50 to 260 °C, maximum (Total Expansion)	Therm. Ausdehnungskoeffizient z-Achse	-	50	60	50	ppm/°C	2.4.24
17. Time to Delamination (TMA) (Copper removed) A. T260, minimum B. T288, minimum C. T300, minimum	Zeit bis zur Delamination	-	60	30	60	Minutes	2.4.24.1
18. Halogen Content, maximum	Halogengehalt	900	600	900	600	ppm	2.3.41
19. CAF Resistance	CAF-Beständigkeit	-	Pass	AABUS	Pass	Pass/Fail	2.6.25

AABUS = As Agreed Between User and Supplier

Wie zwischen Kunde und Lieferant vereinbart

Performance List / Leistungsspektrum 2/2

Revision Date: Feb. 2019	NPG-150N, NPG-150NB	
SPECIFICATION SHEET	IPC-4101/128	
SPECIFICATION SHEET #:		
REINFORCEMENT:	1: Woven E-glass	2: NONE
RESIN SYSTEM:	Primary: Epoxy	
	Secondary 1: Multifunctional epoxy	Secondary 2: Modified Epoxy or Non-Epoxy (max. wt. 5%)
FLAME RETARDANT MECHANISM:	Phosphorus, Nitrogen and/or inorganic compound*	Minimum UL94 Requirement: V-0
FILLERS:	Contains inorganic fillers	
ID REFERENCE:	UL/ANSI: FR-4.1/128	MIL-S-13949: NONE
GLASS TRANSITION (Tg):	150 °C minimum	*900 ppm max. Br or Cl and 1500 ppm max. Br + Cl

LAMINATE REQUIREMENTS / ANFORDERUNGEN AN DAS LAMINAT							
Laminate Requirement	Specification < 0,50 mm [0,0197 in]		Specification ≥ 0,50 mm [0,0197 in]		Units	Test Method (IPC TM-650)	Ref. Para.
	Specification	Property	Specification	Property			
20. Other <i>weltere</i>	-	-	-	-			
Permittivity at 1 GHz C-24/23/50 <i>Dielektrizitätskonstante</i>	-	4,44	-	4,45	-	2.5.5.9	3.11.1.1
Loss Tangent at 1 GHz C-24/23/50 <i>Verlustfaktor</i>	-	0,013	-	0,013	-	2.5.5.9	3.11.1.2
Dimensional stability X/Y-axis E-0,5/170(R)/E-4/105(TL)	< 0,05	0,01-0,03	< 0,05	0,005-0,03	%	2.4.39	3.9.1.2
X/Y-Axis CTE <i>vor Tg</i>	-	9-13	-	9-13			
<i>above Tg</i>	-	9-13	-	9-13	ppm/°C	2.4.24	3.9.1.6
Thermal Conductivity I <i>Thermische Leitfähigkeit λ</i>	-	0,42	-	0,42	W/mK	ASTM-E-1461	3.9.1.5
	-	0,37	-	0,37		ASTM-D-5470	
Young's Modulus <i>E-Modul</i>							
A. Length direction <i>Kettrichtung</i>	-	-	-	23-25	GPa	-	-
B. Cross direction <i>Schussrichtung</i>	-	-	-	22-24			
Specific Heat at 25 °C <i>Spezifische Wärmekapazität bei 25 °C</i>	-	0,946	-	0,946	J/g°C	-	-
Caloric Value <i>Bruttoverbrennungswärme</i>	-	8,989	-	8,989	MJ/kg	ISO 1716	-
Density (50 % resin content) <i>Dichte 50 % Harzgehalt</i>	-	2,00	-	2,00	g/cm ³	-	-
Pressure Cooker Test - 2 hours (10 s solder dip at 288 °C)	Pass Visual	Pass Visual	Pass Visual	Pass Visual	rating	-	-
RoHS 2 (10 substances)	< limits	yes	< limits	yes	correspond to	2015/863/EU	-
REACH (at the time of revision date) <i>zum Ausgabestand</i>	no SVHCs	yes	no SVHCs	yes	rating	1907/2006/EC	-
Conflict Minerals 3TG	conflict-free	no use	conflict-free	no use	rating	CFSI	-
DIN EN 45545-2	-	HL3	-	HL3	LOI %	R24	-
Applicable Specification Sheets # <i>anwendbare Spezifikationen</i>	-	127	-	127	correspond to	-	-
Comparative Tracking Index (CTI) <i>Kriechstromfestigkeit</i>	-	2 / 250/399	-	2 / 250/399	PLC/V	ASTM-D-3638	-

