

제작기술

- 2. 제작공정(7) -

3. 혁신작기

3.1 개 요

세계 제 2차대전전후 섬유공업의 특징은 섬유기계의 고속화와 자동화로 대량 생산방식을 확립하여 생산성을 향상시킨 점이라 할 수 있다. 역직기에서도 이와 같은 추세에 따라 위사공급의 자동화 복치기구의 개량으로 인한 직기회전수의 상승, 또 위사 준비공정의 생략 및 소음발생방지 등 많은 발전을 하게 되었다.

근데 우리나라 각 회사들도 종전의 셔틀직기에서 셔틀직기로 바꾸어 도입하고 있다. 새로 개발된 직기를 그 위입방법에 의해 구분하여 보면 다음과 같다.

- 1) 셔틀직기 - 유니필(loom winder)
- 2) 셔틀리스직기- (shuttle loom)
 - a) 레피어 직기(rapier loom)
 - ① 리지드 레피어 직기(rigid rapier loom)
 - ② 플렉시블 - 레피어 직기(flexible raier loom)
 - b) 그리퍼직기(gripper loom)
 - c) 제트직기(jet loom)
 - ① 에어젯직기(air jet loom)
 - ② 워터제트직기(water jet loom)
- 3) 다상직기(unifil loom)

3.2 유니필 직기(unifil loom)

직기에 위사로 사용하는 관사를 펴던 와인더 공정에서 감아 직기의 운반공이 공급하였는데 이런 공정은 생략하고 직기에 치즈(cheese)를 얹어 놓고 이곳에서 직접 관사(cop)를 자동적으로 감아서 북속에 공급하는 장치이다.

이러한 장치가 있는 직기를 유니필 직기라 한다. 이 직기는 <그림 3-1>에 서와 같이 치즈를 직기의 서플라이 크릴(supply creel)에 얹어 놓으면 이곳에서 실이 풀려나와 와인딩 헤드(winding head)에 감기고 감긴 관사는 매거진(magazine)에 들어가면 위사보급 장치가 동작할 때까지 매거진에 있게 된다.

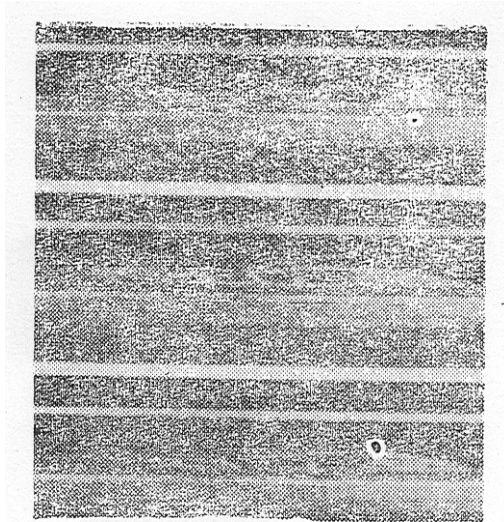
또 위사교환(cop change)이 이루어진 다음에는 북속의 빈 목관은 스트리퍼(stripper)내에 말려들어가고 스트리퍼 내에서 빈 목관에 남은 잔사를 굵어낸 다음 컨베이어(conveyer)에 의해서 다시 와인딩 헤드에 들어간다.

를 와인더라고도 한다.

3.3 레피어직기(rapier loom)

이것은 일종의 니이들 직기(needle loom)인데 북이 개구안에 소극적으로 비출하지 않고 적극적인 북침운동을 하는 셔틀리스 직기이다. 1945년 미국의 드레이퍼(Draper)사에서 재래의 니이들 직기를 개량하여 고속화한 것이다. 이 직기의 북침원리는 좌우 두개의 캐리어가 서로 반대방향에서 운동해서 위사를 개구안에 넣는 것으로 치즈 크릴 위에 얹어서 보급하면 <그림 3-2>의 왼쪽 캐리어가 위사를 물고서 개구 안에 들어가면, 개구의 중간위치에서 오른쪽 캐리어가 위사를 넘겨 받은 다음 두 캐리어가 다시 원위치로 돌아가는 것이다. 그러나 이렇게 하면 왼쪽 변이 모두 루프가 되므로 별도 변사장치가 되어있다. 이 직기는 또 위사를 운반하는 레피어의 종류에 따라 플렉시블 레피어와 리지드 레피어 2가지로 나눌 수 있으며 그리퍼 직기나 제트직기에

비해 회전이 느리나 재래식 셔틀 직기보다는 약 50%이상 빠르고 보전경비도 60~70% 밖에 소요되지 않는다.<그림 3-2>



<그림 3-2>

1) 리지드 래피어 : 래피어가 로드된 것으로 다음과 같은 장단점이 있다.

