

**한국어**

**AW-3SD  
지침 설명서**

# 목차

<b>1. 개요</b> .....	<b>1</b>
1-1. AW-3SD의 사양 .....	1
1-2. 구성.....	2
<b>2. 설치</b> .....	<b>4</b>
2-1. AW-3SD 설치 .....	4
2-2. 설치 장소.....	4
<b>3. 조작 절차</b> .....	<b>5</b>
3-1. 커버 도어 열기/닫기 .....	5
3-2. 기기 커버 제거하기 .....	6
3-3. 장치를 보빈 재봉실 로 감는 방법 .....	7
3-4. 보빈을 보빈 케이스에 끼우는 방법 .....	9
3-5. 제거할 잔여 재봉실 길이 .....	11
3-6. 장치 작동등 .....	11
3-7. 전원이 켜졌을 때의 AW-3SD 기기 작동 방식.....	12
3-8. 프로그램 모드 목록 .....	12
3-9. 기본 조작 및 설정.....	15
3-10. AW 작동 .....	16
3-11. 스티치 입력 모드의 AW 수, AW 작동 모드, 그리고 잔여 길이 허용 길이 설정 .....	19
3-12. 작동 사례 .....	24
3-13. 전원을 끕니다 .....	29
3-14. 오류 표시 및 오류 처리 절차 .....	29
3-15. AW와 관련된 오류 탐지 .....	31
3-16. 오류 목록 .....	32
3-17. 주의 .....	33
<b>4. 유지 관리</b> .....	<b>34</b>
4-1. 커버 부착/제거 .....	34
4-2. 청소.....	35
4-3. 퓨즈를 교체합니다 .....	37
4-4. 그리퍼 튜브 교체 .....	37
4-5. 잔여 재봉실 가이드에 맞게 에어 유량 조절 .....	38
<b>5. 문제해결</b> .....	<b>39</b>

# 1. 개요

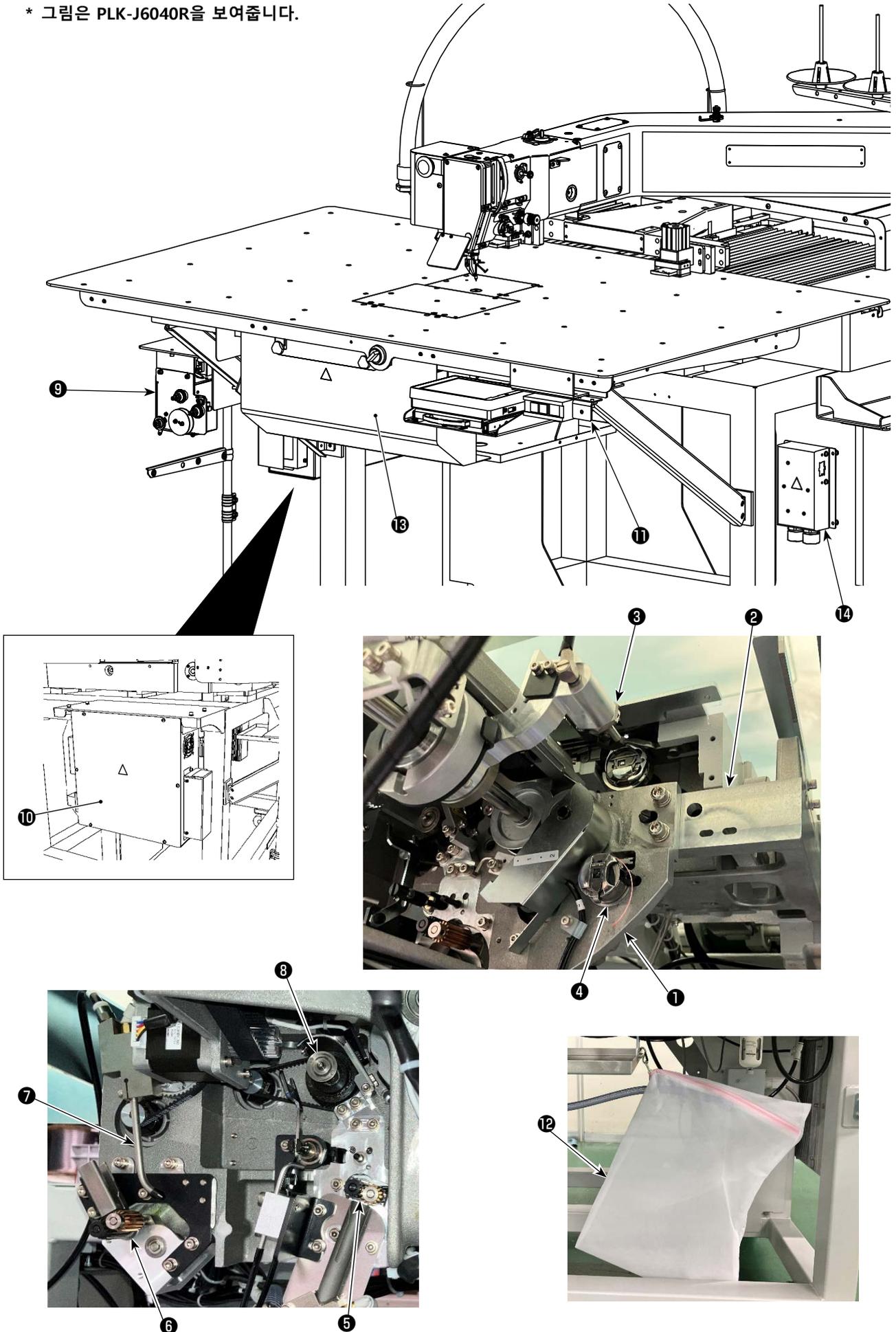
기존에는 재봉틀 후크에서 보빈을 교체하기, 보빈에 남아 있는 실을 제거하기, 보빈 감기, 보빈 케이스 장력 스프링에 실 꿰기, 실 유도 고리 구멍에 실 꿰기, 실의 트리밍 등을 포함하는 일련의 작업들을 수동으로 수행했습니다. 이제는 일련의 작업들을 완전히 자동으로 수행할 수 있도록 이 기기가 개발되었습니다. 이 기기에는 기존의 AW-3 기능 외에도 새로운 기능이 추가적으로 제공되었기 때문에 재봉 작업의 효율성을 높일 뿐만 아니라 편리함도 개선하게 되었습니다. 재봉틀 본체에 관한 정보는 JUKI 산업용 컴퓨터 제어식 재봉틀 PLK-J의 기술 데이터, "재봉틀 헤드", "조작 패널" 및 "제어 장치"를 참조하십시오.

## 1-1. AW-3SD의 사양

1	적용 가능한 보빈, 보빈 케이스	특별한 이중 용량 보빈 및 보빈 케이스.
2	적용 가능한 실 카운트	#5 - #30 (일본), 135 - 45 (TEX), 020 - 060 (TKT)
3	적용 가능한 실 종류	합성 실
4	잔여 실 제거 및 보빈 감기 작업	재봉틀 작동 중에 수행 가능.
5	실 종류에 따른 조건 설정	보빈을 감기 시작할 때 실을 풀기 위해 충족해야 할 조건을 설정할 수 있습니다.
6	공급 전압	200,220,240 Vac $\pm$ 10 %, 단상 50/60 Hz
7	전력 소비	100 VA
8	사용하는 에어 압력	0.4 - 0.5 MPa * 사용하는 실에 따라 공기압 조정이 필요할 수 있습니다. (AW-3SD의 공기압은 공장 출하 시 0.5 MPa로 설정되어 있습니다.)
9	에어 소비량	156 Nℓ/분 (최대값)
10	치수	700 mm (W) × 650 mm (L) × 430 mm (H) (부속품 포함)
11	기기의 무게	38 kg
12	작동 온도 범위	5°C - 35°C
13	작동 습도 범위	35% - 85% (응결 없음)
14	소음	- 작업대에서 동등 연속 방출 음압 레벨 (LpA): A-가중값 80.0 dB; (KpA = 2.5 dB 포함); ISO 10821- C.6.3 -ISO 11204 GR2.

## 1-2. 구성

\* 그림은 PLK-J6040R을 보여줍니다.



	이름	기능
①	기기의 본체	기기의 본체는 재봉틀 작업대 아래에 장착되어 있으며 보빈 교체, 보빈에 남아 있는 실의 제거, 보빈에 실 감기, 실 꿰기, 실 트리밍 및 실 풀기를 자동으로 수행하는 기기의 기계식 섹션입니다.
②	앵글 섹션	이 섹션은 AW 기기의 본체를 재봉틀 작업대에 연결합니다.
③	캐리어 암	보빈 케이스를 후크, 보빈 설정 섹션, 잔여 실 제거 섹션 및 보빈 감기 섹션으로 이동시키는 기구입니다.
④	보빈 설정 섹션	보빈을 장치에 장착하거나 장치에서 제거할 때 사용되는 중간 지점 역할을 합니다.
⑤	잔여 재봉실 제거 섹션	보빈에 남아 있는 실을 후크에서 빼내서 제거하는 기구입니다. 이 섹션은 잔여 실 제거 롤러, 진공 흡입기 등으로 구성됩니다.
⑥	실 풀기 섹션	보빈 감기를 시작할 때 보빈에 감을 실의 끝을 풀어주는 기구입니다. 보빈 풀기 롤러 등으로 구성됩니다.
⑦	노즐	보빈 실패에서 이어지는 실은 실 경로를 통해 노즐의 끝에서 나옵니다. 노즐에서 나오는 실은 보빈에 감겨져 있습니다.
⑧	보빈 재봉실 감기 섹션	새 보빈에 실 감기, 보빈 케이스에 실 꿰기, 실 트리밍을 위한 기구입니다. 클러치 플레이트, 스테더, 실 트리밍 나이프 등으로 구성됩니다.
⑨	피딩 장치	노즐 끝에서 실을 조금씩 공급하는 데 사용되며, 보빈을 감는 동안 보빈에 감기는 실의 길이를 정확하게 측정하는 기구입니다.
⑩	기기의 전기 제어함	이 상자에는 기기 작동을 제어하는 PCB가 들어 있습니다. 이 전기 제어함은 재봉틀에 사용되는 것과 별개입니다.
⑪	장치 작동 표시등	기기가 작동 중임을 나타냅니다.
⑫	더스트 백	보빈에서 제거된 잔여 실을 보관하는 곳입니다.
⑬	커버	조작자가 기기의 동작부에 접근하여 접촉하는 것을 방지하는 데 사용됩니다.
⑭	배전함	전원을 배분하여 재봉틀과 AW 기기 쪽으로 공급합니다.

## 2. 설치

### 2-1. AW-3SD 설치

자세한 내용은 "AW-3SD의 엔지니어 설명서"를 참조하십시오.

### 2-2. 설치 장소

설치 장소와 관련하여 다음 사항을 주의해서 확인하십시오.

- (1) 이 기기는 광학 센서를 사용합니다. 광학 센서의 오작동을 방지하기 위해 창가 근처나 직사광선에 노출될 수 있는 기타 장소에 기기를 설치하지 마십시오. 아니면, 직사광선에 노출되지 않는 방향으로 기기를 설치하십시오.
  - (2) 오작동을 방지하려면 전기적 노이즈를 크게 발생시키는 장비 근처에서 기기를 사용하지 마십시오. 또한, 전원 공급선은 앞서 언급한 장비로부터 멀리 두는 것이 바람직합니다.
- \* 상기에 언급한 조건을 충족하지 않으면 보증이 적용되지 않을 수 있습니다.

