



# Spot Brief

2023/09/15

## 삼성전기(009150) MLCC day 후기

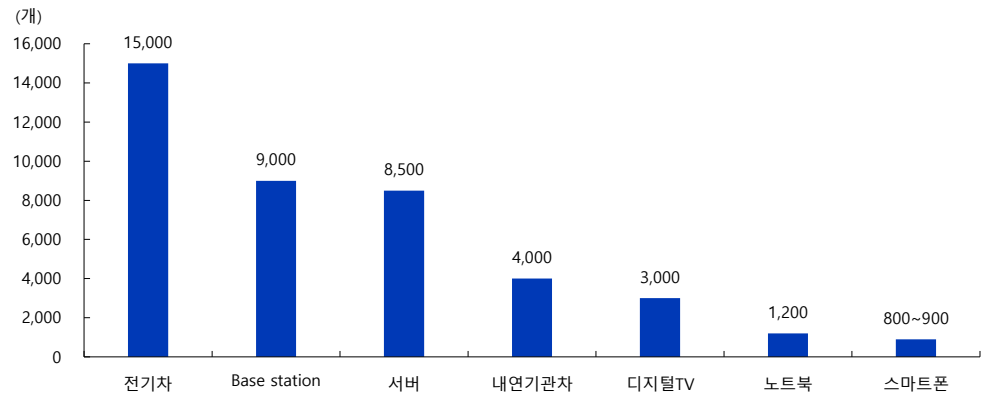
|| 최보영 3771-9724  
20190031@iprovest.com

- MLCC day진행
- 전장용 MLCC 기술과 미래에 대한 청사진 공유
- MLCC 및 원료동 라인투어 진행

### MLCC란 무엇인가

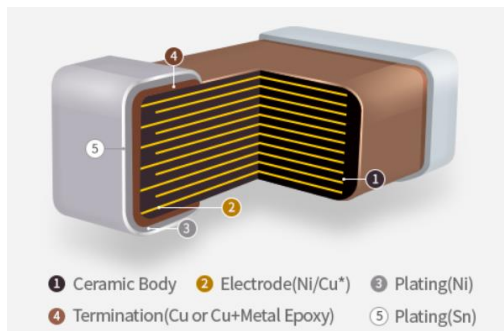
- MLCC(Multilayer Ceramic Capacitors)는 전기를 보관했다가 일정량씩 내보내는 '담'의 역할로 회로에 전류가 일정하게 흐르도록 조절하고 부품 간 전자파 간섭현상을 막음
- 유전체와 얇은 전극을 층층히 교대로 쌓아 전기 에너지를 축적하는 세라믹 칩 커패시터
- 규격은 Downsizing 경향으로 주력은 1608mm이나 1005mm가 증가하는 추세
- 3216mm → 2012mm → 1608mm → 1005mm → 0603mm → 0402mm
- 0603mm가 담긴 와인 한 잔인 780cc에 약 3억원의 가치

