

1. 납땜의 기본

- 1-1. 인두팁을 선정방법
- 1-2. 납땜의 상세(1~8가지)
- 1-3. 납땜 평가 기판으로 납땜 연습
- 1-4. 납땜할 때의 중요 포인트

2. 액셀부품

- 2-1. 액셀부품 납땜 방법(초급편)
- 2-2. 액셀저항 납땜 방법(고급편)
- 2-3. 다이오드 납땜 방법
- 2-4. DIP IC 납땜 방법

3. 전선

- 3-1. 전선 탈피
- 3-2. 전선의 예비 납땜
- 3-3. 전선끼리 간단히 납땜하여 연결하는 방법
- 3-4. 전선과 랜드부의 납땜 방법
- 3-5. 래그단자와 전선의 납땜

4. 콘넥트

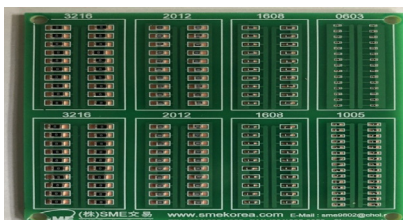
- 4-1. D서브 콘넥트의 납땜 방법(15핀)
- 4-2. XT90 콘넥트의 납땜 방법

5. SMD부품

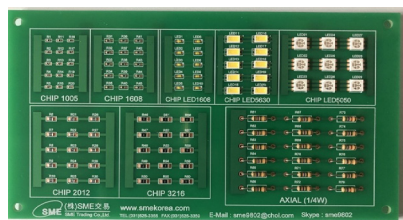
- 5-1. 칩저항, 칩콘덴서(3216) 납땜 방법 : 인두팁 C3, C4사용
- 5-2. SOP부품(0.65mm) 납땜 방법
- 5-3. QFP 100Pin (0.5mm) 납땜 방법 : 인두팁 2C사용
- 5-4. QFP 100Pin 의 납땜 방법: 인두팁 4D사용 : 0.3mm실납, 인두팁 4D사용

6. 솔더크림으로 납땜 방법

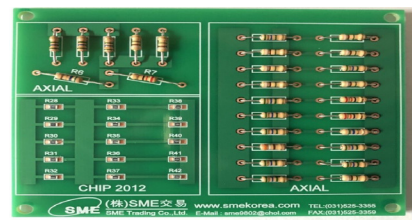
- 6-1. 열풍 납땜
- 6-2. 필름 마스크로 핫플레이트에 납땜
- 6-3. 토스트 오븐으로 납땜



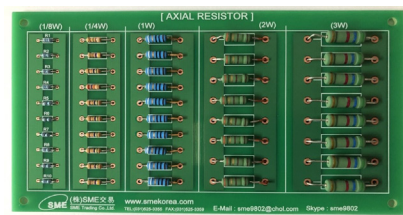
1 앞면: Chip SMD부품
뒷면: Chip SMD부품



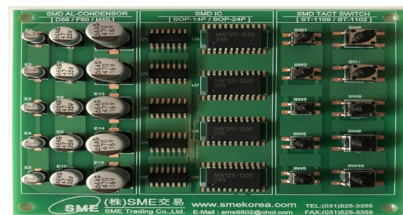
2 앞면: 액셀부품 + SMD부품 + Chip SMD부품
뒷면: Chip SMD부품