### 3. 조작 절차

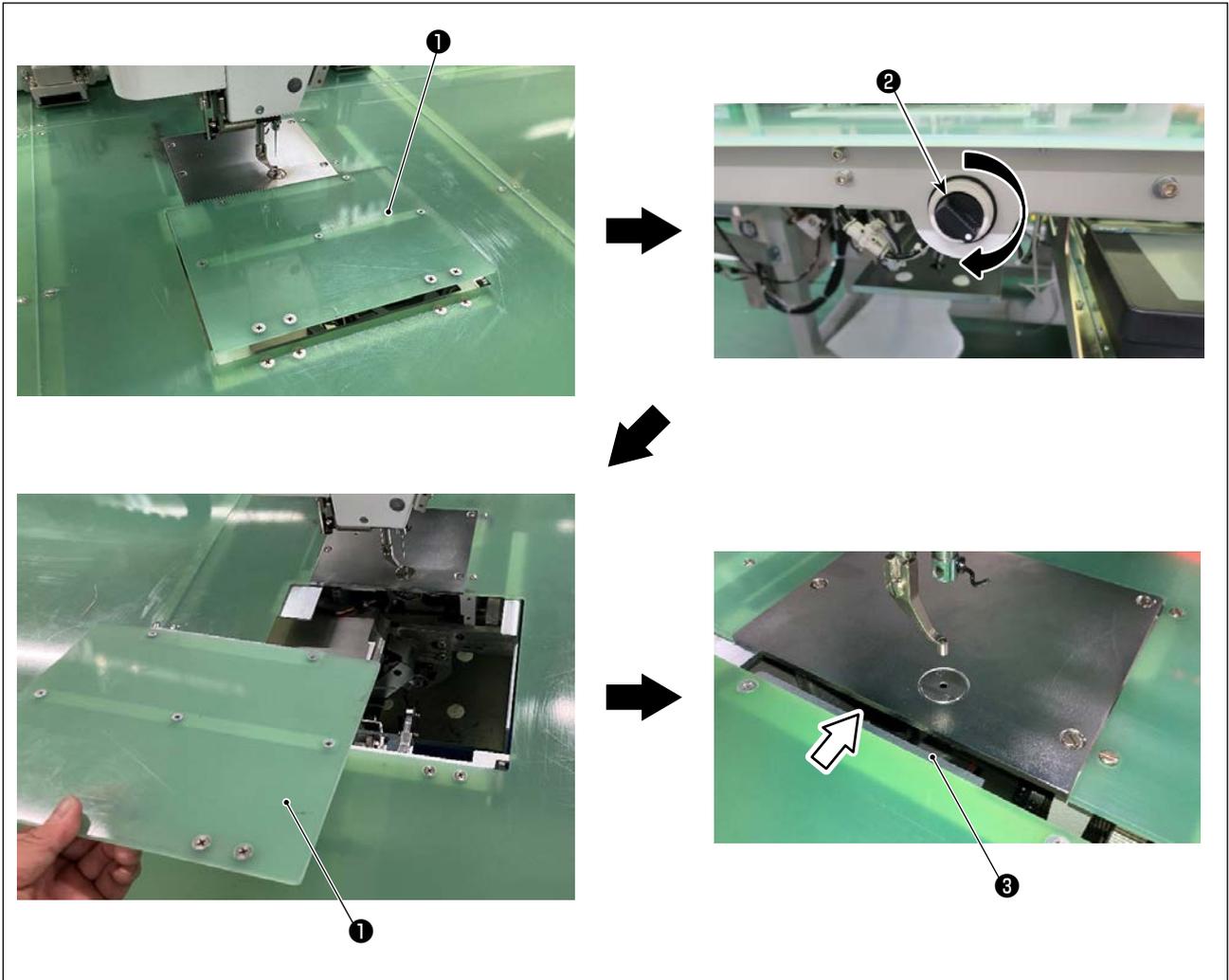


경고 :

미상의 돌발적인 시동으로 발생하는 사고를 방지하기 위해 작업을 시작하기 전에 전원을 차단합니다.

#### 3-1. 커버 도어 열기/닫기

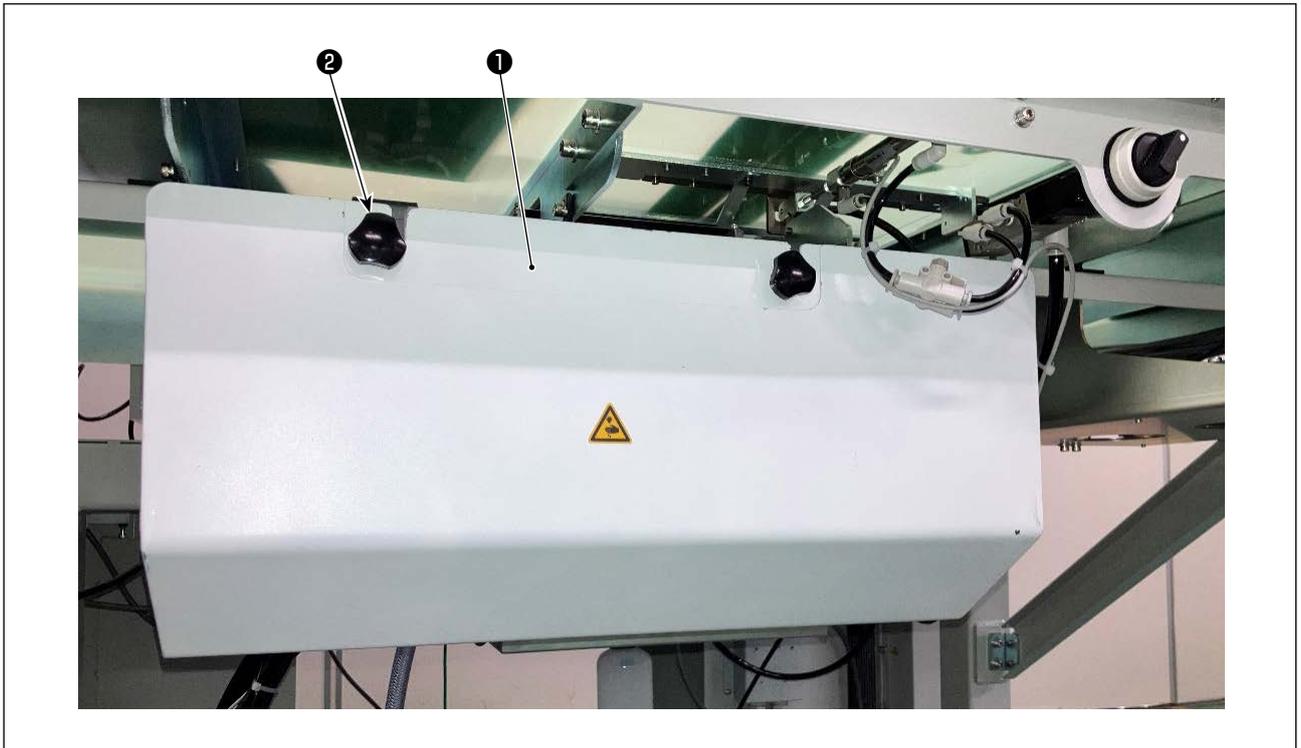
기에 보빈을 설치하려면 테이블 상단에 있는 커버 도어 ① 를 열어야 합니다. 커버 도어 ① 를 열려면, 재봉틀 전면에 있는 스위치 ② 를 그림에 표시된 화살표 방향에 따라 손으로 돌리십시오. 그러면, 커버 도어의 끝부분이 테이블 상단에서 위로 돌출됩니다. 커버 도어 ① 의 끝부분을 손으로 잡고 도어를 빼내십시오. 커버 도어 ① 를 닫으려면, 커버 도어 ① 의 돌출부 ③ 가 테이블의 개구부에 닿을 때까지 밀어 넣고 커버 도어에서 손을 떼십시오. 그림에 표시된 화살표의 반대 방향으로 스위치 ② 를 돌리면 커버 도어 ① 가 닫힙니다.



재봉 시에는 안전을 위해 커버 ① 을 부착해야 합니다. 만약에 커버 도어 ① 가 단단하게 닫혀 있지 않으면, 센서가 도어의 열린 상태를 감지하여 재봉 작업이 시작되지 못하도록 차단합니다. 하지만 원점 복귀 및 미동 조작을 시작할 수 있다는 것을 유의하시기 바랍니다. 그러므로 주의가 필요합니다.

### 3-2. 기기 커버 제거하기

밑실을 통과시키거나 유지보수 작업을 수행하려는 경우 기기 커버 ❶ 을 제거해야 합니다.  
그림에 표시된 것처럼 수동식 노브 ❷ 를 풀어줍니다. 그 다음, 기기 커버 ❶ 를 왼쪽으로 이동시킨 후 아래로 내려서 기기 커버 ❶ 를 제거합니다.

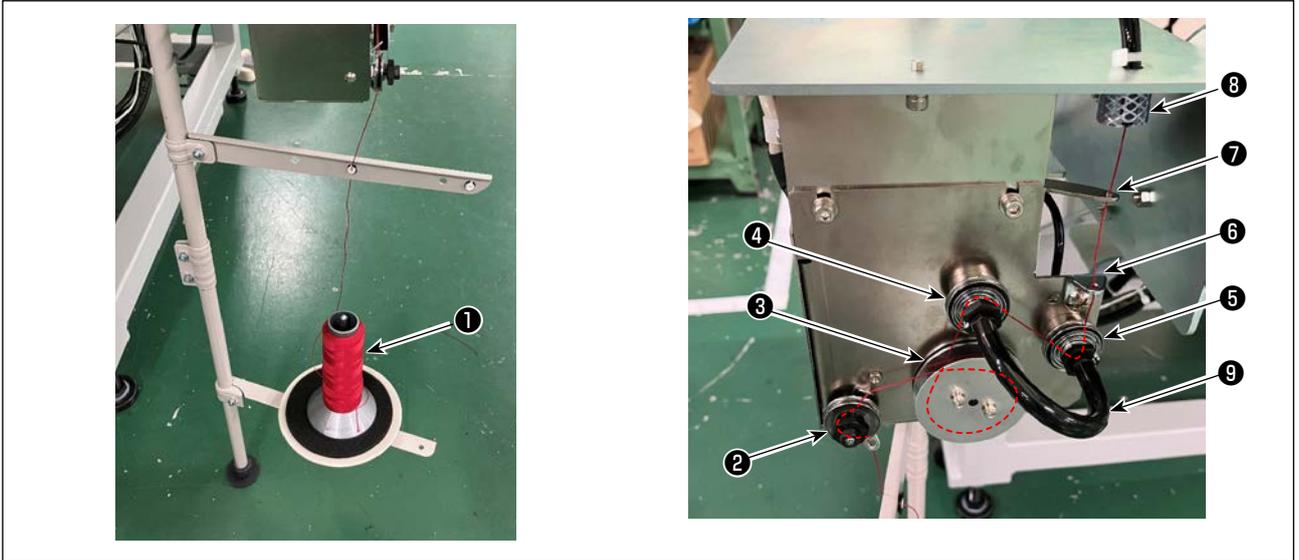


재봉 작업을 수행할 때마다 안전을 위해 기기 커버 ❶ 를 확실하게 닫았는지 확인하십시오.

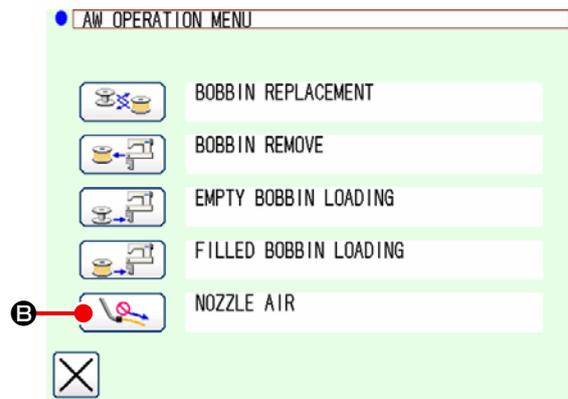
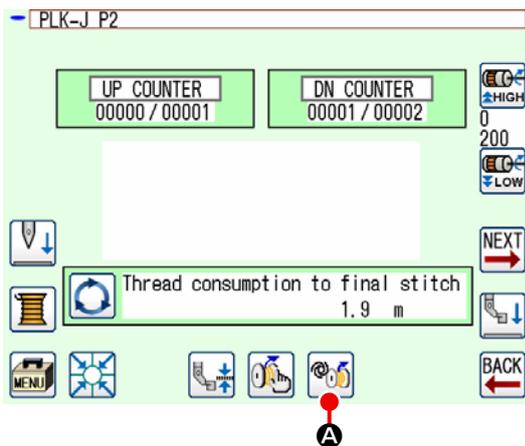
### 3-3. 장치를 보빈 재봉실 로 감는 방법

보빈에 감길 보빈 재봉실 콘 ① 에서부터 재봉실 길이를 정확하게 측정하려면, 그림과 같이 재봉실을 보빈 재봉실 콘 ① 에서 보빈 재봉실 피딩 장치에 통과시켜 노즐 밖으로 당깁니다.

