

1 Color Defect (색상 불량)

발생 원인

- 염색 또는 코팅 공정 중 도료 혼합 불균일
- 스프레이 도포 압력 불안정 또는 노즐 막힘
- 건조 온도 불균일로 인한 색상 편차 발생
- 오염된 롤러나 작업 환경의 이물 부착

조치 가이드

- 도료 혼합 비율 및 교반 시간 표준화
 - 분사 노즐 청소 및 정기 점검 주기 강화
 - 건조 라인 온도 자동제어($\pm 3^{\circ}\text{C}$) 유지
 - 표면 세척 및 이물 관리 공정 도입
-

2 Cut Defect (절상·찢김 불량)

발생 원인

- 재단 공정 중 칼날 마모 또는 세팅 불량
- 이송 또는 적층 과정 중 과도한 압력 및 마찰
- 작업자 취급 부주의로 인한 표면 손상
- 원단 장력 불균형으로 인한 인장 파손

조치 가이드

- 절단 장비 칼날 점검 및 주기적 교체
 - 이송 라인 압력·속도 자동제어 적용
 - 취급 매뉴얼 개선 및 보호장비 착용 의무화
 - 장력 센서 모니터링 시스템 도입
-

Fold Defect (접힘·주름 불량)

발생 원인

- 원단 이송 중 장력 불균일로 인한 주름 형성
- 적층 또는 권취 공정 시 압력 불균형
- 냉각·건조 구간에서 온도 차로 인한 수축 편차
- 작업자 수동 정렬 중 원단 말림 발생

조치 가이드

- 장력 제어 롤러 및 센서 정기 점검
 - 권취 압력 균일화 및 속도 제어 알고리즘 적용
 - 냉각/건조 공정 온도 균일 관리
 - 자동 정렬 장치(Line Alignment) 적용
-

Glue Defect (접착제 오염·이물 부착 불량)

발생 원인

- 코팅 및 라미네이팅 공정 중 접착제 과도 도포
- 노즐 막힘 또는 위치 불량으로 인한 비산 발생
- 접착제 점도 불균일 및 도포 속도 차이
- 작업 환경 내 먼지, 이물 혼입

조치 가이드

- 도포량 자동 제어 장치 교정 및 점도 관리
 - 노즐 헤드 청소 주기 강화 및 위치 보정
 - 라인 내부 청정도 관리 (Air-blow, 집진기 가동)
 - 접착제 교반·필터링 시스템 개선
-

5 Poke Defect (찌름·압흔 불량)

발생 원인

- 포장 또는 이송 중 외부 물체에 의한 압력 손상
- 장비 이송 중 낙하 또는 충돌 충격
- 진공 흡착패드 압력 과다로 인한 눌림 발생
- 금형 또는 설비 내부의 이물 돌출

조치 가이드

- 포장 시 완충재 적용 및 압력 기준 설정
- 이송 라인 충격완화 장치 설치
- 흡착패드 압력 센서 정기 점검
- 금형 표면 및 설비 내부 청소 강화

■ 요약 매핑 테이블

| Class | 대표 위치 | 주요 원인 | 현장 조치 |
|-------|-----------------|-----------------|------------------|
| Color | 표면 코팅층 | 도료 불균일, 이물 부착 | 교반·노즐 관리, 온도 제어 |
| Cut | 표면~중간층 | 칼날 마모, 과압·취급 불량 | 칼날 점검, 자동제어·보호장비 |
| Fold | 중간층 | 장력 불균일, 냉각 편차 | 장력·온도 균일 제어 |
| Glue | 표면 코팅층 주변 | 과도 도포, 이물 부착 | 도포량 제어, 청정도 관리 |
| Poke | 전체 두께 관 통 부위 | 외부 압력, 흡착 과압 | 완충재 적용, 압력 제어 |