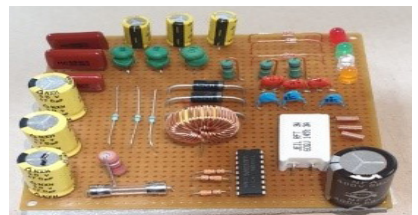
3 앞면: 액셀부품 + Chip SMD부품
뒷면: Chip SMD부품



4 앞면: 액셀부품
뒷면: Chip SMD부품



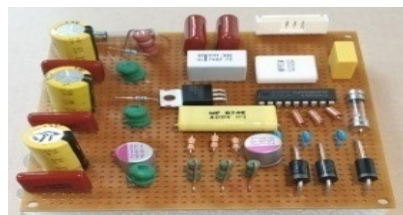
5 앞면: SMD부품
뒷면: Chip SMD부품



6 앞면: 액셀부품, 코일, 퓨즈 etc



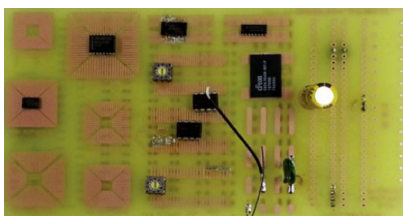
7 앞면: 액셀부품, 저항, TNR, LED, 점퍼 etc



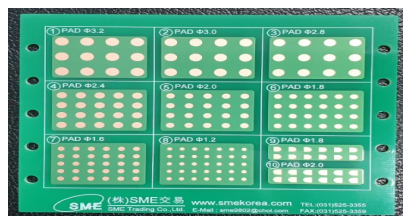
8 앞면: 액셀부품, 콘넥트, 저항, 다이오드 etc



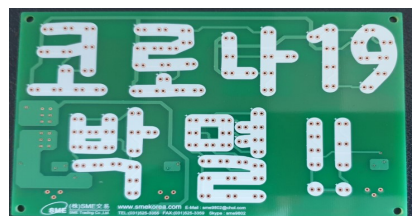
9 앞면: 액셀부품, IC, 퓨즈, TNR, 저항 etc



10 앞면: QFP, SOP, IC etc
뒷면: Chip SMD부품



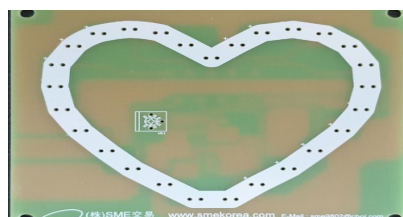
11 앞면: 랜드부 납땜
뒷면: Chip SMD부품



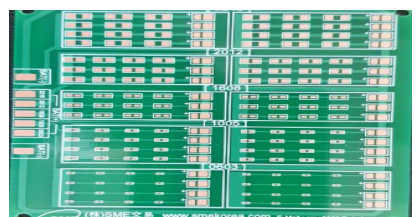
12 동작기판: 코로나 19 박멸!!



13 동작기판: 음성반응 LED KIT



14 동작기판: 하트



15 동작기판: LED 점멸기판

납땜의 지식과 품질 판정 기준서

(납땜 연습용 기판)

납땜재질

좋음

납땜이 쉬운 재료

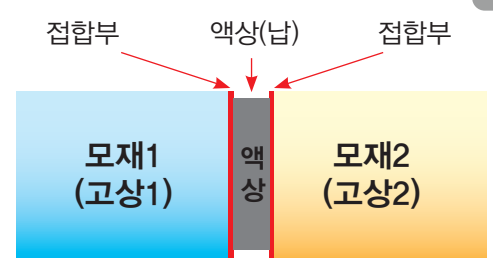
나쁨



온도와 강도

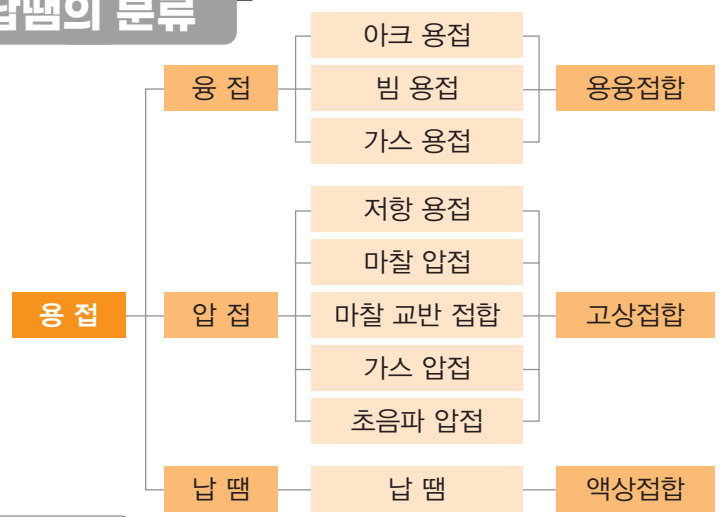


납땜의 분류



[그림C] 액상접합

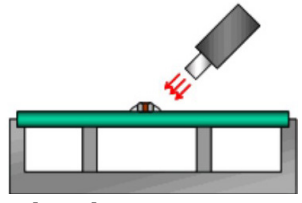
(모재보다 용점이 낮은 납을 액상으로 용해시켜 모재와 접합)



[그림D] 액상접합

열풍으로 납땜하는 방법

- 부품과 노즐 사이의 거리 : 5mm이상
- 노즐 각도 : 45°
- 노즐 열풍 온도 : 400°C이하
- 유량 : 최소치로 설정
- 노즐 내경 : Ø2mm
- 시간 3216 Size 이하 : 10sec이내
- 3225 Size 이상 : 30sec이내



[그림E] 열풍으로 납땜방법

플로우 납 (삽입 실장)