PREPREG REQUIREMENTS / ANFORDERUNGEN AN DAS PREPREG						
Prepreg Requirement	Specification	Property	Unit	Test Method	Ref. Para.	
1. Shelf Life, minimum <i>Lagerfähigkeit</i> (Condition 1 / Condition 2)	180/90	180/90	Days	AABUS	3.17	
2. Reinforcement <i>Verstärkung</i>				As per IPC-4412 or AABUS		
3. Volatile content maximum <i>Fluchtiger Anteil</i>	1,5	1,5	%	2.3.19	3.9.2.2.8	
4. Prepreg Parameters <i>Prepreg-Kenngrößen</i>	-	See page 4	AABUS	AABUS	1.1.7	
5. Flammability, minimum (as laminated) <i>Entflammbarkeit</i>	V-0	V-0	rating	UL94	3.10.2.1	
6. Other <i>weltere</i>	-	-				

AABUS = As Agreed Between User and Supplier

Wie zwischen Kunde und Lieferant abgestimmt

Performance List 1. to 19. follows IPC-4101 template for specification sheets and shows minimum or maximum properties expectable. This overview covers all laminate thicknesses and claddings, therefore actual values are typically better.

Das Leistungsspektrum 1. bis 19. orientiert sich an der IPC-4101-Vorlage für Spezifikationsblätter und zeigt zu erwartende Minimal- oder Maximal-Eigenschaften. Diese Übersicht soll alle Laminatdicken und -kaschierungen erfassen, tatsächlichen Werte sind daher typischerweise besser.

Layer Construction / Lagenaufbau

Nominal Thickness exclude Copper Cladding Dickenangabe ohne Kupferkaschlerung				
NPG-150N				
[mm]	[mil]	Notation Bezeichnung	Construction Aufbau	Tolerance [mm] IPC-Class
0,04	1,6	0,04	1037 x 1	± 0,013 Class C
0,05	2	0,05	106 x 1	± 0,013 Class C
0,06	2,5	0,06	1080 x 1	± 0,013 Class C
0,08	3	0,08	2112 x 1	± 0,013 Class C
0,09	3,5	0,09	2112 x 1	± 0,013 Class C
0,10	4	0,10	1080 x 2	± 0,013 Class C
0,10	4	0,11	2116 x 1	± 0,013 Class C
0,13	5	0,13	1080 x 2	± 0,018 Class C
0,13	5	0,13SP	2116 x 1	± 0,018 Class C
0,14	5,5	0,14	1506 x 1	± 0,018 Class C
0,15	6	0,15	1506 x 1	± 0,018 Class C
0,16	6	0,16	2112 x 2	± 0,018 Class C
0,18	7	0,18	1506 x 1	± 0,025 Class C
0,18	7	0,18SP	7627 x 1	± 0,025 Class C
0,20	8	0,20	2116 x 2	± 0,025 Class C
0,20	8	0,21	7628 x 1	± 0,025 Class C
0,23	9	0,23	2116 x 2	± 0,025 Class C
0,25	10	0,26	2116 x 2	± 0,025 Class C
0,30	12	0,30	2116 x 3	± 0,038 Class C
0,30	12	0,30SP	1506 x 2	± 0,038 Class C
0,35	14	0,35	7628 x 2	± 0,038 Class C
0,38	15	0,38	7628 x 2	± 0,038 Class C
0,40	16	0,40	7628 x 2	± 0,038 Class C
0,45	18	0,46	7667 x 2	± 0,038 Class C
0,50	20	0,50	7628 x 3	± 0,050 Class C
0,53	21	0,53	7628 x 3	± 0,050 Class C
0,55	22	0,55	7628 x 3	± 0,050 Class C
0,60	24	0,60	7628 x 3	± 0,050 Class C
0,64	25	0,64	7667 x 3	± 0,050 Class C
0,71	28	0,71	7628 x 4	± 0,050 Class C
0,74	29	0,74	7628 x 4	± 0,050 Class C
0,80	31,5	0,80	7628 x 4	± 0,075 Class C

