

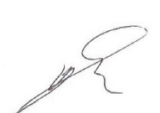


# 인 테 나 부 품 승 인 원



결 재	영 업	품 질	개 발
			
	신민선	이종수	이승로
	'10/11/16	'10/11/16	'10/11/16

TO	웅진에스티
모 델 명	STM- 7700
아로 자체 코드	IBS- 0402
부 품 명	내장형 안테나
부품 코드	-

경기도 안양시 만안구 안양7동 205- 11  
TEL : (031)441- 4183, FAX : (031)448- 4194

안테나 승인원		DATE	2010. 11. 16	REV.	1.0
MODEL	STM-7700	TYPE	내장형안테나	PAGE	1/14

## - 목 차 -

1. 승인원 이력 LIST
2. 기술적 사항
  - 2.1 전기적 사양
  - 2.2 기구적 사양
3. 시험 조건
  - 3.1 시험 환경 조건
  - 3.2 시험 장비
4. 전기적 요구 사항
  - 4.1 정재 파비
  - 4.2 복사 패턴
  - 4.3 안테나 이득
5. 기구적 요구 사항
  - 5.1 도금막 두께 측정 시험
6. 환경 요구 사항
  - 6.1 염수 분무 시험
  - 6.2 온도 싸이클 시험
  - 6.3 열충격 시험
7. 기타 구비 문서
  - 7.1 도면
    - 7.1.1 기구적 도면
    - 7.1.2 회로 도면
  - 7.2 전기적 특성 데이터
    - 7.2.1 정재파비 와 스미스 차트
    - 7.2.2 방사 효율 및 이득
  - 7.3 제조 공정도
  - 7.4 포장사양
  - 7.5 LOT 표기법 및 MARKING 사양

안테나 승인원		DATE	2010. 11. 16	REV.	1.0
MODEL	STM-7700	TYPE	내장형 안테나	PAGE	2/14

## 1. 승인원 이력 LIST

승인원 이력 LIST					
NO	일자	변경전	변경후	근거 사유	REV
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					

※ 상기 REV의 변경은 승인 후 양산중의 변경사항에 대해서만 REV변경함. 개발중의 변경은 REV변경 없음

안테나 승인원		DATE	2010. 11. 16	REV.	1.0
MODEL	STM-7700	TYPE	내장형안테나	PAGE	3/14

## 2. 기술적 사항

### 2.1 전기적 사양

주파수 대역	824~894 MHz	880~960 MHz	1,710~1,880 MHz	1,850~1,990 MHz
최소 정재파비	2.7 : 1 이하	3.3 : 1 이하	3.0 : 1 이하	2.8 : 1 이하
최대 이득(dBi)	-4.6 (3D 측정)	-3.6 (3D 측정)	-3.1 (3D 측정)	-2.8 (3D 측정)
입력 임피던스	50Ω			
편 파	수직			
복사 패턴	무지 향성			

### 2.2 기구적 사양

커넥터	N/A
전장	도면 참고 (7.2항 참고)
동작 온도	-20 ℃ ~ +70 ℃
중량	약 0.1g

안테나 승인원		DATE	2010. 11. 16	REV.	1.0
MODEL	STM-7700	TYPE	내장형안테나	PAGE	4/14

### 3.시험 조건

#### 3.1 시험 환경 조건

전기, 기구적 및 환경시험은 표준상태를 기준으로 전처리를 한 후 시험한다.  
표준 상태란 온도 15℃ ~ 25℃와 상대습도 25% ~ 80%, 기압 86 ~ 106kPa를 의미하며,  
전처리의 목적은 시험 전 이력의 영향을 제거하거나 또는 부분적으로 중화하거나 하는  
목적으로 시험품을 처리한다. 이것은 시험방법의 최초의 과정을 의미하며, 시험품의  
특성을 측정 및 시험 전에 안정상태로 하기 위함을 목적으로 한다.