리플로우 납 (표면 실장)



Chip 부품

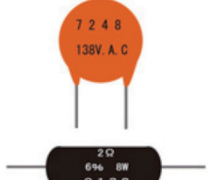
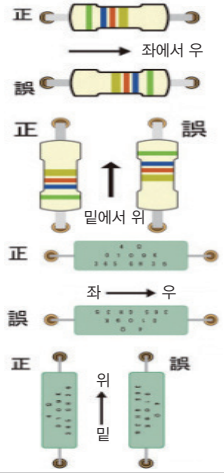
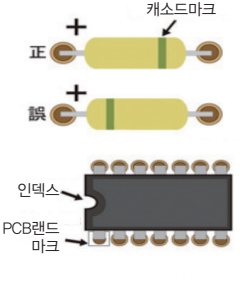
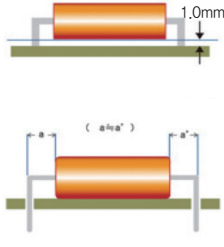
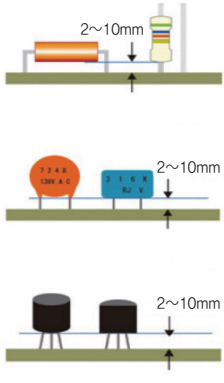
QFP

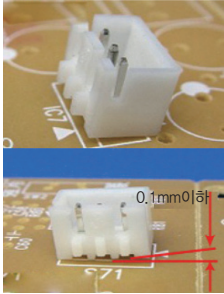
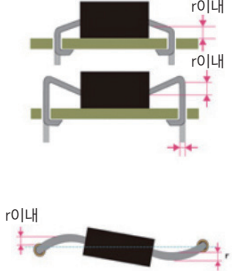
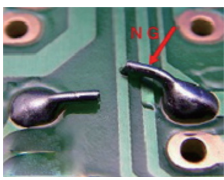
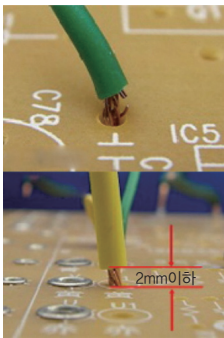
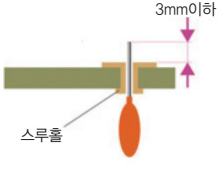
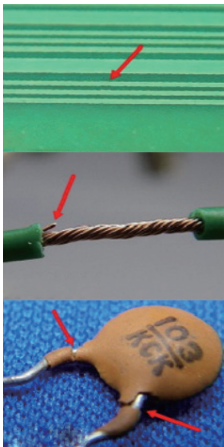
[그림F] 플로우 납, 리플로우 납

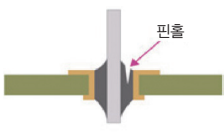
목 차

- 1. Dip부품 2p
- 2. SMD부품 6p
- 3. 콘넥트 단자부품..... 10p
- 4. 납, 플럭스, 인두팁의 종류 ... 11p
- 5. 동영상 and 납땜용 기판 12p

1 Dip부품 삽입(엑셀 · 래디얼)부품

항 목	명 칭	설 명 도	기 준	비 고
표시	표시 확인		부품에 표시되어 있는 문자를 읽을 수 있을 것	검사할 때 실장부품이 틀림 없는지를 확인하기 위하여 (자동 삽입기에 의한 삽입은 제외합니다.)
표시	표시 방향		칼라코드, 문자는 좌측에서 우측으로, 밑에서 위로 읽을 수 있는 방향으로 실장합니다.	극성이 없는 저항 등은 전기적으로 불량이 되지 않지만 통일해둘 필요가 있습니다. (거꾸로 해도 상관 없습니다.)
극성	극성이 반대로		조립도, 기판에 표시되며 극성 방향에 대해서 반대로 실장하지 않습니다.	전기 특성적으로 정상적으로 동작하지 않기 때문에 치명적인 결함입니다.
들뜸	기판면에 접촉되는 부품		1. 1.0mm미만의 들뜸은 OK 2. 본체는 기판에 거의 수평으로 부착이 되어 하고 홀간 거의 중앙에 와야 합니다.	저항 1/2W이하 다이오드, 전해콘덴서, TR
들뜸	기판면에서 뜨는 제품		기판에서 2~10mm 뜨게 합니다.	세라믹콘덴서, 디지털콘덴서, 필름콘덴서, TR, 저항, 다이오드는 세워서 밀착시키면 불량이 발생할 가능성이 있습니다.