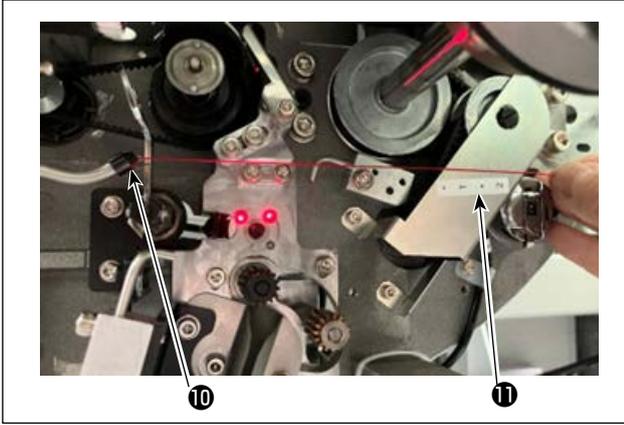
스풀 홀더 디스크를 최대한 낮은 위치에 설치합니다. 높은 위치에 설치하는 경우, 보빈 재봉실 콘 ① 에서 뽑히는 재봉실에 과도한 장력이 생겨 문제가 발생할 수 있습니다.



- 1) 전원 플러그를 콘센트에 끼운 후 장치 전원을 켭니다. 를 누릅니다. 장치 초기화가 완료될 때까지 대기합니다. (약 10초)
- 2) 보빈 재봉실 콘 ① 에서 뽑히는 재봉실을 재봉실 장력 컨트롤러 ② 에 통과시킵니다.
- 3) 재봉실 길이 측정 롤러 ③ 에 재봉실을 한 번 감습니다.
- 4) 장력 컨트롤러 ④ 와 ⑤ 를 사용하여 재봉실을 재봉실 가이드 ⑥ 에 통과시킵니다.  
재봉실 장력 컨트롤러 ④ 와 ⑤ 사이에 뺀어 있는 튜브는 각 재봉실 장력 컨트롤러의 축에서 재봉실이 영키는 것을 막는 용도라는 것을 유념해야 합니다. 재봉실을 튜브 ⑨ 의 곡선 부분 내부 공간에 통과시킵니다.
- 5) 재봉실을 재봉실 피드 암 ⑦ 의 끝부분에 있는 구멍에 통과시킵니다.
- 6) 표준 화면 2에서 A 를 누릅니다. AW 조작 패널이 표시되면, B 를 누릅니다.



주의 B 를 누르면 재봉실 피드 암 ⑦ 이 작동할 수 있음을 유념해야 합니다.



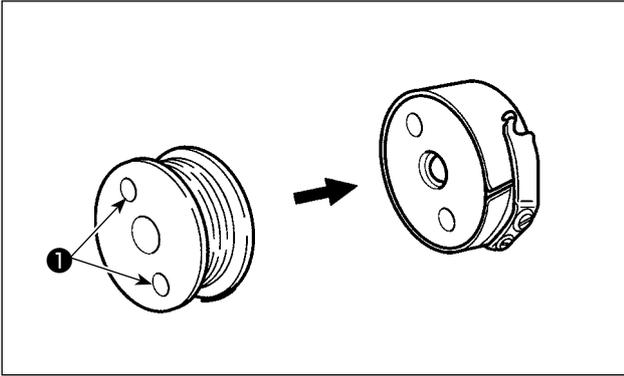
재봉실이 재봉실 경로 튜브 ⑧ 에 놓여지면 빨려 들어갑니다. 노즐 ⑩ 끝부분에서 나오는 재봉실 길이가 약 13cm 될 때까지 보빈 재봉실 콘에서 재봉실을 당기면서 튜브에 넣습니다. 재봉실이 중간쯤에서 멈추면 이 재봉실을 몇 차례 약간 뒤로 당깁니다. 이 시점에, 보빈 와인더 노즐은 전진 위치에 있습니다. 이 상태에서, 가이드로서 레이블 ⑪ 의 눈금을 주시하면서 재봉실 길이를 조정합니다.

7)  ③ 를 다시 누르면 흡입이 멈춥니다.

### 3-4. 보빈을 보빈 케이스에 끼우는 방법

이 장치는 2개의 보빈 케이스를 사용하는데, 각 케이스가 보빈에 끼워집니다.

#### (1) 보빈 케이스 헤의 보빈 세트 방법

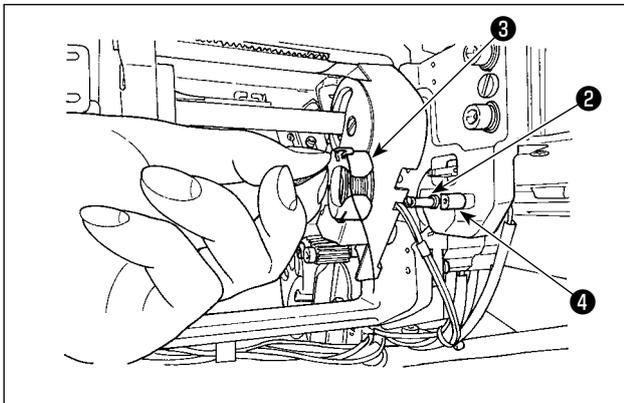


보빈의 클러치 구멍 ❶ (2곳)이 개방 면으로 오도록 보빈 케이스에 보빈을 끼웁니다.



보빈을 보빈 케이스에 끼우기 전에 보빈 케이스를 닦아 오일과 분진을 제거합니다. 특히, 보빈의 축 섹션을 닦아 오일과 분진을 제거합니다. 또한 보빈 케이스 내 보빈 공회전 방지 스프링 아래에 쌓이는 오일과 분진을 에어건으로 불어냅니다.

#### (2) 보빈을 장치에 장착하는 방법



(1)의 설명과 같이 보빈을 구비한 보빈 케이스를 장치의 보빈 설정 섹션 ❷ 에 장착합니다.

p.5 의 "3-1. 커버 도어 열기/닫기"에 따라 커버 도어를 엽니다. 손을 커버 도어 안으로 넣어서 보빈을 기기에 설치합니다.

개구부 섹션 ❸ 이 잠금부 ❹ 에 정렬될 수 있도록 보빈 케이스를 설정합니다.

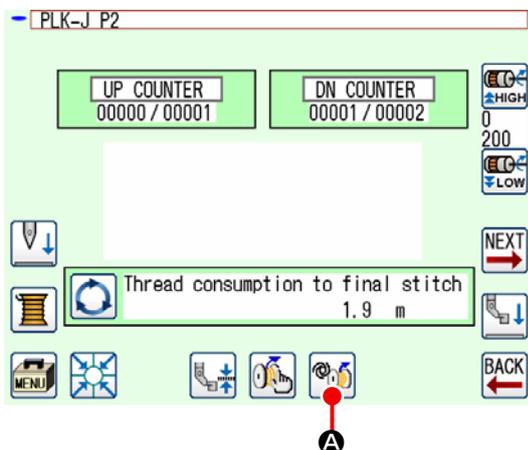
보빈 케이스의 집게발이 올라온 상태에서 보빈 케이스를 장치에 배치합니다. 장치에서 보빈 케이스를 끝까지 완전히 밀어 넣습니다.



장치의 보빈 설정 섹션 ❷ 에서 보빈 케이스가 정확하게 배치되지 않으면 그리퍼가 보빈 케이스를 잡지 못하는 오류가 발생할 수 있습니다.

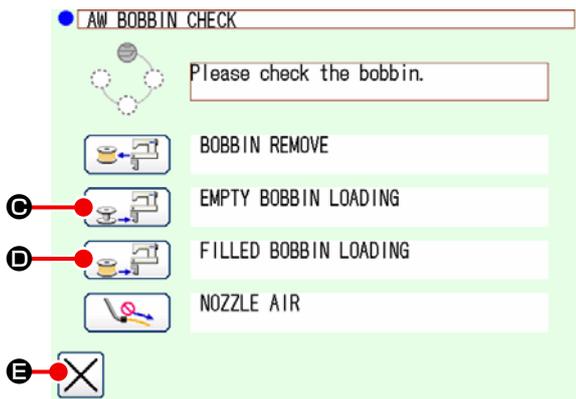
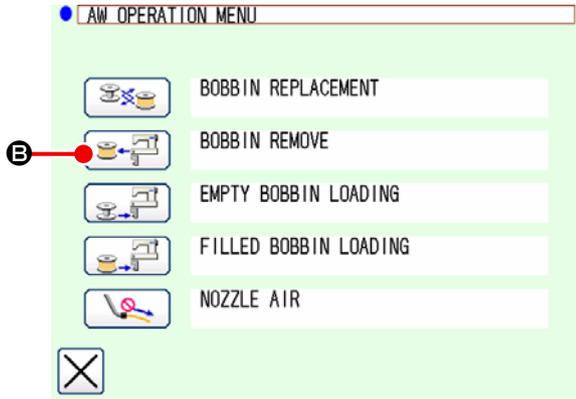
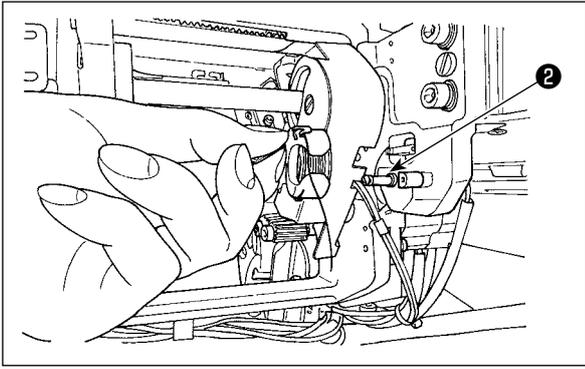
장치에서 보빈 케이스가 정확하게 배치되지 않으면 보빈 케이스는 집게발을 올리지 못하여 장치에서 떨어질 수 있습니다. 장치에 보빈 케이스를 설치한 후에는 보빈 케이스가 장치에서 떨어지지 않았는지 확인해야 합니다.

#### (3) 보빈을 후크 섹션에서 제거하기 및 후크 섹션에 세팅하기



1) 전원을 켭니다.

2) 표준 화면 2에서  A 를 누르면 AW 조작 화면이 표시됩니다.



3) 보빈 설정 섹션 ② 에서 보빈을 손으로 빼냅니다.

4) AW 조작 화면에서  ③ 아이콘을 누르면, 기기(또는 후크)에 놓여 있던 보빈이 보빈 설정 섹션 ② 으로 옮겨집니다.

5) 보빈 설정 섹션 ② 에서 보빈을 손으로 빼냅니다.

후크에 놓여 있던 보빈을 빼내려면, 먼저  ③ 를 눌러 보빈을 후크에서 보빈 설정 섹션으로 보내야 합니다. 그 다음, 보빈 설정 섹션에서 보빈을 빼냅니다. 후크에서 보빈을 직접 제거하면, 후크에 보빈이 놓여지지 않은 상태로 재봉틀이 작동할 수 있습니다.



6) 보빈 설정 섹션 ② 에 첫 번째 보빈을 손으로 설치합니다.

- 보빈이 비어 있는 경우  ④ 를 누릅니다.
- 보빈에 이미 실이 감겨 있는 경우  ⑤ 를 누릅니다.

보빈이 후크로 이동합니다.

