

# 얇지만 강하고 완전 펼침 실현한다

## 습기·화학물질에 내구·내항성 높아

단일 성분하면서도 신속한 반응을 보이는 접착제는 대략 습기 경화 시스템과 공급 에너지 경화 시스템의 두 가지 방식으로 나눌 수 있다. 이러한 접착제들은 전통적인 방식의 열가소성 플라스틱(thermoplastic) 특징을 가진 접착제들과 달리 듀로플라스틱(duroplastic)의 성향을 기반으로 하고 있다.

습기 반응성 폴리우레탄(PUR) 접착제는 기존 접착제의 시스템과 반응성 접착 시스템의 장점을 합한 것이다. 일반적으로 PUR은 특별히 설계된 밀폐 사전예열기와 정확한 온도제어 장치를 갖춘 상태일 경우, 120℃ 정도에서 용해된다. 제1차 경화는 열을 식히는 과정에서 일어나며 보통 핫멜트 접착제의 공정과 비슷하다.

PUR-핫멜트는 반응성이 강한 폴리우레탄 프리폴리머스(prepolymers)로 종이 및 주변의 습기에 의해 듀로플라스틱 제본의 효과를 나타낸다. 제본과정과 함께 프리폴리머스는 가능한 환경에서 상태가 고정되는 듀로플라스틱 접착제로 변한다.

PUR-핫멜트는 습기에 매우 잘 견디며

〈표1〉 폴리우레탄(PUR) 접착제의 장단점 비교

장 점	단 점
- 종이섬유질(paper fiber)과의 탁월한 접착력	- 높은 접착제 비용
- 높은 강도	- 상대적으로 높은 설비 투자
- 높은 책 펼침성(layer-flat characteristics)	- 긴 접착시간(bonding time), 즉 생산 시간 지연
- 높은 내열, 내한성	- 제본 품질에 대한 즉각적으로 평가의 어려움
- 높은 내구성	- 기장(기계 사용자)의 높은 자격요건
- 미네랄오일 잉크에 대한 안정성	- 접착통(glue pot) 세척의 어려움
- 완전 표면(full surface) 인쇄지에 접착제가 스며들지 않음	- 완벽한 발생 기계 배출시설 필요
- 미네랄 접착제 사용가능	

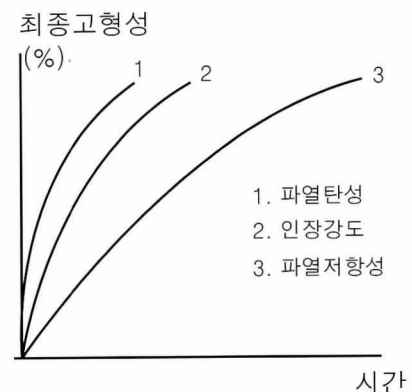
다양한 화학물질에 대한 저항성도 높아서 기존 핫멜트 방식보다 내구성이 훨씬 뛰어나다. 더구나 기존 핫멜트 제본의 1/3 정도인 0.3mm 두께의 접착 필름(glue film)을 사용함으로써 책의 완전 펼침을 가능하게 한다. 접착 필름의 응고 시간은 상대습도에 따라 평균 3일에서 4일이 걸린다. 다만 주위 환경이 적합하지 않고 수분 침투성이 없는 재질이라면 응고기간이 길어질 수 있다.

### 접착제 가격·기계 투자비용 높아

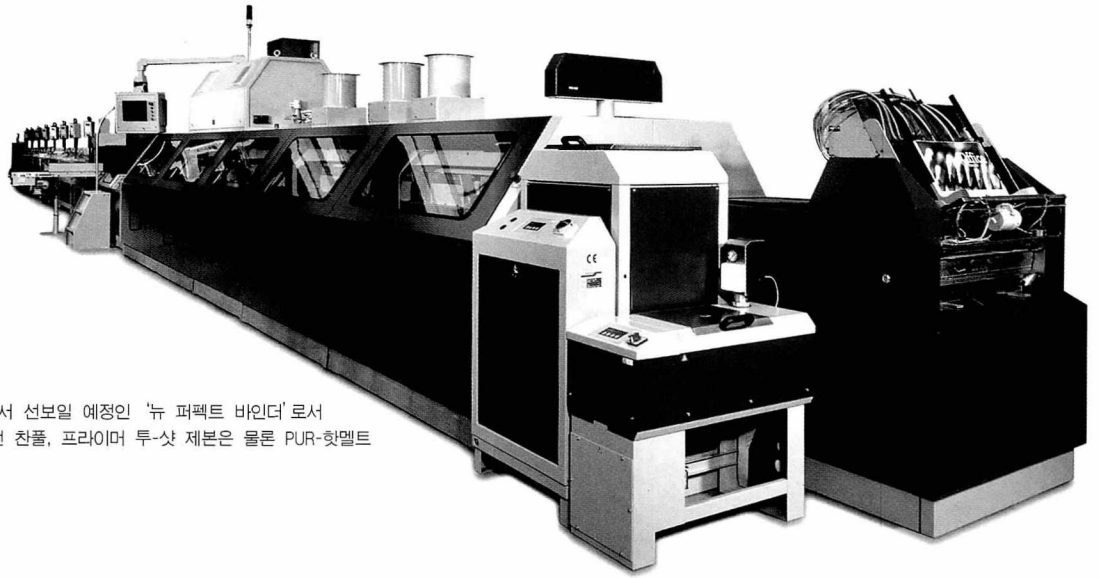
PUR 접착 필름은 그 유연성이 좋아 책이 만들어지는 과정에서 책등의 모양이 변할 수도 있다.

