



특집 3

포장재료의 라미네이트 가공기술

구남연 / 태신인쇄공업(주) 기획실 차장

1. 개요

포장재료의 코팅, 라미네이트 가공에 있어서 예기치 못한 사고가 발생하는 경우가 종종 있다. 그래서, 라미네이트 가공시에 발생하는 불량원인과 그 대책에 대하여 구체적인 검사를 하지 않으면 안된다.

그러나 이 점합가공의 불량원인이나 그의 대책도 점합기의 종류나 작업원의 질에 따라 큰 차이가 있으므로 가계의 문제에 대하여는 철저한 검사를 하지 않으면 안된다.

아래에 각종 트러블 요인과 대책을 적어 놓았다.

2. 종스지나 무늬 모양의 제거 문제

종스지나 무늬 모양은 재료웨이브(Web)에 접촉하는 각 개소의 롤러의 표면이 거칠거나 재료웨이브와 각 개소의 롤러 사이에 슬립현상이 발생하는 경우, 점합부의 압력이 너무 할 경우에 생긴다.

이에 대한 대책으로는 재료웨이브에 접촉하는 롤러 및 스틸재의 점합롤러를 재가공하여 표면이 항상 평활하도록 유지한다.

또한 재료웨이브의 각 개소와 롤러와의 사이에 슬립현상이 생기지 않도록 각별히 주의하고 재료웨이브를 균일하게 하여 점합부에 급송하며, 재료웨이브와 롤러의 압력이 항상 일정하도록 유지할 수 있도록 한다.

3. 점착불량의 제거문제

점합기의 가공속도를 높임으로 인해서 재료웨이브에 점착불량이 종종 생기게 되는데 그 원인은 아래와 같은 요인에 의해서 발생한다.

- 가공작업 자체의 조정이 불충분한 경우
- 가공속도의 상승으로 인한 베어링의 역동장치, 기타장치가 균일한 작용을 하지 못하는 경우
- 가공속도의 상승으로 인한 점착제 자체에 발포현상이 생기게 된 경우
- 가공속도의 상승으로 인한 점착제 도포 피막 층의 확산이 약화된 경우
- 점착제의 고화 속도가 늦기 때문에 점착제 도포 피막 층에 슬립현상이 생긴 경우
- 건조가 불충분한 경우 점착불량에 대한 대책으로는,
- 고속가공 작업 그 자체에 적절한 작업원을



특집 3

- 배치하고 속도를 줄인다.
- 점합기의 각 장치를 면밀히 검사하여 균일하고 일정한 작동을 하도록 한다.
- 발포 현상이 적은 접착제를 사용한다.
- 스프레이타 바, 또는 스프레이타 롤러를 부착하여 접착제를 균일하게 도포시키고, 평활하게 하는 동시에 발포현상을 제거한다.
- 고형분이 많고 농도가 높고 고화속도가 빠른 접착제를 사용한다.
- 재료웨이브의 무늬모양이나 시와가 발생하지 않는 범위 내에서 닛뿌부의 압력을 강화한다.
- 점합재료의 종류에 따라서는 점합롤러에 가열이나 냉각을 실시한다.
- 드라이어 내의 건조속도를 높임으로써, 접착제의 고화속도를 빠르게 한다.
- 접착제의 피막두께를 조절한다.
- 경우에 따라서는 휘발성이 많은 용제형 접착제를 사용한다.

4. 부식현상의 제거문제

각종 라미네이트 가공법에 따라 라미네이트 가공제품의 표면에 부식현상이 종종 발생하는 경우가 있다.

그 원인은 대부분의 경우 사용하는 점합재료에 과도의 염료나 습기가 함유되어 있고, 접착제의 선정이 부적당한 경우가 대부분이다.

부식을 막기 위해서는 그 원인을 찾아내어 적절한 조치를 취해야 하는데 대책으로, 종이를 점합재료로서 사용하는 경우는 종이의 함수율이 5~7% 정도로 되게 하여 사용하고 점합

기의 각종 롤러와 드라이어 등이 가공 작업의 정지 중에 습기가 가지 않도록 주의한다.

또한 접착제의 도포 피막 두께를 될 수 있는 대로 얇게 하는 동시에 점도가 낮은 접착제를 사용하며 함수율이 높은 종이를 점합재료로 사용하는 경우에는 건조를 충분히 시킨다.