항 목	명 칭	설 명 도	기 준	비 고
들뜸	기판에 밀착시키는 부품			콘넥트, DIPS/W, 소켓, 볼륨, 릴레이, 누름버튼 스위치 등 부품이 뜨면 응력이 가해져 납땜에 부담이 가기 때문에 제품수명에 영향을 줍니다.
리드 성형	리드의 변형		<ol style="list-style-type: none"> 1. 부품 리드는 기판에 평행으로 부착되어 있을 것 2. 리드가 부품에서 곧바로 나와 있을 것 3. 리드의 굽기정도는 허용 됩니다. 	리드에 응력이 걸려있으면 납이 경년변화에 열화하기 때문입니다.
리드 클린치	리드가 밀려나옴		<ol style="list-style-type: none"> 1. 리드의 클린치 부분은 기판의 패턴부분 위로 밀려나지 않도록 하는 것이 좋습니다. 2. 리드가 밀려날 경우 패턴과의 거리가 1mm 이상일 것 3. 굽은 리드의 길이는 2~3mm가 좋습니다. 	옆의 회로와 쇼트되는 것을 방지하기 위함입니다.
리드선 삽입	피복이 있는 리드선 삽입		<ol style="list-style-type: none"> 1. 심선이 튀어 나오지 않을 것 2. 심선이 공구에 의해 기스가 잘라짐이 없을 것 3. 심선이 기판에 밀착 되지 않을 것 <ul style="list-style-type: none"> - 심선의 노출은 2mm이하 - 피복의 탈피는 3mm이하 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 쇼트될 가능성이 있다. 2. 리드선의 단면적이 감소하고, 기스가 난 부분은 단선의 위험이 있습니다. 3. 피복의 수지가 녹아 기판의 홀에 녹아 들어가면 정상적인 납땜이 되지 않을 위험이 있기 때문입니다.
리드 돌출	리드 컷트의 길이		<ol style="list-style-type: none"> 1. 기판면에서 3mm이하로 한다. 너무 짧아 리드를 확인할 수 없으면 NG 2. 필렛을 절단하지 않을 것 	너무 길면 굽어진 리드가 옆 회로와 쇼트의 위험이 있기 때문에 원칙적으로 리드의 절단은 납땜 전에 하는 것이 좋습니다.
손상	부품기스		부품, 기판의 신뢰성에 문제가 있을 정도의 기스가 없어야 하며, 기판의 세밀한 패턴 위의 기스에 주의해야 합니다.	부품의 리드가 노출되어 있는 경우는 장기적으로 단선이 되는 위험이 있습니다.

항 목	명 칭	설 명 도	기 준	비 고
납땜 부족	스릿트가 있는 랜드		<ol style="list-style-type: none"> 1. 랜드에 스릿트가 있는 경우에는 홀이 열려 있어도 좋습니다. 2. 그러나 50%이상의 납이 묻혀 있어야 하고, 휴즈 홀드 등의 금속 단자는 기관 홀의 간격이 큰 것은 홀이 열려있어도 좋습니다. 	무리하게 홀을 막으면 열부족 상태가 되는 위험이 있기 때문에 50%이상의 납이 도포되어 있어야 하고, 필렛이 형성되어 있어야 합니다.
납홀	핀홀		<ol style="list-style-type: none"> 1. 납땜부의 작은 홀(깊이가 얇은 것) 2개까지 OK 단, 단면기관에서 관통 되어 있는 기관은 NG 	납의 수축에 의해 만들어진 홀은 강도적으로 문제가 없습니다.
납홀	프로 홀		<ol style="list-style-type: none"> 1. 필렛 내부에서 발생한 가스가 빠진 홀 (예: 수분이 빠져 나옴) 단면기관은 NG 2. 스루홀인 경우 깊이가 얇은 것도 확인이 가능하면 1개라도 OK 	내부에 큰 공동이 있을 가능성이 있으며, 공동이 없을수록 좋습니다.
납땜량	납 과다		<ol style="list-style-type: none"> 1. 절단된 리드가 보이지 않으면 NG 이며 리드의 선단 형상도 보이지 않는 것도 NG 2. 납표면에서 리드가 보이지 않는 것도 NG이며, 물방울과 같은 형태도 열부족이기 때문에 NG 	전반적으로 필렛의 형상을 확인할 수 없을 정도의 납이 있을 경우는 열부족 상태일 수 있기 때문입니다.
납땜량	납 부족		<p>필렛의 형상이 랜드부 면적 80%이상까지 되어 있을 것과 필렛의 높이가 리드 굵기의 50%이상일 것</p>	필렛이 형성되어 있어도 납땜량이 너무 적으면 접합강도가 약합니다.
납이 올라옴	스루홀에 납이 올라옴		<p>기판 부품면까지 납이 올라올 것</p>	기판 설계상 기판면까지 납이 올라오지 않으면 QA와 협의하여 표준서에 기재해야 합니다.
납이 너무 올라옴	윗킹		<p>부품의 리드가 굽어진 부분 안쪽까지 납이 올라오면 NG</p> <p>엑셀부품인 경우에는 납이 랜드외경까지 너무 올라오지 않도록 합니다.</p>	밀착된 굽은 응력이 납땜부에 걸리기 때문입니다.

