

## ***Measurement of Maximum Permissible Exposure***

### **1. Foreword**

In adopt with the Human Exposure IEEE C95.1, and according to the FCC 1.1310. The *Maximum Permissible Exposure (MPE)* is obligated to measure in order to prove the safety of radiation harmfulness to the human body.

The *Gain* of the antenna used is measured in an *Anechoic chamber*. The *maximum total power to the antenna* is to be recorded. By adopting the ***Friis Transmission Formula*** and the *power gain of the antenna*, we can find the distance right away from the product, where the limit of the MPE is.

### **2. Description of EUT**

<b>FCC ID</b>	:	MSQWL500GP
<b>Product Name</b>	:	Wireless Multi-function Router
<b>Model Name</b>	:	WL-500gP
<b>Frequency Range</b>	:	2.412GHz ~ 2.462GHz
<b>Channel Spacing</b>	:	5MHz
<b>Support Channel</b>	:	11 Channels
<b>Modulation Skill</b>	:	DBPSK, DQPSK, CCK, OFDM
<b>Power Type</b>	:	Powered by the switching adapter, Manufacture.: UMEC Model: UP0181B-05PA I/P: 100-240VAC 50/60Hz 0.4A MAX. O/P: +5VDC 2.5A 12.5W MAX. 185cm length, non-shielded, no ferrite core

### 3. Limits for Maximum Permissible Exposure (MPE)

Frequency Range (MHz)	Electric Field Strength (V/m)	Magnetic Field Strength (H) (A/m)	Power Density (S) (mW/cm <sup>2</sup> )	Averaging Time  E  <sup>2</sup> ,  H  <sup>2</sup> or S (minutes)
<b>(A) Limits for Occupational/Controlled Exposure</b>				
0.3-3.0	614	1.63	100	6
3.0-30	1842/f	4.89/f	900/f <sup>2</sup>	6
30-300	61.4	0.163	1.0	6
300-1500	--	--	f/300	6
1500-100,000	--	--	5	6
<b>(B) Limits for General Population/Uncontrolled Exposure</b>				
0.3-1.34	614	1.63	100	30
1.34-30	824/f	2.19/f	180/f <sup>2</sup>	30
30-300	27.5	0.073	0.2	30
300-1500	--	--	f/1500	30
1500-100,000	--	--	1.0	30

[The EUT is tested in transmit and receive modes and in the first, middle and the last channel separately.

The following shows only our observation have the greatest emissions.]

According to OET BULLETIN 56 Fourth Edition/August 1999, Equation for Predicting RF Fields:

$$\text{Friis Transmission Formula: } S = \frac{PG}{4\pi R^2} = \frac{202.30 \times 2.63}{4\pi(20)^2} = 0.106 \text{ mW} / \text{cm}^2$$

$$\text{Estimated safe separation: } R = \sqrt{\frac{PG}{4\pi}} = \sqrt{\frac{202.30 \times 2.63}{4\pi}} = 6.507 \text{ cm}$$

**Note: "The safe estimated separation that the user must maintain from the antenna is at least 6.5cm"**

Where: S = power density (in appropriate units, e.g. mW/cm<sup>2</sup>)

P = power input to the antenna (in appropriate units, e.g., mW)

G = power gain of the antenna in the direction of interest relative to an isotropic radiator

R = distance to the center of radiation of the antenna (appropriate units, e.g., cm)

The Numeric gain G of antenna with a gain specified in dB is determined by:

$$G = \text{Log}^{-1} (\text{dB antenna gain} / 10)$$

$$G = \text{Log}^{-1} (4.20 / 10) = 2.63$$

## *Appendix*

### **Antenna Specification**



JOINSOON ELECTRONICS MFG.CO.,LTD.

建舜電子製造股份有限公司

# 承認書

## APPROVAL SHEET

客戶名稱(CUSTOMER): ASUS

品名(DESCRIPTION): ANTENNA 2.4GHz 4.2dBi  
+ R- SMA , AD-3,White

品號(PART NO): IA-050156

承認號碼(APPROVAL SHEET NO): 050153

### 客戶承認 (CUSTOMER APPROVAL)

ASUS Wireless Router  
Brand: ASUS  
Model: WL-500gP





建舜電子製造股份有限公司

JOINSOON ELECTRONICS MFG. CO., LTD

目錄

INDEX

1.Index	1
2.Quick Reference Date	2
3.Product Drawing	3
4.Specification Performance	4~6
5. Test results	7~11
6. Material Identification	12~28

承認序號 (APPROVAL SHEET NO.)	050153			發行日期 (RELEASED DATE)
品名規格 (DESCRIPTION)	ANTENNA 2.4GHz 4dBi + R- SMA , AD-3,White			
檔案號碼 (FILE NO.)	IA-050156	版次 (REV)	A	
工程師 (ENGINEER)				
品保確認 (QC. CHK.)				
工程確認 (ENG. CHK.)				

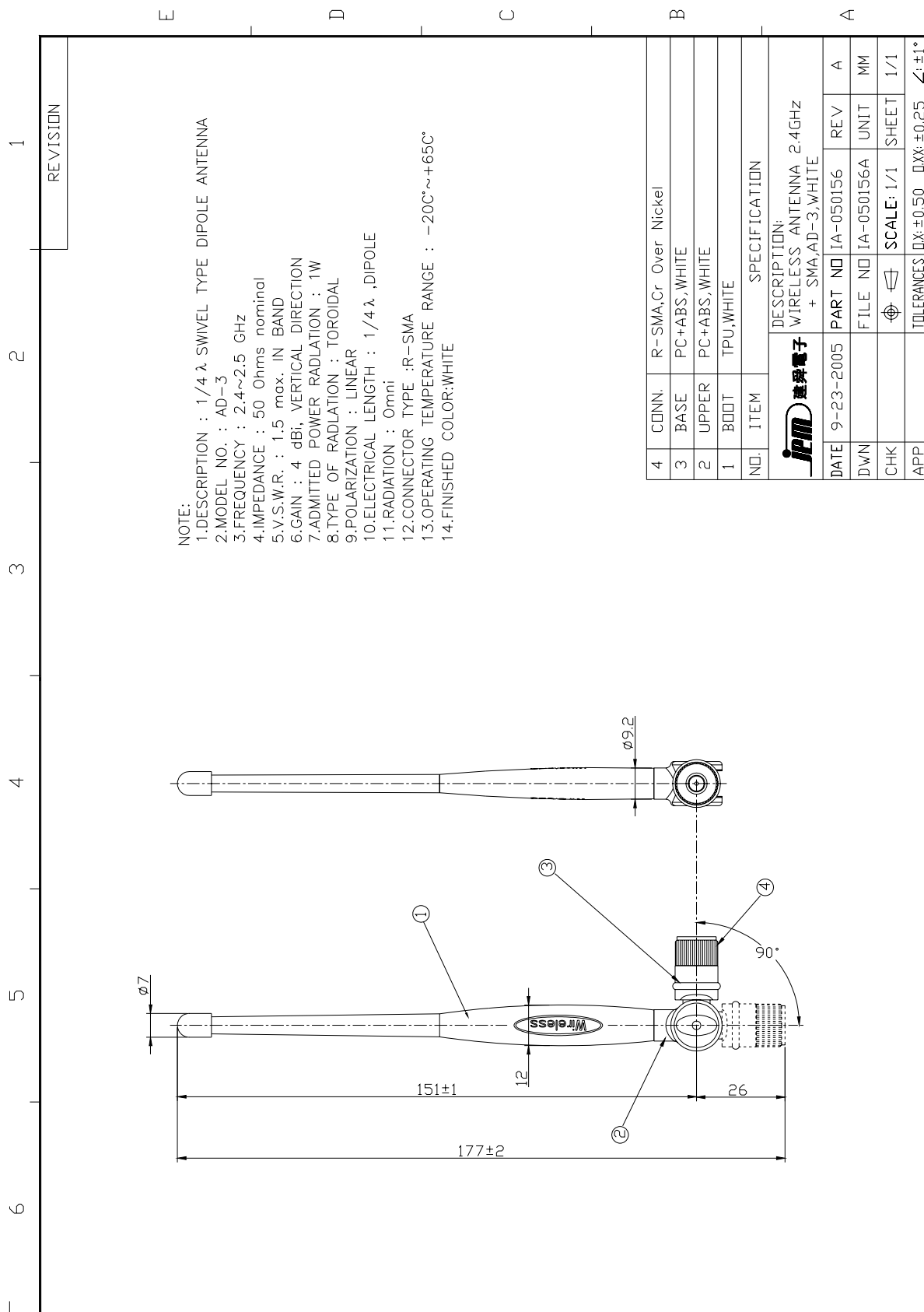


**JOINSOON ELECTRONICS MFG. CO., LTD.**

## **QUICK REFERENCE DATA**

<b>Antenna Dimension</b>	$\Phi 9.2 \times 151$ mm AD-3
<b>Connector</b>	R-SMA ,Cr Over Nickel
<b>Peak Gain</b>	$\leq 4.2$ dBi
<b>VSWR</b>	2.0
<b>Polarization</b>	Linear
<b>Impedance</b>	$50 \Omega$
<b>Operating Temperature</b>	-20~65 °C
<b>Maximum Power</b>	1W

