

새로운 직접 개념의 혼타면 공정

1. UNIfloc에서의 마이크로터프트(microtufts)화

UNIfloc은 섬세한 개면 실린더의 침포와 그리드로 원면 베일을 부드럽고 미세하게 개면한다. 이 공정으로 원면 터프트의 접촉 표면적은 넓어져, 효율적인 트레이시 제거가 가능해 진다.

2. 2단계 정면

UNIclean에서 터프트의 표면은 개면되고 정면이 이루어진다. 2단계 정면 공정으로 방적 공정 초기에 커다란 트레이시 조각이 제거된다. 1차 정면 공정만 있으면 커다란 트레이시 조각이 분쇄되므로, 이후 공정에서 이러한 트레이시 입자를 제거하기 위해 더욱 정면을 강화할 필요가 있다.

3. VARIOset

트레이시 제거율 그리고 잡물 비율과 양질의 섬유 손실 등은 버튼 조작으로 제어 할 수 있다.

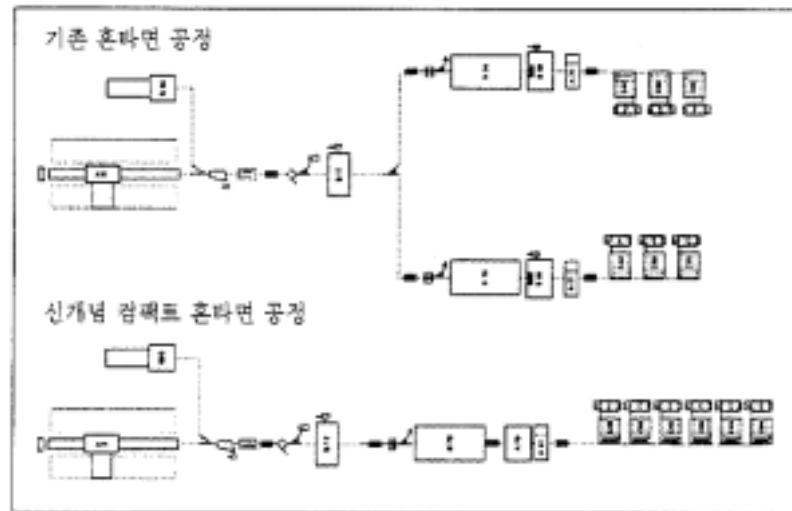
4. 고성능 혼면

공간을 작게 차지하면서도 고성능을 발휘하는 UNImix의 경우에 3 지점에 서의 혼면은 실의 품질을 일정하게 유지하는 데 도움이 된다.

5. 신개념의 혼타면 공정

새로운 혼타면 공정은 컴팩트 개념을 도입하였다<그림 1>. 이것은 UNIfloc A11, UNIclean B 12, UNImix B12, UNImix B75, UNIstore A78 피더(feeder),

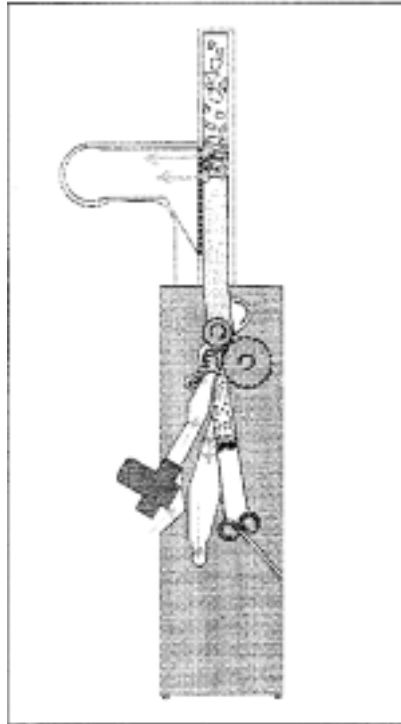
CLEANfeed 소면 공급 슈트로 구성된다. 그림에는 생산성이 나와 있지 않지만, 1시간당 1,200kg의 원면을 처리할 수 있다. 이러한 컴팩트 개념을 위해 UNImix와 UNIstore는 완전히 재설계되었다.