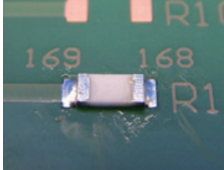
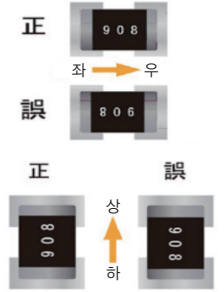
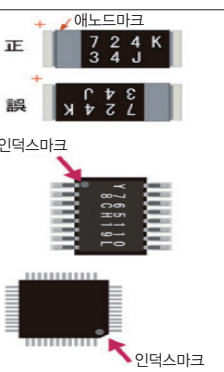
항 목	명 칭	설 명 도	기 준	비 고
과 가열	오버 히트		납 표면에 울퉁불퉁한 것이 없어야 합니다.	올바른 조건에서 납땜을 하면 납 표면에 광택이 나고, 너무 가열하면 신뢰성이 떨어지기 때문입니다.
열 부족	열 부족		1. 필렛이 형성되어 있지 않은 납땜은 NG 2. 물방울과 같은 납땜 형태는 불량	합금층이 형성되어 있지 않아 그냥 붙어 있는 것만으로 인해 시간이 경과함에 따라 도통불량이 되기 때문입니다.
열 부족	콜드 조인트		납땜부 전체가 한꺼번에 녹은 후에 굳어진 형태	납은 일부만 녹아서 굳은 것은 신뢰성이 떨어지기 때문입니다.
납 비산	콜드 조인트		0.2mm이상은 NG 단, 단자간 거리의 50%이하일 것	납볼이 이동하여 쇼트될 위험이 있기 때문에 없는 것이 좋습니다.
회로 단락	쇼트 브릿지		도통이 되어서는 안되는 도체사이가 납에 의해 연결되면 NG	레지스트 아래의 패턴이 공통인 경우는 NG
돌기	돌기		1mm이하의 돌기는 OK 단, 단자간 거리 50% 이하일 것	날카로운 돌기부는 상처날 위험성이 있기 때문입니다.
납 비산	납층		있어서는 안됩니다.	도체간 이동해서 쇼트될 위험이 있기 때문입니다.
리트 컷트	반 잘림		있어서는 안됩니다.	도체간 이동해서 쇼트될 위험이 있기 때문입니다.
플렉스 잔사	플렉스 부착		단자, 콘넥트, 소켓 등의 단자부문에(접촉부분) 플렉스가 부착되어서는 안됩니다.	1. 플렉스를 사용할 때 플렉스가 부품 위에 올라타는 것에 주의해야 합니다. 2. 접촉부에 플렉스가 부착되면, 접촉 및 도통불량이 될 위험이 있습니다.

항 목	명 칭	설 명 도	기 준	비 고
플럭스 잔사	플럭스 탕음		플럭스 잔사가 타서 기판에 퍼지면 안됩니다.	인두팁 온도가 너무 높아 오버히트 등의 불량 발생이 생기기 때문입니다.
플럭스 잔사	플럭스 잔사가 흩어짐		투명의 플럭스 잔사가 흩어져 있는 경우는 불량이 아니지만 큰 힘이 가해졌을 가능성이 높습니다. 실체현미경으로 검사할 것	플럭스의 잔사에 이상이 있을 경우 납땜에도 이상이 발견될 경우가 많습니다.
박리	랜드 박리 패턴 박리		랜드(패턴)가 기판에서 벗겨져서는 안되고, 과열에 주의해야 합니다.	가열한 상태에서 랜드에 힘을 가하면 벗겨지기 쉽습니다. (무연납이 응고될 때 랜드가 벗겨지는 현상)

2



SMD부품

표면 실장 부품(SMD, IC etc)