(표준상태 기준: 20℃ , 대기압)

- 기구적 시험은 전처리 과정을 1시간으로 한다.
- 환경 시험 후 기구적 시험은 전처리 과정을 2시간으로 한다.
- 단, 전처리 과정 진행 후 시험 전 이력이 있을 시 전처리 과정을 연장한다.

#### 3.2 시험 장비

본 내장형 안테나의 시험을 위해 아래의 장비가 필요하다.

장비(설비)명	사용 내용	비 고
네트워크 아날라이저	안테나의 정재파비 및 임피던스 측정	
표준(훈) 안테나	GSM8550/GSM900/DCS/USPCS 대역에서 기준 설정	
전파 무반사실	안테나 이득 측정	케이블, 커넥터 구비요
투영기 및 버니어 캘리퍼스	치수 측정용	
낙하 시험기	낙하 테스트용	시험 지그는 폰과 동일 조건일 것
도막두께 측정 시험기	도금 두께 측정	
염수 분무 시험기	염수 분무 테스트용	

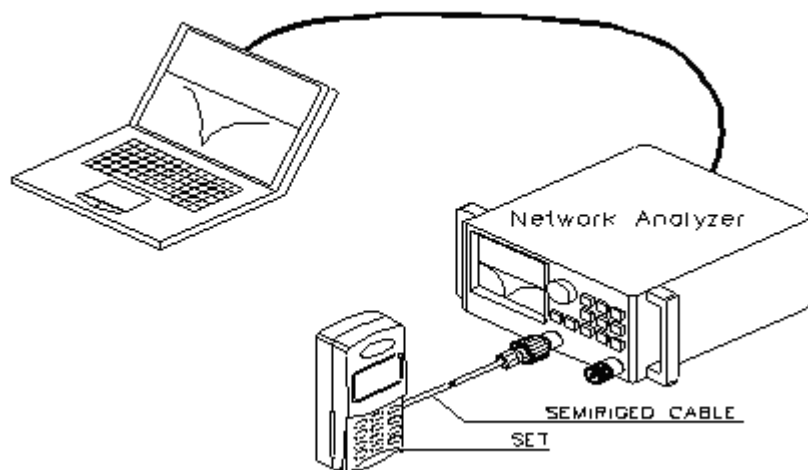
안테나 승인원		DATE	2010. 11. 16	REV.	1.0
MODEL	STM-7700	TYPE	내장형 안테나	PAGE	5/14

## 4. 전기적 요구 사항

### 4.1 정재파비

안테나는 전기적 사양에 명시되어 있는 정재 파비 요구 사항을 만족해야 한다.

주파수 대역	824~894 MHz	880~960 MHz	1,710~1,880 MHz	1,850~1,990 MHz
최소 정재 파비	2.7 : 1 이하	3.3 : 1 이하	3.0 : 1 이하	2.8 : 1 이하



