

전자산업의 쌀 MLCC,  
어떻게 만들어지나요 ?

# 전자기기에 꼭 들어가는 필수템

전자산업의 쌀!



## MLCC

(Multi-Layer Ceramic Capacitors)  
: 적층 세라믹 캐패시터

**MLCC는 휴대폰, 노트북, PC 등 전자기기에  
수백~수만 개가 들어가는 부품입니다.**



**회로에 일정량의 전류가 흐르도록  
제어해주는 ‘댐’ 역할을 합니다.**



수 억원 이상의 가치



그렇다면 MLCC는  
어떻게 만들어질까요?

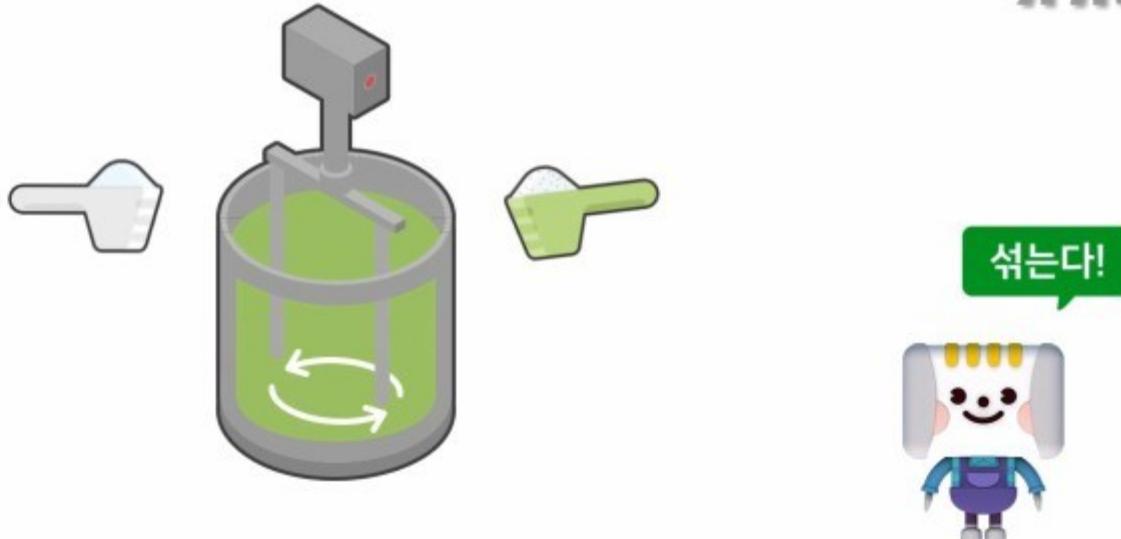
Everywhere  
삼성전기

삼성전기  
유튜브



지금부터 그 과정을  
**SEM과 함께 알아봅시다!**

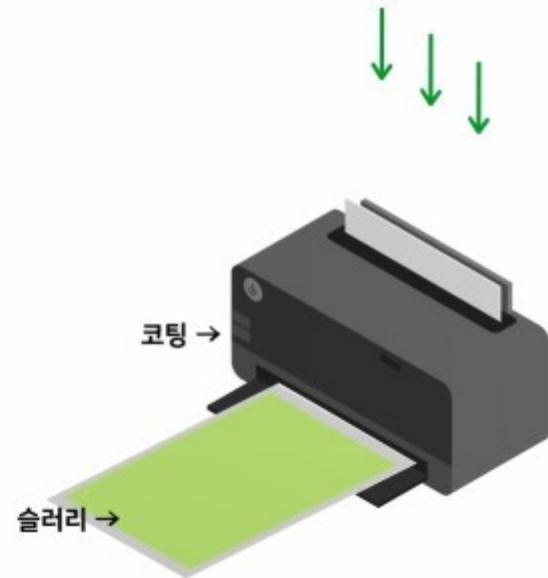
① **쐐기**



**유전체 파우더와 재료 등을  
균일하게 혼합해 슬러리를 만듭니다.**

\*슬러리 : 고체와 액체가 섞인 걸쭉한 상태

② 섬형

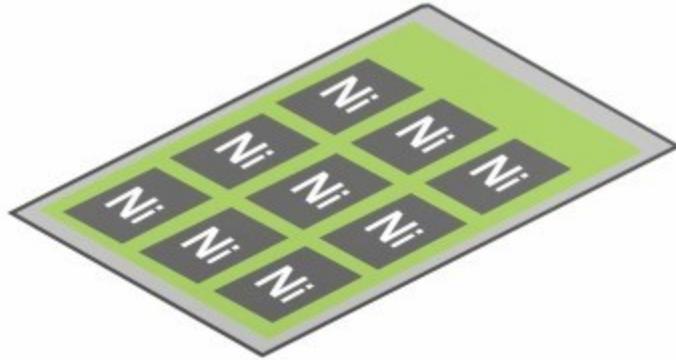


바른다!