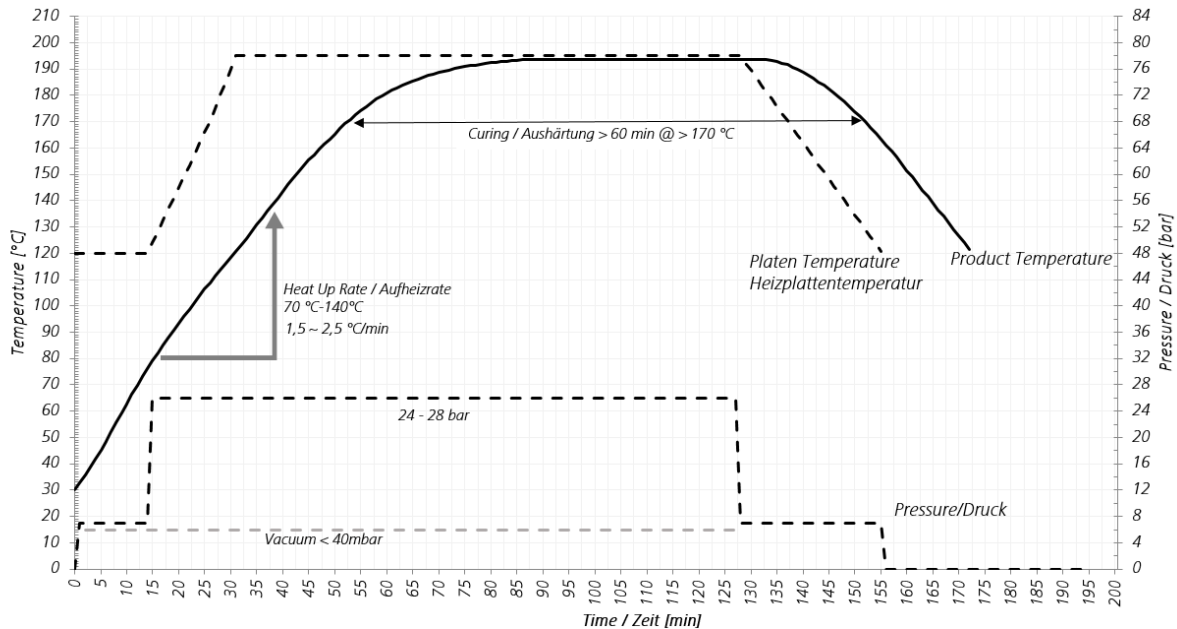
Nominal Thickness include Copper Cladding Dickenangabe inklusive Kupferkaschlerung				
NPG-150N				
[mm]	[mil]	Notation Bezeichnung	Construction Aufbau	Tolerance [mm] IPC-Class
0,90	36	0,90 H/H	7628 x 5	± 0,075
		0,90 1/1	7628 x 5	Class M
1,00	39	1,00 H/H	7628 x 5	± 0,075 Class M
		1,00 1/1	7628 x 5	
		1,00 2/2	7628 x 5	
		1,00 3/3	7628 x 4	
1,10	43	1,10 H/H	7628 x 6	± 0,075 Class M
		1,10 1/1	7628 x 6	
1,20	47	1,20 H/H	7628 x 6	± 0,075 Class M
		1,20 1/1	7628 x 6	
		1,20 2/2	7628 x 6	
		1,20 3/3	7628 x 5	
1,30	51	1,30 H/H	7628 x 7	± 0,130 Class L
		1,30 1/1	7628 x 7	
		1,30 2/2	7628 x 6	
1,40	55	1,40 H/H	7628 x 7	± 0,130 Class L
		1,40 1/1	7628 x 7	
		1,40 2/2	7628 x 7	
		1,40 3/3	7628 x 6	
1,50	59	1,50 H/H	7628 x 8	± 0,130 Class L
		1,50 1/1	7628 x 8	
		1,50 2/2	7628 x 7	
		1,50 3/3	7628 x 7	
1,55	61	1,55 H/H	7628 x 8	± 0,075 Class M
		1,55 1/1	7628 x 8	
		1,55 2/2	7628 x 8	
		1,55 3/3	7628 x 7	
1,60	62	1,60 H/H	7628 x 8	± 0,130 Class L
		1,60 1/1	7628 x 8	
		1,60 2/2	7628 x 8	
		1,60 3/3	7628 x 7	
2,00	76	2,00 H/H	7628 x 10	± 0,180 Class L
		2,00 1/1	7628 x 10	
		2,00 2/2	7628 x 10	
		2,00 3/3	7628 x 10	
2,40	92	2,40 H/H	7628 x 13	± 0,180 Class L
		2,40 1/1	7628 x 13	
		2,40 2/2	7628 x 13	
		2,40 3/3	7628 x 12	
3,20	122	3,20 H/H	7628 x 17	± 0,230 Class L
		3,20 1/1	7628 x 17	
		3,20 2/2	7628 x 17	
		3,20 3/3	7628 x 17	