### 4.2 복사 패턴

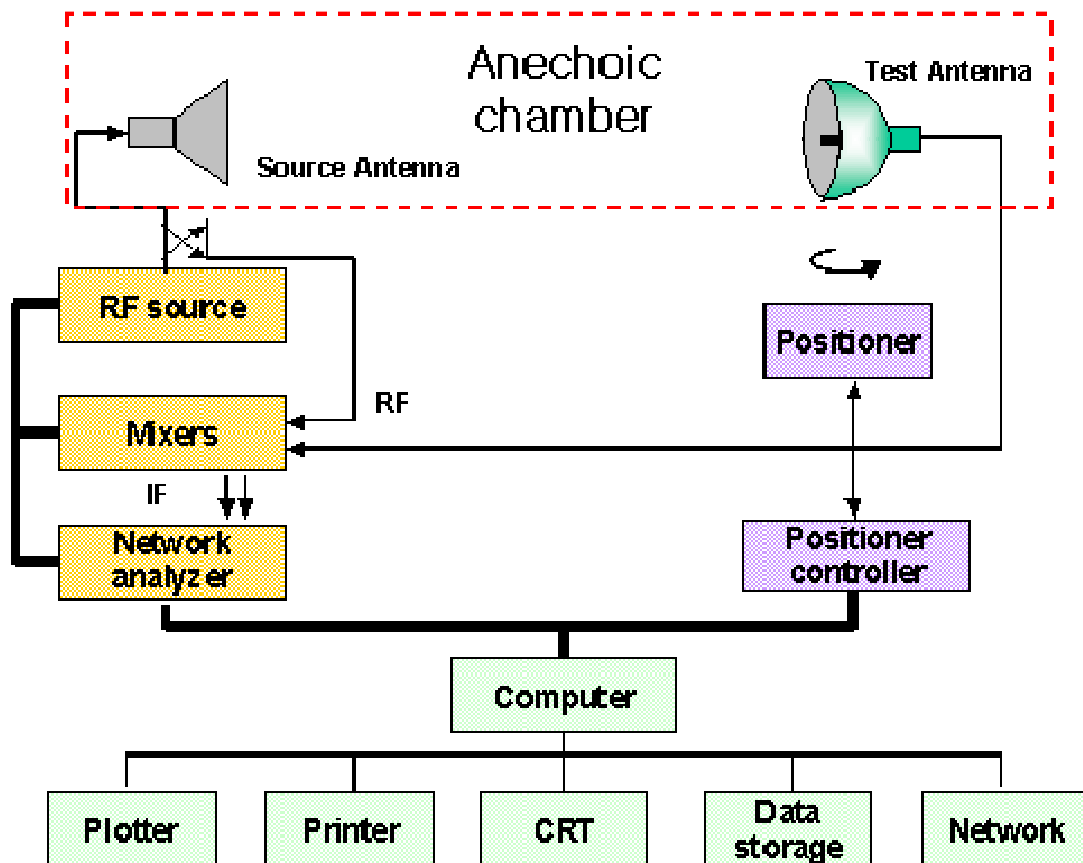
이 안테나의 복사 패턴은 수직면에서 무지향성 패턴을 가져야 한다.

안테나 승인원		DATE	2010. 11. 16	REV.	1.0
MODEL	STM-7700	TYPE	내장형안테나	PAGE	6/14

### 4.3 안테나 이득

안테나의 이득은 혼 안테나를 표준 안테나로 설정하여 [dBi]로써 나타내었다. 이 안테나의 최대 이득은 수직면을 기준으로 아래 표와 같다.

주파수 대역	824~894 MHz	880~960 MHz	1,710~1,880 MHz	1,850~1,990 MHz
최대 이득(dBi)	-4.6 (3D 측정)	-3.6 (3D 측정)	-3.1 (3D 측정)	-2.8 (3D 측정)



안테나 승인원		DATE	2010. 11. 16	REV.	1.0
MODEL	STM-7700	TYPE	내장형안테나	PAGE	7/14

## 5. 기구적 요구 사항

### 5.1 도금 막 두께 시험

도금 두께를 확인하여 지정된 도막 두께를 만족하여야 한다.

