

고속 gap former에서 헤드박스과 탈수 장치의 조절이 종이의 표면 특성에 미치는 영향

김병수*¹ · 하치구*¹ · 박홍권*¹ · 주 판식*¹ · Pekka Laurila*²

*¹신무림제지(주) · *²Valmet Co.

초지기의 생산성을 극대화 하기 위한 방법은 초지기의 고속화와 광폭화를 통한 대형화이다. 다품종 소량 생산에서는 생산 설비의 대형화가 비효율적이기 때문에 고속, 광폭화는 주로 신문용지의 생산에 적용되어 왔다. 그러나 현재 인쇄용지 분야에 있어서도 생산성 향상의 일환으로 고속 초지기들이 도입되고 있으며, 2000m/min에 도달하기 위한 노력이 진행 중이다.

장망식 초지기에서는 와이어의 하부로만 탈수가 일어나기 때문에 제조된 종이는 표면과 이면의 구조적 차이가 발생한다. 이러한 기계적 특성 이외에도 고속 운전시 급격한 탈수에 의해서도 표리차가 발생한다. 그리고 1000m/min 이상의 고속 초지에서는 공기 저항에 의해 형성된 지필이 흐트러지는 문제가 발생하기 때문에 이를 해결하기 위해 개발 된 것이 두 장의 와이어에서 원료를 양면으로 싸는 갭 포머(gap former)이다. 또한 프레스 파트에 있어서도 초지기의 고속화와 생산효율 향상에 따라 픽업을 비롯한 새로운 프레스 형식의 개발이 진행되었다. 이 결과 프레스 파트에서의 큰 변화는 오픈 드로(open draw)가 없어진 것과 초지기의 고속화에 따른 드라이어의 건조 부하를 감소시키기 위한 슈(shoe)프레스의 등장을 들수 있다.

따라서 본 발표에서는 최근 설치된 고속 갭 포머에서 헤드박스과 프레스 파트의 여러 탈수 장치들의 조절에 따라 제조된 종이의 표면 특성 변화에 대해 고찰코자 하였다. 갭 포머에서는 전통적인 장망식 초지기와 달리 주지하는 바와 같이 헤드박스에서 사출된 원료는 상,하부에 각각의 탈수 장치를 보유하고 있다. 즉 와이어 파트에서 상부로의 탈수에 있어서는 포밍롤과 MB top suction box가 있으며, 하부로의 탈수에는 멀티 포일 슈(multi foil shoe)와 여러 종류의 포일이 배치되어 있다. 또한 헤드박스 슬라이스 릿 틸트(slice lip tilt)의 조정은 사출되는 원료의 초기 탈수에 큰 영향을 미친다. 그러므로 갭포머의 초기 탈수의 변화와 와이어 파트에서의 상하부 탈수 장치들의 조절에 따른 종이의 표면 특성을 고찰하였다. 그리고 고속화에 따른 건조부의 건조부하를 감소시키고 초지 작업성을 향상 시키기 위해 도입된 슈 프레스의 tilt와 슈프레스 압력 변화에 따른 표면 특성에 대해서도 다루었다.