## Product Drawing



## 天 線 產 品 規 格

### ANTENNA SPECIFICATION PERFORMANCE

#### 1. 一般事項(Generation)

- 1.1 適用範圍 此樣式表適用於 JEM 開發之 ISM /UNII Band 的無線通訊系統所使用之天線。  
 Application Field: This approval sheet only use for JEM development Wireless LAN antenna of ISM/UNII Band.
- 1.2 使用溫度範圍 -20 ~ 65 °C  
 Operation : -20 ~ 65 °C
- 1.3 保存溫度範圍 -30 ~ 75 °C  
 Storage : -30 ~ 75 °C
- 1.4 測試狀態 溫度 5 ~ 35 °C、相對濕度 45 ~ 85%、氣壓 860 ~ 1060 hpa 的標準狀態下進行測試。  
 但是若對測試結果有質疑的話，可以於溫度 20 ± 2 °C、相對濕度 65 ± 5%、氣壓 860 ~ 1060hpa 的基準狀態進行測試。  
 Test Condition: T=5 ~ 35 °C , Humidity=45 ~ 85%. If any doubt and you could test under the following standard T= 20 ±2°C , Humidity = 65±5% , Atmosphere=860 ~ 1060hpa

#### 2. 外觀、構造、尺寸 (Appearance , Construction , Dimension)

- 2.1 外觀 各部位的修飾加工良好，沒有對於機能有害的生鏽、裂痕、瑕疵等等情形。  
 Appearance : Good manufacture of each parts and without rusting,cracking,defect...etc to damage product.
- 2.2 機能、尺寸 依據各個製品圖。  
 Construction, Dimension: According to each product drawing

#### 3. 機械性能 Mechanical Performance

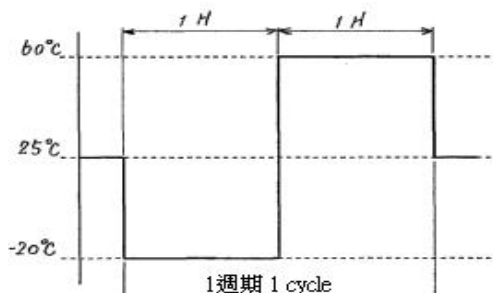
	項目 ITEM	測試條件 TEST CONDITION	規格 SPECIFICATION
3.1	抗振性 Vibration	振擺的比率 : 10 ~ 55 ~ 10 Hz/分 總振幅 : 1.5 mm X、Y、Z 方向各 2 小時 (總計 6 小時) Ratio: 10-50-10 Hz/minute. Vibration amplitude:1.5 mm To vibrate 2 hrs on X,Y,Z direction(Totally 6 hrs)	外觀、構造無異常 機械性能無異常 符合電氣性能 (4.1& 4.2 項) No abnormal of appearance, construction, mechanical. Meet electrical request(Item 4.1&4.2)
3.2	同軸電纜的抗拉強度 Tensile of Coaxial Cable	在同軸電纜的拉出方，施加 1 kgf 的靜止負荷重量一分鐘。 To load 1Kgf weight within 1 minute.	同軸電纜不會脫落 No fall of Coaxial cable. Remarks: This test only for pigtail type.

#### 4. 電氣的性能 Electrical Properties



	項目 ITEM	測試條件 TEST CONDITION	規格 SPECIFICATION
4.1	駐波比 VSWR	放在任何空間進行檢測。 (VSWR & Return Loss 的檢測方式參考次頁明細圖)	2.0 以下 2.0 Max. (2.4 GHz ~ 2.5 GHz)
4.2	反射損失 Return Loss	To detect on any space. (VSWR & Return Loss testing to read next figure for ref.)	-10 dB 以下 -10 dB Max. (2.4 GHz ~ 2.5 GHz)
4.3	特徵阻抗 Impedance		50Ω
4.4	指向性 Certain direction		Omin
4.5	最大增益 Max GAIN		4 dBi (絕對增益)

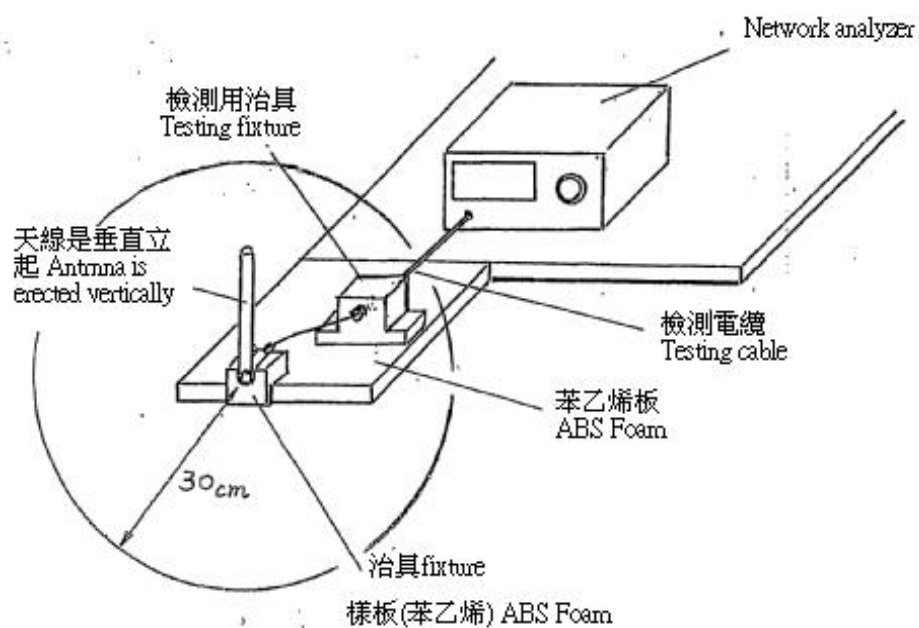
#### 5. 耐氣候性 Environmental Performance

	項目 ITEM	測試條件 TEST CONDITION	規格 SPECIFICATION
5.1	耐熱性 Temperature Life	放置在溫度 $60 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 中，96 小時後在正常溫濕度下放置 1 小時進行檢測。 To put antenna at $60 \pm 2^{\circ}\text{C}$ within 96 hrs then take it out to put at normal environment within 1 hour later to detect.	外觀、構造無異常 機械性能無異常 符合電氣性能 (4.1& 4.2 項) No abnormal of appearance, construction, mechanical. Meet electrical request( Item 4.1& 4.2)
5.2	耐寒性 Cold	放置在 $-10 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 中，96 小時以後，再置於正常溫濕度 1 小時進行檢測。 To keep in $-10 \pm 2^{\circ}\text{C}$ within 96hrs and take out to put at normal environment within 1 hour later to detect.	
5.3	耐溫性 (穩定狀態) Humidity ( Stable )	放置在 $+40 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，相對濕度 90 ~ 95% 的狀態，96 小時以後，再置於正常溫濕度 1 小時進行檢測。 To keep in $+40 \pm 2^{\circ}\text{C}$ , damp=90~95% within 96 hrs and take it out to put at normal environment within 1 hour later to detect.	
5.4	熱沖擊測試 Thermal Shock	$-20^{\circ}\text{C}$ ， $+60^{\circ}\text{C}$ 的狀態各放置 1 小時視為 1 週期，測試 10 週期後，再放置於正常溫濕度 1 小時後進行檢測。 To put antenna at $-20^{\circ}\text{C}$ & $+60^{\circ}\text{C}$ and each degree for 1 hour as a cycle , totally need to repeat 10 cycles then put at normal environment within 1 hour later to detect.  The diagram illustrates a thermal shock test cycle. It shows a temperature profile with three horizontal segments: a top segment at $60^{\circ}\text{C}$ , a middle segment at $25^{\circ}\text{C}$ , and a bottom segment at $-20^{\circ}\text{C}$ . The top and bottom segments are each labeled with a duration of '1 H' (1 hour). A bracket below the bottom segment indicates that the transition from $-20^{\circ}\text{C}$ to $60^{\circ}\text{C}$ and back to $-20^{\circ}\text{C}$ constitutes '1 週期 1 cycle' (1 cycle). The middle segment at $25^{\circ}\text{C}$ represents the normal environment.	