항 목	명 칭	설 명 도	기 준	비 고
표시	표시 확인		1. 부품에 표시되어 있는 문자를 읽을 수 있을 것 2. 저항 등 반대로 실장하는 것은 NG	검사할 때 실장부품이 잘못되어 있지 않은 지를 확인하기 위한 것입니다.
표시	표시 방향		1. 칼라코드, 문자는 좌에서 우 2. 아래에서 위로 읽을 수 있는 방향으로 실장합니다.	극성이 없는 저항 등은 전기적으로 불량이 되지 않지만 통일 하는 편이 좋습니다. (거꾸로 통일해도 좋습니다.) 칩 마운트에서는 불가합니다.
극성	극성 반대		조립도, 기판에 표시되는 극성방향을 확인하여 반대로 실장하지 않습니다.	전기적 특성에는 정상작동하지 않기 때문에 치명적인 결함입니다.

항 목	명 칭	설 명 도	기 준	비 고
들뜸, 기울어짐	칩부품, 들뜸, 기울어짐		부품이 기판면에서 0.5mm 이상 들뜨거나 기울어지지 않을 것	만지면 깨지거나 걸릴 위험이 있습니다.
들뜸, 기울어짐	리드부품, 들뜸, 기울어짐		플렛 리드의 들뜸은 0.5mm 이하여야 하며, 도어업과 빌드업의 부품도 같습니다.	만졌을 때 깨어지거나 리드가 굽을 위험이 있습니다.
위치 틀어짐	칩부품, 위치 틀어짐		정상적인 위치에서 부품이 틀어져 있을 경우 패턴 위치에서의 돌출은 전극의 1/3이내이면 OK ※ 필렛이 형성되어 있어야 하며, 1/3이상의 돌출은 NG 또한, 전극의 50% 이상이 랜브부에 올라가 있어야 합니다.	저항, 세라믹 콘덴서, 다이오드 etc
위치 틀어짐	리드부품 위치 틀어짐		플렛리드의 폭이 1/30이상 돌출되어 있으면 NG	IC, 전해 콘덴서, TR etc
위치 틀어짐, 들뜸	부품이 서는 현상		없을 것	좌우의 랜드가 균등하게 가열되지 않은 경우에 발생하는 현상이며, 기판 설계에 문제가 있습니다.
부품 손상	파손과 크랙		부품에 파손이나 크랙이 있어서는 안됩니다.	정상적으로 동작하지 않을 가능성이 있습니다.
회로 단락	쇼트 브릿지		패턴간, 단자간, 도체간 등에 납이 묻어서는 안됩니다.	패턴간, 단자간, 도체간 등에 납이 묻어서는 안됩니다.
납 분산	납볼		직경 0.2mm이상은 NG 또한, 옆의 도체간(패턴, 단자, 리드)과의 거리 50% 이내의 크기일 것	납볼이 이동하여 쇼트될 위험이 있기 때문에 없는 것이 좋습니다.

항목	명칭	설명도	기준	비고
납땜량	납량이 많음		<ol style="list-style-type: none"> 1. 전극의 형상을 확인할 수 없는 것은 NG 2. 리드의 형상도 상상할 수 없는 것도 NG 3. 납이 물방울과 같은 형태거나 필렛이 형성되어 있지 않은 것도 NG 4. 옆의 도체와의 거리가 0.5mm 이상 열려 있어야 할 것 	올바른 조건에서 납땜된 것인지 어떤지를 판단할 수 없기 때문입니다.
납땜량	납땜량이 적음		<ol style="list-style-type: none"> 1. 전극 두께의 50% 이상 필렛이 형성되어 있을 것 2. 단자 뒤쪽에도 필렛이 형성되어 있을 것 3. 리드쪽의 3/4 정도 필렛이 형성되어 있을 것 	리드 끝부분은 부품에 따라서 납량이 균일하지 않을 수가 있습니다. 이것은 QA와 상의 후 기준서에 작성바랍니다.
납비산	납땜층 부착		없을 것	이동하여 쇼트될 위험이 있기 때문입니다.
결품	부품 없음		<ol style="list-style-type: none"> 1. 실장되어야 하는 부품이 실장되어 있지 않습니다. 2. 없을 것 	치명적 결함이며 목시검사에서 반드시 찾아야 합니다.
미납	납땜을 잇음 (미납)		<ol style="list-style-type: none"> 1. 납땜을 해야 하는 부분에 납땜이 되어 있지 않습니다. 2. 랜드에 납이 묻지 않습니다. 	치명적 결함이며 목시검사에서 반드시 찾아야 합니다.
돌기	납이 튀어나옴		<ol style="list-style-type: none"> 1. 납땜 표면에 돌기상의 납이 있습니다. 2. 0.5mm 이하에서 옆의 도체부와 거리가 0.5mm 이상 열려져 있으면 OK 	원칙적으로 없어야 하며, 올바른 납땜 조건에서는 발생하지 않습니다.
과열	오버히트		납땜 표면에 미납, 돌출, 틀어짐 등이 없을 것	정상적인 조건에서는 납땜 표면은 깨끗하고 윤택이 나지만, 과열이 되면 납땜 표면이 검게 되어 신뢰성이 떨어지기 때문입니다.

