

셔틀리스 직기(織機) 제직을 위한 가호(加糊)

1. 원사(Cheese)

가. 강력(최저치)

나. 내딴이 없는 실

(1) 단사 : Air Splicer 사

(2) 2합연사 : Two for one twist 사

다. 정경사절수

라. 잔털 : Fiber, 꼬임

2. 정경(Warping)

가. 깨끗한 작업장(Clean Plates)

(1) 깨끗하게 하는 것이 최우선의 과제임.

(2) 현장의 먼지, 풍면은 절대 없어야 한다.

(3) Air curtain, Blower 및 집진장치

나. 균일한 빔(Smooth beam)

(1) 균일한 장력관리로 Sheet의 굴곡이 없게 할 것.

(2) 균일한 경사배열(Comb 간격)로 Sheet의 굴곡이 없게 할 것.

다. 빔 취급(Beam handling)

- (1) 빔과 경사와의 충돌방지
- (2) 플렌지(Flange)면의 흠제거

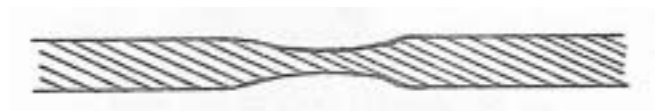
3. 가호(Sizing)

가. 가호사(加糊絲)의 구비조건 및 우선순위

	Shuttle 직기	Air jet 직기
1	강 력	신 도
2	마찰강도	잔 털
3	신 도	강 력
4	잔 털	마찰강도

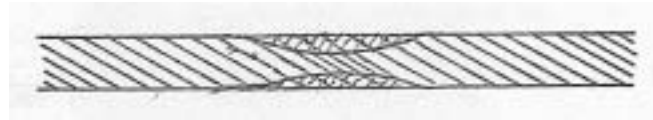
나. 신도(Elongation)

- (1) 모든 가호기(加糊機)는 가호작업을 하면 신도가 저하된다. 이 신도의 저하를 어떻게 최소화 시키느냐가 문제임.
- (2) 장력의 관리(tension control)는 젖은 상태에서 가장 중요
- (3) 건조후 분리시 신도가 떨어짐-호막이 Glass화된 상태에서 분리시 큰 힘이 소요되며 깨지기 쉬움
- (4) 실에 동일한 드래프트(draft)가 걸리더라도 실의 약한 부분에 집중되어 점점 더 약해진다.

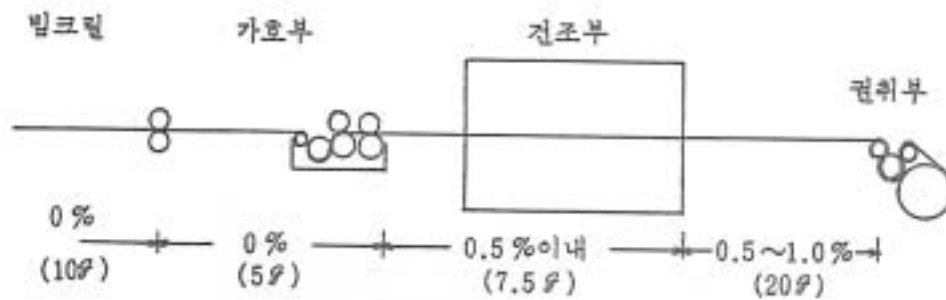


- (5) 가호하여 건조후에는 취약부분이 보강되어 적당한 장력에도 견딜수 있

다.



- 따라서 ① 건조시까지의 장력을 최소화 → 잔류신도 보존
 ②건조후는 강한 장력으로 → 실의 평행유지가 바람직하다.



<그림 1> 가호시 각부의 신장율 및 장력

<표 1> 빙 권취시 실 1올당 장력

번 수	1올당장력(g)	비 고
10	49	1. 2합연사는 단사의 1.5배 2. PIV 권취장력 = 1올당 장력 x 경사 올수 단, 실의 종류 및 총경사 올수에 비례하여 다소 가감될 수 있음.
20	43	
34	35	
40	30	
45	28	
50	25	
60	19	
80	15	

다. 잔털(Hairiness)

잔털의 제거는 불가능함. 따라서 ① 잔털의 감소(Reduce), ② 잔털의 Control을 여하히 하느냐에 달려있음.