[도표 1] 어플리케이션당 MLCC 탑재량



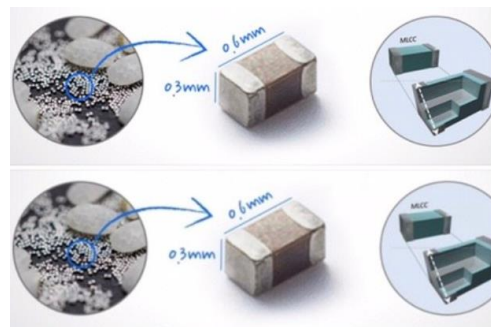
자료: 삼성전기, 교보증권 리서치센터

[도표 2] MLCC 내부 구조도



자료: 삼성전기, 교보증권 리서치센터

[도표 3] MLCC 외부 구조

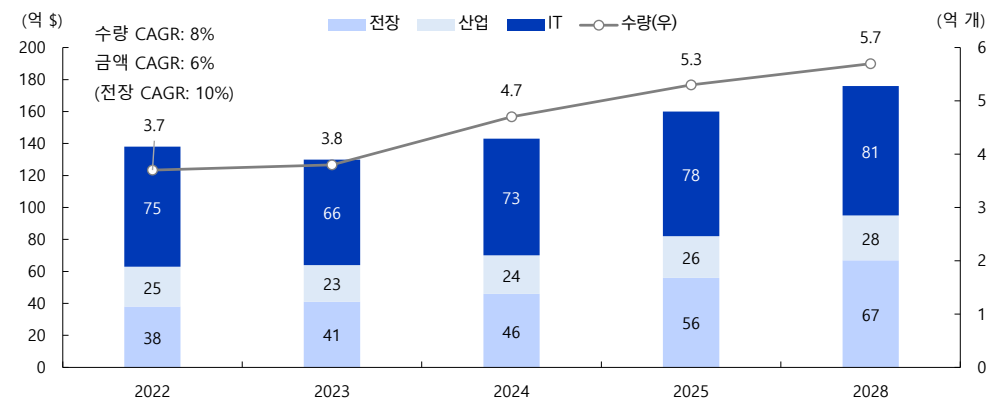


자료: 삼성전기, 교보증권 리서치센터

전장용 MLCC의 시장 전망 및 특징

- MLCC 시장은 2023년 \$130억에서 2028년 \$175억 전망하며 CAGR 6% 성장
- 채용량으로 내연기관에서는 4000개에서 EV에서는 15,000개로 확대되어 ADAS Lv2는 2022년 \$38억에서 2028년 \$67억을 전망, 수량으로는 2022년 450B pcs에서 2025년 950B pcs를 전망하며 CAGR 10%로 고성장이 예상
- 전장용 MLCC는 IT용 MLCC와 역할은 같으나 운전자의 생명과 밀접하게 연관돼 있어 높은 수준의 신뢰성과 내구성이 중요하며 초소형, 초고용량, 고신뢰성의 특징을 요구
- 자동차용 부품 신뢰성 시험 규격을 관장하는 전자부품협회의 AEC-Q200의 다양한 Condition test를 통해 15년 이상의 품질 보증이 필요한 높은 진입장벽을 보유

[도표 4] MLCC 글로벌 시장 전망



자료: 삼성전기, 교보증권 리서치센터

[도표 5] 전장의 IT 사용량 비교

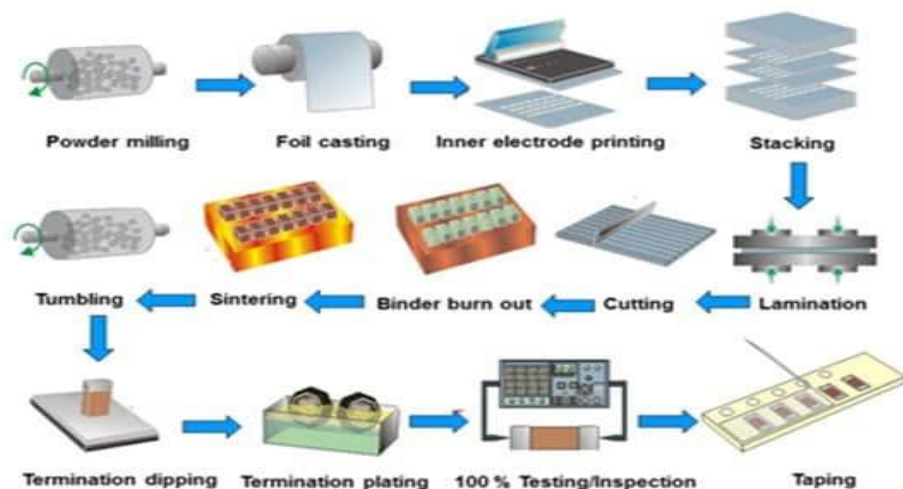
	IT 용(모바일)	전장
수명	3년	15년 이상
전압	4~50v	6.3~2000v
용량	0603,45μF/mm <sup>3</sup>	3216,2μF/mm <sup>3</sup>
칩 크기	0201~1608	0603~3225
힘보장	1mm	2~5mm
온도	-55~85°C	-55~150°C