H/H = copper foil 18 µm / 18 µm
 1/1 = copper foil 35 µm / 35 µm
 2/2 = copper foil 70 µm / 70 µm
 3/3 = copper foil 105 µm / 105 µm

SP = simplistic, cheaper layer construction
 SP = einfachere, kostengünstigere Aufbauvariante

Thicknesses are typically stockpiled for specific projects only
 Diese Dicken werden nur auf Anfrage bevorratet

Press Cycle Recommendation / Verpressempfehlung



Product temperature and heat up rate depending on used cushion pads, number of PCBs and iron carriers!
 Produkttemperatur und Aufheizrate sind abhängig von Presspolstern, Pressbelegung und Presswerkzeugen!

Theoretical Thickness of Prepreg / Theroretische Prepregdicke

Prepreg Type	RC % ± 3%	RF % ± 5%	GT s ± 20 s	Theoretical Thickness of Prepreg Ply after Lamination, Copper Cladding 30 µm after Pretreatment, Residual Copper % vs Copper Foil (HDI Construction) Theroretische Prepregdicke nach dem Verpressen, Kupferkaschierung 30 µm nach Vorbehandlung, Restkupfer % gegen Kupferfolie (HDI-Aufbau)																
				100%	95%	90%	85%	80%	75%	70%	65%	60%	55%	50%	45%	40%	35%	30%	25%	
106	68%	35%	160	46,3	44,8	43,3	41,8	40,3	38,8	37,3	35,8	34,3	32,8	31,3	29,8	28,3	26,8	25,3	23,8	
106MR	72%	42%		54,0	52,5	51,0	49,5	48,0	46,5	45,0	43,5	42,0	40,5	39,0	37,5	36,0	34,5	33,0	31,5	
106HR	74%	45%		58,7	57,2	55,7	54,2	52,7	51,2	49,7	48,2	46,7	45,2	43,7	42,2	40,7	39,2	37,7	36,2	
1080	62%	35%		75,5	74,0	72,5	71,0	69,5	68,0	66,5	65,0	63,5	62,0	60,5	59,0	57,5	56,0	54,5	53,0	
1080MR	65%	40%		83,3	81,8	80,3	78,8	77,3	75,8	74,3	72,8	71,3	69,8	68,3	66,8	65,3	63,8	62,3	60,8	
1080HR	68%	44%		92,6	91,1	89,6	88,1	86,6	85,1	83,6	82,1	80,6	79,1	77,6	76,1	74,6	73,1	71,6	70,1	
2113	56%	35%		102,6	101,1	99,6	98,1	96,6	95,1	93,6	92,1	90,6	89,1	87,6	86,1	84,6	83,1	81,6	80,1	
2116	50%	25%		115,2	113,7	112,2	110,8	109,3	107,8	106,4	104,9	103,4	102,0	100,5	99,0	97,5	96,1	94,6	93,1	
2116MR	54%	30%		128,1	126,6	125,1	123,7	122,2	120,7	119,2	117,8	116,3	114,8	113,4	111,9	110,4	109,0	107,5	106,0	
2116HR	58%	38%		143,4	141,9	140,5	139,0	137,5	136,0	134,6	133,1	131,6	130,2	128,7	127,2	125,8	124,3	122,8	121,3	
1506	48%	23%		163,8	162,3	160,9	159,5	158,1	156,6	155,2	153,8	152,4	150,9	149,5	148,1	146,7	145,2	143,8	142,4	
1506MR	52%	30%		181,5	180,1	178,7	177,2	175,8	174,4	173,0	171,5	170,1	168,7	167,3	165,8	164,4	163,0	161,6	160,1	
7628	43%	17%		186,3	184,9	183,4	182,0	180,6	179,2	177,7	176,3	174,9	173,5	172,0	170,6	169,2	167,8	166,3	164,9	
7628TR	45%	20%		195,4	193,9	192,5	191,1	189,7	188,2	186,8	185,4	184,0	182,5	181,1	179,7	178,3	176,8	175,4	174,0	
7628MR	47%	22%		205,1	203,7	202,3	200,8	199,4	198,0	196,6	195,1	193,7	192,3	190,9	189,4	188,0	186,6	185,2	183,7	
7628HR	50%	27%		221,2	219,8	218,3	216,9	215,5	214,1	212,6	211,2	209,8	208,4	206,9	205,5	204,1	202,7	201,2	199,8	