<그림 1> 신개념의 혼타면 공정(Bisher → 구, Neu → 신)

새로운 혼타면 공정의 컴팩트 개념은 다음과 같은 특징이 있다.

- 기계 대수가 적으므로 공간이 절약되며, 에너지와 필터 비용도 줄어 경제적이다.
- 기계, 팬 그리고 이송 라인을 거치게 되는 횟수가 줄어 품질이 개선된다. 하지만 품질 개선의 주요 요인은 CLEANfeed의 미세 정면으로 인한 원료 부하의 감소이다.
- 잠재적인 공정 정대 요인의 감소로 인해 정대 발생시 작동하는 인버터 모터의 긴급 작동도 줄어든다. 한편 팬, 혼타면 공정 제어 시스템 등의 세부적인 부분도 개선되었다. 이러한 모든 변화는 최종 제품의 품질 개선과 비용 절감이라는 같은 목표를 갖고 있다.



<그림 2> CLEANfeed

6. CLEANfeed

C60 소면기의 독창적인 기계 구조로 인한 소면 공정의 변화와 생산성은 혼타면 공정에 미세 정면 공정의 도입을 위한 새로운 시도를 가능하게 했다. C60의 획기적인 변화로 소면 공급 슈트에 CLEANfeed를 장치할 수 있게 되었다. 그 결과 미세 정면 공정은 여러 소면 공급 슈트에 배분되어 장치된다. 소면기는 CLEANfeed의 생산 속도를 제어한다.

CLEANfeed는 다음과 같은 특징이 있다.

- CLEANfeed는 소면 공급 슈트 속의 가장 적합한 곳에 위치한다. 이 부분이 미세 정면 공정이 다른 시스템들과 차별화되는 부분이다. 즉, 섬유 층의 두께와 섬유 부하가 감소되기 때문에 더 부드럽고 효율적인 정면이 이루어진다.

- 정면 슈트에 기존의 개면 유닛을 사용하므로 매우 경제적이다. 총 생산량이 1시간당 1,200kg인 경우, 소면 라인에 2×6개의 CLEANfeed 유닛으로 배분된다. 그러므로 미세 정면 공정의 처리량은 적용하기에 따라 다르지만, 약 12배까지 감소된다.

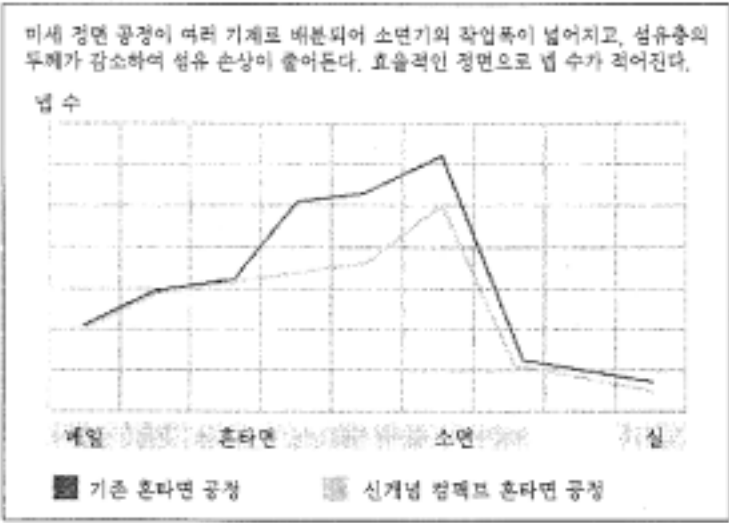
그러나 CLEANfeed의 혁신성에 있어서 원료 배분에 관한 사항도 중요하지만, 이 보다는 개면 유닛을 매우 효율적으로 활용했다는 점이 주목할 만하다. 터프트 표면에 나오는 트래시는 즉각 제거된다. 소면 공급 슈트에 기존의 개면 실린더가 이용되고, 추가적으로 세퍼레이팅 나이프(separating knife)가 장착된다.

