



SMT 공정



南亞電子產業.株

TS An Manager
☎ 010 6865 0599
✉ nei-22@namaSMT.com
🌐 www.namaSMT.com



Mounter





목 차

1. SMT 개요
2. 공정별 작업 개요
3. SMT 적용 부품 확인법
4. 불량 유형 및 판정 기준



1. SMT 개요

- SMT란 : Surface Mount Technology (표면 실장 기술)

- SMD란 : Surface Mount Device (표면 실장 장치)

- SMT 작업 배경 :

전자제품은 지속적으로 “輕(경)” “薄(박)” “短(단)” “小(소)” 화되면서 SMT 작업으로만 가능함.

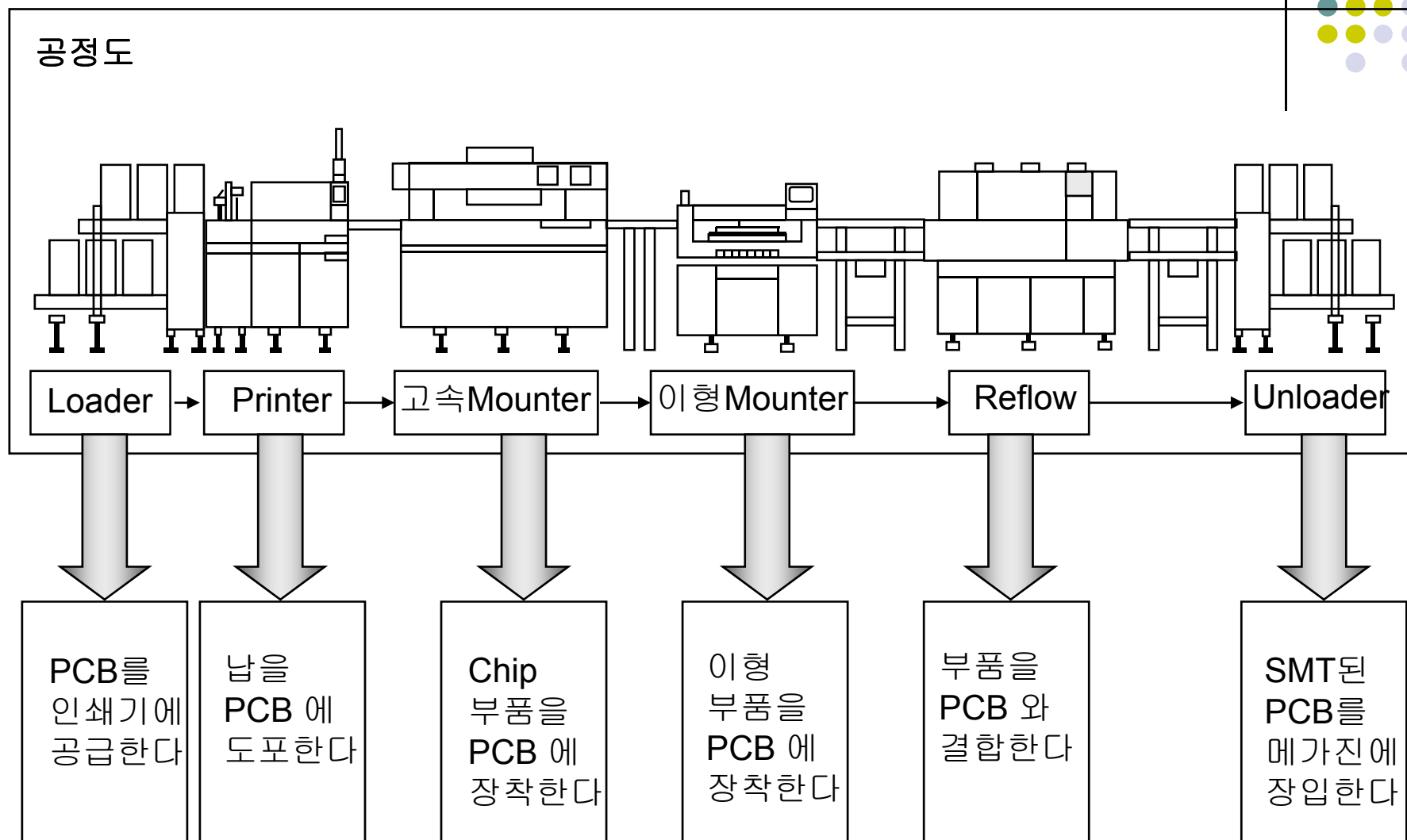
- SMT 작업은 :

PCB 표면위에 납(입자화됨)을 도포하고 기계로서 부품을 장착하여 자동 납땜을 실시함.