Storage Condition: Prepreg Shelf Life according IPC-4101 3.17, after withdrawal from cold store acclimatise in sealed bag until bedewing is certainly excluded, avoid UV-rays and strong light.
 Unpacked prepreg might absorb moisture, this weakened the bond strength.

Lagerbedingungen: Prepreg-Verarbeitbarkeit gemäß IPC-4101 3.17, nach Entnahme aus dem Kühlager Akklimatisierung in geschlossener Verpackung bis eine Betauung sicher ausgeschlossen werden kann. UV-Strahlung und starke Lichtquellen sind zu vermeiden. Unverpacktes Prepreg kann Feuchte aufnehmen, das reduziert das Haftvermögen.

Thickness indication is applicable for recommended press cycle. Due to the impracticability to factor in all press cycle influencing effects and the fact that the calculation follows a simplistic approach shown data are for reference only.

Dickenangaben gelten für den empfohlenen Pressprozess. Da nicht alle die Verpressung beeinflussenden Faktoren berücksichtigt werden können und die Berechnung einem vereinfachten Ansatz folgt dienen die gezeigten Werte nur als Information.

Permittivity and Loss Tangent / Dielektrizitätskonstante und Verlustfaktor

Nominal Thickness [mm]	Thickness [mil]	Construction Aufbau	Resin Content	Dk 1 GHz	Dk 3 GHz	Dk 5 GHz	Dk 7 GHz	Dk 10 GHz	Df 1 GHz	Df 3 GHz	Df 5 GHz	Df 7 GHz	Df 10 GHz
0,05	2	106*1	69,0%	3,90	3,87	3,84	3,83	3,83	0,013	0,013	0,014	0,014	0,015
0,06	2,5	1080*1	54,5%	4,11	4,07	4,06	4,03	4,03	0,012	0,012	0,013	0,013	0,014
0,10 ¹⁾	4	2116*1	45,5%	4,37	4,35	4,33	4,29	4,29	0,011	0,011	0,012	0,012	0,013
0,13SP	5	2116*1	52,5%	4,09	4,08	4,07	4,05	4,05	0,012	0,012	0,013	0,013	0,014
0,15	6	1506*1	43,5%	4,40	4,38	4,35	4,32	4,30	0,011	0,011	0,012	0,012	0,013
0,20 ²⁾	8	7628*1	45,5%	4,39	4,35	4,33	4,29	4,29	0,011	0,011	0,012	0,012	0,013
0,25 ³⁾	10	2116*2	53,0%	4,11	4,04	4,04	4,00	4,00	0,012	0,012	0,013	0,013	0,014
0,30SP	12	1506*2	44,0%	4,44	4,35	4,34	4,32	4,32	0,012	0,011	0,012	0,012	0,013
0,35	14	7628*2	40,0%	4,45	4,34	4,34	4,32	4,32	0,012	0,011	0,012	0,012	0,013
0,40	16	7628*2	43,5%	4,38	4,35	4,33	4,29	4,29	0,012	0,011	0,012	0,012	0,013
0,50	20	7628*3	38,5%	4,50	4,41	4,40	4,39	4,39	0,011	0,010	0,011	0,011	0,012
0,60	24	7628*3	43,5%	4,38	4,35	4,33	4,29	4,29	0,012	0,011	0,012	0,012	0,013
0,71	28	7628*4	40,0%	4,45	4,34	4,34	4,32	4,32	0,012	0,011	0,012	0,012	0,013
0,90	36	7628*5	39,5% ⁴⁾	4,46	4,34	4,35	4,33	4,33	0,012	0,010	0,011	0,011	0,012
1,00	39	7628*5	42,5% ⁴⁾	4,39	4,38	4,37	4,33	4,32	0,012	0,011	0,012	0,012	0,013
1,20	47	7628*6	41,0% ⁴⁾	4,46	4,44	4,43	4,41	4,37	0,012	0,011	0,012	0,012	0,013
1,55	61	7628*8	42,5% ⁴⁾	4,41	4,39	4,38	4,41	4,38	0,012	0,011	0,011	0,011	0,011