(註) 電氣性能項目的檢測機器

(Remarks) Testing equipments

檢測器(equipment)：Agilent Network Analyzer E8358A



## Test results

### 1. Return Loss

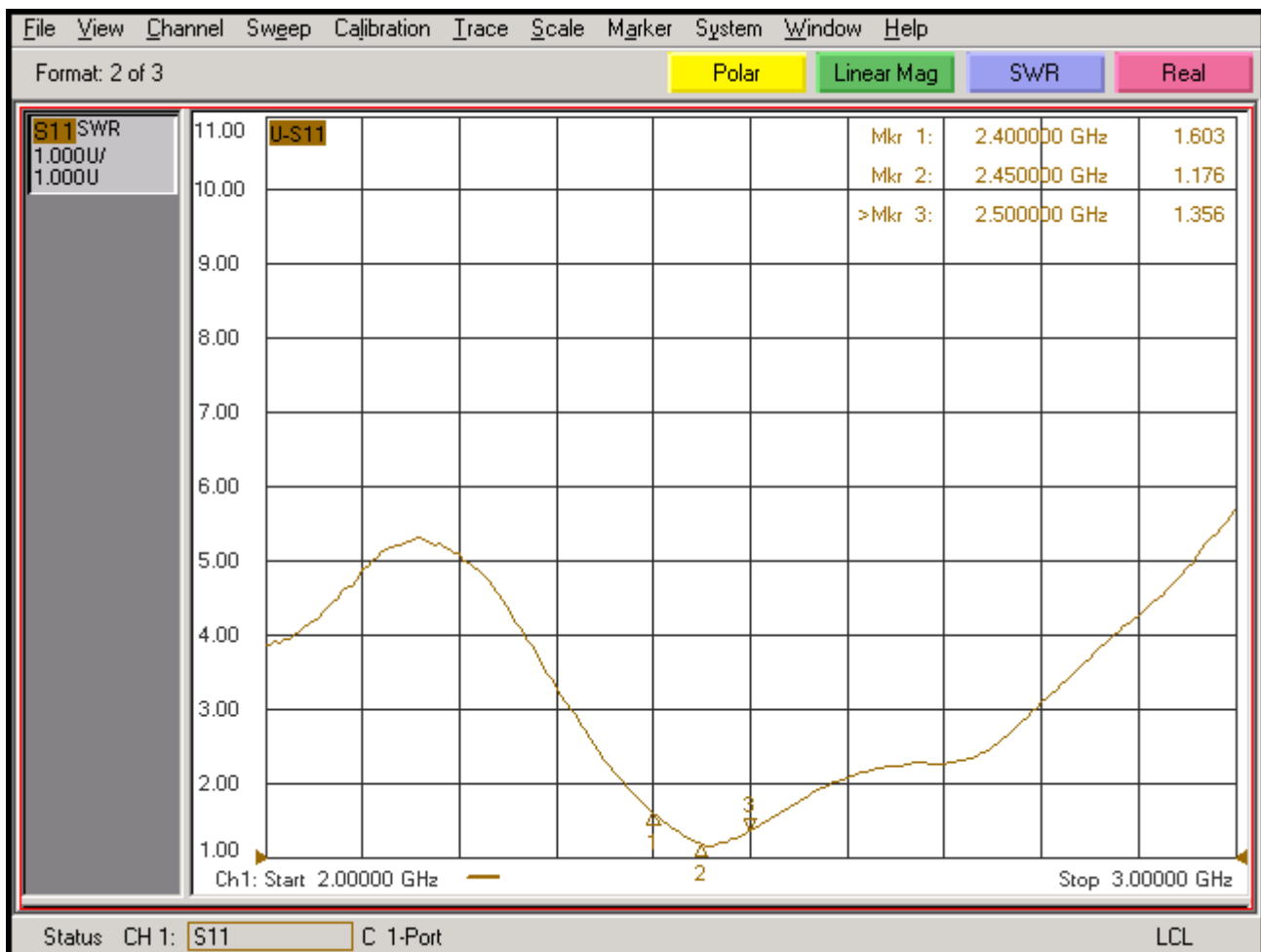
Antenna	Center freg. @MHz	BW @MHz	Return Loss		
			2.4GHz	2.45GHz	2.5GHz
	2450	210	-12.90	-22.05	-16.26





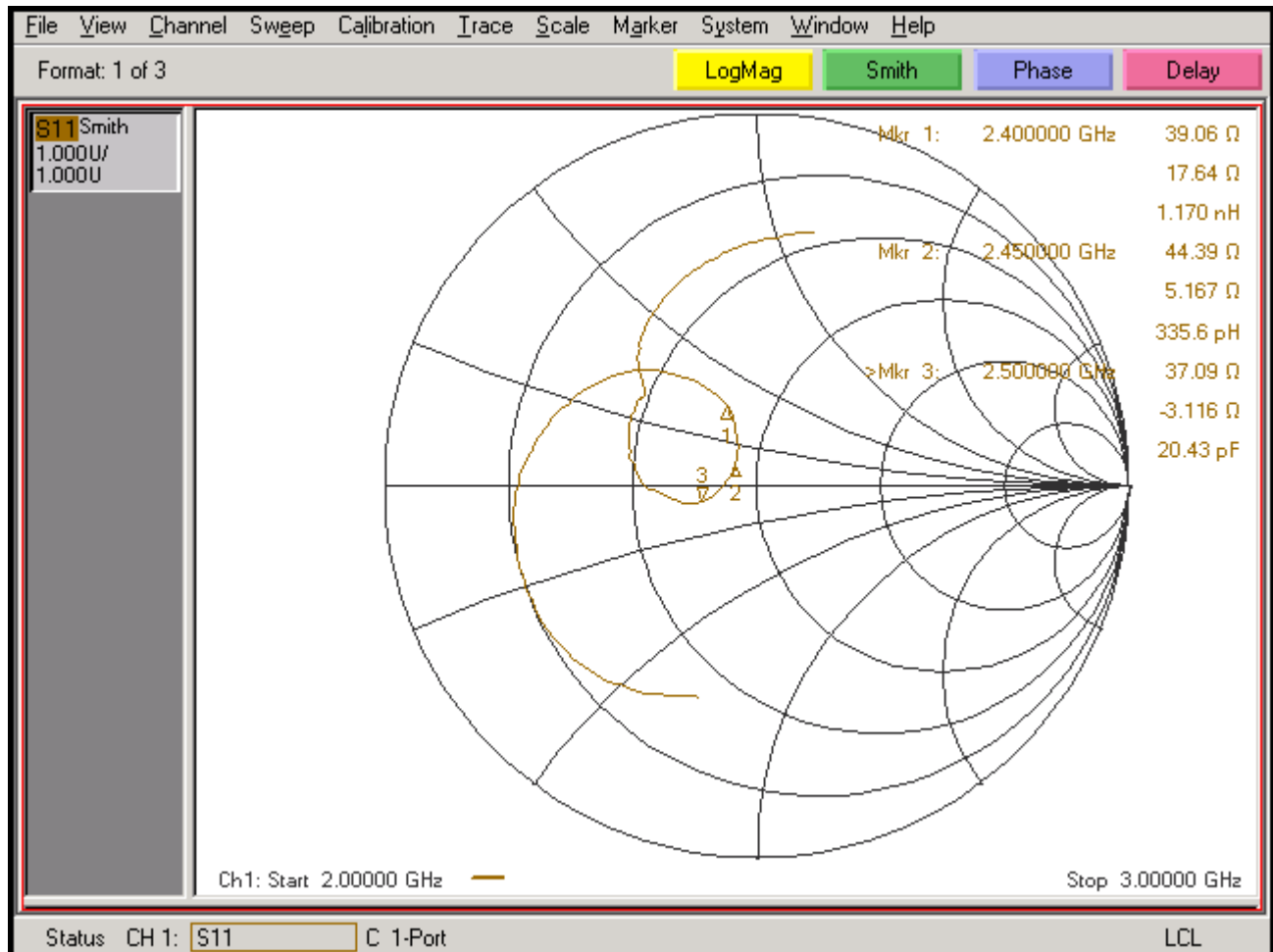
## 2. VSWR

Antenna	Center freq. @MHz	BW @MHz	VSWR		
			2.4GHz	2.45GHz	2.5GHz
	2450	210	1.603	1.176	1.356