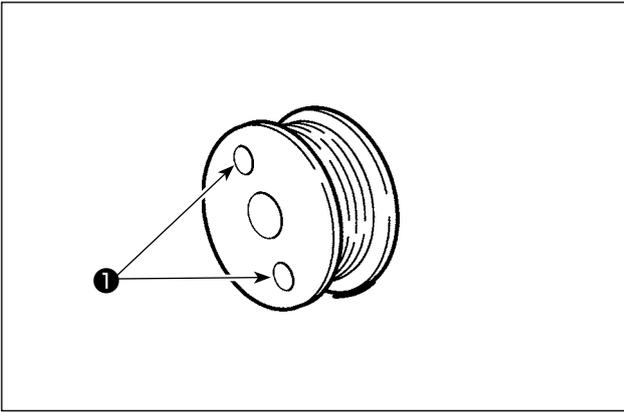
7) 이어서 두 번째 보빈을 보빈 설정 섹션 ②에 설치합니다.

- 단계 6)과 마찬가지로, 보빈이 비어 있으면  ④ 를 누릅니다.
- 보빈에 이미 실이 감겨 있는 경우  ⑤ 를 누릅니다.

8)  ⑥ 를 눌러 표준 화면 2로 돌아갑니다.

보빈 설정 섹션에 있는 보빈들 중 하나가 빈 보빈인 경우, 기기는 해당 보빈에 실을 감습니다. 기기가 보빈 감기를 완료하면, 보빈 교체를 준비하는 대기 상태로 들어갑니다.

### 3-5. 제거할 잔여 재봉실 길이



잔여 재봉실 제거 작업을 수행하는 동안, 보빈이 회전함에 따라 보빈 클러치 구멍 ❶ 이 돌아갑니다. 장치는 보빈 클러치 구멍 ❶ 이 돌아가는 것을 탐지하여 잔여 재봉실이 제거되고 있음을 인식합니다.

제거 가능한 잔여 재봉실의 최대 길이는 8m입니다.

보빈 클러치 구멍 ❶ 이 재봉실에 의해 숨겨질 정도로 보빈이 재봉실로 감기는 경우 잔여 재봉실 제거 오류가 발생할 수 있음을 유념해야 합니다.

잔여 실의 길이가 8 m를 초과하면, 프로그램 모드에서 설정을 변경하십시오. ("3-8. 프로그램 모드 목록 p.13 의 "●AWRL : 잔여 실 제거량의 상한 설정" 을 참조하십시오.)



### 3-6. 장치 작동등



전원 스위치 옆에 장착되는 램프 ❶ 은 장치가 작동 중이라는 것을 의미합니다.

램프 상태	의미
점등(ON 상태)	장치가 작동 중이라는 것을 의미합니다. 램프가 점등하면 장치는 보빈에서 잔여 재봉실 제거 또는 보빈 감기 작업을 수행합니다. 비상 상황이 아니라면 전원을 끄지 마십시오.
소등(OFF 상태)	장치가 스탠바이 상태라는 것을 의미합니다. 전원을 끄기 전에 램프가 꺼졌는지 확인해야 합니다.

1. 램프가 켜진 상태에서 전력 장애 등으로 인해 전원이 의도적으로 또는 의도치 않게 꺼지는 경우, 커버를 제거하여 장치가 재봉실로 영커 있는지 여부를 점검해야 합니다. (p.6 의 "3-2. 기기 커버 제거하기" 명을 참조합니다.)

2. 장치가 재봉실로 영커 있다면 재봉실을 제거하고 보빈 와인더 노즐에서 재봉실을 약 13cm 뽑아냅니다. 그리고 나서, 커버를 다시 부착합니다. (p.7 의 "3-3. 장치를 보빈 재봉실로 감는 방법" 명을 참조합니다.)



### 3-7. 전원이 켜졌을 때의 AW-3SD 기기 작동 방식

기기를 처음 작동시키는 경우, 전원을 켜고 나서  또는  를 누르면 AW-3SD 이 초기 작업을 수행합니다.

 이 기기는 전원을 켰을 때 실로 감겨진 보빈이 후크 또는 보빈 설정 섹션에 배치되었다는 것을 전제로 작동합니다. 위와 같은 상태가 아닌 경우에 전원을 켰으면, 이 기기를 조작하여 보빈을 적재하십시오. (자세한 내용은 p.15 의 "3-9. 기본 조작 및 설정"를 참조하십시오.)

### 3-8. 프로그램 모드 목록

그룹	디지털	기능 이름	항목 입력 범위	단위 및 의미	초기값
보빈 감기	AWRC	밀실 잔여량 확인 (0: 수동, 1: 자동)	0 - 1	1	0: 수동
보빈 감기	AWMV	밀실 잔여량 확인을 위한 수동 임계치	1 - 9999	1	100
보빈 감기	AWWL	밀실 감기의 길이 설정	20 - 2000	1	50:5.0m
보빈 감기	AWML	잔여 실의 허용 길이 설정	1 - 350	1	350:3.5m
보빈 감기	AWCS	실 풀기 강도 설정	0 - 5	1	0
보빈 감기	AWEL	밀실 끝 당김량 설정	0 - 100	1	0
보빈 감기	AWRW	밀실 잔여량 부족을 확인하는 타이밍 (0: 패턴별, 1: 실 트리밍별)	0 - 1	1	0: 패턴별
보빈 감기	AWTR	보빈 교체 시 밀실 풀림 활성화/비활성화 (0: 비활성화, 1: 활성화)	0 - 1	1	0: 비활성화
보빈 감기	AWSM	보빈 감기 작동 모드의 설정 (0: 표준 모드, 1: 파워 모드)	0 - 1	1	0: 표준 모드
보빈 감기	AWNM	노즐 작동 모드의 설정 (0: 표준 모드, 1: 파워 모드)	0 - 1	1	0: 표준 모드
보빈 감기	AWRM	잔여 실 제거 작동 모드의 설정 (0: 표준 모드, 1: 파워 모드)	0 - 1	1	0: 표준 모드
보빈 감기	AWDM	실폐기 작동 모드의 설정 (0: 표준 모드, 1: 파워 모드)	0 - 1	1	0: 표준 모드
보빈 감기	AWSA	보빈 감기 재시도의 설정 (0: 표준 재시도, 1: 짧은 재시도)	0 - 1	1	0: 표준 모드
보빈 감기	AWRT	잔여 실 제거 오류의 확인 시간 설정 (0: 짧게, 1: 길게)	0 - 1	1	0: 짧게
보빈 감기	AWRL	잔여 실 제거량의 상한 설정 (0: 제한(8 m), 1: 제한 없음)	0 - 1	1	0: 제한(8 m)
보빈 감기	AWDP	실폐기를 할 때 정지 위치의 설정 (0: 표준, 1: 먼 쪽)	0 - 1	1	0: 표준
보빈 감기	AWES	AW 기기의 강제 정지 비활성화 켜기/끄기	ON/OFF	-	OFF

- AWRC : 밀실 잔여량 확인,  
AWMV : 밀실 잔여량 확인을 위한 수동 임계치  
**p.20 의 "3-11-1. 밀실 잔여량 확인 방법"**을 참조하십시오.
- AWWL : 밀실 감기의 길이 설정  
**p.21 의 "3-11-2. 밀실 감기 길이"**을 참조하십시오.
- AWML : 잔여 실의 허용 길이 설정  
**p.22 의 "3-11-3. 잔여 실 허용 길이"**을 참조하십시오.
- AWCS : 실 풀기 강도 설정  
**p.22 의 "3-11-4. 실 풀기 강도"**을 참조하십시오.
- AWEL : 밀실 끝 당김량 설정  
**p.22 의 "3-11-5. 밀실 끝 당김량의 설정"**을 참조하십시오.
- AWRW : 밀실 잔여량 부족을 확인하는 타이밍  
밀실 잔여량이 재봉 패턴에 충분한지 여부를 확인하는 타이밍을 설정합니다.  
밀실 잔여량이 충분하지 않다고 확인되면, 보빈을 교체하십시오.  
0: 패턴별 ..... 재봉 시작 또는 종료 시에 확인이 이루어집니다.  
1: 실 트리밍별 ..... 재봉 시작 또는 종료뿐만 아니라 재봉 중 실 트리밍 후에도 확인이 이루어집니다.
- AWTR : 보빈 교체 시 밀실 풀림 활성화/비활성화  
PLK-J의 대형 모델인 경우, 실 트리밍 나이프가 밀실을 잡아주는 역할을 합니다. 하지만 보빈을 교체할 때 나이프가 밀실을 잡고 있으면, 가끔 보빈이 후크에서 정상적으로 빠지지 않을 수 있습니다. 이러한 문제를 방지하려면 실 트리밍 나이프를 조작하여 밀실을 풀어줘야 합니다.
- AWSM : 보빈 감기 작동 모드의 설정  
쉽게 감을 수 없는 굵은 실 또는 결합 실을 사용하는 경우, 보빈 감기 모터가 더 강력하게 작동하면서 보빈에 실을 감아줍니다.  
모터가 더 강력하게 작동하지만, 그 대신 속도가 줄어들기 때문에 보빈 감기 시간이 늘어납니다.
- AWNM : 노즐 작동 모드의 설정  
굵은 실을 사용하는 경우, 보빈 감기 중에 실이 노즐을 당기는 작용으로 노즐이 이탈되는 것을 방지하기 위해 현재 위치에 머무르게 하는 힘을 증가시킵니다.
- AWRM : 잔여 실 제거 작동 모드의 설정  
굵은 실 또는 결합 실을 보빈에서 제거하는 경우, 잔여 실 제거 모터가 더 강력하게 작동하면서 실을 보빈에서 제거합니다.  
모터가 더 강력하게 작동하지만, 그 대신 속도가 줄어들기 때문에 잔여 실 제거 시간이 늘어납니다.
- AWDM : 실 꿰기 작동 모드의 설정  
보빈 감기 후 실 꿰기를 수행하는 경우, 실이 당기는 작용으로 보빈이 이탈되는 것을 방지하기 위해 보빈 캐리어 암이 현재 위치에 머무르게 하는 힘을 증가시킵니다.
- AWSA : 보빈 감기 재시도의 설정  
보빈 감기 중에 실이 보빈에 제대로 감기지 못하는 경우, 실을 보빈에서 다시 풀었다가 감습니다. 실을 풀지 않아도 되는 경우에는 이 작업을 건너뛴 수 있습니다.  
0: 표준 재시도 ..... 보빈에 실을 감을 때마다 실이 풀리게 됩니다.  
1: 짧은 재시도 ..... 보빈 감기를 재시도할 때는 실이 풀리지 않습니다.
- AWRT : 잔여 실 제거 오류의 확인 시간 설정  
실의 잔여량이 많은 경우, 잔여 실을 제거하기 시작할 때 오류가 발생할 수 있습니다. 그러한 경우 이 항목을 "1: 길게"로 설정하십시오.
- AWRL : 잔여 실 제거량의 상한 설정  
잔여 실 길이가 8 m를 초과하는 경우, 이 항목을 "1: 제한 없음"으로 설정하십시오.
- AWDP : 실 꿰기를 할 때 정지 위치의 설정  
보빈 감기 후 실 꿰기를 수행할 때, 가끔 실이 장력 스프링에서 빠지는 경우가 있습니다. 그러한 경우 이 항목을 "1: 먼 쪽"으로 설정하십시오.

● AWES : AW 기기의 강제 정지 비활성화 켜기/끄기

OFF : AW 기기가 재봉틀의 중간 정지/오류와 연동하여 정지합니다. 기기가 정지한 후에 전원을 끄십시오. 잔여 실 제거 중 또는 보빈을 감는 동안 기기가 정지하는 경우, 실이 보빈에 남아 있을 수 있습니다. 그러한 경우 보빈에서 실을 제거하십시오.

전원을 켜 후, **p.7 의 "3-3. 장치를 보빈 재봉실 로 감는 방법"**의 6)에서 7) 단계에 따라 노즐에서 나온 실의 길이를 조절하십시오.