<장 점>

- ① 래피어 가이드가 불필요하므로 경사에 미치는 영향이 적다.
- ② 상하 2단의 래피어를 사용하므로 2중 직물의 제작이 가능하다.

<단 점>

- ① 설치면적이 크다.
- ② 고소고하 하기가 어렵다.

2) 플렉시블 래피어작기

래피어가 강철 테이프로 된 것으로 다음과 같은 장단점이 있다.

<장점>

- ① 설치면적이 적다.

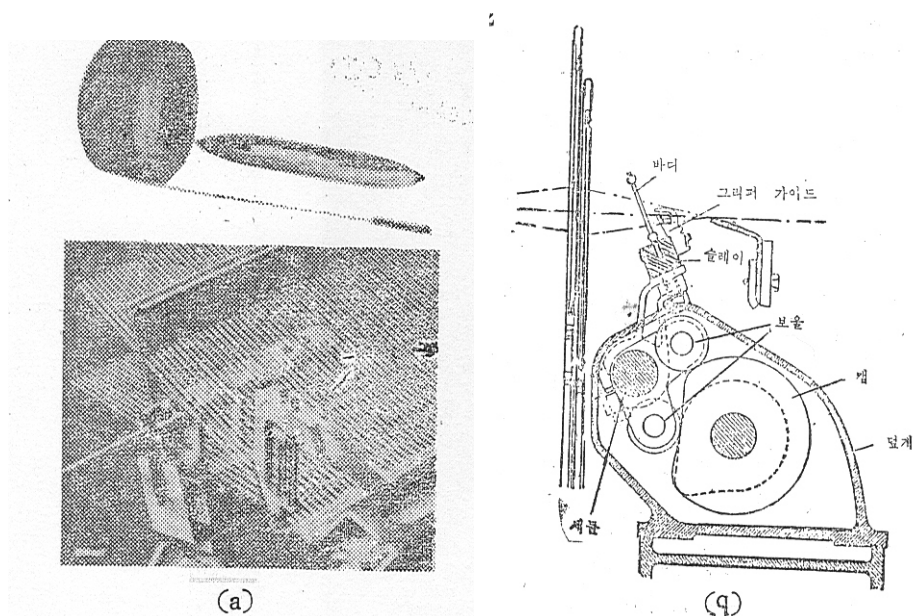
② 작동방법이 간단하다.

③ 레피어의 운동부분이 가볍다.

<단점> ① 테이프에 가이드가 필요하며 따라서 경사에 대한 영향이 크다.

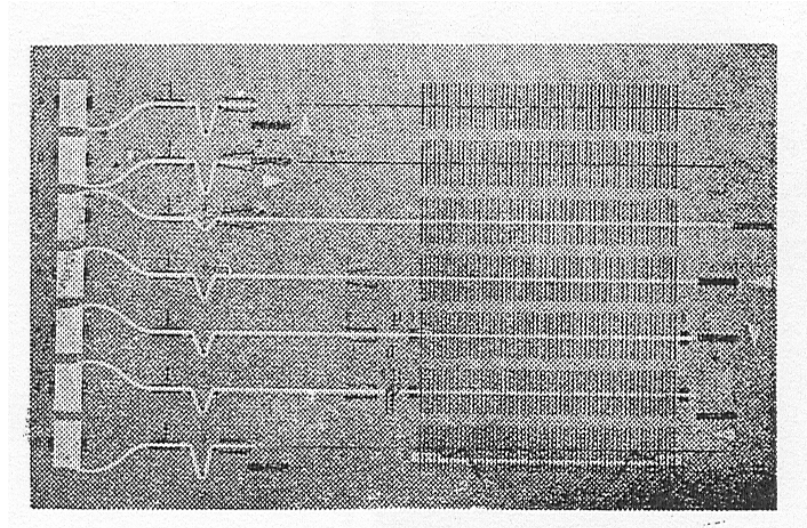
3.4 그리퍼 작기

이 작기는 크기가 9cm이고 무게가 40g(1 1/2OZ)인 그리퍼로 위사를 개구안에 넣어주는데 <그림 3-3>에서와 같이 그리퍼를 개구안에 소극적으로 비출 하게 하는 소극적 복침이며 그리퍼가 개구안을 완전히 통과한 다음 그리퍼를 물고 갔던 실 끝을 놓은 다음 빈 그리퍼만 원위치로 되돌아 온다. 위와같이 하여 개구안에 들어간 위사의 한 끝은 치즈에서 뺀어난 그대로의 상태이고 다른 한 끝은 끊어진 상태이므로 별도로 변을 만들어야 한다. <그림 3-3>



<그림 3-3>

<그림 3-4>은 그 과정을 나타낸 것이다.