항 목	도금 두께
Ni	3 ~ 6 $\mu\text{m}$
Au	0.03 $\mu\text{m}$ 이상



안테나 승인원		DATE	2010. 11. 16	REV.	1.0
MODEL	STM-7700	TYPE	내장형안테나	PAGE	8/14

## 6. 환경 요구 사항

### 6.1 염수 분무 시험

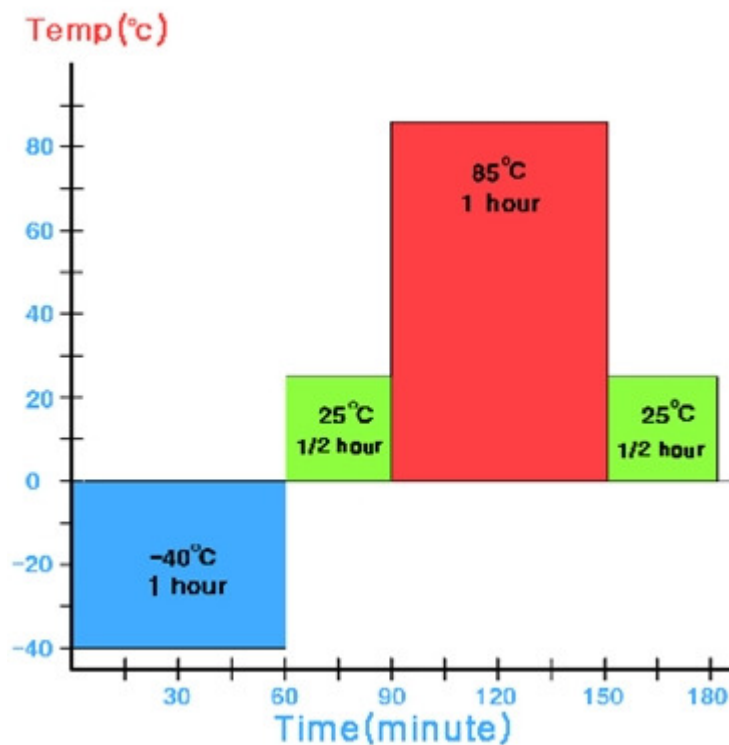
안테나를 온도 +35℃, 염수농도 5%의 염수 분무 조건의 장비 안에서 72시간 테스트를 진행한다.

테스트 진행 후, 외관상 기포가 발생해서는 안되고, 시험 후 측정하는 동안 전기적 특성 요구 사항을 만족하고 외형 손상이 없을 것.

### 6.2 온도 싸이클 시험

온도를 그림과 같이 -40℃ 60분, +25℃ 30분, 85℃ 60분, +25℃ 30분을

1CYCLE로 하여 5회 실시한 후 전기적 특성 요구사항을 만족하고, 외형 손상이 없을 것.