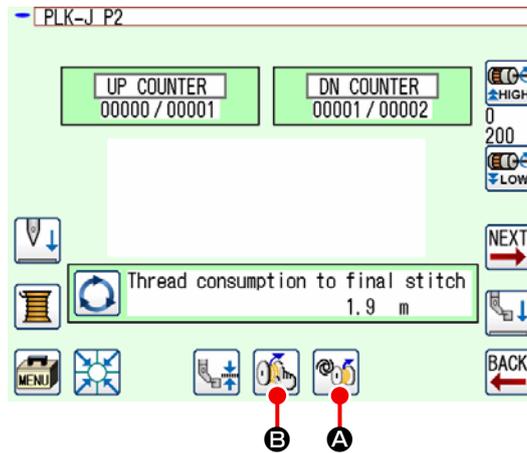
ON : AW 기기가 재봉틀의 중간 정지/오류와 연동하여 정지하지 않습니다.

### 3-9. 기본 조작 및 설정

PLK-J에는 AW-3SD의 설정을 수행할 수 있는 독립적인 조작 기능과 자동으로 보빈을 교환하는 것과 관련된 설정 기능이 제공됩니다.

독립적인 조작을 수행할 때는 AW 조작 화면을 열고, 설정을 수행할 때는 AW 실 정보 설정 화면을 여십시오.

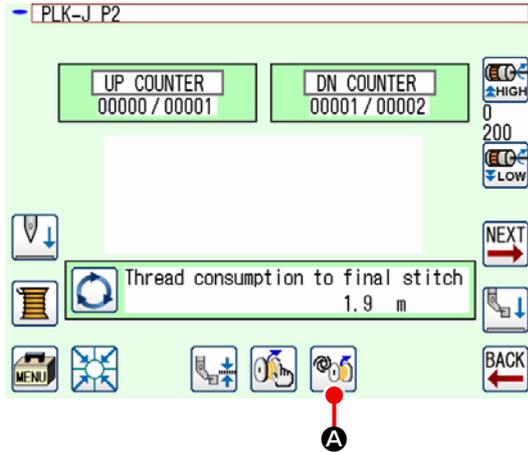
\* AW 조작 화면과 AW 실 정보 설정 화면은 모두 표준 화면 2에서 열 수 있습니다.



	아이콘 및 표시	의미
A		AW 조작 화면이 열립니다. AW 조작 화면에서는 보빈 적재/교환 등과 같은 AW 설정을 수행할 수 있습니다.
B		AW 실 정보 설정 화면이 열립니다. AW 실 정보 설정 화면에서는 밀실을 감는 양의 설정 등과 같이 자동 보빈 교환에 관련된 설정을 수행할 수 있습니다.

주의 AW-3SD가 작동 중이고 재봉틀이 가동 중(재봉 작업을 진행 중)인 경우에는 AW 조작 아이콘 A 를 눌러도 반응이 없습니다. (아이콘 조작이 비활성화됩니다)

### 3-10. AW 작동



표준 화면 2에서  A 를 누르면 AW 조작 화면이 표시됩니다.

이 시점에서 기기에 보빈이 적재되어 있지 않으면 보빈 확인 화면이 표시되고, AW 오류가 발생한 경우에는 오류 화면이 표시됩니다. 이 화면이 표시된 상태에서 보빈 적재를 완료하면 오류가 재설정됩니다. 오류가 재설정되면 AW 조작 화면이 표시됩니다.



AW 조작 화면에서는 아래에 명시된 아이콘을 눌러 독립적인 AW 조작을 개별적으로 수행할 수 있습니다.

 B 를 누르면 화면이 닫힙니다.

- Ⓐ : 보빈 교환 아이콘
- Ⓑ : 보빈 탈거 아이콘
- Ⓒ : 빈 보빈 적재 아이콘
- Ⓓ : 실이 감긴 보빈 적재 아이콘
- Ⓔ : 노즐 에어 아이콘

다음 페이지부터 자세한 설명이 나옵니다.

**전원을 켜 후 AW 작동 화면을 조작하지 않고 후크 ① 내 보빈을 수동으로 직접 교체하는 경우 오류가 발생할 수 있음을 유념해야 합니다.**





Ⓐ : 보빈 교환 아이콘

이 버튼은 재봉실 교체 등과 같은 경우 새 재봉실로 보빈을 감는 데 사용됩니다.  Ⓐ 를 누르면, 후크 ① 에 놓여진 보빈이 보빈 설정 섹션 ② 의 보빈으로 교환됩니다. 이후, 후크 ① 내 보빈에 남아 있는 재봉실이 제거되고 빈 보빈에 새 재봉실이 감깁니다.

Ⓑ : 보빈 탈거 아이콘

이 버튼은 후크 ① 에 장착된 보빈을 빼내는 데 사용됩니다.  Ⓑ 를 누르기 전에 보빈 설정 섹션 ② 에 있는 보빈을 손으로 빼내십시오.  Ⓑ 를 누르면, 후크 ① 에 놓여진 보빈이 보빈 설정 섹션 ② 로 옮겨집니다.

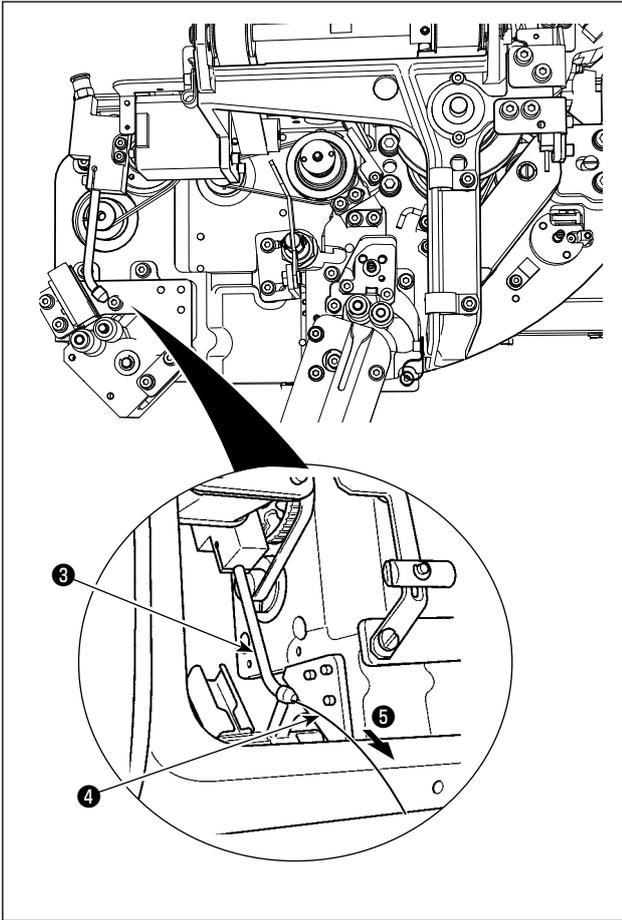
Ⓒ : 빈 보빈 적재 아이콘

이 버튼은 후크 ①에 빈 보빈을 장착하는 데 사용됩니다.

  Ⓒ 를 누르기 전에, 후크 ① 에 장착되는 보빈이 비어 있는지 점검해야 합니다. 재봉실이 감겨 있는 보빈이 후크 ① 에 장착되는 경우, 보빈을 감거나 보빈에 남아 있는 재봉실을 제거할 때 오작동이 발생할 수 있습니다.

보빈 설정 섹션 ② 에 빈 보빈을 설치하십시오. 그 다음,  Ⓒ 를 누르십시오.

- 후크 ① 에 보빈이 없는 경우 위의 설명과 같이 배치된 빈 보빈이 후크 ① 로 이동합니다. 이후, 장치는 화면이 이전 상태로 복원되고 다음 보빈이 배치될 때까지 대기합니다. 장치는 후크 ① 에 다음 보빈이 배치된 후  Ⓒ 또는  Ⓓ를 누를 때 보빈을 감기 시작합니다.
- 후크 ①에 보빈이 이미 있는 경우 장치가 보빈을 감기 시작합니다.



㉔ : 실이 감긴 보빈 적재 아이콘

이 버튼은 후크 ❶ 에 재봉실이 감겨 있는 보빈을 장착하는 데 사용됩니다.

 ㉔ 를 누르기 전에, 후크 ❶ 에 장착되는 보빈이 재봉실로 감겨 있는지 점검해야 합니다. 후크 ❶ 에 빈 보빈이 적재되어 있다면 재봉 시 오작동이 발생할 수 있습니다.

보빈 설정 섹션 ❷ 에 실이 감긴 보빈을 설치하십시오. 그 다음,  ㉔ 를 누르십시오.

- 후크 ❶ 에 보빈이 없는 경우 위의 설명과 같이 배치된 재봉실이 감겨 있는 보빈이 후크 ❶ 로 이동합니다. 이후, 장치는 다음 보빈이 보빈 케이스 스탠바이 위치에 배치될 때까지 대기합니다.
- 후크 ❶ 에 재봉실이 감겨 있는 보빈이 있다면 장치가 현재 상태 그대로 준비 태세를 갖추니다.

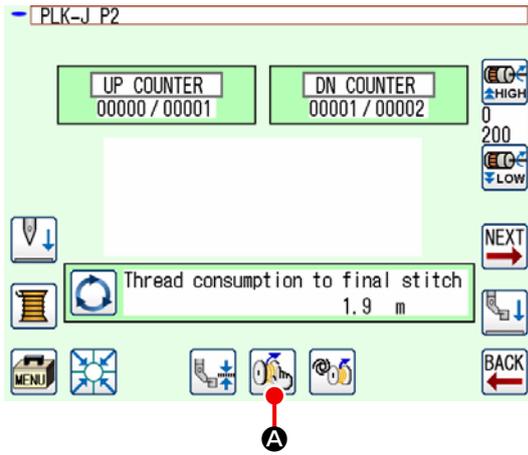
㉕ : 노즐 에어 아이콘

이 버튼은 노즐 ❸ 으로부터 재봉실 ❹ 를 피드하기 위해 노즐 에어 ❺ 를 작동하는 데 사용됩니다. 

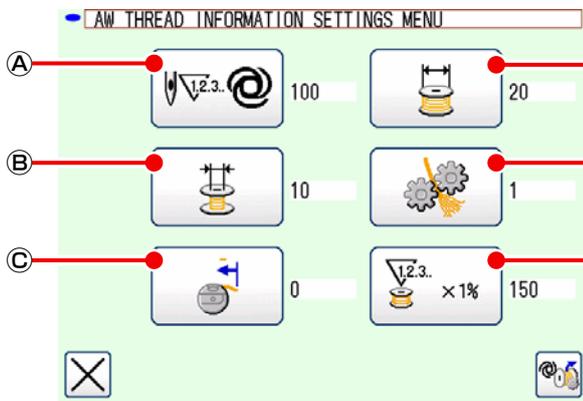
㉕ 를 누를 때마다, 노즐 에어 ❺ 상태가 "ON"과 "OFF"로 번갈아 가며 바뀝니다.

 ㉕ 를 누르면 재봉실 피드 압이 작동할 수 있음을 유념해야 합니다.

### 3-11. 스티치 입력 모드의 AW 수, AW 작동 모드, 그리고 잔여 길이 허용 길이 설정



표준 화면 2에서  **A** 를 누르면 AW 실 정보 설정 화면이 표시됩니다.



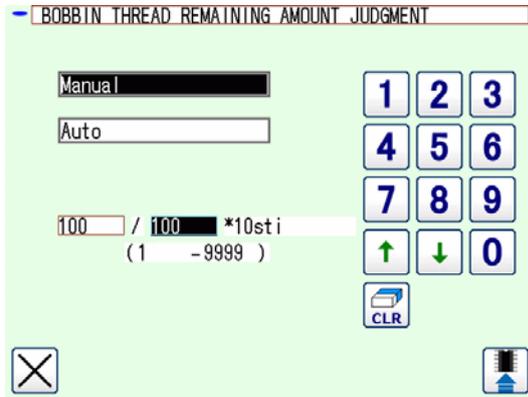
AW 실 정보 설정 화면에서는 아래에 명시된 아이콘을 눌러 독립적인 AW 조작을 개별적으로 수행할 수 있습니다.