2. 공정별 작업 개요





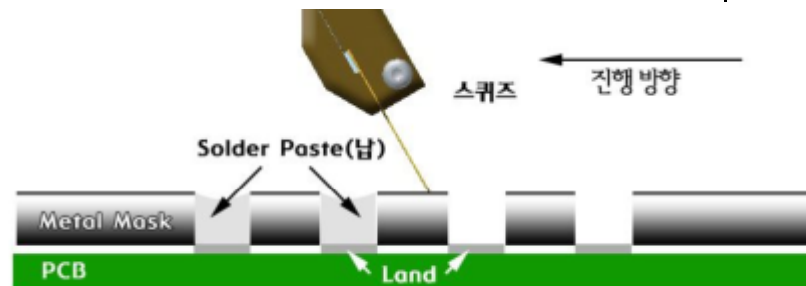
1) 인쇄 공정

① 입자화 되어 있는 Solder Cream(납)을 PCB의 PAD위에 Print함

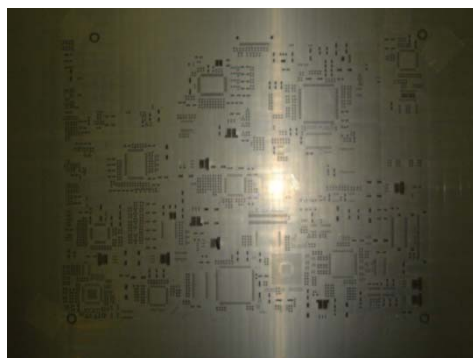
인쇄공정



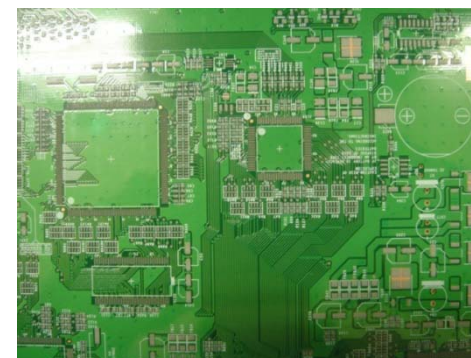
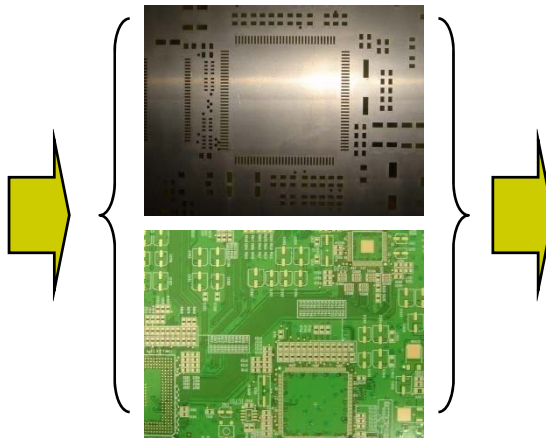
AUTOTRONIK
Fertigungssysteme für die Elektronikindustrie



② 작업의 기능



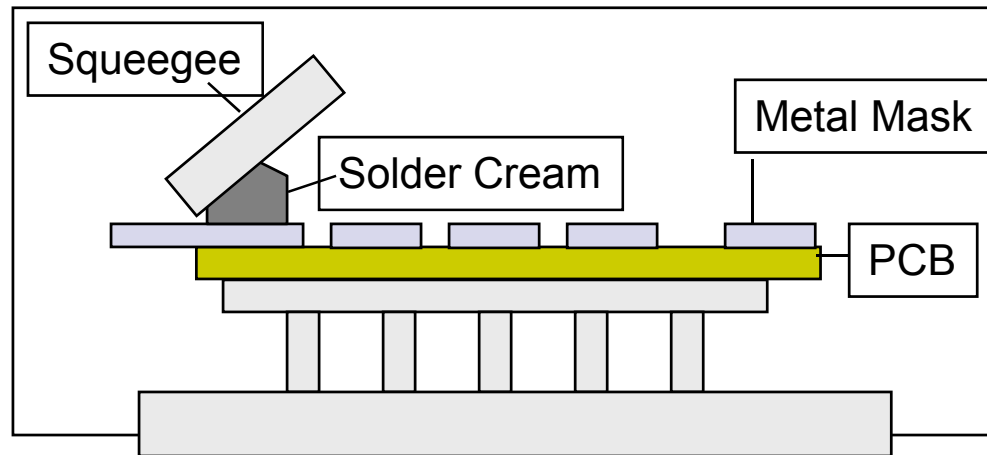
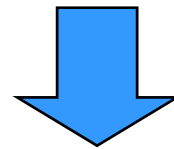
Stencil



Solder Cream 도포 상태



③ 작업의 순서



2) MOUNTER 공정

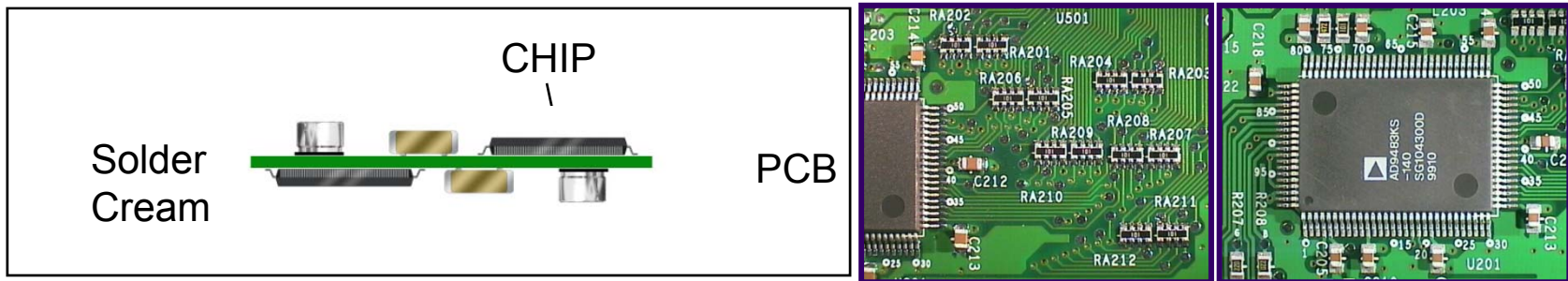
① **Print된 Solder Cream** 위에 표준화된 각 **Chip**류를 장착함.

