



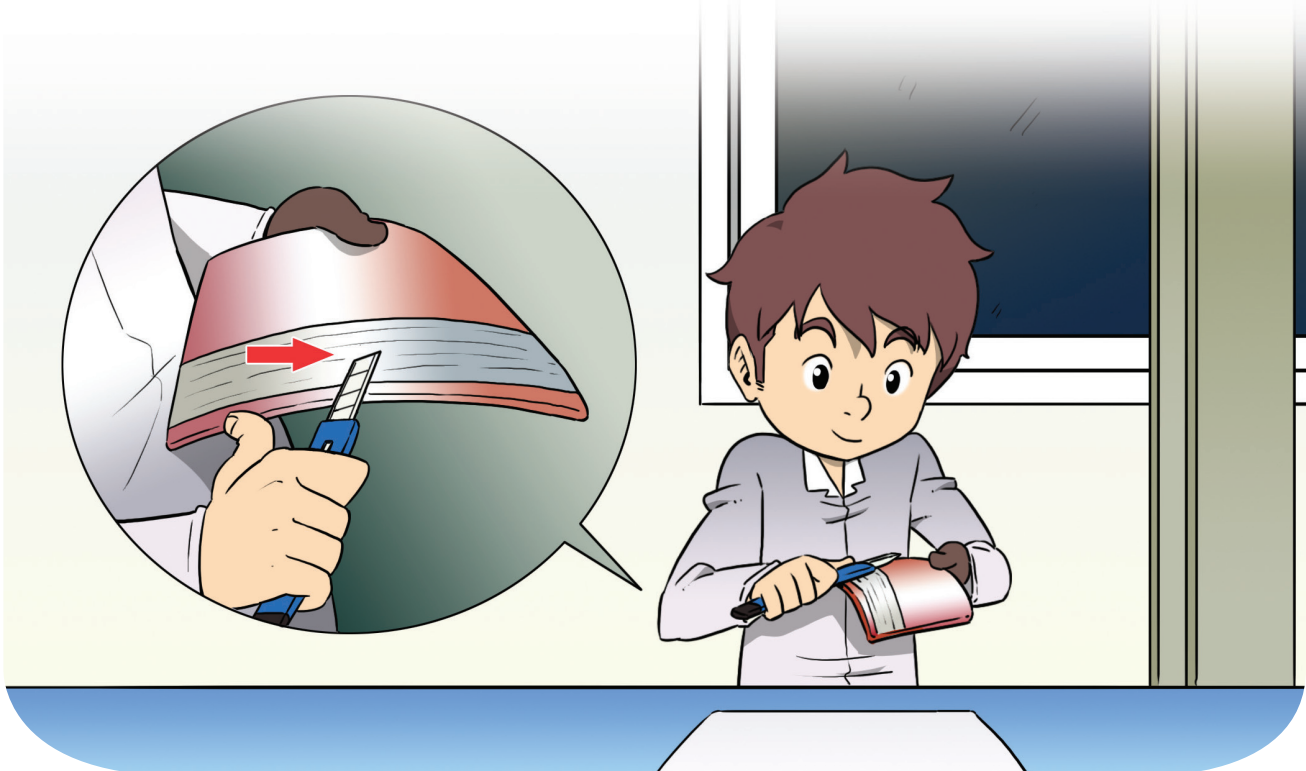
버어제거작업



플라스틱가공제품
제조업

버어(Burr)란?

금형의 접합면(Parting Line) 입자, 돌출핀, 슬라이드의 압절면 등 금형을 구성하는 각 부품의 간격에 용융 수지가 흘러들어 여분의 수지가 필름 상태로 붙어 있는 것을 버어(Burr)라 한다.



● 버어 발생 원인과 대책 ●

- 금형의 형체압력이 불충분할 경우 재료를 사출할 때 금형이 약간 열리는 경우가 있다. 이는 금형면적이 너무 크거나 형체기구가 토글식인 경우 금형 위치조절이 불확실한 경우에 발생한다.
- 금형의 가이드 부쉬 또는 가이드핀이 마모되면 파팅라인이 있는 곳에 버어가 생기기 쉽다. 금형 설치판에 흠이 있거나 타이바가 금형을 지지하기에 충분하지 않으면 약간 휘어지기 때문에 버어 발생의 원인이 된다.
- 금형 표면에 이물질이 부착되어 있으면 금형이 완전히 닫히지 않기 때문에 버어가 생긴다. 버어가 부착된 상태로 작업을 계속하면 금형을 손상시킬 수 있다.
- 성형품의 투영면적이 성형기에 비해 너무 클 때에는 형체능력이 부족해 사출시 금형이 열리기 때문에 버어가 발생한다.
- 재료온도가 너무 높으면 점도가 저하되기 때문에 극히 작은 간격에서도 버어가 나타난다.
- 소요 사출량보다 공급량이 많으면 재료가 과잉으로 사출되기 때문에 버어가 발생한다.
- 사출압력이 너무 높으면 금형이 열린 사이에 재료가 압입되어 버어가 생긴다. 용융상태에서 점도가 낮은 수지(PA, PP, PE, PS 등)는 흐름이 좋아 금형틈새로 새나오는 현상이 많다. 이 경우 사출보압 전환위치를 빨리 작동시키면 계량이 감소하고 사출압력이 저하된다. 유동성이 좋은 수지에서는 처음부터 높은 보압을 걸지 말고 성형품 상태를 보아 가면서 조금씩 압력을 높여야 한다.