이것을 위하여,

㉠ 젖은 상태에서의 분리후 재접촉 금지(Wet split)는 나쁘다.

㉡ 분리 건조방법이 바람직함.

(1) 젖은 상태에서의 접촉 및 분리(Wet split 또는 Wet dividing)

(가) 수냉식 Wet dividing rod 사용

(나) 달라붙음(Stick) → 분리시 잔털의 일어섬(Stick up)

(다) 분리시 장력 → 신도의 저하, 시트의 불균일 발생우려

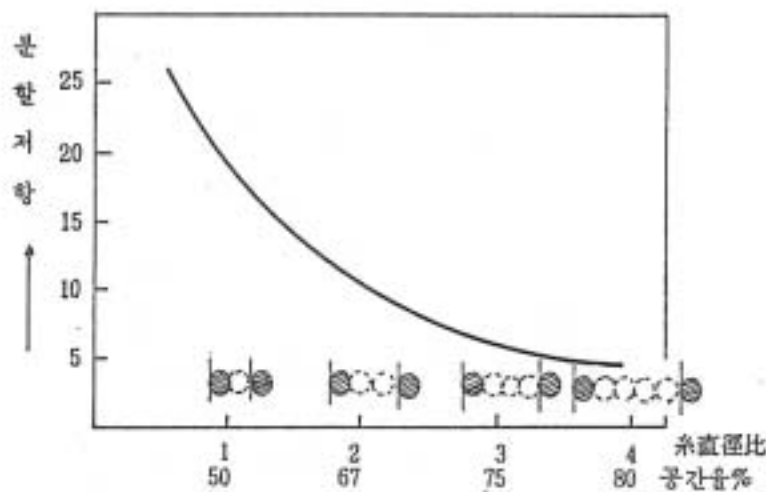
(라) 가호된 실은 가능한 접촉을 피하여 직접 건조되는 것이 바람직하다.

(건조전 가이드로울러 접촉 등)

(2) 분리건조방법

(가) 공간율(空間率)(Open space)

$$\left(1 - \frac{N}{27\sqrt{C}}\right) \times 100\% \quad N: \text{경사율수/in}, C: \text{영국식 면번수}$$

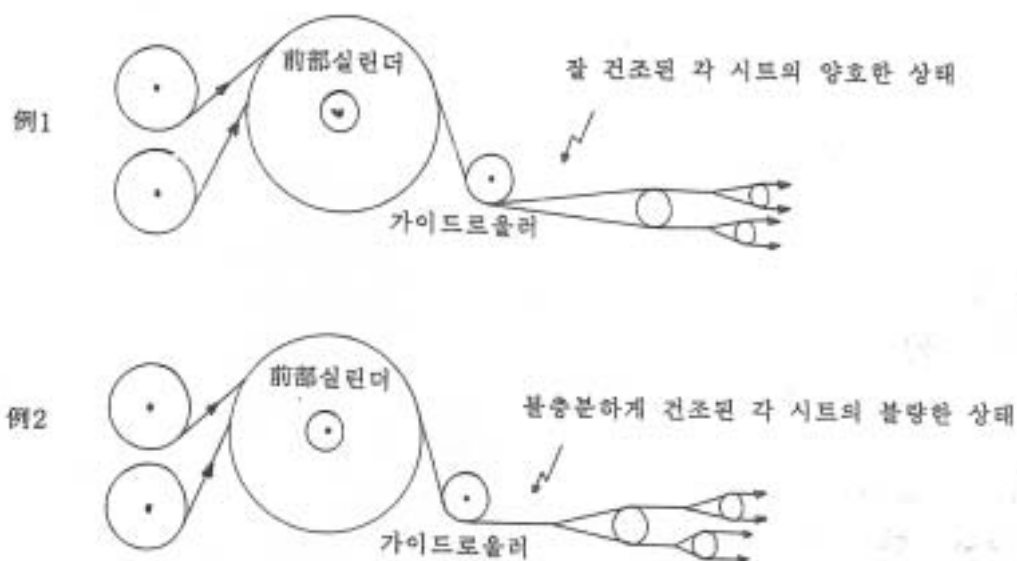


<그림 2> 분할저항(分割低項)과 공간율

(나) Shuttle 직기는 50% 정도이면 양호하나 AJL은 67~80%의 공간을야 요구된다. (80% 정도)

(다) 사침대(Dividing rod 또는 Lease rod)에서의 분할저항(分割低項)이 클수록 잔털발생은 증가된다.