→ 주요부품 : 저항 , 콘덴서 , 코일 , Tr ...

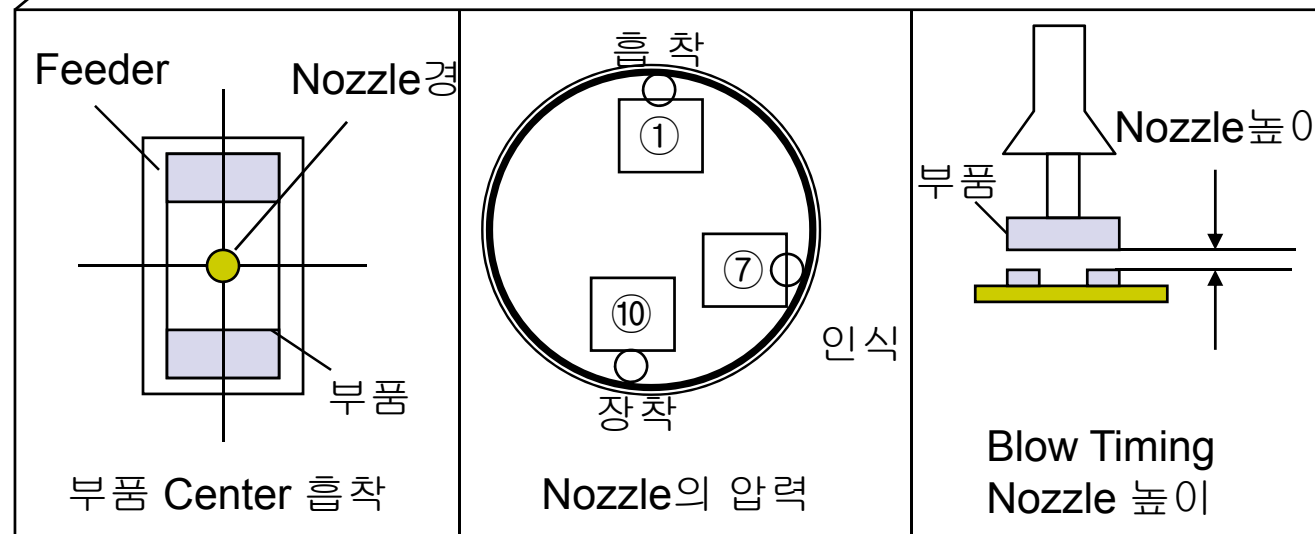
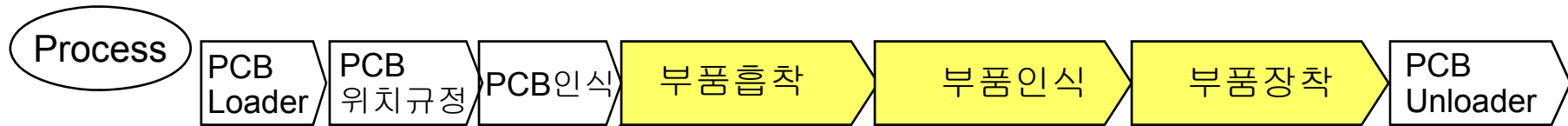