### 6.3 열충격 시험

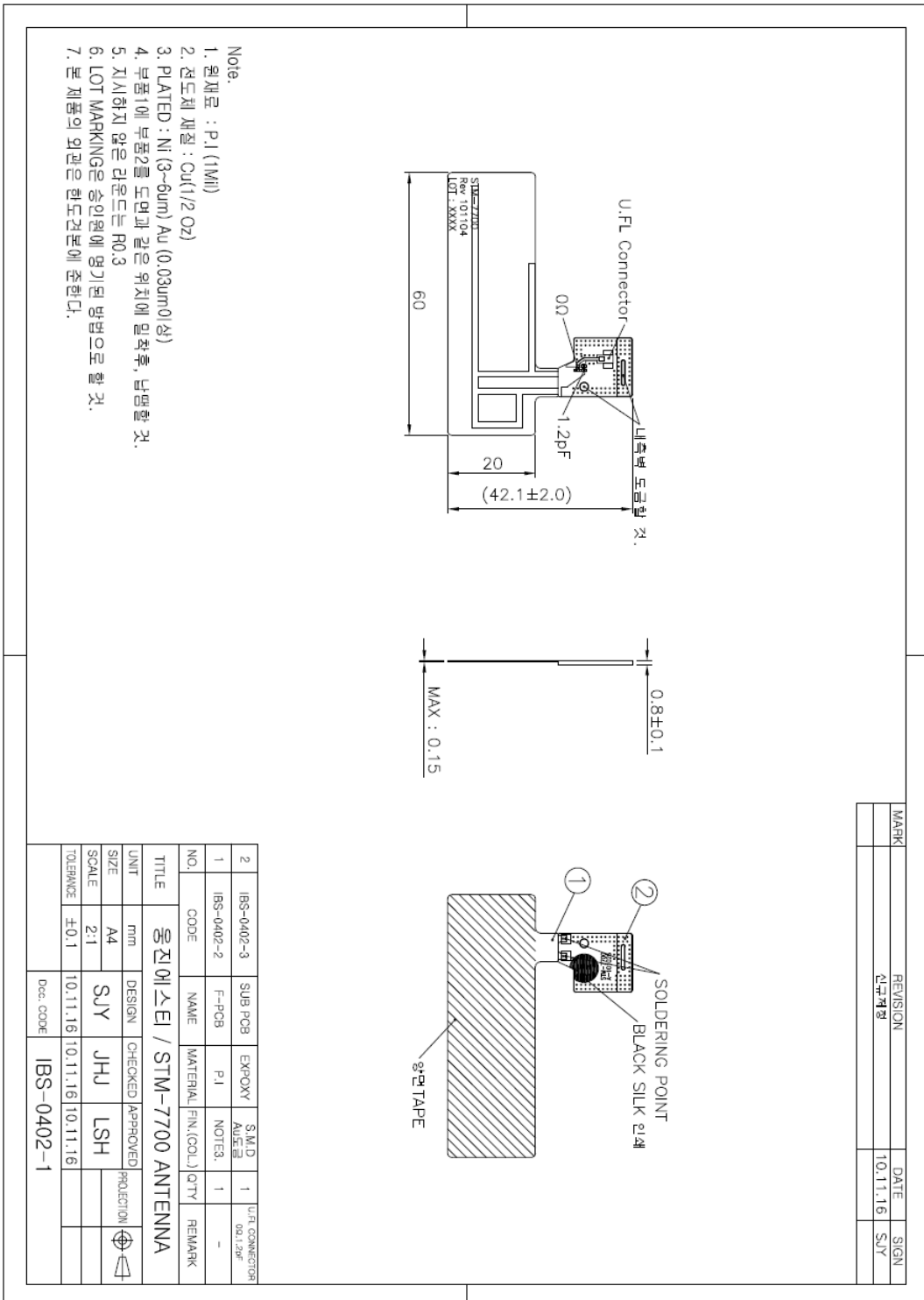
안테나를 -40℃ 1/2hr ~ 85℃ 1/2hr 조건(1 CYCLE)으로 챔버에 30 CYCLE 방치 후 꺼내어 상온 4hr 방치 후 검사 후 전기적 특성 요구를 만족하고, 외형 손상이 없을 것.