Prepreg Type	Prepreg Thickness		Resin Content	Dk 1 GHz	Dk 3 GHz	Dk 5 GHz	Dk 7 GHz	Dk 10 GHz	Df 1 GHz	Df 3 GHz	Df 5 GHz	Df 7 GHz	Df 10 GHz
	[mm]	[mil]											
106	0,05	2,0	68%	3,86	3,84	3,82	3,80	3,79	0,013	0,013	0,014	0,014	0,015
106MR	0,05	2,1	72%	3,79	3,78	3,75	3,74	3,73	0,014	0,014	0,015	0,015	0,016
106HR	0,06	2,4	74%	3,76	3,75	3,72	3,70	3,69	0,014	0,014	0,015	0,015	0,016
1080	0,07	2,8	62%	3,97	3,94	3,92	3,90	3,89	0,013	0,013	0,014	0,014	0,015
1080MR	0,08	3,1	65%	3,92	3,89	3,87	3,85	3,84	0,013	0,013	0,014	0,014	0,015
1080HR	0,09	3,5	68%	3,86	3,84	3,82	3,80	3,79	0,013	0,013	0,014	0,014	0,015
2113	0,10	3,9	56%	4,07	4,03	4,02	3,99	3,98	0,012	0,012	0,013	0,013	0,014
2116	0,11	4,3	50%	4,18	4,13	4,11	4,09	4,08	0,011	0,011	0,012	0,012	0,013
2116MR	0,12	4,7	54%	4,11	4,06	4,05	4,02	4,01	0,012	0,012	0,013	0,013	0,014
2116HR	0,14	5,5	58%	4,04	4,00	3,98	3,96	3,95	0,012	0,012	0,013	0,013	0,014
1506	0,16	6,3	48%	4,21	4,16	4,15	4,12	4,11	0,011	0,011	0,012	0,012	0,013
1506MR	0,17	6,7	52%	4,19	4,17	4,14	4,12	4,10	0,011	0,011	0,012	0,012	0,013
7628	0,18	7,1	43%	4,30	4,24	4,23	4,20	4,19	0,011	0,011	0,012	0,012	0,013
7628TR	0,19	7,5	45%	4,28	4,27	4,26	4,25	4,25	0,011	0,011	0,012	0,012	0,013
7628MR	0,20	7,9	47%	4,23	4,17	4,16	4,14	4,13	0,011	0,011	0,012	0,012	0,013
7628HR	0,22	8,7	50%	4,18	4,13	4,11	4,09	4,08	0,011	0,011	0,012	0,012	0,013

Test method: IPC-TM-650-2.5.5.13 Relative Permittivity and Loss Tangent Using a Split-Cylinder Resonator

Laminates notation conforms to the used glass fabric: ¹⁾ 0,11, ²⁾ 0,21, ³⁾ 0,26, ⁴⁾ RC% for H/H cladding

Die Materialbezeichnung richtet sich nach dem verwendeten Glasgewebe: ¹⁾ 0,11, ²⁾ 0,21, ³⁾ 0,26, ⁴⁾ Harzgehalt für 18 µm Kupferkaschierung

Contact / Kontakt

Technolam GmbH
Luxemburger Str. 9
53842 Troisdorf
Germany

fon. +49 (0) 2241 – 8737-0
fax. +49 (0) 2241 – 806633
mail. welcome@technolam.de
web. www.technolam.de