필름 위에 슬러리를  
균일하고 얇게 **코팅합니다.**

③ 인쇄

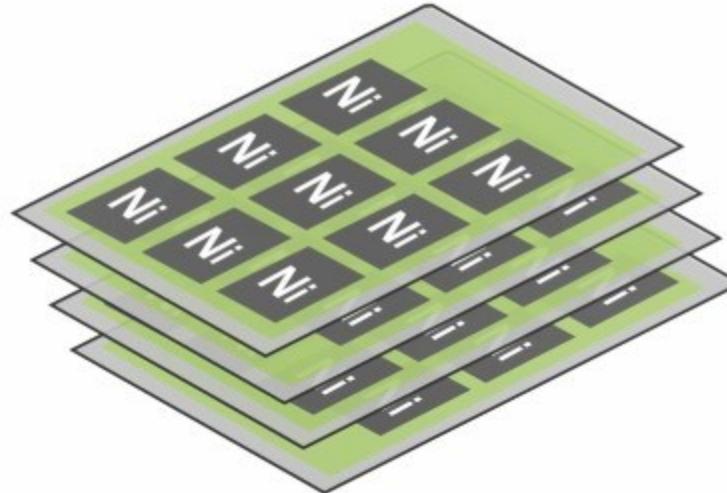


인쇄한다!



성형된 시트에  
내부전극(Ni)를 인쇄합니다.

④ 적층

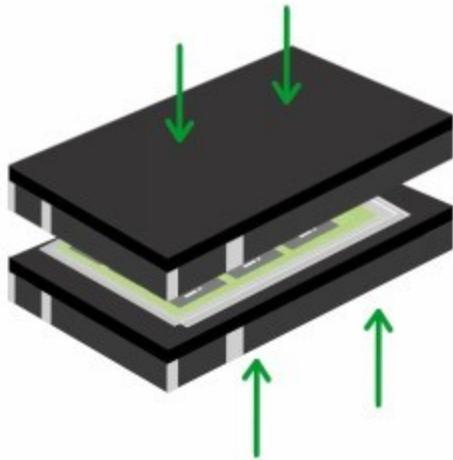


쌓는다!



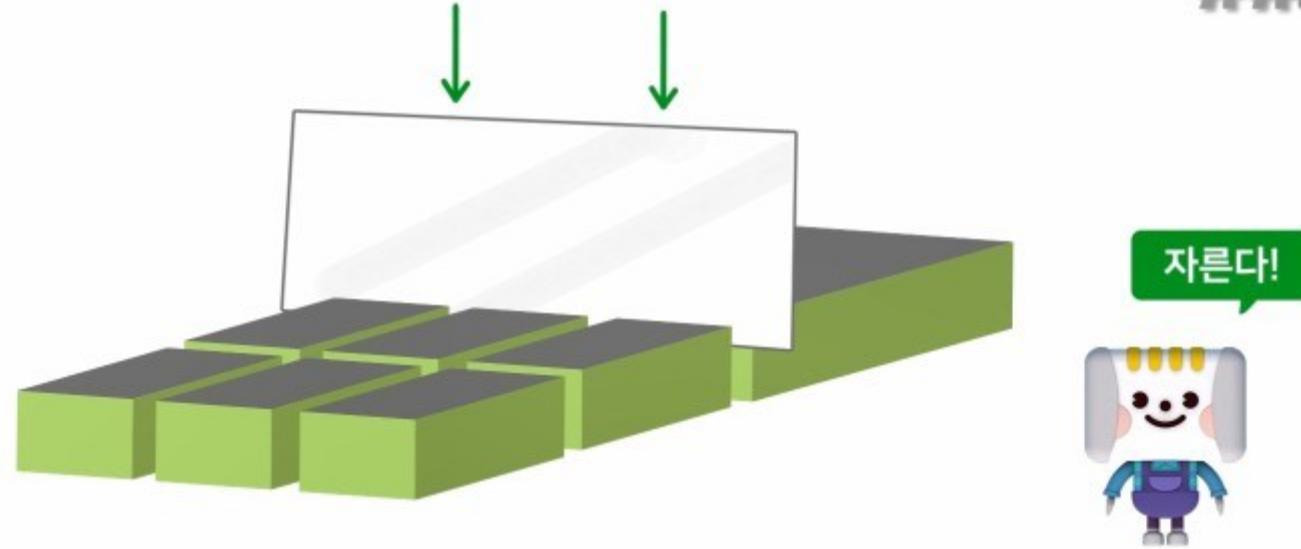
인쇄된 시트를 원하는 층 수만큼 쌓습니다.  
유전체와 내부전극이 교대로 600층 이상 쌓인답니다.