항 목	명 칭	설 명 도	기 준	비 고
과다 납량	과다 납량	 이 코너까지 납이 올라와 있을 것	리드가 굽어진 안쪽까지 납이 묻어 있으면 NG	굽어진 리드에 응력이 납땜부에 걸리기 때문입니다.
플렉스 잔사	플렉스가 탔음		플렉스의 잔사가 타면 안됩니다.	인두팁 온도가 너무 높아 오버히트 등의 불량 발생이 생기기 때문입니다.
플렉스 잔사	플렉스 잔사가 흩어짐		투명의 플렉스 잔사가 흩어져 있는 경우는 불량이 아니지만 큰 힘이 가해졌을 가능성이 높습니다. 실체현미경으로 검사할 것	플렉스 잔사에 이상이 있을 경우 납땜에도 이상이 발견될 경우가 많습니다.
납땜 불충분	오픈		리드가 랜드에 들뜸으로 인해 전기적 도통이 없으며, 납이 부족합니다.	위에서 봐도 알기 어렵기 때문에 주의 바랍니다.
납이 흩어짐	납이 흩어짐		납의 표면에 크랙이 있습니다.	시간이 경과함에 따라 전기적 도통 불량이 됩니다.
가열 부족	콜드 쥔인트		납땜부분 전체가 한순간에 녹은 후에 굳을 것	납땜부분 전체가 한순간에 녹은 후에 굳을 것
납의 묻음	문음불량	 전극부에 80% 이상 납이 묻어 있을것. 랜드부에 80% 이상 납이 묻어 있을것.	전극부나 랜드부 면적의 80%이상 납이 묻어 있을 것	부품이나 랜드부의 산화, 더러움에 주의 바랍니다.
기판의 손상	패턴 박리		기판의 패턴이나 랜드부가 박리 또는 소실되어 있지 않을 것	
플렉스 잔사	플렉스 부착		단자, 콘넥트, 소켓 등의 단자부분에(접촉부분) 플렉스가 부착되어서는 안됩니다.	단자 접촉부에 플렉스가 부착되면 접촉 및 도통불량이 될 위험이 있습니다.

3

콘넥트단자부품

삽입(엑셀 · 래디얼)부품

항 목	명 칭	설 명 도	기 준
납량	납량 과다		납과다 불량 샘플
납량	납량 부족		납부족 불량 샘플
묻은납 형태	묻은납 불량		인두기의 열용량 부족이거나 가열시간이 너무 짧습니다.
심선의 고정	들뜸		전선의 심선이 확실히 고정되어 있지 않으면 납이 굳을 때까지 심선이 움직일 위험이 있습니다.
리드선의 처리	심선의 돌출		옆의 단자와 쇼트될 위험이 있습니다.
리드선의 처리	심선의 기스와 단선		단선의 위험이 있습니다.
과열	피복 녹음		인두기 선택을 잘못하면 가열시간이 길게 됩니다.
과열	오버히트		인두기 선택을 잘못하면 가열시간이 길게 됩니다.
돌기	돌기		플렉스가 활성화되어 있는 사이에 납땜을 완료합니다.
플렉스 잔사	플렉스가 탐		1. 인두팁에 부착된 탄 플렉스나 산화된 납을 깨끗하게 청소 후 납땜할 것 2. 이러한 산화물이 납에 섞이면 그 부분에 신뢰성이 떨어집니다.

항 목	명 칭	설 명 도	기 준
단자	납으로 홀을 막음		납으로 홀을 막음
단자	금도금 제거불량		신뢰성이 요구되는 부분의 납땜은 일단, 납땜 후 납을 제거하고 다시한번 납땜을 합니다. 금도금의 금을 제거하여 주십시오.