자료: 교보증권 리서치센터

제조공정 및 원료공장

- MLCC의 공정일수는 IT제품은 보통 30일, 전장은 40~50일이며 전장이 더 오래 걸리는 이유는 검사 공정에서 전장이 더욱 품질규격이 엄격하기 때문
- 공정에 필요한 원료는 외부전극, 구리, 내부전극과 유전체로 구성되어 있으며 향후 전장용 MLCC 원료의 약 50%를 내재화하기 위하여 현재 1라인이 가동 중이며 2 라인 증설 중, 향후 8라인까지 확대를 계획하고 있음
- 공정은 크게 15개로 구성 ①배치: 유전체 파우더와 재료 등을 균일하게 혼합하여 슬러리를 제조, ‘균일하게 배합 및 분산’시키는 기술이 중요 → ②성형: 필름 위 슬러리를 균일하고 얇게 코팅 → ③인쇄: 성형된 시트에 니켈 내부전극을 인쇄하며 롤 형태로 감김 → ④적층: 인쇄된 시트가 풀리면서 원하는 층 수만큼 쌓이는데 최근 646층까지 쌓임 → ⑤압착: 적층이 끝난 시트를 압착과정을 통해 밀도를 높여주며 수증에서 진행 → ⑥절단: 여러 개의 칩이 한 덩어리로 연결되어 있는 것을 날카로운 칼로 절단하여 개별 칩으로 분리 → ⑦가소: 배치단계에서 슬러리를 만들 때 접착제 역할을 한 바인더를 제거하기 위한 열처리 → ⑧소성: ‘단시간’에 1,100℃의 고온에서 열처리를 통해 입자를 균일하게 뭉쳐주고 전기적 특성을 구현 → ⑨연마: 날카로운 외관을 등글게 만들어줌, 가장자리 깨짐을 방지하기 위함 → ⑩전극: 칩의 양쪽 끝에 구리를 도포하여 외부전극을 만들고 내부전극과의 연결통로 역할 → ⑪외부전극소성: 외부전극 전기적 특성을 위한 고온 열처리 → ⑫도금: 기판 위 세어 MLCC가 잘 붙을 수 있도록 주석 도금층을 만들어줌 → ⑬측정: 양품인지 불량인지 확인하는 공정 → ⑭외관검사: 조명과 카메라를 통해 외관 불량 전수 선별 → ⑮테이핑: 양품을 포장하는 단계

[도표 6] MLCC 생산공정도

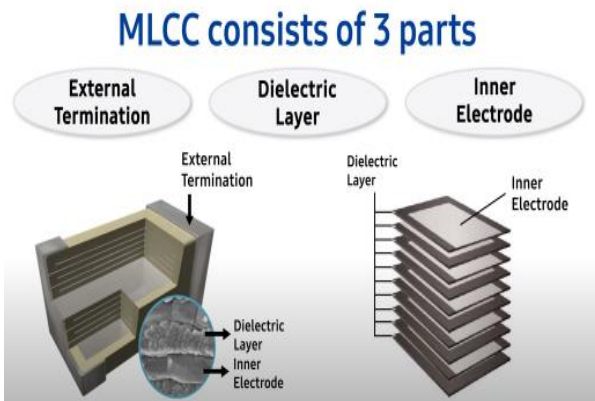


자료: Wikimedia, 교보증권 리서치센터

핵심 기술

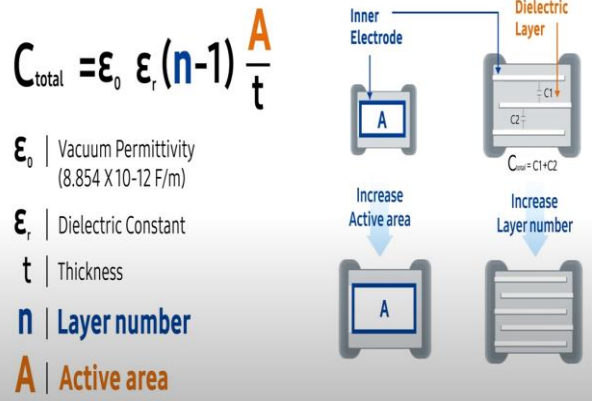
- MLCC는 세라믹파우더, 메탈파우더를 원료로 재료, 공정, 설비의 기술이 집적화되어 만들어진 제품
- 공식:  $C(\text{커패시턴스}) = \epsilon * ((AN)/t)$
- A: 대향면적 전도성 영역, N: 적층 수,  $\epsilon$ : 유전체를 전극 간 절연의 유전 상수, t: 유전체 층의 두께
- 단위 부피당 용량의 극대화를 위해 유전체와 내부전극 박층화가 지속적인 숙제이며 이를 위해 고유전율 혁신 재료 및 구조개선이 지속적인 숙제