(라) 분할된 경사시트는 각 시트마다 충분히 건조된 상태로 합쳐져야 한다.



<그림 3> 가호기 전부(前部)에서의 경사시트의 분할
(상, 하 2 sheet로 분할 건조시)

(3) 건조온도

(가) 초기고온건조방식과 균등건조방식

(나) 점착방지를 위한 최초 Cylinder 온도조정 : 과도한 고온 또는 저온을 피하여 각 공장의 조건에 맞는 최적의 온도 결정 요망

(다) 건조시 모세관 현상에 따른 Migration(이염) 현상 방지 대책

① 임계수분(臨界水分)함량(Critical water content) 가깝게 Wet pick up.

면 WPU : 25~40%

P/C : 15~25%

② 호재료의 섬유와의 친화력이 클수록 좋다.

③ 전도가 높을수록 좋다.

④ 서서히 건조 시킬 것(급건조 피할 것)

따라서 ㉠ 고압 Squeezing(스퀴징)

㉡ Multi cylinder(또는 Hot Air로 예비건조)

㉢ 풀의 점도 및 농도는 높게 하는 것이 좋으나 가호기 및 조건에 따라 적정 조건을 설정 요망.

(4) 애프터 왁싱(After waxing)은 잔털감소 효과보다는 경사간의 정전기발생, 접착, 엉킴 및 마찰의 감소효과가 있다.

(5) 풀부착량을 증가시켜 잔털을 감소시킬 수는 있으나 과도한 가호량은 건조후 분할시 실 내부로부터의 분리가 일어나 약한 실을 만드는 결과가 된다.

라. 호재료

(1) 실에 손상을 주지 않도록,

(가) 호의 피막을 약하게 하고,

(나) 분리용이, 풀딱지 및 풀몽침이 없는 호재료

(2) 섬유간의 마찰저항을 크게하고 굽거나 꺾어지는 것을 견딜 수 있게 침투성이 좋은 호재료

4. 가호불량(加糊不良)

가. Shuttle직기, Rapier 및 Gripper 직기와는 달리 JAL에 있어 경사:위사의

정지비율은 1:3 정도이다.

나. AJL에서는 경사로 인한 위사정지(Weft stop)이다.

다. 위사정지중 위사가 변부에서 구부러져 걸리는 현상이 약 1/2 정도이다.

즉, 불완전한 개구(개구불량) → 경사로 인한 위사정지

라. 개구불량을 발생시키는 요인

- (1) 접사(接絲)
- (2) 꼬임(rolling, twist)
- (3) 늘어짐
- (4) 변부불량(邊部不良)
- (5) 풍면

5. 가호작업(방법)

가. 생사(生絲)(무가호사(無加糊絲)) 상태에서 저속 운전하면서 코움을 올린다.

나. 생사(生絲)상태에서 처음 사침(dividing) 작업을 한다.

* 균일한 장력으로 권취하는 것이 필수적임

다. 중간사침은 빔 1본 마다 넣어서 → 접사의 수정 및 확인작업의 실시

라. 코움(comb)의 간격(pitch)

(1) 코움(comb) 1칸에 들어가는 실 올수 = 정경빔 수의 1/2 정도 되게 한다.
즉 정경 comb 간격의 1/2 정도로 한다. 이를 위해서는 60~70본/6 " 의 코움을 사용하는 것이 좋다.

예) 총 경사올수 : 8,484올(정경빔 조합 606올 x 14개)

사용 Comb : 60본/6 " x 18쪽인 경우

$$\frac{8,484\text{올}}{60 \times 18} = 7.86\text{올/코움 1칸}$$

(2) 변사 부분의 경사 두께 조정이 중요, 즉 코움 1칸당 경사올수를 계산하여 변사측 코움 2~3칸씩을 정리한다.