- A** : 밑실 잔여량 확인 방법 설정 아이콘
- B** : 잔여 실 허용 길이 선택 아이콘
- C** : 밑실 끝 당김량 설정 아이콘
- D** : 밑실 감기의 길이 설정 아이콘
- E** : 실 풀기 강도 설정 아이콘
- F** : 실 소비 허용 비율 설정 아이콘

### 3-11-1. 밀실 잔여량 확인 방법

 (A) 를 누르면, 밀실 잔여량 확인 방법의 설정 화면이 표시됩니다.

이 화면에서는 밀실 잔여량을 확인하는 방법을 '수동' 또는 '자동'으로 설정할 수 있습니다.



#### (1) 수동

보빈을 교체하기 전에 재봉할 스티치 수를 10 스티치 단위로 10 - 99990 스티치 범위에서 설정할 수 있습니다.

#### (2) 자동

재봉틀이 패턴의 평균 피치, 밀실 감기 길이, 잔여 실 허용 길이, 실 소비 허용 비율에서 자동으로 설정된 스티치 수만큼 재봉을 완료하면 보빈이 교환됩니다.

아래에 명시된 조작 중 하나를 수행하면, 업데이트된 스티치 수가 초기 값이 됩니다.

- AW 작동 화면에서 패턴을 판독하는 경우
- AW 작동 화면에서 보빈 교체를 수행하는 경우
- AW 실 정보 설정 화면에서 밀실 감기 길이를 변경하는 경우.
- 밀실 잔여량 확인 방법에 변경 사항이 있는 경우.

1. 이 설정을 변경한 경우, AW 조작 화면에서 보빈 교환을 한 번 수행하여 주십시오.

2. 잔여 재봉실 허용 길이 설정이 재봉 조건과 일치하지 않는 경우 재봉 시 보빈 재봉실이 소진될 수 있습니다.

3. 잔여 재봉실 허용 길이가 작은 값으로 설정되는 경우 보빈 재봉실 소비의 변경 때문에 보빈 재봉실이 소진될 수 있습니다.

따라서 설정 값을 변경하기 전에 실제 잔여 재봉실 길이를 점검해야 합니다.

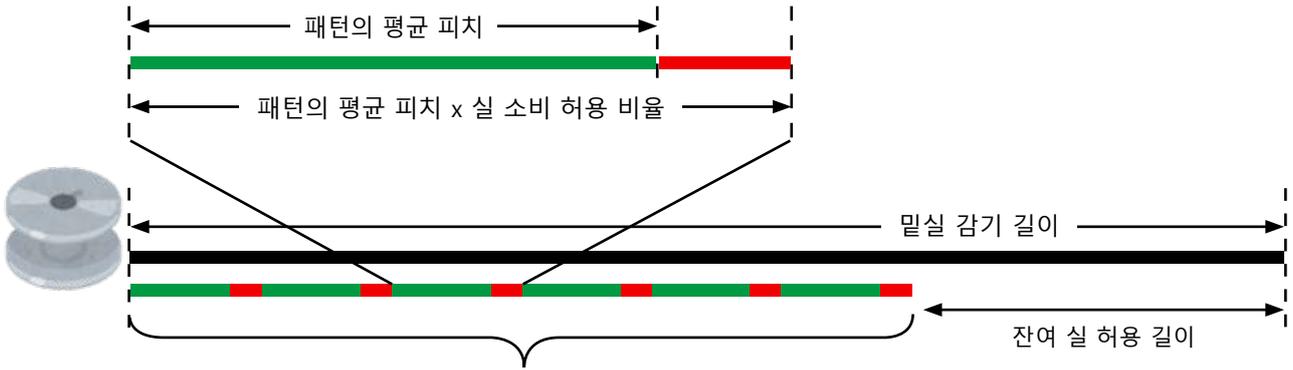
4. 잔여 재봉실 허용 길이가 3.5m인 경우 재봉실 카운트, 보빈 재봉실 감기 길이, 재봉 패턴과 같은 재봉 조건에 따라 어느 정도의 대기 시간이 발생할 수 있습니다. 이러한 경우, 실제 잔여 재봉실 길이를 점검하여 재설정합니다.

5. 2개 보빈의 보빈 재봉실 장력이 다른 경우 잔여 재봉실 길이도 다릅니다. 따라서 필요하다면 2개 보빈의 보빈 재봉실 장력이 동일하도록 조정해야 합니다.

6. 미리 설정된 스티치 수의 자동 업데이트는 4번째 자동 보빈 교체 시점부터 수행됩니다.



'자동'인 경우에는 개별 데이터 항목의 설정이 아래에 제시된 표에 나타나 있습니다.



$$\text{보빈 교환 전 재봉할 스티치의 수} = (\text{밀실 감기 길이} - \text{잔여 실 허용 길이}) \div (\text{패턴의 평균 피치} \times \text{실 소비 허용 비율})$$

### (3) 밀실 잔여량의 부족을 방지하기 위한 자동 보빈 교환

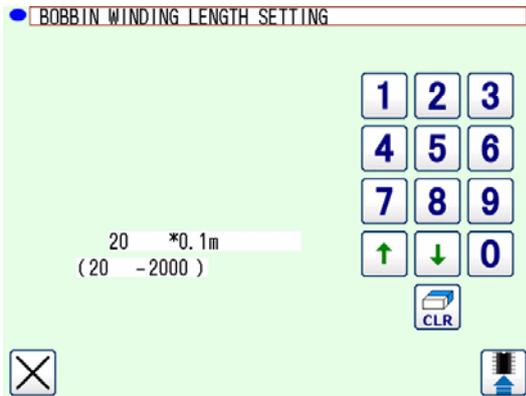
실 소비량이 밀실 잔여량보다 큰 경우, 재봉을 시작하기 전에 보빈을 자동으로 교환합니다.

실 소비량의 대상은 "AWRW: 밀실 잔여량 부족을 확인하는 타이밍"의 설정 값에 따라 달라집니다.

패턴별: 끝까지 패턴을 재봉하기 위한 실 소비량

실 트리밍별: 다음 실 트리밍까지 재봉하기 위한 실 소비량

### 3-11-2. 밀실 감기 길이



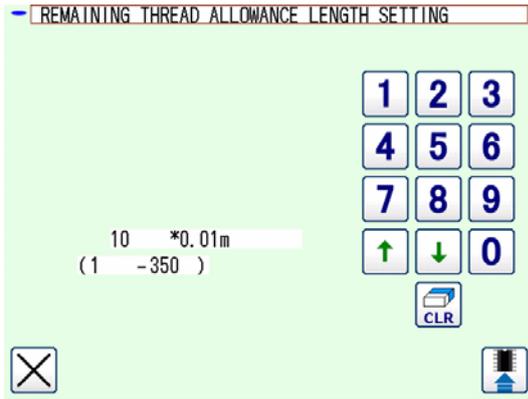
 D 를 누르면, 밀실 감기 길이 설정 화면이 표시 됩니다.  
 밀실 감기 길이는 0.1 m 단위로 0(제로)부터 200 m까지 설정할 수 있습니다.

 주의  
 보빈에 감기는 재봉실이 보빈 케이스에서 돌출하지 않도록 보빈 재봉실 감기 길이를 설정해야 합니다.

보빈 재봉실 감기 길이에 대한 지침은 아래에 나와 있는 표를 참조하십시오.

이름	얀 카운트	밀실을 감는 양	주요 용례
폴리에스터 100%	#8	최대 26 m	카 시트
폴리에스터 100%	#5	최대 15 m	카 시트
나일론 본드 66	60dtex	최대 17 m	에어백
나일론 본드 66NB	#5	최대 15 m	에어백

### 3-11-3. 잔여 실 허용 길이

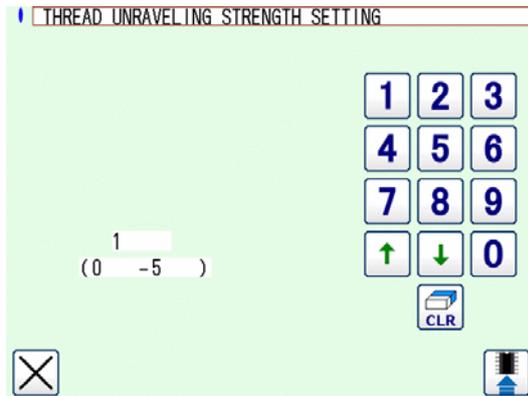


 B 를 누르면, 잔여 실 허용 길이 설정 화면이 표시됩니다.

잔여 실 허용 길이는 0.01 m 단위로 0(제로)부터 3.5 m까지 설정할 수 있습니다.

밀실 잔여 길이 확인 방법을 '자동'으로 설정한 경우에 잔여 실 허용 길이가 사용됩니다.

### 3-11-4. 실 풀기 강도



 E 를 누르면, 실 풀기 강도 설정 화면이 표시됩니다.

실 풀기 강도는 1부터 5까지 다섯 레벨로 설정할 수 있습니다.

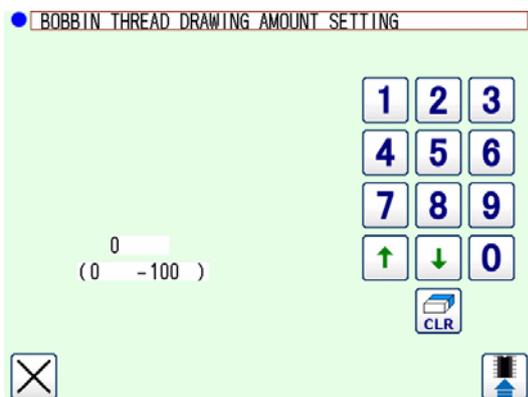
수지로 경화된 본딩식 재봉실(예: 코팅 재봉실)은 보빈에 매끄럽게 꼬아지지 않습니다. 이러한 경우, 재봉실 래블링 기능을 활용하여 재봉실 끝부분을 래블링해야 합니다.

재봉실 래블링 작업의 경우 래블링 강도의 참조 설정 값은 "1"입니다. 재봉실 래블링 작업은 설정 값에 따라 반복하여 수행됩니다. 설정 값이 더 클수록, 재봉실 래블링 작업이 더 자주 반복됩니다.



1. 재봉실 래블링 작업을 수행하기 위해 장시간이 필요한 경우, 재봉실이 보빈에 감길 수 있는 한도 내에서 설정 값을 최대한 줄여야 합니다. 이 설정 값이 큰 경우, 보빈 감기는 장시간이 필요하여 보빈 교체 완료 때까지 재봉을 사용하지 못하게 됩니다.
2. 본딩식 재봉실(코팅 재봉실)을 사용하는 경우를 제외하고, 어떤 경우에도 재봉실 래블링 작업을 사용하지 마십시오. 다른 재봉실을 사용할 때 이 작업이 활성화되면, 재봉실에 보풀이 생기고 재봉실이 보빈에 엉키게 됩니다. 이러한 경우, 보빈에 남아 있는 재봉실이 완전히 제거되지 않을 수 있습니다.

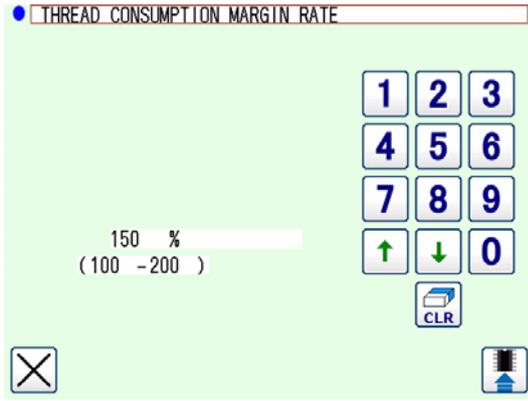
### 3-11-5. 밀실 끝 당김량의 설정



 C 를 누르면, 밀실 끝 당김량의 설정 화면이 표시됩니다.