CLEANfeed 시스템의 장점은 섬유가 손상을 덜 받는다는 것이다. VARIOset으로 Rieter 혼타면기에서 잡물의 양과 비율을 선택적으로 조정할 수 있는데, CLEANfeed 역시 VARIOset으로 나이프와 실린더의 속도를 버튼 조작으로 제어할 수 있다. 원면은 매우 부드럽게 다뤄지며 미세한 트래시 조각도 효율적으로 제거되므로 긍정적인 영향을 받는다. VARIOset은 시스템 설계도 지원한다. 미세 정면은 더 이상 혼타면 공정의 한 부분이 아니며, 이상적인 생산 수준을 위한 독립적인 생산 라인이다. 이것은 또한 경제적이다. 이러한 고효율성은 비교적 적은 투자에 의해서 이루어진다(세퍼레이팅 나이프, 잡물 선택 그리고 VARIOset 작동 시스템). CLEANfeed 시스템은 C60 소면기의 높은 생산성에 맞춰 가동되고 있으며, C60의 생산성 진보에 발을 맞춰야 할 것이다.

7. 기술적인 개념

터프트 층의 두께와 처리량은 CLEANfeed에서 약 4배 정도 감소된다. 이것은 원료가 여러 소면 공급 슈트로 나누어지고, C60 소면기의 개면 실린더 폭

이 1,500mm이기 때문에 가능한 것이다. 새로운 혼타면 공정의 개념과 그 장점들을 인식하는 것은 쉽지 않지만, 기존 공정과 새로운 공정의 주요 특징을 비교한다면 쉬울 것이다. 하지만 최종적인 결론은 항상 공장에서의 생산 결과에 의해 제공된다.



<그림 3> Ne 40 코머사 비교(기존 및 신개념 혼타면 공정)

<표 1> 신개념 컴팩트 혼타면 공정에 의한 개선 효과

	B60 이용한 혼타면 공정	CLEANfeed 이용한 혼타면 공정	CLEANfeed 사용효과
정면 작업폭	2,400mm	9,000mm	부드러운 원료 처리
섬유 부하	100%	60%	부드러운 원료 처리
이송 라인 길이	100%	64%	부드러운 원료 처리
팬 개수	7	4	부드러운 원료 처리
넵	100%	60%	실의 품질 향상
강도	100%	102%	실의 품질 향상

<표 1>은 시험설비에서의 이론관계와 실제 적용 결과를 보여준다. 종합된 결과로부터 기초 평가가 이루어 진다. 품질 데이터는 모든 항목에서 향상 되

었으며, 특히 넵수에서 좋은 결과가 나왔다<그림 3>.

<표 2> 신개념 컴팩트 혼타면 공정의 경제적 효과

	B60 이용한 혼타면 공정	CLEANfeed 이용한 혼타면 공정	CLEANfeed 사용효과
설치 면적(m ²)	100%	70%	낮은 건축비
이송 공기압/필터 공기압	100%	87%	낮은 필터비
에너지 소비	100%	92%	낮은 에너지비

새로운 혼타면 공정의 이점에 대한 논의는 현실을 고려하면 쉬울 것이다. 예를 들어, 높은 생산성의 로터 정방인 경우에는 적은 자본과 낮은 에너지 비용이 중요하다. 그러나 링 정방의 경우에는 품질 개선과 원료 비용이 중요하다. 최근의 정방 개념에서는 소면공정의 생산성과 품질 수준이 정방 공정을 좌우하므로 새로운 개념의 혼타면 공정은 이상적이라 할 수 있다.

8. 결 언

Rieter에서의 개발한 새로운 개념의 혼타면 공정은 여러 소면 공급 슈트로 미세 정면 공정이 배분되는 것이다. 기존의 혼타면 공정과 비교했을 때 품질과 컴팩트라는 면에서 차별화되고 있다.

(Rieter: new integrated blowroom concept; Melliand Textilberichte, 2005. No. 11/12)