AUTOTRONIK
Fertigungssysteme für die Elektronikindustrie

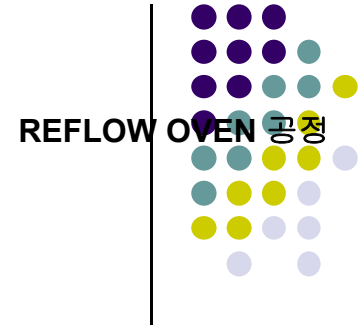
② 작업의 기능



③ 작업의 순서



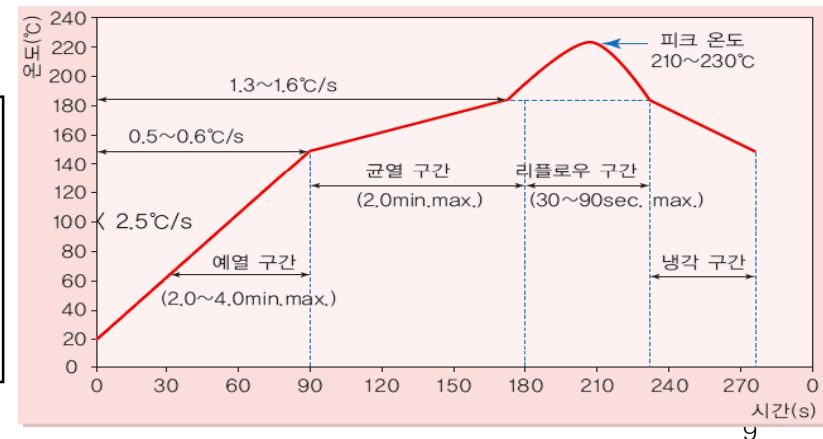
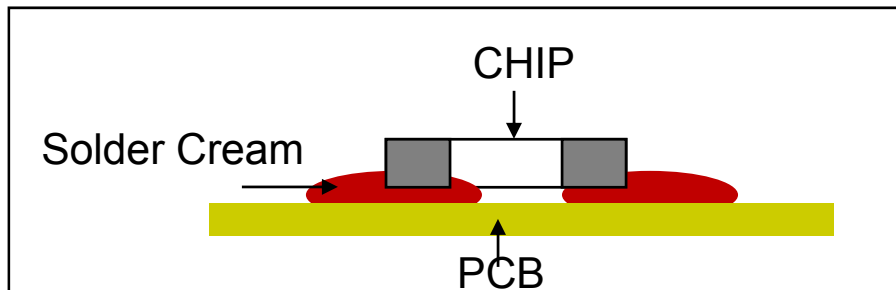
3) REFLOW OVEN 공정

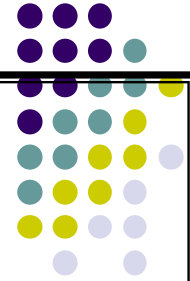


- ① Print된 PCB에 장착된 부품의 Lead와 PCB의 PAD를 열(Hat Air)을 이용하여 Solder Cream을 용융시켜 결합시키는 공정.

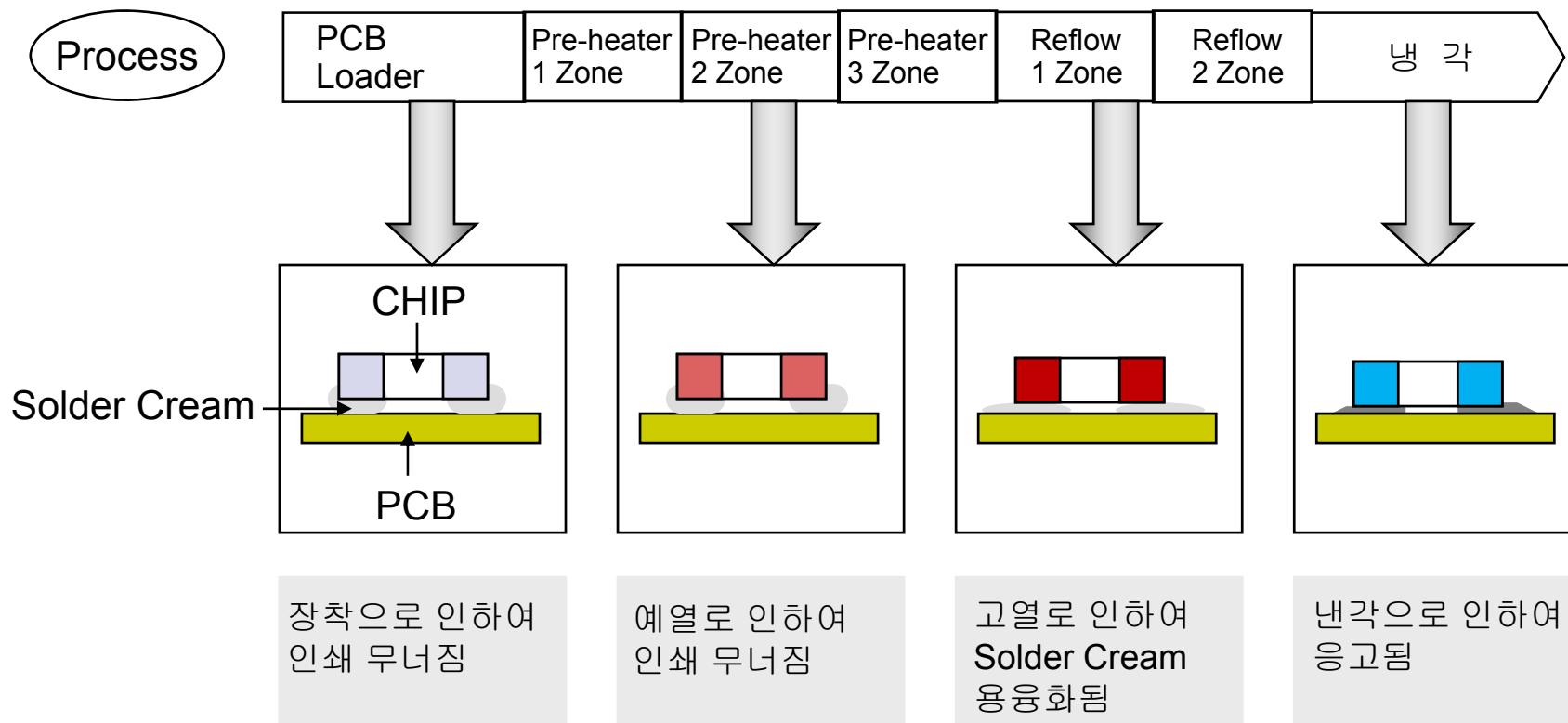


② 작업의 기능





③ 작업의 순서

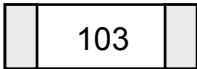
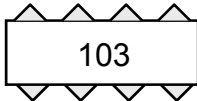





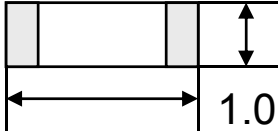
3. SMT 적용 부품 확인법

1) 저항 : 부품에 용량이 기록되며,극성은 없음.