밀실 끝 당김량의 설정 화면에서는 밀실 끝을 보빈으로 당기는 양을 0(제로)부터 100까지 설정할 수 있습니다. 0(제로)으로 설정하면, 밀실 끝을 전혀 당기지 않습니다. 실 끝 길이는 이 기기로 절사하는 길이가 됩니다.

### 3-11-6. 실 소비 허용 비율

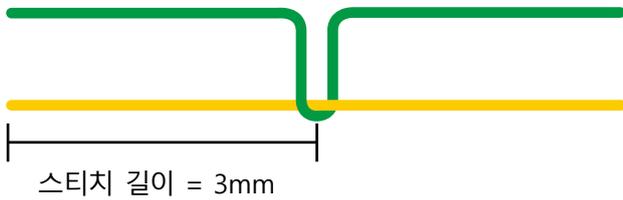


 F 를 누르면, 실 소비 허용 비율 설정 화면이 표시됩니다.

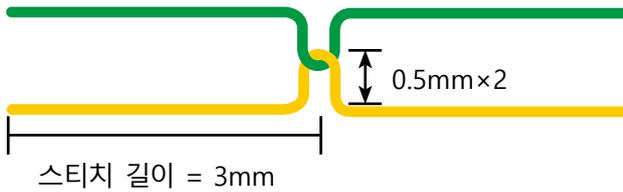
실 소비 허용 비율은 100%부터 200%까지 설정할 수 있습니다.

밀실 잔여 길이 확인 방법을 '자동'으로 설정한 경우에 실 소비 허용 비율이 사용됩니다.

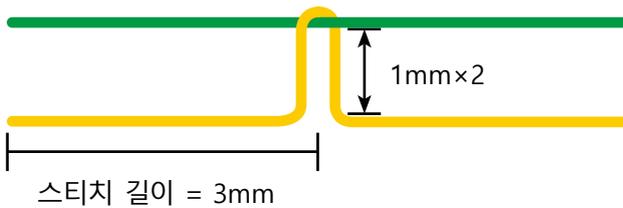
실 소비 허용 비율의 개념(예: 재봉 제품의 두께가 1 mm인 경우)



경우 1) 바늘 실 장력 <<< 보빈 실 장력  
3 mm의 스티치 길이에 대해 실제 실 소비는 3 mm 이기 때문에, 실 소비 허용 비율은  $3 \div 3 = 1 \Rightarrow 100\%$ 가 됩니다.



경우 2) 바늘 실 장력 = 보빈 실 장력  
3 mm의 스티치 길이에 대해 실제 실 소비는 4 mm 이기 때문에, 실 소비 허용 비율은  $4 \div 3 = 1.33 \Rightarrow 133\%$ 가 됩니다.



경우 3) 바늘 실 장력 >>> 보빈 실 장력  
3 mm의 스티치 길이에 대해 실제 실 소비는 5 mm 이기 때문에, 실 소비 허용 비율은  $5 \div 3 = 1.66 \Rightarrow 166\%$ 가 됩니다.

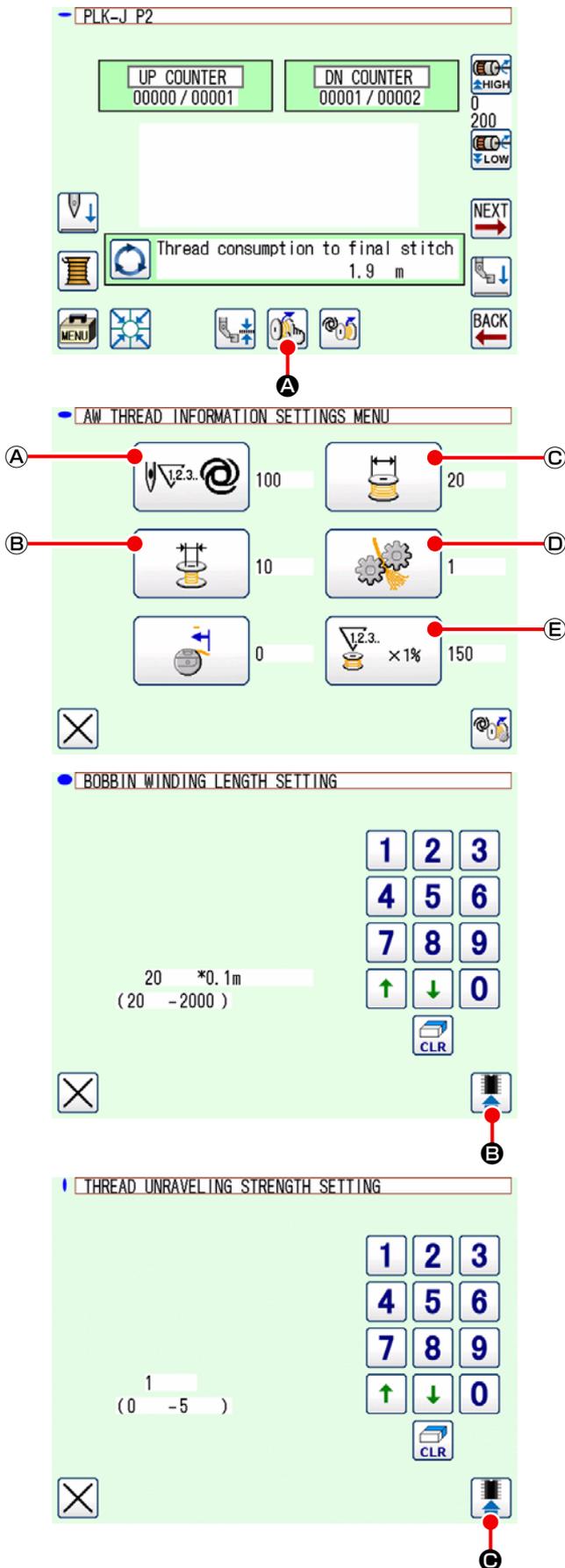
 ..... 바늘 실  
 ..... 밀실

 주의 실제로 소비되는 실의 양은 재봉 제품의 두께 또는 경도 그리고 바늘 실 장력과 밀실 장력 사이의 비율에 따라 달라집니다.

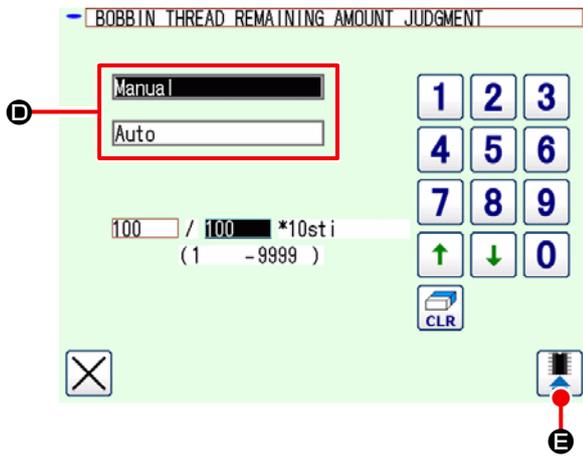
### 3-12. 작동 사례

이 절에는 장치를 실제로 작동하는 방법에 대한 사례가 나와 있습니다.

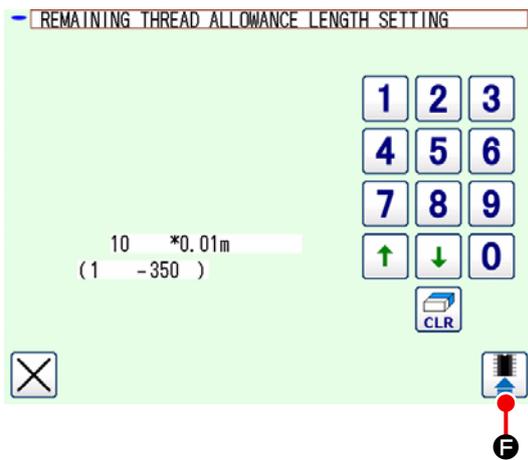
#### (1) 개 보빈 모두가 장치에서 빠져 있거나 비어 있는 경우



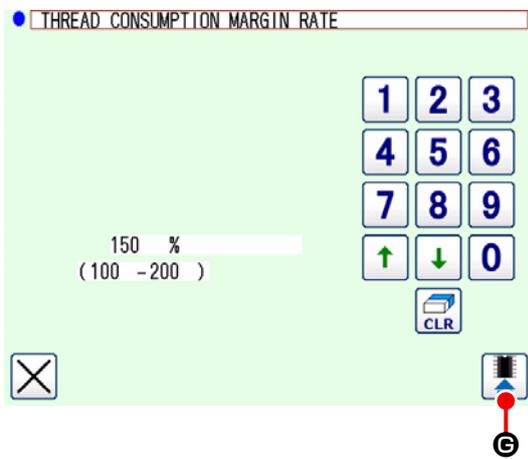
- 1) 장치 전원을 켭니다.  
표준 화면 2에서 A 를 누릅니다.
  
- 2) 보빈에 감을 밀실 감기 길이를 설정합니다.  
AW 실 정보 설정 화면에서 C 를 누릅니다.  
위/아래 화살표 아이콘과 숫자 아이콘을 사용하여 밀실 감기 길이를 설정합니다.  
밀실 감기 길이를 입력한 후, B 를 누릅니다.
  
- 3) 실 풀기 조건 설정하기.  
AW 실 정보 설정 화면에서 D 를 누릅니다.  
( 0: 실 풀기 기능 제외 )  
( 1: 최소 ~ 5: 최대 )  
그 다음, 위/아래 화살표 아이콘과 숫자 아이콘을 사용하여 실 풀기 조건을 설정합니다.  
밀실 감기 길이를 입력한 후, C 를 누릅니다.



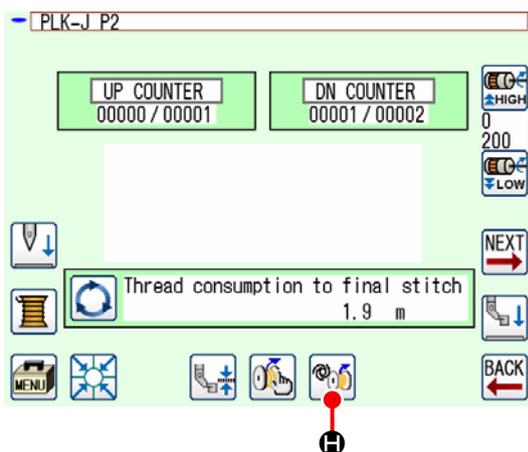
- 4) 밀실 잔여량 확인 방법을 설정합니다.  
 AW 실 정보 설정 화면에서  (A) 를 누릅니다.  
 수동 또는 자동D을 선택합니다.  
 수동인 경우, 위/아래 화살표 아이콘 및 숫자 아이콘을 사용하여 스티치 수를 설정합니다.  
 밀실 감기 길이를 입력한 후,  (E) 를 누릅니다.



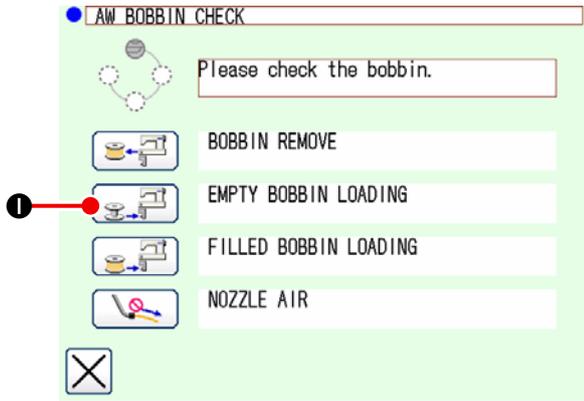
- 자동인 경우, 잔여 실 허용 길이 및 실 소비 허용 비율을 설정합니다.  
 AW 실 정보 설정 화면에서  (B) 를 누릅니다.  
 위/아래 화살표 아이콘과 숫자 아이콘을 사용하여 잔여 실 허용 길이를 설정합니다.  
 밀실 감기 길이를 입력한 후,  (F) 를 누릅니다.