안테나 승인원		DATE	2010. 11. 16	REV.	1.0
MODEL	STM-7700	TYPE	내장형 안테나	PAGE	9/14

## 7. 기타 구비 문서

### 7.1 도면

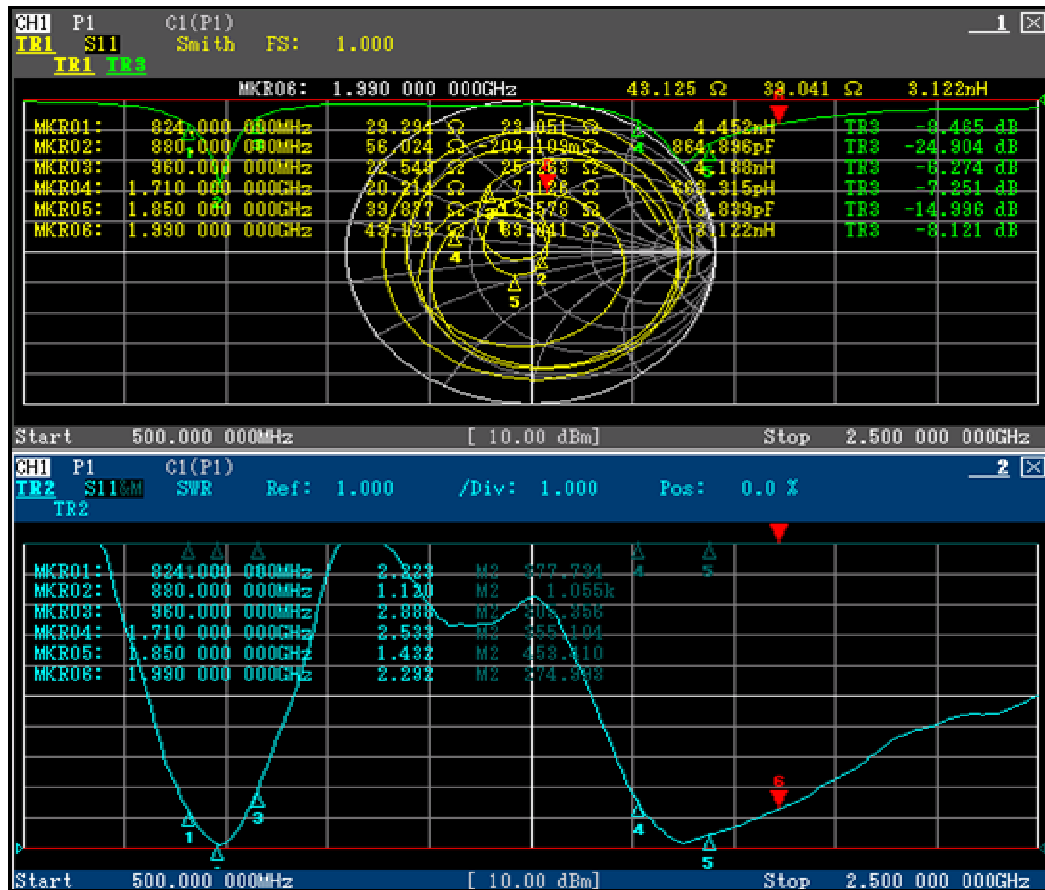
#### 7.1.1 기구적 도면



안테나 승인원		DATE	2010. 11. 16	REV.	1.0
MODEL	STM-7700	TYPE	내장형 안테나	PAGE	10/14

## 7.2 전기적 특성 데이터

### 7.2.1 정재파비 와 스미스차트



정재 파비와 스미스차트

안테나 승인원		DATE	2010. 11. 16	REV.	1.0
MODEL	STM-7700	TYPE	내장형 안테나	PAGE	11/14

### 7.2.2 방사 효율 및 이득

Frequency	Efficiency	Average Gain			Max Gain		
		Ver	Hor	Total	Ver	Hor	Total
824.000000 MHz	21.2 %	-10.8 dBi	-8.9 dBi	-6.7 dBi	-6.6 dBi	-3.5 dBi	-2.1 dBi
841.000000 MHz	27.7 %	-9.4 dBi	-7.9 dBi	-5.6 dBi	-5.4 dBi	-2.4 dBi	-0.9 dBi
858.000000 MHz	34.8 %	-8.4 dBi	-6.9 dBi	-4.6 dBi	-4.3 dBi	-1.3 dBi	0.2 dBi
875.000000 MHz	47.1 %	-7.3 dBi	-5.4 dBi	-3.3 dBi	-3.5 dBi	0.3 dBi	1.5 dBi
892.000000 MHz	43.8 %	-8.1 dBi	-5.5 dBi	-3.6 dBi	-4.4 dBi	0.2 dBi	1.2 dBi
909.000000 MHz	37.5 %	-9.3 dBi	-5.9 dBi	-4.3 dBi	-5.7 dBi	-0.3 dBi	0.6 dBi
926.000000 MHz	29.0 %	-10.9 dBi	-6.8 dBi	-5.4 dBi	-6.7 dBi	-1.4 dBi	-0.7 dBi