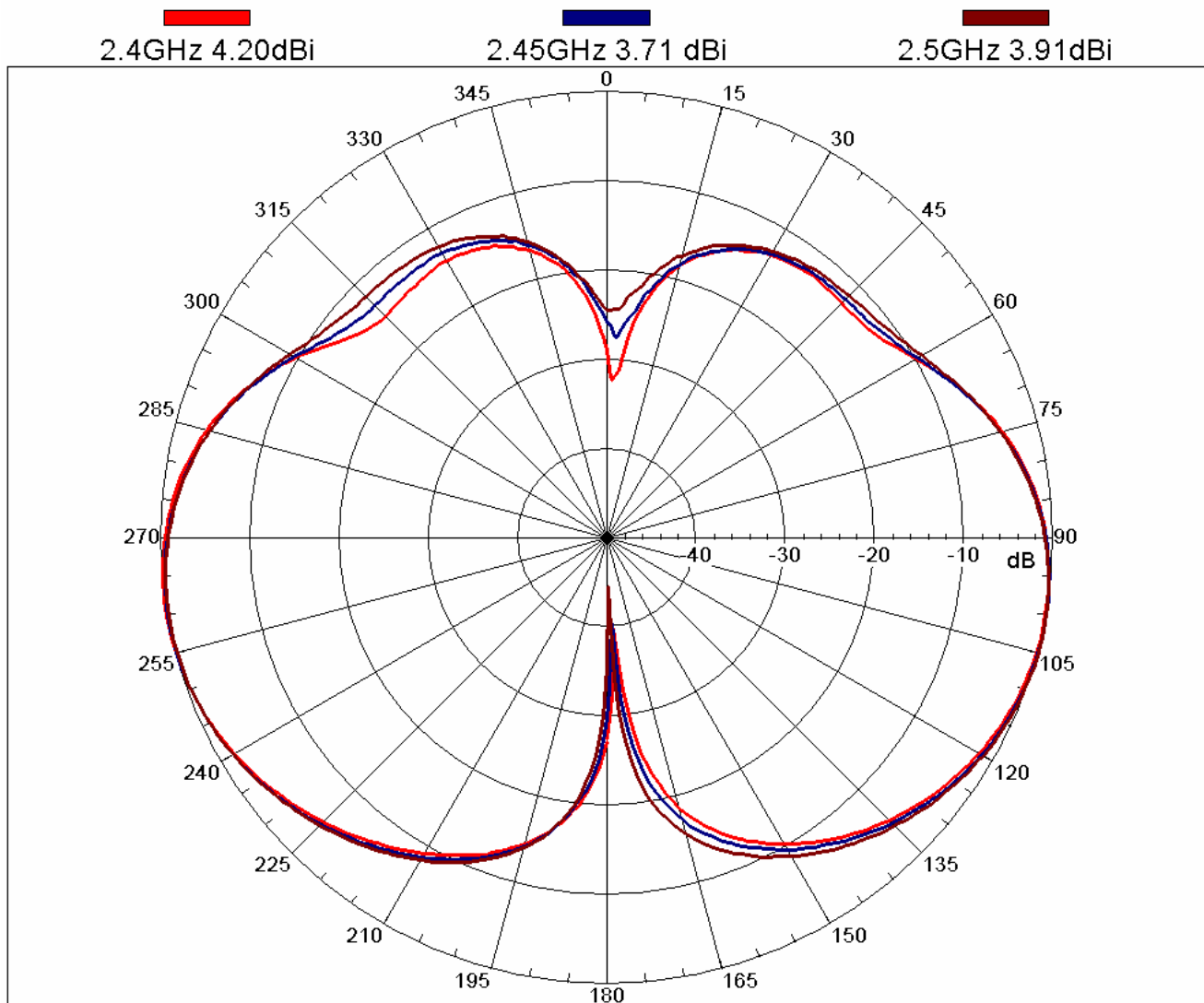
### 3.Smith Chart



Free Space 天線輻射場形：

## 1. Radiation Pattern of **Horizontal Plane**

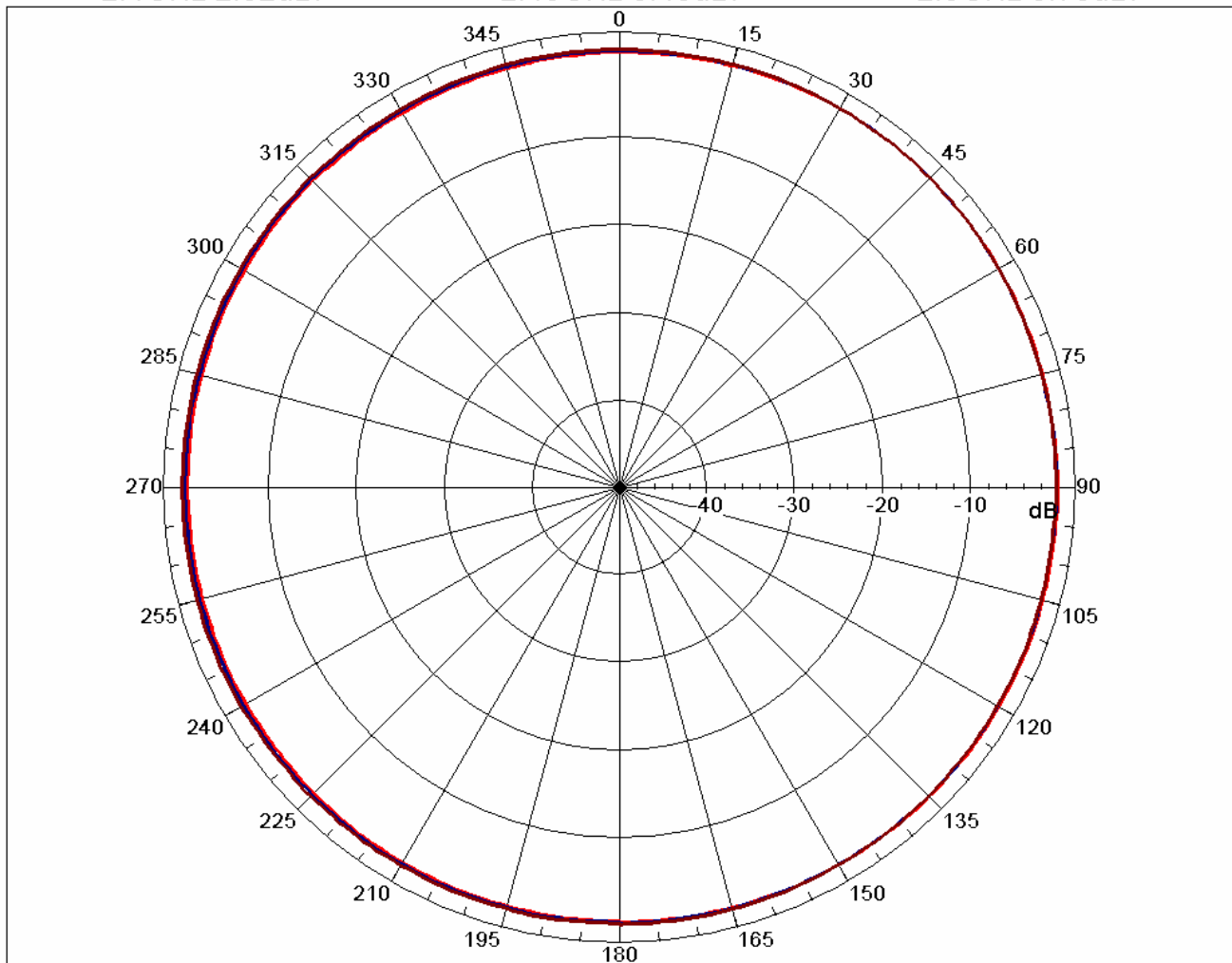
Far-field amplitude of AD-3 R-SMA 2400 to 2500MHz E-Patten.nsi



## 2. Radiation Pattern of Vertical Plane

Far-field amplitude of AD-3 R-SMA 2400 to 2500MHz H-Patten.nsi

2.4GHz 2.52dBi      2.45GHz 3.40dBi      2.5GHz 3.73dBi





# 物質安全資料表

## Material Safety Data Sheet

### 一、物品與廠商資料 1. Identification of the substance/preparation and company

TU921124

物品名稱 Product Information : TPU ( thermoplastic polyurethane )
物品編號 Product Number : Punique I-60D010M
製造商或供應商名稱、地址及電話 Information on Producer/Supplier Name、Addresses、Phone : 華寶樹脂化學工廠股份有限公司 / 台南縣佳里鎮海澄里萊芋寮 1-17 號 / (06)7262350-3 • 7261123-5 HWA PAO RESINS CHEMICAL CO., LTD./ NO.1-17, LAI KANG LIAO, HAI CHENG LI, CHIA LI CHEN, TAINAN HSIEN, TAIWAN, R.O.C./ (06)7262350-3 • 7261123-5
緊急聯絡電話 / 傳真電話 Emergency Phone/Fax : (06)7262350-3 • 7261123-5 / (06)7261333

