

방 적 기 술 - 합사공정

1. 합사공정의 개요

1.1 목적

합사의 목적은 연사의 준비공정으로서 2올 이상의 실을 평행하고 균등한 장력을 주어 치즈 형태로 감는 것이 목적이다.

1.2 종류

현재 링 연사기용에는 로터리 트래버스 방식의 합사기가 대부분 사용되고 있으나 특수한 실(아주 가는 실)에는 QT 방식도 사용되고 있다.

로터리 트래버스형 합사기는 R와인더와 구조적으로 거의 같으나 스톱 모션이 합사에 필요한 단사가 1올이라도 끊어지면 정지되는 점이 다르다.

최근에 개발된 더블 트위스터용도 이 RT방식의 합사기가 사용되고 있다.

2. 구조와 작용

그림 2-1은 일반적인 RT형 합사기의사도(絲道)를 그린 것으로서 특히 RTW와 다른 점을 설명해주고 있다.

(1) 공급부

합사하는 본수에 맞추어 2본 합사용, 3본 합사용 등이 있다.

(2) 스톱 모션부

디텍트 와이어(detect wire)는 단사의 장력만으로 지지되어 있으므로 실이 끊어질 경우 디텍트 와이어가 말로 떨어져 와이어 하단이 캠에 작용된다. 이와 동시에 권취 패키지 뒤쪽에 있는 브레이크 판(brake plate)은 패키지를 상부로 들어 올려 드럼과의 접촉을 차단시켜 와인딩은 자동적으로 정지된다.

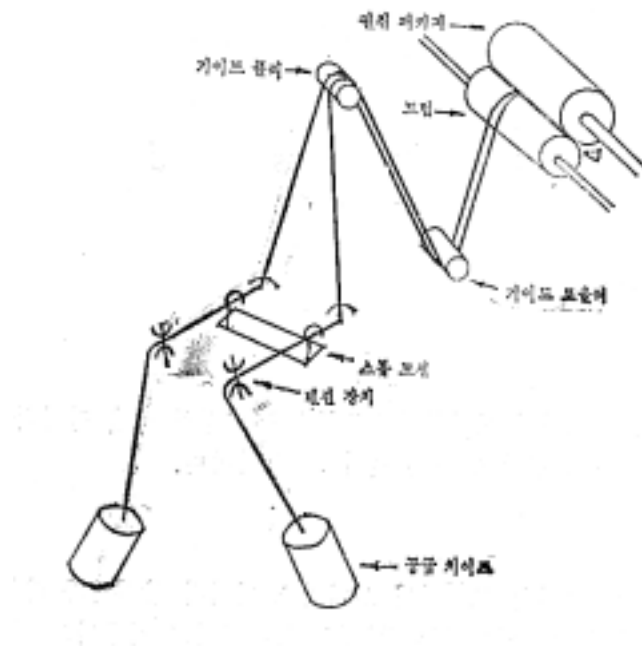


그림 2-1 RT형 합사기

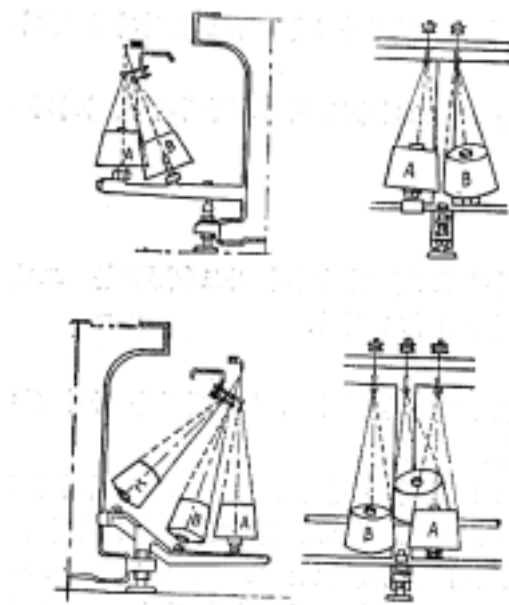


그림 2-2 공급부

(3) 가이드 풀리와 가이드 롤러

가이드 풀리와 가이드 롤러는 적당한 길이의 사도를 유지시켜 장력을 균

일하게 하고 스톱 모션 작동시 절단된 실의 끝이 패키지에 감기는 것을 방지한다. 또 드럼에 대하여 실이 갈라져 들어가지 않도록 조정한다.

장력이 균일하지 못하면 연사기에서 꼬임부동이나 사절의 원인이 된다. 이 부분을 조정할 때는 동시에 사도에 상처가 있는지 없는지 점검하고 텐션 디스크의 적정 중량을 맞추어 조정한다.