⑤ 압착



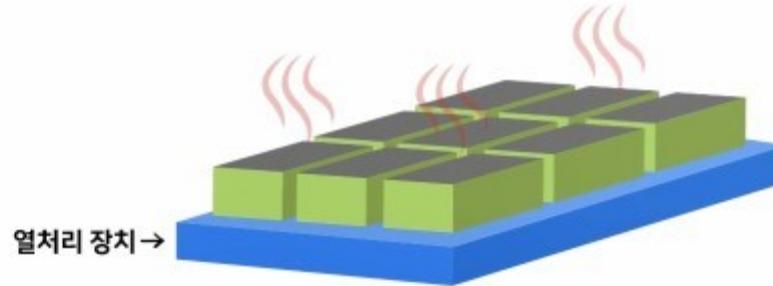
적층이 끝나면 **압착** 과정을 통해 밀도를 높여줍니다.

⑥ 절단



여러 개의 칩이 한 덩어리로 연결되어 있는 것을  
절단해 개별 칩으로 분리해줍니다.

7 가소

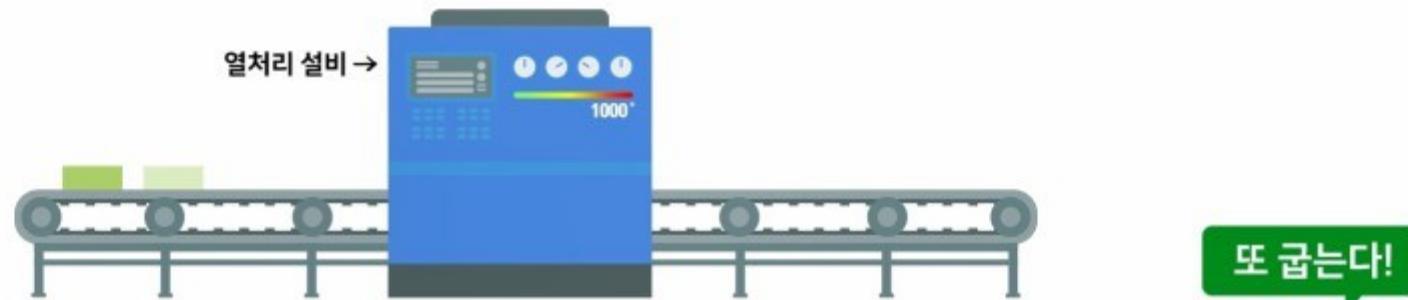


굽는다!



**배치 단계에서 슬러리를 만들 때 접착제 역할을 해준  
'바인더' 성분을 제거하기 위해 열처리를 합니다.**

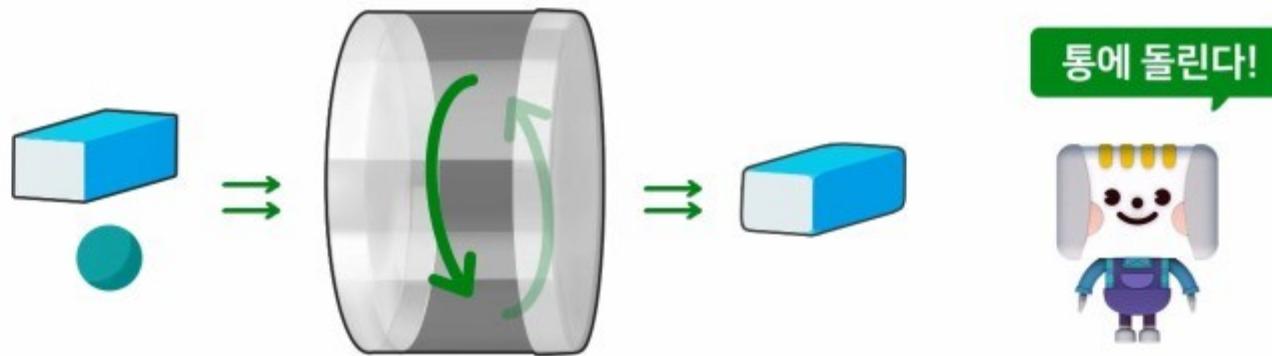
## ⑧ 소설



칩을 1000도 이상의 고온에서 열처리하면  
칩 안의 입자들이 균일하게 뭉쳐져 밀도가 높아집니다.  
열처리를 거치면 전기적 특성을 구현할 준비 완료!