### 二、成分辨識資料 2. Composition/Information on Ingredients

純物質 Single :

中英文名稱 English Name : TPU thermoplastic polyurethane
同義名稱 Synonyms : TPU
化學文摘社登記號碼 Chemical Abstracts Number ( CAS NO. ) : -
危害物質成分百分比 Percentage for Chemical Ingredient ( % ) : -

混合物 Mixing :

化學性質 Chemical Character :		
危害物質成分之中英文名稱 Hazardous Components Name	濃度或濃度範圍 (成分百分比) Concentration/Percentage ( % )	危害物質分類及圖式 Hazard Symbols
TPU ( thermoplastic polyurethane )	100	-

### 三、危害辨識資料 3. Hazards Identification

嚴重的健康影響 Acute Health Effects : 在周遭的溫度下有未知或無法預期之影響健康情形。當溫度升高時 (例如:在熔 化過程的 溫度或燃燒的溫度) 此產品可能釋放煙霧及蒸氣, 引起刺激可能嚴重影響呼吸道、眼睛、皮膚。同時熱熔物會燒傷皮 膚請小 心。 At ambient temperature, there are no known or expected health effects. At elevated temperatures (e.g.、at melt processing temperature or combustion temperature), this product may emit fumes and vapors that cause irritation (possibly severe) to the respiratory, tract, eyes and/or skin. Molten product causes skin burns.
長期的健康影響 Chronic Health Effects : 沒人知道。 None known.





# 華寶樹脂化學工廠股份有限公司

MS : 973 HWA PAO RESINS CHEMICAL CO., LTD. page 2 of 4

## 四、急救措施 4. First Aid Measures

不同暴露途徑之急救方法 Emergency and First Aid Procedures :

- 吸入 Inhalation : 將患者移至空氣清新處。Take patient into the fresh air.
- 皮膚接觸 Skin Contact : 以大量肥皂水洗清。Wash thoroughly with plenty of soapy water.
- 眼睛接觸 Eye Contact : 以大量清水洗清再送醫治療。Wash with plenty of water, then consult oculist.
- 食入 Ingestion : 避免催吐並送醫治療。Avoid vomiting and seek medical advice.

最重要症狀及危害效應 Major Disease and Harm Effect : -

對急救人員之防護 First-Aid Personal Protection : 戴口罩、橡膠手套、護目鏡及 防護衣物。Wear respirator, rubber gloves, goggles and protective clothing.

對醫師之提示 Prompt to Doctor : 樹脂種類。Kind of resin.

## 五、滅火措施 Fire Fighting Measures

適用滅火劑 Suitable Extinguishing Media : 水、泡沫及粉末滅火劑。Water, foam and powder extinguisher.

滅火教育 Fire Fighting Instructions : 穿著能自身調控的呼吸設備，配戴一個全罩式面具於需要壓力的方式下操作 (或其他正壓

方式)，並穿著防護衣。Wear self-contained breathing apparatus equipped with a full facepiece and operated in a pressure-demand mode (or other positive pressure mode) and protective clothing.

特殊火源/ 爆炸危險物 Unusual Fire/Explosion Hazards : TPU 可以燃燒。保護產品免除任何種類的火源，當使用會加熱的儀器應

維持適當的空隙等。刺激性有毒的物質在燃燒後將散發出來大量融化聚合物，至於高溫下一段時間可能會自燃。

Thermoplastic polyurethane can burn. Protect product from flames of any kind. maintain proper clearance when using heat devices, etc. Irritating or toxic

substances will be emitted upon burning, combustion or decomposition. Large masses of molten polymer held at elevated temperatures for extended periods of time may auto-ignite.

## 六、洩漏處理方法 6. Accidental Release Measures

個人應注意事項 Personal protection : 戴口罩、橡膠手套、護目鏡及防護衣物。Wear respirator, rubber gloves, goggles and protective clothing.

環境注意事項 Environmental Protection : -

清理方法 Methods for Cleaning Up : -

## 七、安全處置與儲存方法 7. Handling and Storage

處置 Handling : 工作區域保持通風良好。Ensure efficient exhaust ventilation in the working area.

儲存 Storage : 容器保持密閉，並儲存於陰涼處。Keep container tightly closed and store at a dry place.



## 八、暴露預防措施/個人防護 8. Exposure Controls/Personal Protection

工程控制 Engineering controls : 長期提供有效的局部通風排氣管設備將煙霧排出，使工作者遠離及預防吸入其煙霧。Always provide effective and, when necessary, local exhaust ventilation to draw spray, aerosol, fume , mist and vapor away from workers to prevent routine inhalation.
呼吸防護 Respiratory protection : 每當暴露在煙霧超出暴露界限值的時候，應佩戴適當且經檢驗合格防護口罩。產品在切割操作時可能產生較小的微粒，應佩戴防塵口罩，避免吸入微粒灰塵。Wear a suitable approved air supplied respirator whenever exposure to aerosol, mist, spray, fume or vapor exceed the exposure limits. Cutting operations may create small particles from this product. If inhalation of particulates cannot be avoided, wear a dust respirator.
一般防護 General protection : 于操作過程當中如需接觸熱的物質時，需穿戴防護衣套使用安全護目鏡，以策安全。Safety glasses, protective gloves for handling hot material during processing.

## 九、物理及化學性質 9. Physical and Chemical Properties

物質狀態 Appearance : 固體 Solid	形狀 Form : 固體 Solid
顏色 Color : 淺黃色 Light yellow	氣味 Odor : 輕微的味道 Slight
pH 值 pH value : -	沸點/沸點範圍 Boiling Point /Boiling Range : -
分解溫度 Decomposition Temperature : -	閃火點 Flash Point : >765F ( 407℃ ) 測試方法 Test Method : ASTM D -1929
自燃溫度 Spontaneous Temperature : >765F ( 407℃ )	爆炸界限 Exposure Limits : -
蒸氣壓 Vapor Pressure : -	蒸氣密度 Vapor Density : -
密度 Specific Gravity : 1.10-1.30 ( Water=1 )	溶解度 Solubility in Water : -

## 十、安定性及反應性 10. Stability and Reactivity

安定性 Stability : 安定。 Stable.
特殊狀況下可能之危害反應 Special Conditions of Hazardous Reaction : 高溫分解。 Decomposed at high temperature.
應避免之狀況 Conditions to Avoid : 遠離火源。 Keep away from flame.
應避免之物質 Incompatibility : -
危害分解物 Hazardous Decomposition Products : 熱分解時會產生可燃有毒的氣體。 Formation of combustible and noxious fumes during thermal decomposition.



# 華寶樹脂化學工廠股份有限公司

MS : 973 HWA PAO RESINS CHEMICAL CO., LTD. page 4 of 4

## 十一、毒性資料 11. Toxicological Information

急毒性 Acute Toxicity : -
局部效應 Local Effects : -
致敏感性 Sensitive : -
慢毒性或長期毒性 Chronic : -
特殊效應 Exceptional Effect : -

## 十二、生態資料 12. Ecological Information

可能之環境影響/環境流佈 Possibility of Environmental Impact/Move : 污染水源，勿排入河川、溝渠或地表。Hazardous to water. Must not enter the waters, drains or ground.
---

## 十三、廢棄處置方法 13. Disposal Considerations

廢棄處置方法 Disposal Information : 依地方法規焚化處理。Should be disposed of appropriate incineration unit observing official local regulations.
---

## 十四、運送資料 14. Transport Information

國際運送規定 International Transport Regulation : -
聯合國編號 The United Nations Number (Un-No) : -
國內運送規定 Internal Transport Regulation : -
特殊運送方法及注意事項 Special Transport Way and Note : 放置於陰涼處。Store at a dry place.