마. 변사부분의 접사를 방지키 위한 침(針)의 사용

바. 균일한 시트를 위한 방법

- (1) 정경빔의 테프(tape) 위치를 일치시키는 방법
- (2) 정경빔의 테프를 1시트씩 코움에 꼽는 방법
- (3) 정경빔의 정확한 정렬
- (4) 빔 스탠드의 수평(水平) 및 전후 간격 점검
- (5) 풀통(Size Box)내에서 변사 두께 조정-점도가 높을수록 주의
- (6) 풀통 및 건조부에서 상, 하 시트(Sheet)의 맞춤방법

사. 가호빔 절취시 티프 부착방법 → 연경(tying) 및 통경작업시 꼬임의 방지 (테이프 부착위치, 콤의 폭과 위치 변경금지)

아. 빔 플렌지 폭 조정

- (1) 빔 플렌지 내측(內側)폭 = 바디의 성통폭(箴通幅)

(2) 플렌지의 규격 일정하게(좌, 우 위치)

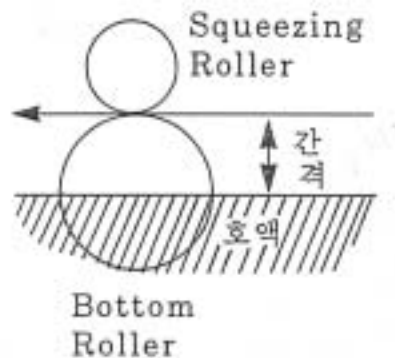
(3) 양면 접착테프의 사용

자. 호액중의 풍면처리

(1) 여과망 사용(망의 밀도 : 1mm이하)

(2) 호 펌프능력 상승 → 순환량증가

(3) Size Box 내에서 호액면과 시트(Sheet)간의 간격 조정.



간격이 크면 ① 고무로울러에 풍면 접착용이, ② 저속운전, 정지시 로울러 표면의 풀이 밑으로 내려가고, 쉽게 건조되어 풀약함의 원인이 된다. 간격이 너무 적으면 풀이 튀어오를 염려가 있다.

차. 호액의 점도가 가호 조건에 따라 정확하게 조정(Viscosity cup으로 측정)

카. 각종 Roller의 점검

(1) R/O표면불량 → 실에 상처, 시트의 불균일(접사(接絲), rolling)

(2) 직경차 발생 → 장력의 차 발생

(3) 회전불량 → 장력의 차 발생(시트폭의 차이, 시트의 불일치) 발생

(4) 평행성 → 장력의 차 발생(시트폭의 차이, 시트의 불일치) 발생

타. 상, 하 시트의 건조 차 → 장력 및 폭의 차 발생

6. 검토사항

가. 1 Size box와 2 Size box

(1) 작업성

(2) 균일성(가호율의 차이, 장력의 차이, 수분율 차이 등)

(3) 가호율(호부착량)

(4) 잔털발생

* 올수가 너무 적어도 오히려 실간에 rolling 및 잔털이 발생(size box 내에서의 공간율은 50% 정도가 적당)

나. Hot air식과 Cylinder식

(1) 장력관리

(2) 잔털발생

(3) 건조능력(경제성, 속도)

(4) 경사배열(rolling 방지)

* 일본에서 예비건조를 열풍식으로 하여 잔털을 우성 건조시켜 실과 실을 분리할때 잔털이 끊어져서 실 본제에는 아무런 상처가 없게 하는 건조방식을 사용

다. 건조후 분할방법

(1) 2등분씩 분할

(2) 빔 1본씩 분할

* (2)의 방법이 (1)의 방법에 비하여 잔털발생, 접사발생, rolling이 적고 사침작업의 용이 및 확인작업이 수월하나, 실린더-권취부간의 장력, 가속속(加減速), 정지 및 기동시의 실 늘어짐으로 dividing rod에 실이 파고들어 사절을 발생시키므로 유의할 것. <그림 4>



<그림 4>

라. 가호율(호부착량)

호부착량이 많으면,

(1) 위사의 타입이 곤란

(2) 바디침(beating)시에 강한 충격력 발생으로 경사절 증가의 원인이 된다.

따라서 적당한 가호율이 요구된다.

(3) 평균 가호율보다 균일한 가호가 중요

마. 가호시의 사절원인

(1) 정경빔니 원인-정경시 사절 발생 표시

(2) 가호 작업중의 원인(기계적인 원인, 작업방법의 원인 등)을 조사

7. 가호사의 시험

가. 경사포합력시험

- (1) 포합력 회수(回數)
- (2) 포합파해치(抱合破解値)
- (3) 잔털발생 회수(回數)
- (4) 전전기 발생량 등의 시험

나. 잔털 측정기(F-INDEX tester)

- (1) 단위 길이당 잔털수의 측정