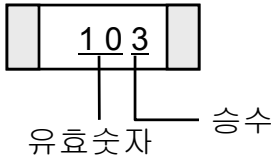
부품의 형태

Chip 저항 	Array 저항 	
---	---	---

부품의 Size

1005,1608,2125,3216		0.5,0.8,1.12,1,6mm 1.0,1.6,2.0,3.2mm
---------------------	---	---

부품의 용량

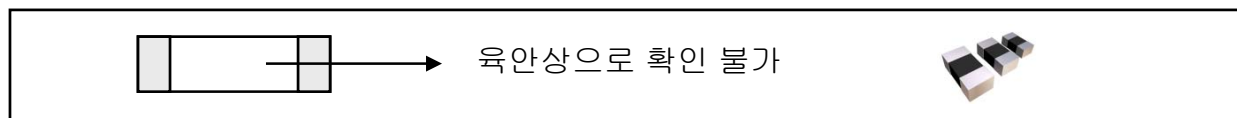
	용량 = $10 \times 10^3 = 10k\Omega$	기본 단위 : Ω (옴)
---	-----------------------------------	-------------------------

단위 환산 기준

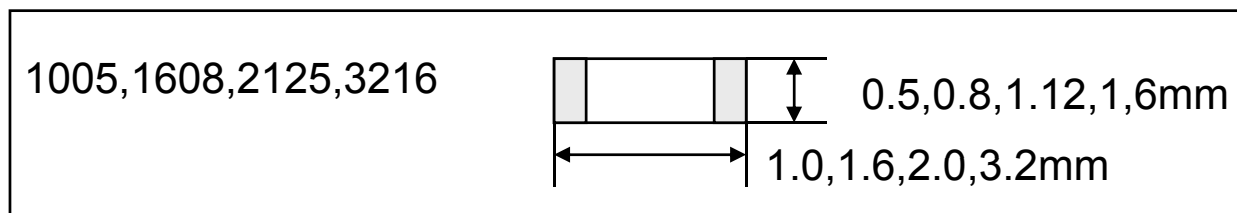
승수 (10)	10^0	10^3	10^6	10^9
단 위	Ω	K	M	G
용 어	Ohm	Killo -	Mega -	Giga -

2) 콘덴서 : 부품에 용량표기가 색깔로 기록되며,극성은 없음.

부품의 형태



부품의 Size



부품의 용량

* 용량 = $10 \times 10^3 = 10,000\text{pF} = 0.01\mu\text{P}$

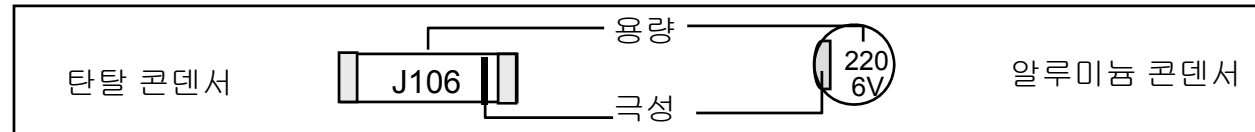
기본 단위 : **pF**
(피코-패럿)

단위 환산 기준

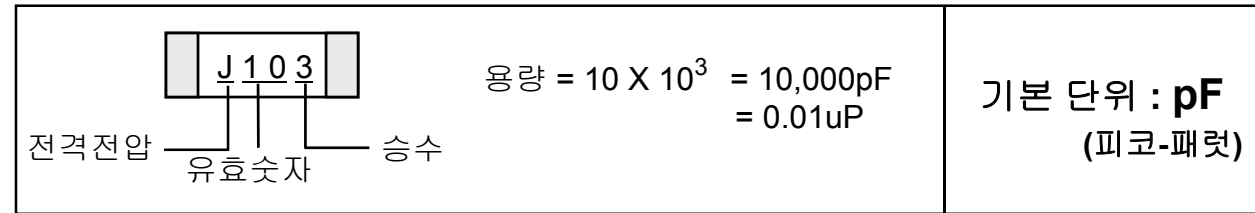
승수 (10)	10^{-12}	10^{-9}	10^{-6}
단 위	p	n	u
용 어	Pico -	Nano -	Micro -

3) 탄탈,알루미늄 콘덴서 : 부품에 용량표기가 기록되며, 극성이 있음.