## 十五、法規資料 15. Regulatory Information

適用法規 Apply Regulation : -
---------------------------

## 十六、其他資料 16. Other Information

製表單位 Make Unit	名稱：華寶樹脂化學工廠股份有限公司 Name : HWA PAO RESINS CHEMICAL CO., LTD.	
	地址/電話：台南縣佳里鎮海澄里萊芋寮 1-17 號 / (06)7262350~3 • 7261123~5 轉 220 Addresses/Phone : NO.1-17, LAI KANG LIAO, HAI CHENG LI, CHIA LI CHEN, TAINAN HSIEN, TAIWAN, R.O.C./ (06)7262350-3 • 7261123-5 ext. 220	
製表人 Make People	職稱：研究部經理 Professional Post : Research Leader	姓名（簽章）：劉銀來 Name ( Sign ) : Liu Yin Lai
製表日期 Make Date	2003/11/24	



太松實業股份有限公司

*Dynacem & Co., Ltd.*

台北市重慶北路三段 139 號 8 樓  
8F, NO.139, SEC.3, CHUNG CHING NORTH ROAD

TEL: 886-2-25866311 (代表)

FAX: 886-2-25866324

## TYPICAL PROPERTIES OF DYNACOM

### PC / ABS Alloy

Properties		Test Condition	Test Method ASTM	Unit	PC / ABS
					DA2550
Physical Properties	Specific Gravity		D792	g/cm <sup>3</sup>	1.12
	Melt Index	220°C / 2.16kgf	D1238	g/10 min	10
	Water Absorption	23°C · 24HRS	D570	%	0.2
	Mold Shrinkage	2-3 mm/m THICK		%	0.5 ~ 0.7
Mechanical Properties	Tensile Yield Strength	5 mm/ min	D638	kgf/cm <sup>2</sup> ( Mpa )	530 ( 52 )
	Elongation at Break	5 mm/ min	D638	%	100
	Flexural Strength	3 mm/min	D790	kgf/cm <sup>2</sup> ( Mpa )	840 ( 82 )
	Flexural Modulus	3 mm/min	D790	kgf/cm <sup>2</sup> ( Mpa )	25,000 ( 2,450 )
	Izod Impact Strength	NOTCHED 23°C 3.2 mm THICK	D256	kgf · cm/cm ( j/m )	70 ( 685 )
	Hardness	ROCKWELL	D785	R-SCALE	120
Thermal Properties	Vict Soft Point	1 kg / f	D1525	°C	120
	Heat Distortion Temperature	4.6 kgf/cm <sup>2</sup> 18.6 kgf/cm <sup>2</sup>	D648	°C	— 100
Electrical Properties	Are Resistance	1K HZ	D495	SEC	—
	Dielectric Strength	THICKNESS 1m/m	D149	kv/mm	—
	Volume Resistance	DC 500V	D257	Ω cm	—
	Flammability UL 94	FLAMMABILITY	UL94	CLASS	HB

Characteristics : PC/ABS Alloy supper impact.



# 物質安全資料表

## 一、製造商或供應商資料

物品中(英)文名稱：Polyarco 鈦金漆、Polyarco 電鍍銀塗料	
同義名稱：PU 銀漆、兩液型銀漆	
物品編號：—	
製造商或供應商名稱：歐歷企業股份有限公司	
製造商或供應商地址：桃園縣龜山鄉大坑村南上路 665 號	
緊急聯絡電話：886-3-3228471	傳真電話：886-3-3223662

## 二、成分辨識資料

混合物：

化學性質：		
危害性成份中英文名稱：	危害性成份含量%	化學文摘社登記號碼 CAS NO.
聚丙烯酸多元醇樹脂 (Acrylic Polyol Resin)	28~40	--
銀漿(Aluminium paste)	5~10	--
甲苯(TOLUENE)	10~15	108-88-3
醋酸丁酯(BuAC)	20~30	123-86-4
甲基異丁酮(MIBK)	6~10	108-10-1

※銀漿依產品不同包含不同粒徑大小及顏色。

## 三、危害辨識資料

最重要危害與效應	健康危害效應：吸入或吞食有害，造成中樞神經系統抑制，蒸汽可能造成頭痛、疲勞、暈眩、眼花、麻木、噁心、精神混亂、動作不協調，食入或嘔吐時可能引起倒吸入肺部。
	環境影響：無明顯的生物濃縮作用，具生物降解性，釋放至土壤及水中，會揮發及進行生物分解，釋放至空氣中，會與氫氧自由基反應而衰減。
	物理性及化學性危害：其蒸氣和液體易燃，液體會累積電荷，蒸氣比空氣重會傳播至遠處，遇火源可能造成回火，高溫會分解產生毒氣，火場中的容器可能會破裂、爆炸。
	特殊危害：—
主要症狀：刺激、昏睡、頭痛、噁心、暈眩、疲勞、眼花、麻木、精神混亂、動作不協調、抑制中樞神經系統、無意識、皮膚炎。	
物品危害分類：3（易燃液體）	

## 四、急救措施

不同暴露途徑之急救方法：	
吸入：	1.吸入蒸氣後，須立即將患者移至新鮮空氣處。2.呼吸停止，應立即由受過訓練之人員施以人工呼吸。3.眼睛接觸時，立即撐開眼皮，以緩和流動的溫水沖洗受污染的眼睛 20 分鐘以上。4.皮膚接觸時，以緩和流動的溫水沖洗患部 20 分鐘以上，沖洗時並脫掉污染的衣物。5.立即就醫。
食入：	1.若患者即將喪失意識、已失去意識或痙攣，不可經口餵食任何東西。2.若患者意識清楚，讓其用水徹底漱口。3.不可催吐。4.給患者喝下 240~300 毫升的水。5.若患者自發性嘔吐，讓其身體向前傾以減低吸入危險，並讓其漱口及反覆給水。6.若呼吸停止立即由受訓過的人施以人口呼吸，若心跳停止施行心肺復甦術。7.立即就醫。
皮膚接觸：	1.立即緩和的刷掉或吸掉多餘的化學品。2.用水和非磨砂性肥皂徹底但緩和的清洗。3.沖水脫掉污染的衣物、鞋子以及皮飾品(如錶帶、皮帶)。4.若沖洗後仍有刺激感，立即就醫。5.需將污染的衣物、鞋子以及皮飾品完全除污後再使用或丟棄。
最重要症狀及危害效應：蒸氣可能造成頭痛、疲勞、暈眩、眼花、麻木、噁心，抑制中樞神經系統。	

對急救人員之防護：戴防護手套，以免接觸污染物。

對醫師之提示：若有誤食時，考慮給予洗胃。

## 五、滅火措施

適用滅火劑：化學乾粉、二氧化碳、酒精泡沫

滅火時可能遭遇之特殊危害：1. 其蒸氣和液體易燃，液體會累積電荷，蒸氣比空氣重會傳播至遠處，遇火源可能造成回火。2. 高溫會分解產生毒氣，火場中的容器可能會破裂、爆炸。

特殊滅火程序：1. 撤退並自安全距離或受保護的地點滅火。2. 位於上風處以避免危險的蒸氣和有毒的分解物。3. 滅火前先阻止溢漏，如果不能阻止溢漏且周圍無任何危險，讓火燒完，若沒有阻止溢漏而先行滅火，蒸氣會與空氣形成爆炸性混合物而再引燃。4. 隔離未著火物質且保護人員。5. 安全情況下將容器搬離火場。6. 以水霧冷卻暴露火場的貯槽或容器。7. 以水霧滅火可能無效，除非消防人員受過各種易燃液體之滅火訓練。8. 如果溢漏未引燃，噴水霧以分散蒸氣並保護試圖止漏人員。9. 以水柱滅火無效。10. 大區域之大型火災，使用無人操作之水霧控制架或自動搖擺消防水瞄。11. 儘可能撤離火場並允許火燒完。12. 遠離貯槽。13. 貯槽安全閥已響起或因著火而變色時立即撤離。14. 未著特殊防護設備的人員不可進入。

消防人員之特殊防護裝備：消防人員必須配戴空氣呼吸器、消防衣及防護手套。

## 六、洩漏處理方法

個人應注意事項：1. 確定清理工作是由受過訓練的人員負責。2. 穿戴適當的個人防護裝備。

環境注意事項：1. 對該區域進行通風換氣。2. 撲滅或除去所有發火源。3. 通知政府安全衛生與環保相關單位。4. 避免外洩物進入下水道或密閉的空間內。

清理方法：1. 在安全許可的情形下，設法阻止或減少溢漏。3. 用不會和外洩物反應的泥土、沙或似穩定且不可燃的物質圍堵外洩物。4. 少量溢漏時，用不會和外洩物反應之吸收劑吸收。已污染的吸收劑和外洩物具有同樣的危害性，須置於加蓋並標示的適當容器裡。用水沖洗溢漏區域。5. 大量溢漏時：連絡消防、緊急處理單位及供應商以尋求協助。