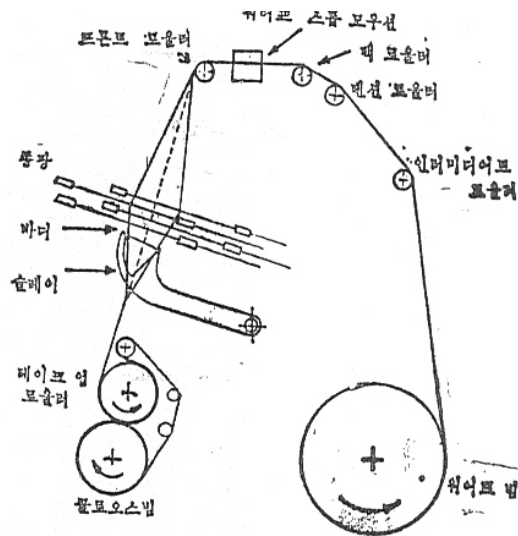
<그림 3-4>

3.5 제트작기

이 작기는 위사를 개구안에 끌고 들어가는 물체가 없으며 소극적 북침구를 연구하여 북은 사용하지 않고 위사를 개구안에 넣는 것으로 에어제트(air jet)식과 워터젯(water jet)식 두가지로 나눌 수 있다.

1) 에어젯 작기

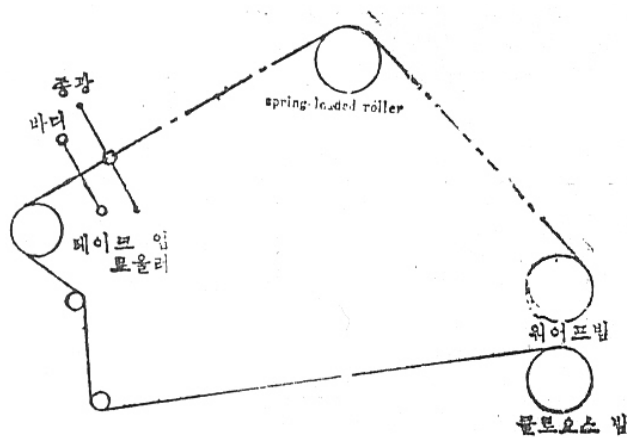
이 작기는 먼저 위사를 개구안에 넣기전에 직물의 너비에 맞게 위사의 길이를 측정하여 끊는 장치가 있으며 이 장치가 위사를 알맞은 길이로 끊은 다음에 제트 에어(jet air)가 노즐(nozzle)을 통하여 분출되는 동안 위사는 이 기류에 의해서 끌려서 개구안에 들어가게 된다. 이 때 위사는 기류와 위사의 마찰에 의해서 일직선으로 펼쳐지고 기류가 위사를 잡아 끄는 힘(drag force)에 의해 위사가 개구안에 들어간다. <그림 3-5>



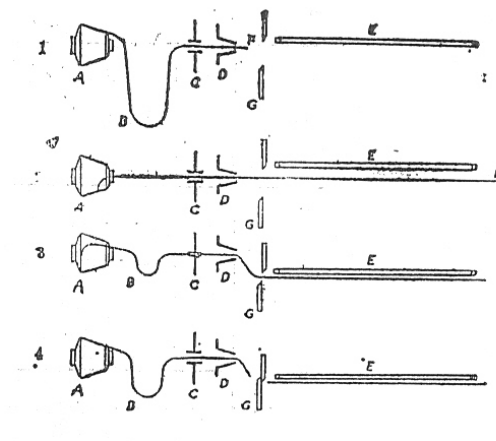
<그림 3-5>

2) 워터젯직기(water jet loom)

이 직기는 기름대신 물을 노즐을 통하여 분출해서 위사를 개구안에 넣는 방법이며 합성섬유 필라멘트 직물을 생산하는데 좋으며 소음도 없다. <그림 3-6>. 위사가 워터 제트에 의해 개구안에 들어가는 과정은 다음 <그림 3-7>과 같다.



<그림 3-6>



<그림 3-7>

3.7 혁신작기의 종류

<표 3-1> 혁신작기의 종류

작기의 종류	회사명	바디폭(cm)	회전수(rpm)
유니필작기	Ruti	350	185
	Picanol	188	280
	Omita	330	160
	Saurer	180	250
그리퍼작기	Sulzer	330	250
	Omita	430	190
	C&K	177	260
리지드 래피어 작기	Saurer	185	300
	Dornier	340	165
	Gunne	150×2	230
	SACM	180×2	200
테이프 래피어 작기	Vamatex	190	400
	Somet	200	275
	Ruti	240	225
	Desveus	600	85
워터 제트 작기	Nissan	140	1000
	Sakamoto	210	600

	Investa	130	950
워터 제트 직기	Investa	230	350
	Ruti	190	400
다상직기	Ruti	180	500
	Investa	330	620
	Iwer	150×2	480
	Mayer & Cie	167×4	300