그렇기 때문에 제본작업중인 책은 반드시

〈그림1〉 PUR 접착제 경화과정의 시간별 상태 변화



시 조심스럽게 다뤄져야 하며 어떤 제품은 1분 정도 기다린 후에 작업을 이동시켜야 한다. PUR이 응고되지 않고 풀통에서 사용될 수 있는 시간은 업체에 따라 다르지만 평균 4~6시간이다.



◆ 울라마티나가 드루파2004에서 선보일 예정인 '뉴 퍼펙트 바인더'로서 원-샷 및 투-샷 핫멜트, 에멀전 친필, 프라이머 투-샷 제본은 물론 PUR-핫멜트 작업까지 할 수 있다.

PUR에서는 독성물질인 이소시아네이트를 함유한 기체가 발생하는데 이는 피부, 눈, 호흡기 등에 나쁜 영향을 줄 수 있다. 그러므로 풀통 위에는 가급적이면 성능 좋은 배기장치를 설치하는 것이 좋다. 또한 PUR 용액이 직접 눈이나 피부에 닿지 않도록 각별히 조심해야 한다. 그러나 PUR에서 발생하는 기체가 과열되어 독성을 띠게 되더라도 모든 안전수칙을 철저히 준수했다면 건강에 해로운 사태는 피할 수 있다.

1997년 스위스에서 측정된 PUR-핫멜트에서 발생하는 이소시아네이트 수치는 위험수위에 훨씬 못 미쳤다. PUR-핫멜트는 강도가 높고 접착대상이 다양하여 기존의 문제점을 해결하는 신기술로 주목받고 있으며 기존의 EVA 접착제나 PVAc-살포식 접착제의 실용적인 대안이 된다.

또한 접착제의 생산자들은 PUR-핫멜트를 개선하여 사용자가 편리하도록 하기 위해 노력하고 있다. 그럼에도 불구하고

고 접착제 분야를 선도하며 좋은 평가를 받고 있는 이 PUR-핫멜트도 접착제 가격이나 기계에 투자하는 비용이 아직은 높다는 단점이 있다.

이런 이유에서 PUR-핫멜트 방식이 기존 핫멜트 방식에 비해 뛰어난 장점을 갖고 있어도 아직은 널리 쓰이고 있지 않다. 그렇지만 PUR-핫멜트가 미래를 이끌어갈 접착제라는 데는 별다른 이견이 없다.

(자료협조 : 울라마티니코리아)

## 2004년 바뀌는 중소기업 조세감면제도

세  
금  
제  
도

○ 중소기업특별세액감면을 하향 조정 : 10~30% → 5~15%

○ 최저한세 인하 : 12% → 10%

※ 최저한세 - 조세감면을 받더라도 부담해야 하는 최소한도의 법인세율

○ 연구·인력개발비에 대한 세액공제의 경우 최저한세 배제

○ 외국인근로자 조세감면 : 근로소득의 30% 초과세 등

○ '03.7.1 ~ '04.6.30사이 투자분에 대한 임시투자세액공제를 상향조정 : 10% → 15%

○ 벤처기업 합병시 피합병법인의 이월결손금에 대한 공제 도입

◆ 기업관련 주요 조세 항목 ◆

◇ 국세 - 법인세(소득세), 부가가치세 등

◇ 지방세 - 등록세, 취득세, 면허세, 재산세, 종합토지세, 사업소세 등

□ 창업기업에 적용되는 조세감면

○ 창업 후 6년간 법인세 50% 감면

○ 취득세·등록세·재산세·종합토지세·개발이익부담금 감면

○ 창업기업에 투자하는 경우 감면

※ 창투자 출자주식 양도시 양도소득세 면제, 벤처기업투자금액 소득공제

□ 중소기업에 한하여 적용되는 조세감면

○ 중소기업특별세액감면(법인세·소득세의 5~15%)

○ 기업구매전용카드 등으로 물품대금 결

제시 세액공제

○ 설비투자금액 3% 세액공제

○ 지방이전시 9년간 법인세·소득세 감면

○ 결손금 발생시 직전연도 납부세액 환급

□ 일반기업과 함께 적용되는 세금감면

○ 공장(본사)의 지방이전에 대한 세금감면

면

○ 연구 및 인력개발에 대한 세금지원

○ 농공단지 입주기업에 6년간 법인세·소득세 50%감면

○ 산업시설 등 투자금액 세액공제

- 생산성 향상시설, 에너지 절약시설 7%

- 임시투자세액 공제 10%(2004년 6월까지 투자분은 15% 적용)