부품의 형태



부품의 용량



단위 환산 기준

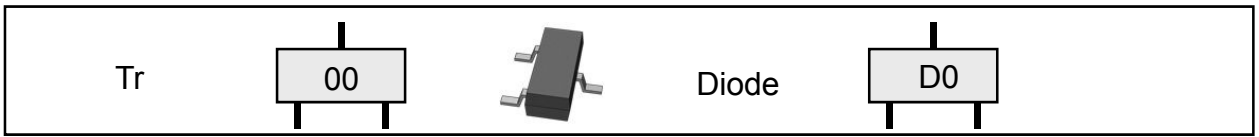
승수 (10)	10^{-12}	10^{-9}	10^{-6}	10^{-3}	10^{-2}	10^3	10^6	10^9
단 위	p	n	u	m	c	K	M	G
의 미	Pico -	Nano -	micro -, micron	milli -	centi -	killo -	mega -	giga -



Tr, Diode, X-Tal

4) Tr , Diode : 부품의 Lead가 3개이며, 특성(품명)치를 가지고 있다.

부품의 형태

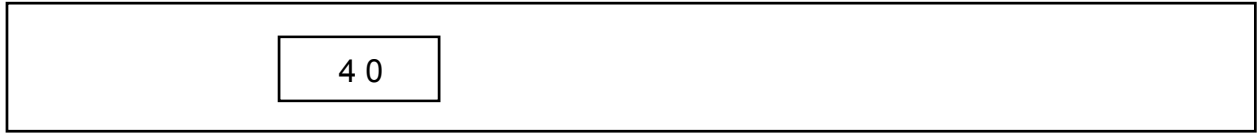


주의 사항

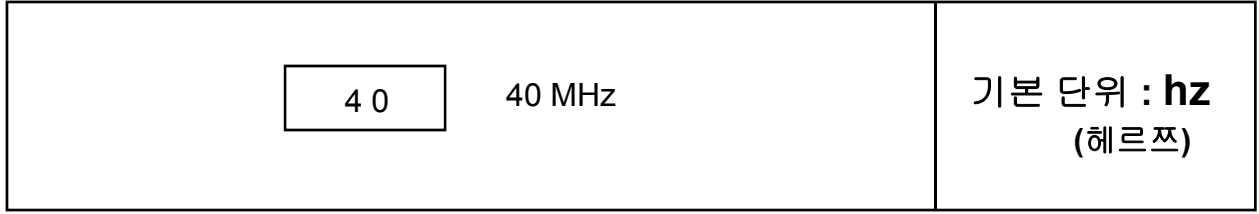
- 1. 동일 Maker / Type이나 , Gread가 다른 경우 사용 불가
- 2. 동일 Spec이나 Maker가 다른경우 사용 불가

5) X-Tal : 부품의 용량이 부품에 표시되며, 극성이 없음.

부품의 형태

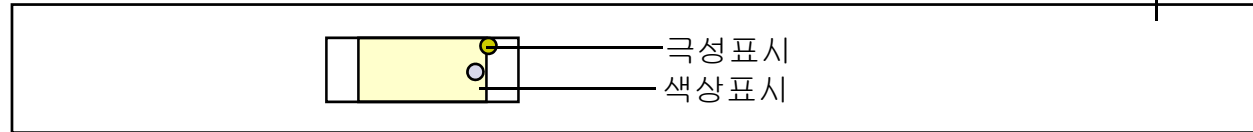


부품의 용량



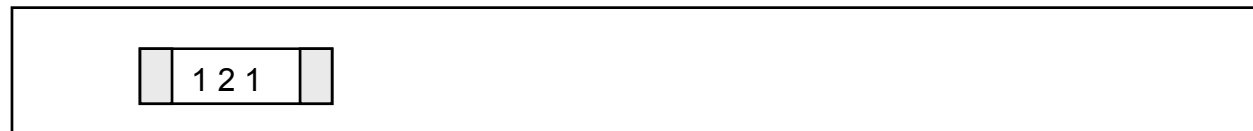
6) LED : 부품에 색상이 표시되며,극성이 있음.

부품의 형태

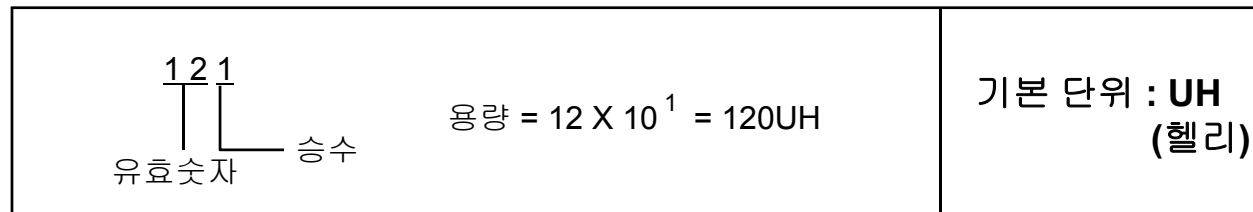


7) Coil : 부품에 용량표시가 없으며 ,극성이 없음.

부품의 형태



부품의 용량



단위 환산 기준

승수 (10)	10^{-12}	10^{-9}	10^{-6}	10^{-3}	10^{-2}	10^3	10^6	10^9
단 위	p	n	u	m	c	K	M	G
의 미	Pico -	Nano -	micro -, micron	milli -	centi -	killo -	mega -	giga -



8) IC : 품명 . 방향이 있으며 , **Maker**별 표시방법이 상이하므로 전체 품명을 필히 확인해야 한다.