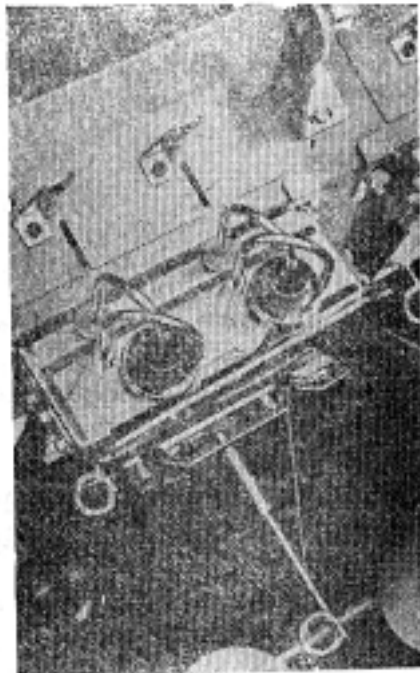


그림 2-3 텐션 장치

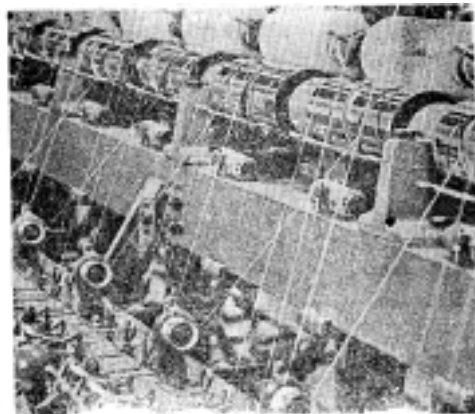


그림 2-4 스톱 모션부 가이드 롤러

3. 운전작업 및 운전관리

3.1 운전작업

(1) 패키지

- 1) 중량은 연사기의 크릴 간격, 단사의 크기 등을 고려하여 결정한다.
- 2) 단사 치즈를 걸 때 변수 혼합에 주의해야 된다.
- 3) 패키지의 단짓기는 합사본수와 같은 수로 단짓기(2합사 때는 2단, 3합사 때는 3단) 하는 것이 보통이다.

(2) 운전 및 도핑작업

- 1) 각 추의 스톱 와이어는 동작이 잘 되고 있는지 확인한다.
- 2) 와인딩 중에 실이 갈라져 들어가면 기계를 세우고 보전에 연락하여 수정한다.
- 3) 변수나 품종에 따라 다르지만 일반적으로 도핑시마다 텐션 디스크 주변, 스톱 와이어 주변, 서플라이 페이지 등을 청소한다.

(3) 실잇기

- 1) 실이 끊어졌을 때는 핸드 노터나 벨트형 노터를 사용하지만 이음부분의 장력이 불균일 하지 않도록 주의해야 된다.
- 2) 실을 이은 후 정확하게 사도에 넣어야 한다.

3.2 운전관리

(1) 생산량

W_o = 생산량(lb, kg)은

D : 드럼수

V_o : 권취속도(yd/min)

V_1 : 권취속도(yd/min)

H_o : 기본작업시간

N_e : 면사번수(영국식)

N_m : 미터식 번수

ε : 효율

이라고 하면

다음 식에서 구한다.

$$W_o(lb) = \frac{D \times V_o \times H_o \times 60}{840 \times N_e} \times \varepsilon$$

$$W_o(kg) = \frac{D \times V_1 \times H_o \times 60}{N_m \times 1,000}$$

(2) 합사 치즈의내용검사

합사 치즈는 적당량을 되감아서 내용을 검사하고 앞 공정의 결점, 개인의 결점 등을 기록하여 결점 방지에 노력하도록 해야 한다.

합사의 결점은

- | | | |
|-----------|----------|----------|
| 1) 단사 | 2) 풍면혼입 | 3) 이음불량 |
| 4) 이음매 빠짐 | 5) 갈라짐 | 6) 실밥혼입 |
| 7) 잡물혼입 | 8) 오염 | 9) 기름묻음 |
| 10) 약연 | 11) 변수틀림 | 12) 외줄감김 |
| 13) 텐션부동 | 14) 갓벗어짐 | 15) 과잉합사 |

(3) 결점발생 원인과 방지

1) 부정치즈

	원 인	방 지 책
단 사	스톱 모션의 불량	· 디텍트 와이어는 실이 없는 상태에서 떨어지는가 · 디텍트 와이어 주변에 풍면이나 실밥이 막혀있지 않은가
과잉합사	합사하는 실 이외에 딸려	· 인접한 추의 스톱모션은 정상인가

	들어감	· 준비 치즈에 원인은 없는가 점검한다.
갈 라 짐	트래버스 불량	· 가이드 롤러와 드럼의 위치는 바르게 조정되어 있는가 · 텐션 디스크는 걸려있는 변수와 맞는가 · 드럼 홈에 상처는 없는가
약 연	공급방향이 틀림	· 실을 풀어낼 때 꼬임이 걸리도록 세워 놓았는가

2) 다른변수의 혼입

다른 변수의 혼입은 다음 공정에서 부정품을 만들게 되어 그만큼 손실이 크고 불합격품이 되기 때문에 가장 주의해야 한다.

- a) 단사 치즈의 보빈 색깔, 상표 등을 반드시 확인한다.
- b) 걸려 있는 변수를 변경할 때는 변수 표시판도 동시에 교체한다. 또 폐그에 남아있는 치즈를 완전히 교체한다.
- c) 단사 치즈의 저장은 변수별, 품종별로 완전히 구분하여 정리해 둔다.