1. 납의 조성

1-1. 유연납은 Sn(주석) 63%와 Pb(납) 37%의 합금으로 구성되어 있고, Sn(주석)이 100%일 경우의 용점은 232℃, Pb(납)가 100%일 경우의 용점이 327℃인데, 공정납이 되면 용점이 183℃까지 낮아지고 금속으로는 용점이 낮아 가공하기 쉽다는 특징이 있습니다. 그 때문에 공정납땜이 사용되는 용도로서는 높은 신뢰성이 요구되는 (로켓이나 자동차 등의) 전자기기의 납땜에 현재도 사용되고 있습니다.

1-2. 무연납은 납을 포함하지 않는 납을 총칭하고 있기 때문에 Sn(주석)에 다른 금속이 첨가된 다양한 합금 패턴이며, 일반적인 것이 Sn(주석)-Ag(은) 3%-Cu(동) 0.5%로 구성된 합금입니다. 용점은 약 220℃로 무연납에 비해 상당히 높아지지만 무연 합금의 다른 조성에 비해 신뢰성이 높다는 이유로 전자정보기술산업협회가 표준 조성으로 권장하고 있기 때문에 널리 보급되고 있으며, 가전제품에 많이 사용합니다.

2. 납의 종류 실납, 솔드 크림, 봉납

2-1. 실납은 납땜 인두를 사용해 전자 부품을 납땜할 때에 사용합니다. 외형은 부드러운 선재 같지만, 실 납땜 속에는 플럭스가 들어 있습니다.

2-2. 솔드 크림은 SMT(표면 실장 기술)로 프린트 기판의 랜드(PAD) 상에 땜납을 인쇄하는 경우에 사용합니다. 가루 상태의 납과 액체의 플럭스가 서로 섞이면 크림 상태가 되어 기판 위에 인쇄하거나 디스펜서 등으로 도포할 수 있습니다.

2-3. 봉납은 IMT(삽입 실장 기술)로 납땜조에 사용합니다. 봉납을 녹인 납땜조로 삽입된 부품의 단자와 기판의 랜드부에 납땜하는 공법에 사용합니다.

3. 플럭스





납 및 부품이나 도체의 산화 피막을 제거하는 이른바 부식 작용을 가지고 있어 잔사는 부식성을 가지므로, 장기 사용시의 고신뢰성이 필요한 제품에서는 플럭스 잔사를 반드시 세정하여 제거해야 합니다. 로진 제거에 가장 뛰어난 세정제는 프레온인데, 그 사용이 규제되었으므로 프레온 이외의 ①유기세척, ②물세척, ③무세정으로 나누어집니다. 고신뢰성이 요구되는 고밀도 표면실장에서도 솔더링 후의 플럭스를 제거하지 않는 무세정이 가능합니다. 이 때에는 ①고형분을 줄인 저잔사 플럭스 사용, ②저활성 플럭스를 사용하여 질소 분위기 속에서 사용, ③납땜 후에 활성이 금감하는 플럭스를 사용 등의 선택이 가능합니다. 솔더링 분위기에 질소를 사용하는 메리트는, 활성력이 낮은 플럭스를 사용할 수 있기 때문에 부식에 관계한 전기화학적 신뢰성이 향상되고, 젖음성이 향상하므로 결함이 저감되는 등 여러 메리트가 있습니다.

3-1. 플럭스는 세 가지 타입이 있으며, 구분법은 R, RMA, RA타입 세 가지가 있습니다.

- R: 비활성 로진계...활성제를 포함하지 않아 세척하지 않아도 됩니다.
- RMA: 약활성 로진계...염소(Cl)성분이 0.14w% 미만이지만, 세정하는 것이 좋습니다.
- RA: 활성 로진계...염소(Cl)성분이 1.0w% 미만이라 세정해야 합니다.

손 납땜으로 사용하는 실납(플럭스가 들어간 실납)을 구입할 때는 반드시 무세척 타입임을 확인해야 하며, 플럭스에 온도를 너무 가하면 활성력이 없어지므로 적정온도에서 납땜을 해야 합니다.

4. 인두팁의 종류와 선택

 K Type(칼 타입)	 C Type	 D Type	 Pen Type
Dip부품(전해 콘덴서 etc)을 떼어낼 때나 2개의 리드를 동시에 뜨겁게 하여 부품을 떼어낼 때 사용합니다.	일반적으로 제일 많이 사용하며 SMD부품(칩저항, 칩 콘덴서, QFP etc)과 삽입부품(Dip부품 etc)에도 많이 사용합니다.	열용량을 확보하기 쉬운 특징이 있으며, 열이 전달되기 어려운 부분에 납땜하기 위한 용도입니다.	인두팁의 열용량은 접촉면적이 중요하기 때문에 사용하기에는 상당한 기술이 필요합니다.