[도표 7] MLCC 내부 구조도



자료: 삼성전기, 교보증권 리서치센터

[도표 8] MLCC 공식



자료: 삼성전기, 교보증권 리서치센터

결론

- 삼성전기는 글로벌 시장점유율 2위로 무라타를 추격하고 있음
- 그동안 IT와 증화권에 편중되었던 매출 구조를 전장 비중증가 (2021년 8%에서 2023년 20%중반)로 다변화
- 부산과 중국 천진 Fab에서 2024년 완공할 부산 2배 규모의 필리핀 공장을 통한 추가적인 생산능력 확대
- 핵심소재 내재화를 위한 1)미립BT 수열 합성 생산라인, 2)고결정성BT 고상합성 생산라인을 보유하며 신기종 개발 및 원재료 혁신을 통한 기술확보로 미래 먹거리를 준비하고 있음
- IT기기대비 높은 채용량과 고사양 기술이 요구되어 한정된 플레이어가 예상되는 환경 속에 선제적인 투자를 통해 향후 전장용 MLCC에서의 성장이 기대

■ Compliance Notice ■

이 자료에 게재된 내용들은 작성자의 의견을 정확하게 반영하고 있으며, 외부의 부당한 압력이나 간섭 없이 작성되었음을 확인합니다.

이 조사항목은 당사 리서치센터가 신뢰할 수 있는 자료 및 정보로부터 얻어진 것이나, 당사가 그 정확성이나 완전성을 보증하는 것이 아닙니다. 따라서 이 조사항목은 투자참고자료로만 활용하시기 바라며, 어떠한 경우에도 고객의 증권투자 결과에 대한 법적 책임소재의 증빙자료로 사용될 수 없습니다. 또한 이 조사항목의 지적재산권은 당사에 있으므로 당사의 허락 없이 무단 복제 및 배포할 수 없습니다.

당사 리서치부 연구원은 고객에게 카카오톡 메신저 등으로 개별 접촉하지 않습니다. 당사 연구원 사칭 사기 등에 주의하시기 바랍니다.

- 동 자료는 제공시점 현재 기관투자자 또는 제3자에게 사전 제공한 사실이 없습니다.
- 전일기준 당사에서 1% 이상 보유하고 있지 않습니다.
- 추천종목은 전일기준 조사분석 담당자 및 그 배우자 등 관련자가 보유하고 있지 않습니다.

■ 투자 의견 비율공시 및 투자등급관련사항 ■ 기준일자\_2023.06.30

구분	Buy(매수)	Trading Buy(매수)	Hold(보유)	Sell(매도)
비율	94.6%	3.9%	1.6%	0.0%

[ 업종 투자 의견 ]

**Overweight(비중확대):** 업종 펀더멘털의 개선과 함께 업종주가의 상승 기대 **Neutral(중립):** 업종 펀더멘털상의 유의미한 변화가 예상되지 않음  
**Underweight(비중축소):** 업종 펀더멘털의 악화와 함께 업종주가의 하락 기대

[ 기업 투자기간 및 투자등급 ] 향후 6개월 기준, 2015.6.1(Strong Buy 등급 삭제)

**Buy(매수):** KOSPI 대비 기대수익률 10%이상 **Trading Buy:** KOSPI 대비 10%이상 초과수익 예상되나 불확실성 높은 경우  
**Hold(보유):** KOSPI 대비 기대수익률 -10~10% **Sell(매도):** KOSPI 대비 기대수익률 -10% 이하