## 七、安全處置及儲存方法

處置：1. 此物質是易燃性和毒性液體，處置時工程控制應運轉及善用個人防護設備；工作人員應受適當有關物質之危險性及安全使用法之訓練。2. 除去所有發火源並遠離熱及不相容物。3. 工作區應有“禁止抽煙”標誌。4. 液體會累積電荷，考慮額外之設計以增加電導性。如所有桶槽、轉裝容器和管線都要接地，接地時必須接觸到裸金屬，輸送操作中，應降低流速，增加操作時間，增加液體留在管線之時間或低溫作。5. 當調配之操作不是在密閉系統進行時，確保調配的容器和接收的輸送設備和容器要等電位連接。6. 空的桶槽、容器和管線可能仍有具危害性的殘留物，未清理前不得從事任何焊接、切割、鑽孔或其它熱的工作進行。7. 槽桶或貯存容器可充填惰性氣體以減少火災和爆炸的危險。8. 作業場所使用不產生火花的通風系統，設備應為防爆型。9. 保持走道和出口暢通無阻。10. 貯存區和大量操作的區域，考慮安裝溢漏和火災偵測系統及適當的自動消防系統或足夠且可用的緊急處理裝備。11. 作業避免產生霧滴或蒸氣，在通風良好的指定區內操作並採最小使用量，操作區與貯存區分開。12. 必要時穿戴適當的個人防護設備以避免與此化學品或受污染的設備接觸。13. 不要與不相容物一起使用（如強氧化劑）以免增加火災和爆炸的危險。14. 使用相容物質製成的貯存容器，分裝時小心不要噴灑出來。15. 使用經認可的易燃性液體貯存容器和調配設備。16. 容器要標示，不使用時保持緊密並避免受損。

儲存：1. 貯存在陰涼、乾燥、通風良好的場所。2. 遠離熱源、發火源及不相容物。3. 貯存區應標示清楚，無障礙物。4. 貯存區附近應有適當的滅火器和清理溢漏設備。5. 定期檢查貯存容器是否破損或溢漏。6. 檢查所有新進容器是否適當標示並無破損。7. 以相容物質製成的貯存容器裝溢漏物。8. 避免大量貯存於室內，儘可能貯存於隔離的防火建築。

## 八、暴露預防措施

工程控制：1.單獨使用不產生火花、接地的通風系統。2.排氣口直接通到室外，並採取保護環境的重要措施。3.大量使用此物質時，可能需要局部排氣裝置和製程密閉。4.供給充份新鮮空氣以補充排氣系統抽出的空氣。				
控制參數：				
項目 成分	八小時日時量平均 容許濃度(TWA)	短時間時量平均 容許濃度(STEL)	最高容許濃度 (CEILING)	生物指標 (BEIs)
聚丙烯酸多元醇樹脂 (Acrylic Polyol Resin)	—	—	—	—
銀粉 (Aluminium paste)	—	—	—	—
甲苯(TOLUENE)	100PPM(皮膚)	125PPM(皮膚)	—	1mg/L (靜脈血液中甲苯)
醋酸丁酯(BuAC)	150PPM	187.5PPM	—	—
甲基異丁酮(MIBK)	50PPM	75PPM	—	2mg/L (尿中甲基異丁酮)
個人防護設備：				
呼吸防護：呼吸防護：500ppm 以下：含有機蒸氣濾罐之化學濾罐式、動力型空氣淨化式、供氣式、自攜式呼吸防護具。未知濃度：正壓自攜式呼吸防護具、正壓全面型供氣式呼吸防護具輔以正壓自攜式呼吸防護具。逃生：含有機蒸氣濾罐之氣體面罩、逃生型自攜式呼吸防護具。				
手部防護：防滲手套材質以聚氯乙稀、Teflon、Viton、4H、Barricade、Responder 等為佳。				
眼睛防護：1.化學安全護目鏡。2.面罩。				
皮膚及身體防護：—				
衛生措施：1.工作後儘速脫掉污染之衣物，洗淨後才可再穿戴或丟棄，且須告知洗衣人員污染物之危害性。2.工作場所嚴禁抽煙或飲食。3.處理此物後，須徹底洗手。4.維持作業場所清潔。				

## 九、物質及化學特性

物質狀態：液體	形狀：液體
顏色：無色至有色	氣味：溶劑味
pH 值：—	蒸氣壓：15mmHg@25°C (BAC)
沸點：126.3°C (BAC)	蒸氣密度(空氣=1)：4.0(BAC)
分解溫度：—	揮發速率(乙酸丁酯=1)：1(BAC)
自燃溫度：425°C (BAC)	密度(水=1)：0.882(BAC)
閃火點：22°C (BAC)	水中溶解度：不溶

## 十、安定性及反應特性

安定性：正常狀況下安定
特殊狀況下可能之危害反應：1.強氧化劑：增加火災和爆炸的危險。2.甲苯和四氧化二氮的混合物：可能被不純物起始爆炸。3.硝酸：含硫酸的情況下會起激烈反應。4.硫酸：放熱反應。5.過氯酸鹽：形成爆炸性的混合物。6.二氧化硫：激烈反應，鐵或氯化鐵會加速反應進行。7.4 硝基甲烷：形成敏感、易爆炸混合物。8.六氟化鈷：激烈反應。
應避免之狀況：靜電、火焰、火花、熱、引火源
應避免之物質：強氧化劑、四氧化二氮、硝酸、硫酸、過氯酸鹽、二氧化硫、4 硝基甲烷、六氟化鈷
危害分解物：—

## 十一、毒性資料

急毒性：吸入：1.暴露於高濃度（大於 200ppm，8 小時）會影響中樞神經系統，其症狀包括：疲勞、肌肉無力、頭痛、暈眩、困惑、協調性不佳、噁心和嘔吐。2.某些嚴重的暴露會造成喪失意識及死亡。3.嚴重暴露會造成肝臟受損。4.其蒸氣會輕微刺激某些人的鼻及咽。
皮膚：接觸初期可能引起溫和的刺激，長期接觸會引起皮膚炎(乾燥、紅)。
眼睛：1.蒸氣(200-400ppm)會輕微刺激某些人的眼睛,刺激性通常是暫時性的且不會因暴露於更高的濃度而增強。2.液體濺到眼睛會引起疼痛和暫時性的刺激性。
食入：1.會引起噁心、嘔吐、痢疾和喪失意識。
LD50（測試動物、暴露途徑）：—
LC50（測試動物、暴露途徑）：—

局部效應：－
致敏感性：－
慢毒性或長期毒性：1.神經系統：慢性中樞神經系統受損，記憶力喪失、睡眠不安、意志力不集中和動作不協調。2.長期暴露可能影響聽力。3.長期暴露於 200ppm 以下無明顯腎臟受損；500ppm 以下無肝臟影響。4.引起皮膚炎（皮膚紅、癢、乾燥）。
特殊效應：無法判斷為人體致癌性。

## 十二、生態資料

可能之環境影響／環境流佈：(BAC)
1.可能不會蓄積。動物實驗中發現在體內會很快地分解成醋酸及丁醇，藉由尿排出。
2.生物含氧需求度（BOD）為 0.15~0.5LB/LB（5 天）。
3.釋放至土壤與水中，預期會有生物分解反應。
4.釋放至大氣中，與氫氧自由基作用的半衰期約為 6 天。
5.對水中生物具有中度毒性。

## 十三、廢棄物處理運送資料

廢棄物處理方法：
1. 參考相關法規處理。
2. 依照倉儲條件貯存待處理的廢棄物。
3. 可採用特定的焚化爐中或衛生掩埋法處理。

## 十四、運送資料

國際運送規定：
1. DOT 49 CFR 將之列為第三類易燃液體，包裝等級 II。（美國交通部）
2. IATA/ICAO 分級：3（國際航運組織）
3. IMDG 分級：3（國際海運組織）
聯合國編號：－
國內運輸規定：
1. 道路交通安全規則第 84 條。
2. 船舶危險品裝載規則。
3. 台灣鐵路局危品裝卸運輸實施細則。
特殊運送方法及注意事項：－

## 十五、法規資料

適用法規：勞工安全衛生設施規則 有機溶劑中毒預防規則 道路交通安全規則 毒性化學物質管理法	危險物及有害物通識規則 勞工作業環境空氣中有害物質容許濃度標準 事業廢儲存清除處理方法及設施標準
--	--