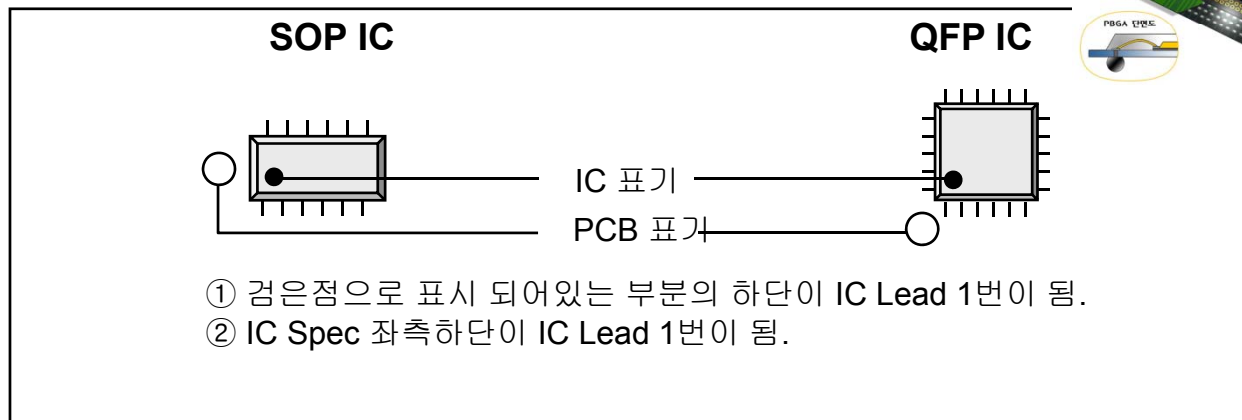
부품의 형태



주의 사항

1. IC에 품명 기록의 기준이 **Maker**별로 상이함.
2. BOX에 기록된 내용과 자재 Part List와 Full Name 비교 확인 하여야함.

극성 확인



4. SMT 불량 유형 및 판정 기준

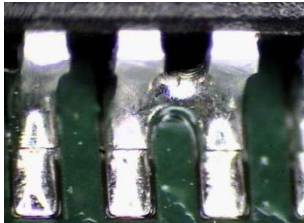
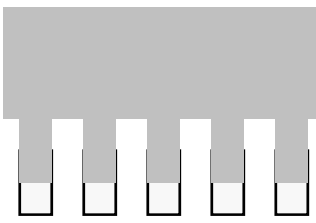
1) SMT 불량 유형

NO	불량명	용어의 정의
1	Short	● 회로적으로 연결이 안된 부품의 Lead간 또는 부품간 연결되어 있는 현상
2	냉 땀	● 부품과 PCB간 접합 상태가 불안하거나 떨어져 있는 현상
3	결품 (누락)	● PCB의 정해진 위치에 부품이 없는 현상
4	오장착	● PCB에 정해진 용량이 부품이 아니 다른 부품이 장착된 현상
5	역장착	● 극성이 반대로 부품이 장착되어 있는 상태
6	맨하탄	● 2개의 단자 부품중 90도 일어서 장착되어 있는 상태
7	들뜸	● 부품 또는 IC류의 Lead가 PCB와의 완전 밀착이 안된 현상
8	혼입	● 동일 Magazine내에 다른 내용으로 작업된 Ass'y가 들어감
9	뒤집힘	● 부품의 상.하면이 반대로 PCB에 장착된 상태
10	단선	● PCB의 회로 연결이 끊어진 상태
11	파손	● 부품이 외부의 충격에 의해 부품 Spec의 용량값이 안 나오는 현상
12	위치 이격 (밀리)	● 부품이 PCB Land의 정위치에서 벗어나 장착되어 있는 상태

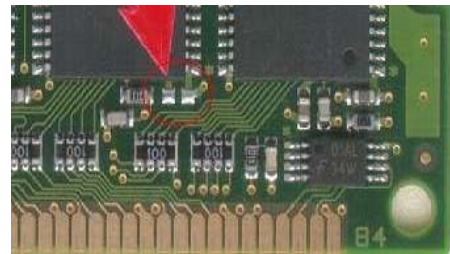
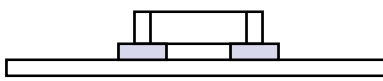


2) SMT 불량 판정 기준

① Short

불량	양품	불량 확인
		<p>회로적으로 연결이 안된 부품의 Lead간 또는 부품간 연결되었는지 검사함.</p>

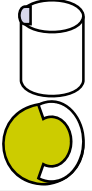
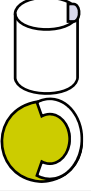
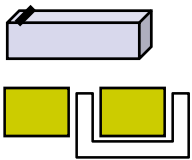
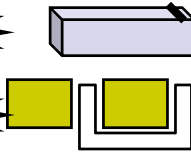
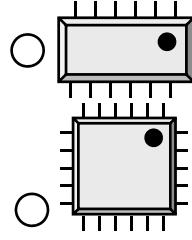
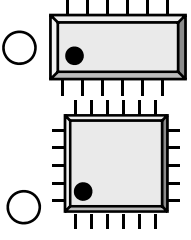
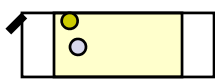