943.000000 MHz	35.4 %	-10.6 dBi	-5.7 dBi	-4.5 dBi	-6.3 dBi	-0.5 dBi	0.1 dBi
960.000000 MHz	19.8 %	-13.4 dBi	-8.2 dBi	-7.0 dBi	-9.3 dBi	-3.1 dBi	-2.6 dBi
1710.000000 MHz	21.8 %	-10.4 dBi	-9.0 dBi	-6.6 dBi	-5.3 dBi	-3.1 dBi	-2.5 dBi
1745.000000 MHz	33.8 %	-8.6 dBi	-7.0 dBi	-4.7 dBi	-4.1 dBi	-1.1 dBi	-0.6 dBi
1780.000000 MHz	40.1 %	-8.2 dBi	-6.0 dBi	-4.0 dBi	-3.1 dBi	-0.6 dBi	0.1 dBi
1815.000000 MHz	48.6 %	-7.4 dBi	-5.2 dBi	-3.1 dBi	-2.5 dBi	0.3 dBi	1.1 dBi
1850.000000 MHz	41.6 %	-7.6 dBi	-6.1 dBi	-3.8 dBi	-2.0 dBi	-0.8 dBi	0.1 dBi
1885.000000 MHz	57.5 %	-6.0 dBi	-4.9 dBi	-2.4 dBi	-1.3 dBi	0.3 dBi	1.3 dBi
1920.000000 MHz	53.5 %	-6.1 dBi	-5.4 dBi	-2.7 dBi	-1.3 dBi	-0.4 dBi	1.3 dBi
1955.000000 MHz	47.4 %	-6.1 dBi	-6.4 dBi	-3.2 dBi	-0.8 dBi	-1.5 dBi	1.6 dBi
1990.000000 MHz	31.3 %	-7.8 dBi	-8.3 dBi	-5.0 dBi	-2.0 dBi	-2.7 dBi	0.1 dBi

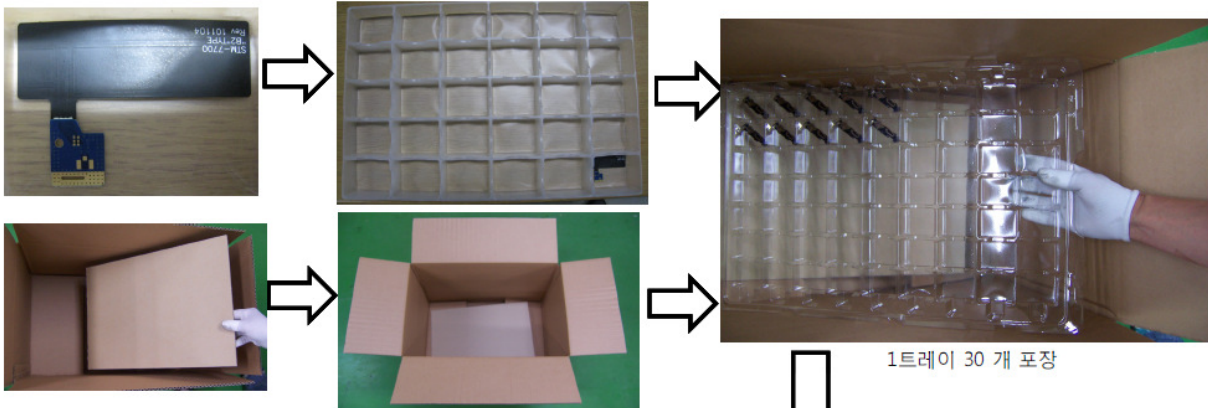
안테나 승인원		DATE	2010. 11. 16	REV.	1.0
MODEL	STM-7700	TYPE	내장형 안테나	PAGE	12/14