## 十六、其他資料

參考文獻	/		
製表者單位	名稱：歐歷企業股份有限公司		
	地址：桃園縣龜山鄉大坑村南上路 665 號		電話：886-3-3228471
製表人	職稱：研發部經理	姓名（簽章）：張嘉顯	
製表日期	2003.04.17		
備註	上述資料中符號“－”代表目前查無相關資料，而符號“／”代表此欄位對該物質並不適用。		





太松實業股份有限公司

*Dynachem & Co., Ltd.*

台北市重慶北路三段 139 號 8 樓  
8F, NO.139, SEC.3, CHUNG CHING NORTH ROAD

TEL: 886-2-25866311 (代表)

FAX: 886-2-25866324

## TYPICAL PROPERTIES OF DYNACOM

### PC / ABS Alloy

Properties		Test Condition	Test Method ASTM	Unit	PC / ABS DA2550
Physical Properties	Specific Gravity		D792	g/cm <sup>3</sup>	1.12
	Melt Index	220°C/2.16kgf	D1238	g/10 min	10
	Water Absorption	23°C · 24HRS	D570	%	0.2
	Mold Shrinkage	2-3 m/m THICK		%	0.5 ~ 0.7
Mechanical Properties	Tensile Yield Strength	5 mm/ min	D638	kgf/cm <sup>2</sup> ( Mpa )	530 ( 52 )
	Elongation at Break	5 mm/ min	D638	%	100
	Flexural Strength	3 mm/min	D790	kgf/cm <sup>2</sup> ( Mpa )	840 ( 82 )
	Flexural Modulus	3 mm/min	D790	kgf/cm <sup>2</sup> ( Mpa )	25,000 ( 2,450 )
	Izod Impact Strength	NOTCHED 23°C 3.2 mm THICK	D256	kgf · cm/cm ( j/m )	70 ( 685 )
	Hardness	ROCKWELL	D785	R-SCALE	120
Thermal Properties	Vict Soft Point	1 kg / f	D1525	°C	120
	Heat Distortion Temperature	4.6 kgf/cm <sup>2</sup> 18.6 kgf/cm <sup>2</sup>	D648	°C	— 100
Electrical Properties	Are Resistance	1K HZ	D495	SEC	—
	Dielectric Strength	THICKNESS 1m/m	D149	kv/mm	—
	Volume Resistance	DC 500V	D257	Ω cm	—
	Flammability UL 94	FLAMMABILITY	UL94	CLASS	HB

Characteristics : PC/ABS Alloy supper impact.

# SPECIFICATION FOR APPROVAL

DOCUMENT: A30178B001

---

STYLE : 200°C 30V  
RG-178B/U

---

SIZE: 7/0.102 SCCS

---

RECOGNIZED:

---

## WONDERFUL HI-TECH CO.,LTD

OFFICE : 72WU KONG 6TH ROAD,  
WU KU IND. DISTRICT  
TAIPEI HSIEN,TAIWAN

FACTORY : 17 PEI YUAN ROAD,  
CHUNG-LI IND. PARK  
TAIWAN, R.O.C.

TEL : (02)22988033  
FAX : (02)22988031-2

TEL : (03)4527777  
FAX : (03)4517214

# WONDERFUL HI-TECH CO., LTD

## SPECIFICATION

STYLE	200℃ 30V COAXIAL	DOCUMENT NO : A30178B001	
SIZE	RG-178B/U	ESTABLISHED DATE: 2003/02/13	
STANDARD : MIL-C-17			
Conductor	Size	AWG	30
	Material	----	Silver-Coated Copper Clad Steel
	Conductors No.	----	7
	Conductors Size	mm	0.102
	O.D.	mm	0.30
Insulation	Average Thickness	mm	0.28
	Diameter	mm	0.86
	Material	----	FEP
	Color	----	Clear
Braid	Material	----	Silver-Coated Copper
	Construction	mm	16 / 3 / 0.10
	Coverage	%	95
Jacket	Average Thickness	mm	0.25
	Diameter	mm	1.80 ±0.05
	Material	----	FEP
	Color	----	Brown
Marking			
Drawing			

AK001/210X297/1.0

PAGE : 1

EDITION : 1.1

REVISED DATE :

MAKER : C.Y.CHEN

CONFIRM : S.N.WONG

APPROVAL : W.J.WANG

# WONDERFUL HI-TECH CO., LTD

## SPECIFICATION

Electrical & Physical Properties							
Item				RG-178B/U			
Rating Temp Voltage				200℃ 30V			
Conductor Resistance				838 OHM/KM/20℃ MAX.			
Insulation Resistance				3000 MEGA OHM/KM MIN.			
Dielectric Strength				AC 1.0 KV/Minute			
Spark Test				2.0 KV			
Insulation	Unaged	Tensile Strength		2500 PSI MIN.( 1.76 Kg / m m <sup>2</sup> )			
		Elongation		200% MIN.			
	Aged	Tensile Strength		UNAGED MIN 75%(168HRS×232℃)			
		Elongation		UNAGED MIN 75%(168HRS×232℃)			
Jacket	Unaged	Tensile Strength		2500 PSI MIN.( 1.76 Kg / m m <sup>2</sup> )			
		Elongation		200% MIN.			
	Aged	Tensile Strength		UNAGED MIN.75%(168HRS×232℃)			
		Elongation		UNAGED MIN.75%(168HRS×232℃)			
Nom. Impedance				50 Ohms			
Nom. Capacitance				95.8 pF/m			
Nom. Vel. of Prop.				69.5%			
VSWR (0 – 6 GHZ)				UNDER 1.3			
Attenuation (dB/100m)	100MHz	1GHz	1.8GHz	2.4GHz	5.2GHz	6GHz	
	46	155	295	340	505	550	

AK001/210X297/1.0

PAGE : 2

EDITION : 1.1

REVISED DATE :

MAKER : C.Y.CHEN

CONFIRM : S.N.WONG

APPROVAL : W.J.WANG

# Silicon Oriented Precision Electronics CO., LTD.

Customer	矽原精密電子股份有限公司		
Material	Free cutting brass		
Stability-class: JIS H 3250 C3604 BD			
CHEMICAL COMPOSITION %			
Taster	X-RAY ANALYSIS		
Measurement	VACUUM X RAY SPECTROGRAPH		
ELEMENT	STANDARD VALUE	ACTUAL VALUE	REMARK
Cu	57.0-61.0%	58.43 %	
Pb	1.8-3.7 %	3.36 %	
Fe	<0.5 %	-----	
Sn+Fe	<1.2 %	0.71 %	
Zn	REMAINDER	REMAINDER	
Other			
MECHANICAL & PHYSICAL PROPERTIES			
Tensile strength : 360 N/mm <sup>2</sup>			
Heated*material Hardness or stability, HB or HV : (90)			
REMARK: ASTM Standard: CA 360 Free cutting brass.			

**Silicon Oriented QA**



# THE MATERIAL CERTS OF TEFLON

Customer	矽原精密電子股份有限公司	
Material	TEFLON	
Physical Properties		%
Physical Properties	Density g/cm <sup>3</sup>	2.14-2.2
	Water absorption %	>0.01
Mechanical Properties	Tensile strength kg/cm <sup>2</sup>	140-350
	Flexural strength kg/cm <sup>2</sup>	16.4
	Rockwell hardness	D55
	Izod impact strength kg cm/cm with notch	2.5~2.7
	Taper wears mg/1000 Times	
	Friction coefficients	0.1-0.04
Heat Properties	Coefficient of linear thermal expansion × 10 /°C	7.0-10.0
	Thermal conductivity kcal/m. Hr.°C	6.0
	Heat distortion temperatures °C	
	Heat resistance °C	260-278
Electrical Properties	<b>Dielectric breakdown strengths KV/mm</b>	43-50
	Coefficient of volume resistance Ω-cm	10 <sup>3</sup>
REMARK:		

**Silicon Oriented QA**



# 中心電鍍厚度報告

05 /08 /04''

FINAL RESULT

DOUBLE COATING MEASUREMENT

APPLICATION No. = 5

PIN 電鍍膜厚規格 MEN=30  $\mu$  "

n	1	Au	=	33.02	$\mu$ "
n	2	Au	=	32.25	$\mu$ "
n	3	Au	=	32.31	$\mu$ "
n	4	Au	=	33.17	$\mu$ "
n	5	Au	=	32.99	$\mu$ "

## Au

平均值	x	:	32.75	$\mu$ "
測試時間		:	5	s
標準差	s	:	0.436	$\mu$ "
變動率 c.o.v (%)	v	:	1.33	%
數值數量	n	:	5	
範圍	R	:	0.925	$\mu$ "
最小值		:	32.25	$\mu$ "
最大值		:	33.17	$\mu$ "