주요 위험요인



베임

- 버어제거 작업 중 칼날에 베임



근골격계질환

- 버어제거를 위한 단순 반복 작업 중 손목, 어깨 등 근골격계질환 발생 위험

안전대책

● 베임재해 예방

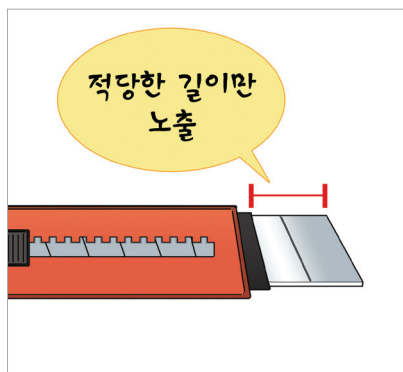
- 버어 제거 작업용 칼 사용 시에는 아래와 같은 안전 작업을 실시
 - 칼을 쥐지 않은 손에는 손목까지 보호할 수 있는 보호 장갑 착용
 - 칼은 가능한 당기기보다는 미는 방법으로 작업
 - 무리하게 밀거나 당기지 않도록 함
 - 커터칼 사용 시에는 적당한 정도만 칼날을 노출하여 사용
(과도하게 노출 시에 칼날 절단에 따른 위험성 있음)
- 조립 작업 시 사용하는 수공구는 일상 점검을 통하여 마모나 변형을 확인한 후 항상 적절한 상태에서 사용하도록 함

● 근골격계질환 등 예방

- 버어제거 작업 시 반복적으로 수공구 사용 시에는 손목 등에 근골격계질환 발생 가능성이 있으므로, 작업 중 일정 시간 마다 손목 체조를 실시하고 휴식 시간 부여
- 작업자의 신장에 맞는 작업대를 사용
- 제품박스 이동 시 바닥에 걸려 넘어질 위험을 사전에 제거
- 고정된 작업대 사용 시에는 높이가 조절되는 의자를 사용하여 작업 높이를 조정



보호 장갑 착용



적당한 길이로 칼날을 노출



손목 체조 실시





재해사례 : 버어제거작업 중 칼날에 손을 베임

개요

1회용 플라스틱 접시를 제조 생산하는 사업장에서 성형기계(붕어빵처럼 찍어내는 기계)을 통해 접시가 한판씩 만들어져 나오면 끝마무리작업(버어 제거)을 하는 중 칼날에 오른쪽 손목과 팔목을 베임



발생원인

- 버어제거를 위한 작업방법 미흡
 - 손 및 손목 보호대 미착용
 - 플라스틱접시 버어 제거 작업 시 과도한 힘으로 당겨 작업 수행

예방대책

- 버어제거 작업 안전수칙 준수
 - 칼을 잡지 않은 손목에 보호대 착용
 - 커터칼 사용 시 필요한 날 부분만을 노출시켜 작업 실시
 - 가능한 칼을 당기지 말고 밀어서 제거하는 방법으로 작업 실시





안전수칙

- 작업대는 작업자의 신장에 맞는 작업대를 사용한다.
- 버어제거용 칼날은 최소한 돌출시켜 사용한다.
- 칼을 당기지 말고 가급적 몸 밖으로 밀면서 작업한다.
- 칼을 잡지 않은 손은 손목 보호대를 착용하고 작업한다.
- 칼을無理하게 밀거나 당기지 않는다.
- 작업대 위에는 작업에 적합한 양만큼 올려놓고 작업한다.
- 작업장 바닥 및 통로는 정리정돈을 실시한다.
- 작업대의 높이가 고정되어 있을 경우 높이가 조절되는 의자를 사용하여 적절한 작업위치를 조정한다.
- 버어제거 작업 시 반복적인 장시간 작업으로 손목 등에 근골격계 질환 발생 가능성이 있으므로, 작업 중 일정 시간 마다 손목 체조를 실시하고 휴식 시간 부여한다.



관련 법령

- 산업안전보건기준에 관한 규칙
 - 제32조 (보호구의 지급 등)
 - 제659조 (작업환경 개선)
 - 제661조 (유해성 등의 주지)