5. 밀착 현상의 제거 문제

밀착현상은 점합 가공의 양끝이 밀착되기 때문에 그의 점합가공제품의 품질을 저하시키는 원인이 되고 있다.

밀착 현상의 원인으로서는, 얇고 연한 포장재료의 경우 양끝이 가볍게 닿기 때문에 밀착되어 일어나거나 재료 웨이브에 접착제의 도포 위치가 어긋날 때 냉각롤러의 냉각효과가 악화된 경우에 발생한다.

이에 대한 대책을 살펴보면, 양방의 재료웨이브 중에서도 웨이브 폭의 좁은 쪽의 재료웨이브에 접착제를 도포하며 냉각롤러의 냉각을 완전히 한다. 열가소성의 접착제를 사용하는 경우에는 가소제의 배합을 변화시키고, 각종 플라스틱 필름의 블로킹 온도를 정확히 체크해 사용한다.

6. 표면 더러움의 제거문제

표면이 더러워지는 원인은 점합되는 각종재료웨이브의 표면이 더럽기 때문에 표면에 더러움이 생기거나 접착제의 온폐력이 불충분하기 때문에 가공품의 표면에 큰 요철이 생길 때, 접착제 중에 포함되어 있는 고형분의 입자가 단단하기 때문에 접착제 도포면에 더러운 현상이

생긴다.

이와 함께 점합재료웨이브의 마무리가 조잡하기 때문에 혹은 접착제 중에 포함되어 수분량이 많기 때문에 점합가공제품의 표면에 섬유상의 잔물결현상이 발생할 때 접착이 불완전하거나 또는 접착 후에 박리부분이 있기 때문에 가공제품의 표면에 부풀음 현상이 생기는 경우에 일어난다.

표면의 더러움 방지 대책으로는 점합되는 재료웨이브의 표면이 더러운 상태를 체크하여 양호한 것을 사용하고 점합 닷뿌부의 압력이 과도하지 않은지 체크하며, 접착제의 고형분을 높이거나 또는 점도를 높여준다.

스프레이타 바나 스프레이타 롤러를 이용하여 될 수 있는 한 접착제를 평활하게 도포하며 각 롤러의 더러운 상태를 체크하여 롤러를 깨끗이 보수한다.

접착제를 도포한 후 그의 도포면을 경우에 따라서는 후 가열 처리하고 접착제의 도포재면에 접착제가 부착되어지지 않는지를 반드시 확인한다.

7. 횡시와 제거 문제

횡시의 원인은 점합 닷뿌부에서 접착제 도포 피막층의 건조가 늦어 서로 엇갈릴 때 횡 방향으로 큰 시와가 발생하기 쉽다.

재료 웨이브에 걸리는 항장력이 높을 때 항장력이 낮은 부분에 접착제가 충분히 도포되지 않기 때문에 횡 방향에 작은 시와가 발생하기 쉽다.

횡시제거 대책으로는 접착제의 도포피막층을 빨리 고화시키기 위해 최대한 접착제의 도

포피막의 두께를 얇게 하고 최대한 고화속도가 빠른 접착제를 사용한다.

8. 종시와 제거 문제

종시가 되는 원인은 접착제 도포피막이 완전히 건조 고화되지 않아 재료웨이브의 흐르는 방향으로 시와가 발생한다. 이런 종류의 종시와 현상은 알루미늄호일, 핫멜트접착제, 종이와의 점합가공에 있어서 심하게 발생하기 쉽다.

접착제가 도포된 재료가 드라이어를 통과할 때 수축현상이 발생하는 경우가 있는데 이럴 경우에 종시와 현상이 발생하기 쉽다. 이에 대한 대책은 농도가 높고 확산성이 좋은 고점도 접착제를 얇게 도포하며 점도가 높은 접착제를 사용할 때는 양쪽의 재료가 점합되기 전에 건조, 고화를 충분히 시킨다.

9. 란시와 제거 문제

란시와의 원인으로는 접착제가 지나치게 열가소성이어도 드라이어 내에서 란시와가 발생하고 점합웨이브의 속도에 비해 접착제의 고화속도가 늦은 경우이거나 접착제의 도포피막의 건조가 불충분할 때 발생한다.