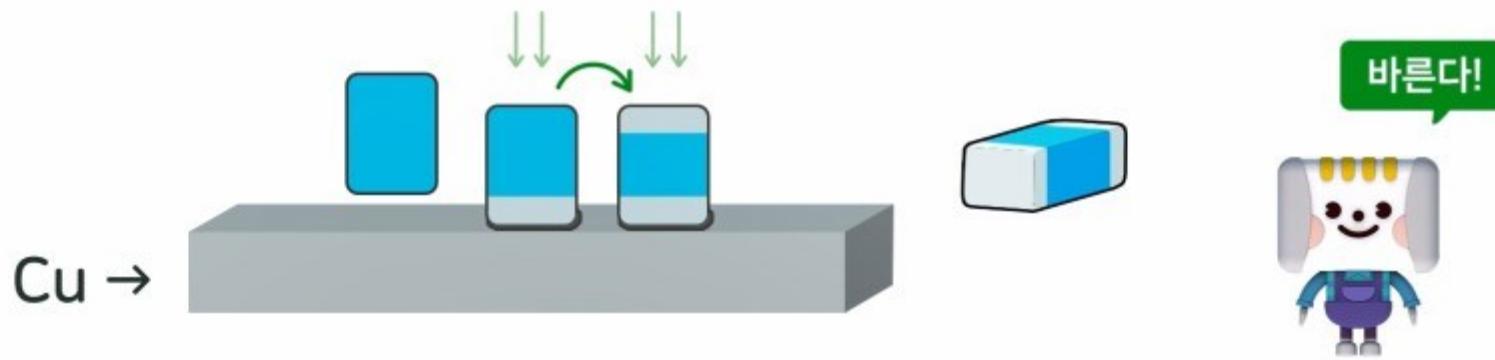


9 연마



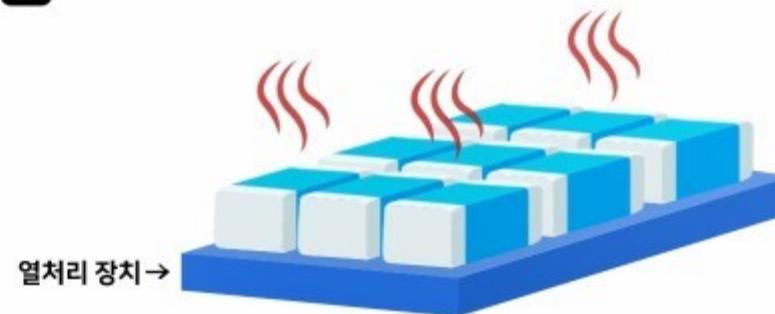
외부전극과 연결이 잘 되도록  
개별 칩과 볼을 통에 넣고 회전시켜  
날카로운 외관을 둥글게 만들어줍니다.

10 전극



칩의 양쪽 끝에 구리(Cu)를 도포해 외부전극을 만듭니다.  
내부전극과의 연결통로 역할을 한답니다.

⑪ 전극소성



또 굽는다!



도포한 외부전극이 전기적 특성을 떨 수 있도록  
다시 한 번 고온으로 열처리를 해줍니다.

12 도금

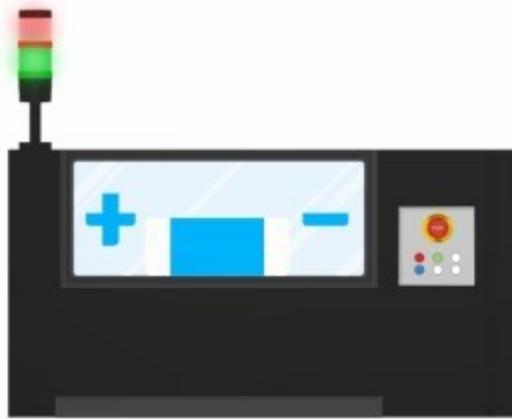


도금한다!



실제 기판 위에서 MLCC가 잘 붙을 수 있도록  
도금층을 만들어줍니다.

13 측정



확인한다!



MLCC가 양품인지 불량인지 확인하는 공정입니다.  
전기가 잘 통하는지, 깨진 곳은 없는지 확인합니다.

14 테이핑



\*실제모습



포장한다!



양품은 테이핑(taping) 공정을 통해  
포장하여 출하됩니다.

섞고 바르고 인쇄하고 쌓고 누르고 자르고 굽고  
한번 더 굽고 갈고 닦은 다음 바르고 다시 또 굽고 도금까지



**한 단계씩 따라가다 보니 MLCC가 완성되었습니다.  
생각보다 어렵지 않죠?**

**Thank You ~**