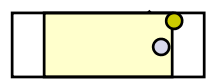
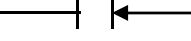
② 결품

불량	양품	불량 확인
		<p>PCB의 <u>정해진 위치에</u> 부품이 장착된 상태를 검사함.</p>

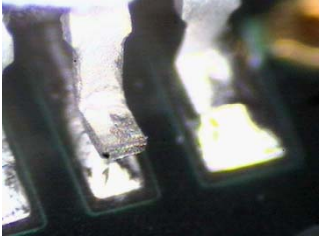
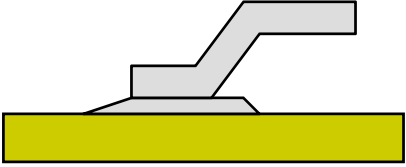
③ 오장착

불량	양품	불량 확인
<p>BOM : R123 - ORH471...</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">473</div> R123	<p>BOM : R123 - ORH471...</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">471</div> R123	<p>PCB에 <u>정해진 용량이</u> 부품이 아니 다른 부품의 장착 상태 검사</p>

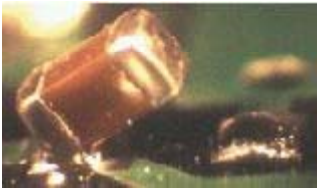
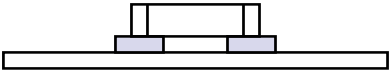
④ 역장착

알루미늄 콘덴서	불량	양품	부품 표기 PCB 표기	불량 확인
				부품과 PCB의 극성이 일치하는지 검사함.
탄탈 콘덴서	불량	양품	부품 표기 PCB 표기	불량 확인
				부품과 PCB의 극성이 일치하는지 검사함.
IC	불량	양품	부품 표기 PCB 표기	불량 확인
				부품과 PCB의 극성이 일치하는지 검사함.
LED	불량	양품	부품 표기 PCB 표기	불량 확인
	 	 		부품과 PCB의 극성이 일치하는지 검사함.

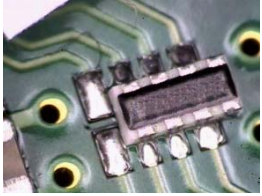
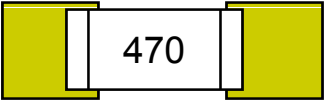
⑤ 들뜸

불량	양품	불량 확인
		<p>부품 또는 IC류의 Lead가 PCB와의 완전 밀착이 되었는지 검사함.</p>

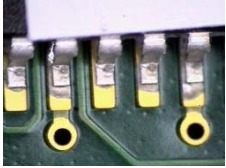
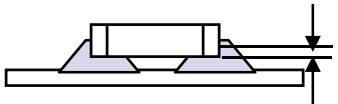

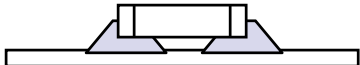

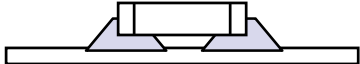
⑥ 맨하탄

불량	양품	불량 확인
		<p>2개의 단자가 모두 연결되었는지 검사함.</p>



⑦ 위치이격

불량	양품	불량 확인
 <p>25%이상 밀림</p>		<p>부품이 PCB Land에 30% 이상 붙었는지 검사함.</p>

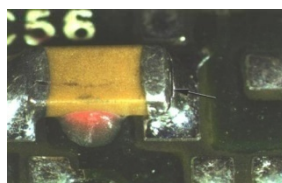
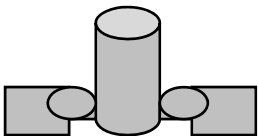
⑧ 납땜

<p>납땜 불량</p>	<p>불량 양</p>  <p>PCB와 부품연결 안됨</p>	<p>양품</p>  <p>양품 : 1/4 이상</p>	<p>불량 확인</p> <p>부품과 PCB간 접합하는 납이 부품 Lead의 25% 이상 도포 되었는지 검사함.</p>
<p>이물</p>	<p>불량 양</p> 	<p>양품</p> 	<p>불량 확인</p> <p>부품과 PCB사이에 이물질이 없는지 검사함.</p>
<p>부품 산화</p>	<p>불량 양</p> 	<p>양품</p> 	<p>불량 확인</p> <p>부품의 납땜 형상이 타원형으로 되었는지 검사함.</p>

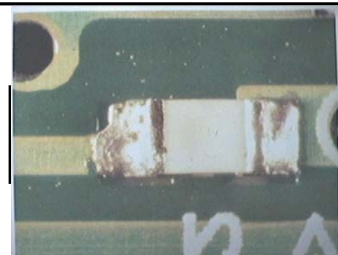

⑨ 파손

불량	양품	불량 확인
		<p>부품 <u>외관의 파손</u>이 없는지 검사함.</p>

⑩ 단선

불량	양품	불량 확인
		<p>PCB의 <u>회로 연결이 끊어진</u> 곳이 없는지 확인함.</p>

⑪ 뒤집힘

불량	양품	불량 확인
		<p>부품에 <u>글씨 부위가 상면</u>으로 붙었는지 확인함.</p>