란시와를 방지하려면 롤러의 온도를 올리고 재료에 접촉하는 롤러의 수평을 유지하며 압력을 올리거나 접착제의 도포를 낮추고 드라이어를 이용하며 접착제가 균일하게 확산되도록 한다.

10. 투명성 저하 문제

투명성이 저하되는 것은 재료에 접촉하는 롤



특집 3

러의 온도가 너무 낮고 압력이 불균일하고 낮거나 접착제의 도포가 과다하고 평활하지 못할 때, 접착제의 선장이 불량한 경우에 일어난다.

투명성을 유지하기 위해서는 롤러의 온도를 올리고 재료에 접촉하는 롤러의 수평을 유지하며 압력을 올리고, 접착제의 도포를 낮추고 드라이어를 이용해 접착제가 균일하게 확산되도록 한다.

II. 기포제거의 문제

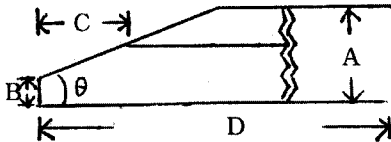
핫멜트 접착제를 고속으로 기재에 도포, 가공하면 기재웨이브의 표면과 코팅 롤러와의 사이에 공기틈이 생기기 쉽다. 그 결과 도포피막면에 기포현상이 생긴다.

재료웨이브의 도포피막면에 기포가 생기지 않는 것은 재료웨이브의 흐르는 속도나 코팅롤러의 회전속도에 큰 관계가 있다.

그 점은 실험결과에도 나와있는 것처럼 고점도 핫멜트의 도포, 가공에 있어서 재료웨이브의 속도는 40m/분, 도포량이 6.5~8.0g/m²까지가 기포현상이 발생되지 않는 한계가 되어 있다.

또, 핫멜트 접착제의 기포현상은 용융판 중의 교반작업 중이나 메터링 후에 남은 도포제의 회수 중에도 생기므로 이러한 경우에 있어서는 용융핫멜트 접착제 중에 포함되어 있는 공기를 제거하기 위해서 탈기장치나 공기차단 장치를 부착해 될 수 있는대로 코팅롤러 사이의 공기를 차단하는 것이 필요하다. ☐

독타 브레이드



◆규격 및 종류

두께 (A): 0.39mm, 0.55mm (표준), 1.00mm

폭 (D): 30-70mm (50mm가 표준)

날의 두께 (B): 0.05mm

날의 폭 (C): 0.6mm

각도: 13도 재질: 폴리에스터

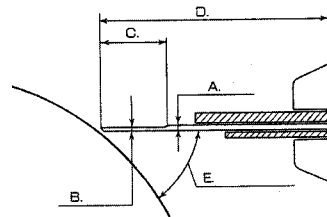
길이: 75m/reel (표준의 경우)

플라스틱 독타 브레이드(영국 ESTERLAM사 제품)

플렉스 인쇄, 그라비아 인쇄, 코팅, 라미네이션 분야에 널리 쓰이고 있다. 특히 단보루 인쇄용 플렉스 인쇄, 산화철 코팅, 접착제 코팅등에 매우 좋다

주요한 특징

1. 마모가 적어 동판이나 아니록스롤의 수명이 크게 연장되어 재가공(부식,도금) 비용이 크게 줄어든다.
2. 안전하여 손을 베는 일이 없다.
3. 재질이 유연하고 취급이 간단하여 폭이 넓은 기계에 적합하다.
4. 내용제성이 뛰어나다.
5. 롤에의 적응이 뛰어나다.



◆규격 및 종류

두께 (A): 0.15mm (표준), 0.20mm, 0.25mm

폭 (D): 30-70mm (50mm가 표준)

날의 두께 (B): 0.07mm (표준)

날의 폭 (C): 1.20mm (표준)

길이: 100m/reel

스틸 독타 브레이드 (스웨덴 MGS사 제품)

주요한 특징

1. 정선된 스웨덴강 사용
2. 고정도의 날연마
3. 롤 적응성이 좋은 특수날 형상
4. 긴 수명

수입 판매원: 예림상사 TEL:0343-24-4505 FAX:0343-23-8169