### 7.3 제조 공정도

제정일자			개정No		Page No		Q C 공 정 도				관리No	작성부서	작성	검토	승인
2010.11.16			0	1/1		QC-1116					품질관리	L.J.S	C.B.H		
MODEL			STM-7700												
투입재료 부품	FLOW CHART			공정명	관련표준	요인관리				특성관리				관련 불량	관리 담당
재료 부품명	재료 부품	생산 공정	QC 검사			설비 치공구	관리 항목	관리 빈도	기록 방법	검사 항목	계측기	검사 빈도	기록 방법		
FPCB SUB PCB				수입검사	검사기준서		* CTQ(Pattern) (도금두께)  하도 Ni: 3 ~ 6 $\mu$ m 상도 Au: 0.03 $\mu$ m			외관 Dim's  외관 조립상태	육안 V/C  전수	毎 LOT SPL'  전수	검사파일  작업일지	외관 Dim's  납땜불량 외관	검사원  작업자
				공정검사 * CTQ (VSWR)	검사기준서	VNA 특성검사 JIG	VNA CAL.상태	매일	작업 일지	VSWR	VNA	전수	검사파일	특성	검사자 1인
				출하검사	검사기준서				일지	조립상태 용착상태 외관 외관 Dim's 특성	육안 V/C VNA	전수	작업일지	외관 특성	검사원 1인
				포장	작업지도서	전공정 청감 및, 실내화 착용									
TOTAL (조립제 외)															4인

안테나 승인원		DATE	2010. 11. 16	REV.	1.0
MODEL	STM-7700	TYPE	내장형 안테나	PAGE	13/14

#### 7.4 포장사양



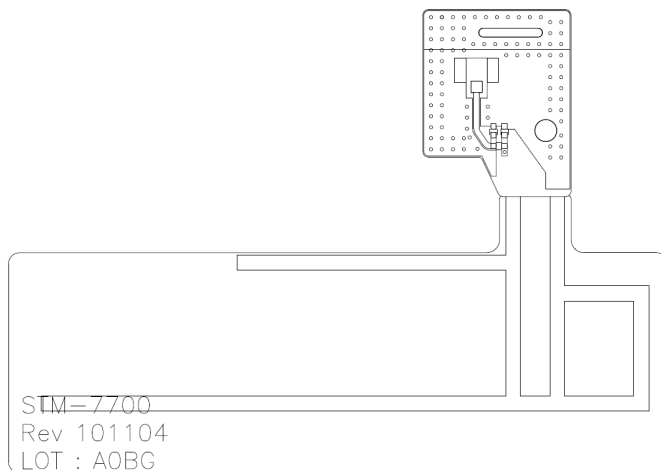
 <b>물 품 명 세 표</b> <span style="border: 1px solid green; padding: 2px;">RoHS</span>	
거 래 처	웅진에스티
모 델	STM-7700
품 명	ANTENNA
코드 No	
로트 No	
수 량	EA
일 자	2010 . . .
검 사 자	이 종 수
포 장 자	유 영 념



**1BOX구성**  
 OUT BOX (520X350X350) 1EA  
 간지 (320X240) 1EA  
 수량 30 X 17 TRAY +공트레이  
 완제품안테나 480A  
 트레이 30칸용 18 EA

안테나 승인원		DATE	2010. 11. 16	REV.	1.0
MODEL	STM-7700	TYPE	내장형 안테나	PAGE	14/14

## 7.5 LOT 표기법 및 MARKING 사양



로트번호 표기방법	
A	라인 구분: A LINE
0	년도 구분: 2010 년
B	월 구분: 11 월
G	일 구분: 16 일

월구분	1 월	2 월	3 월	4 월	5 월	6 월	7 월	8 월	9 월	10 월	11 월	12 월
마킹	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C

일구분	1 일	2 일	3 일	4 일	5 일	6 일	7 일	8 일	9 일	10 일	11 일	12 일
마킹	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C
일구분	13 일	14 일	15 일	16 일	17 일	18 일	19 일	20 일	21 일	22 일	23 일	24 일
마킹	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
일구분	25 일	26 일	27 일	28 일	29 일	30 일	31 일					
마킹	P	Q	R	S	T	U	V					