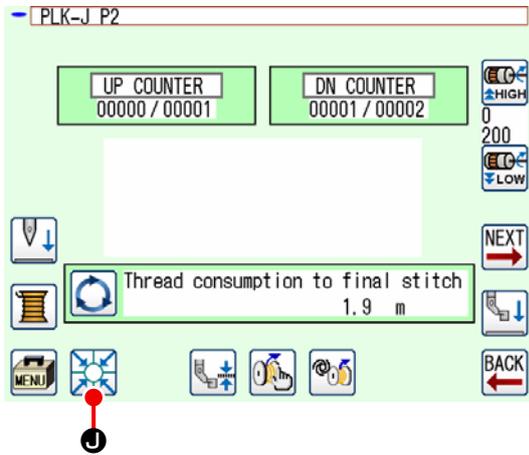
- AW 실 정보 설정 화면에서  (C) 를 누릅니다.  
 위/아래 화살표 아이콘과 숫자 아이콘을 사용하여 실 소비 허용 비율을 설정합니다.  
 밀실 감기 길이를 입력한 후,  (G) 를 누릅니다.



- AW 실 정보 설정 화면에서  (X) 를 눌러 표준 화면 2로 돌아갑니다.  
 5)  (H) 를 누릅니다. 기기의 초기화 작업이 완료될 때까지 기다립니다.

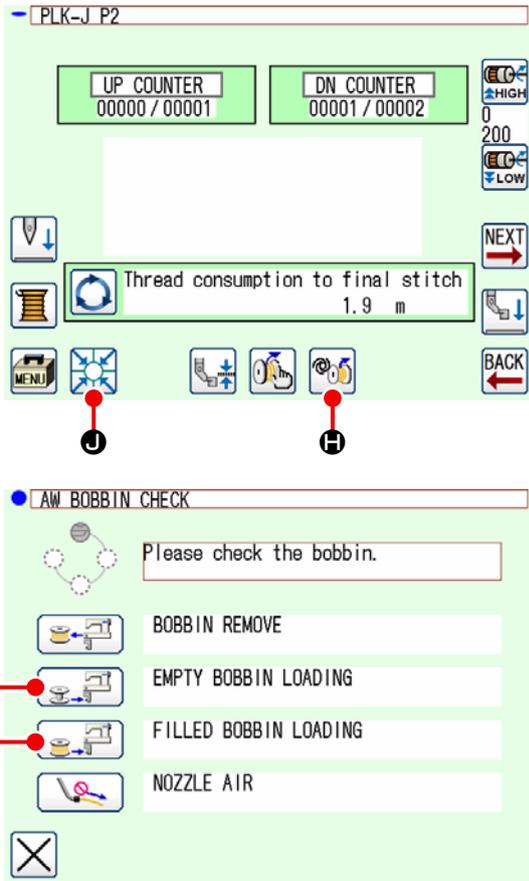


- 6) 첫 번째 보빈을 보빈 설정 섹션에 배치합니다. 이후,  ❶ 을 누릅니다. 보빈이 장치에 들어갑니다. (보빈 설정 절차는 p.9 의 "3-4. 보빈을 보빈 케이스에 끼우는 방법"를 참조하십시오.)
- 7) 다음으로, 두 번째 보빈을 보빈 설정 섹션에 배치합니다.
- 8) 6)단계와 같이, 동일한 방식으로  ❶ 을 누릅니다.
- 9) 이제, 장치가 보빈을 감기 시작합니다. 장치가 보빈 감기를 완료할 때까지 잠시 대기합니다.



- 10)  를 눌러 표준 화면 2로 돌아갑니다.  ❶ 을 눌러 원점 복귀 작동을 완료합니다. 그러면, 재봉을 시작할 수 있습니다.

(2) 2개 보빈 모두가 장치에서 빠져 있거나 2개 보빈 중 1개(또는 둘 모두)가 재봉실로 감겨 있는 경우



이 경우, 5) 단계까지 수행할 절차는 (1)의 경우와 동일합니다. 6)단계부터, 다음과 같은 절차를 수행합니다.

- 6) 첫 번째 보빈을 보빈 설정 섹션에 배치합니다. (보빈 설정 절차는 p.9의 "3-4. 보빈을 보빈 케이스에 끼우는 방법"을 참조하십시오.) AW-3 장치의 보빈 설정 섹션에 방금 배치한 보빈이 다음과 같은 경우:

- 빈 보빈이면, **H** 를 누른 다음, **I** 를 누릅니다.
- 이미 실이 감겨 있는 보빈이면, **H** 를 누른 다음, **K** 를 누릅니다.

보빈이 후크에 배치됩니다.

- 7) 다음으로, 두 번째 보빈을 보빈 설정 섹션에 배치합니다.  
8) 단계 6)과 마찬가지로, 보빈 설정 섹션에 배치된 보빈이 다음과 같은 경우:

- 빈 보빈이면, **I** 를 누릅니다.
- 이미 실이 감겨 있는 보빈이면 **K** 를 누릅니다.

보빈이 후크에 배치됩니다.

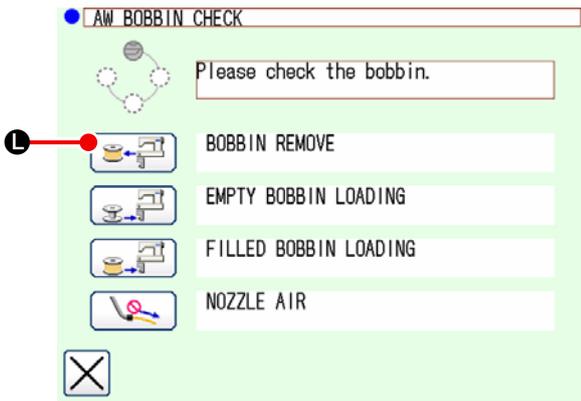
보빈 중 하나가 비어 있는 경우 장치가 보빈에서 재봉실을 감습니다. 장치는 보빈 감기를 완료한 후 보빈 교환을 위해 잠시 대기하면서 스탠바이 상태로 진입합니다.

- 9) 를 눌러 표준 화면 2로 돌아갑니다. **I** 를 누르면 재봉 화면이 나타납니다. 재봉 화면이 나타나면 재봉을 시작할 수 있습니다.

**주의** 보빈에 감겨진 재봉실 양이 충분하지 않은 경우 미리 설정된 스티치 수가 전부 재봉되지 않을 수 있으므로(즉, 재봉하는 중에 보빈 재봉실이 소진될 수 있으므로), 이미 재봉실로 감겨 있는 보빈을 사용할 때는 각별한 주의를 기울여야 합니다.

앞서 언급한 문제를 완벽하게 방지하려면 절반쯤 사용한 보빈 또는 양이 확인되지 않은 재봉실로 감겨 있는 보빈 사용을 피하는 것이 좋습니다. (혹은 감겨 있는 재봉실을 보빈이 비워질 때까지 손으로 제거한 후 그러한 보빈을 사용하는 것이 좋습니다.) 절반쯤 사용한 보빈을 다시 사용해야 하는 경우 스티치 수를 더 적은 값으로 설정해야 합니다. 보빈에서 제거할 재봉실 양은 처음에 많을 수 있지만, "자동"을 선택하는 경우 점차 적당량이 됩니다.

### (3) 그 외 경우

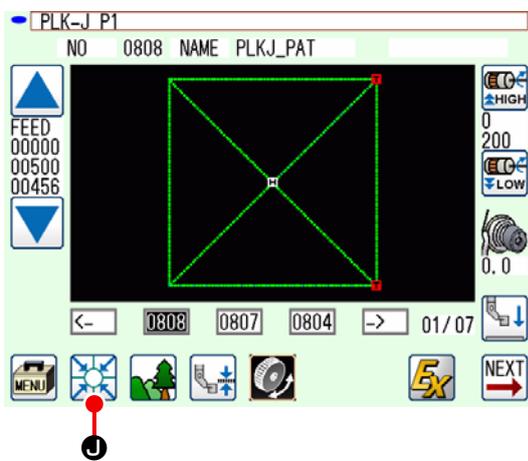


(1개 또는 2개 보빈이 케이스(2) 이외의 장치(후크 포함)에 장착되는 경우)

- 1) 장치 전원을 켭니다.
- 2) 보빈이 보빈 설정 섹션에 장착되어 있는 경우 이를 빼냅니다.
- 3) 다른 보빈이 장치(또는 후크)에 여전히 남아 있는 경우, 보빈 설정 섹션이 보빈을 빼낼 수 있는 위치로 보빈을 피드할 수 있도록  L 를 누릅니다.

이후, 작동 절차 (1) 또는 (2)를 수행합니다.

### (4) 장치가 이전 재봉 마감 상태에 남아 있는 경우

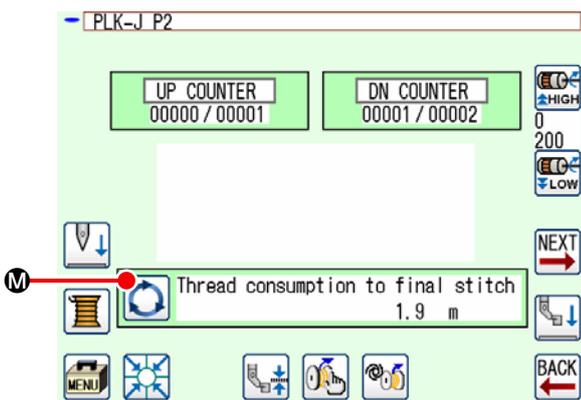


(이전 재봉이 정상적으로 마감되었고, 한 개 보빈이 후크에 배치된 반면 다른 보빈은 보빈 설정 섹션에 배치된 경우.)

- 1) 장치 전원을 켭니다.
- 2)  L 를 누르면 재봉 화면이 나타납니다. 재봉 화면이 나타나면 재봉을 시작할 수 있습니다.

달리 얘기하자면, 앞서 언급한 상태에 필요한 작동은 장치 전원을 켜는 것뿐입니다. 스티치 수는 이전 재봉 종료 시 유효한 값으로 설정된다는 점을 유념해야 합니다. 따라서 이전 재봉에 이어서 연속적으로 재봉을 시작할 수 있습니다.

### (5) 실 정보 확인하기



표준 화면 2에서  M 을 누를 때마다 밀실 정보의 표시 내용이 전환됩니다.

표시 항목은 밀실 잔여량 확인의 설정에 따라 달라집니다.

- 수동인 경우, "현재 패턴의 실 소비량(m)" - "보빈 교환까지의 나머지(x 10 스티치)"
- 자동인 경우, "밀실 잔여량(%)" - "밀실 잔여량(m)" - "현재 패턴의 실 소비량(m)" - "보빈 교환까지의 나머지(사이클)" - "보빈 교환까지의 나머지(x10 스티치)"

### 3-13. 전원을 끕니다

비상 상황이 아니라면 다음의 경우 장치 전원을 끄지 마십시오.



장치 이동:

- ① 장치가 보빈에 남아 있는 재봉실 제거 작업을 수행하는 동안
- ② 장치가 보빈 감기, 재봉실 감기 또는 재봉실 사절 작업을 수행하는 동안

장치가 앞서 언급한 절차 중 하나를 수행하는 중에 전원이 꺼지는 경우, 재봉실이 여전히 보빈에 체결되어 있는 상태에서 보빈 케이스가 이동하여 메커니즘이 재봉실로 엉키는 문제가 발생합니다.

앞서 언급한 ① 또는 ②의 경우, 장치 작동등 ❶이 켜집니다. 장치 작동등 ❶이 켜진 상태에서 장치 전원을 끄지 마십시오.

### 3-14. 오류 표시 및 오류 처리 절차

장치가 작동 중인 상태에서 다음의 어떤 오류라도 발생하는 경우 관련 오류가 작동 패널에 나타납니다. 아래에 나와 있는 표에 따라 오류를 처리합니다. 아래 표에 나와 있지 않은 오류는 장치 전원을 1번 끈 후 처리해야 합니다.

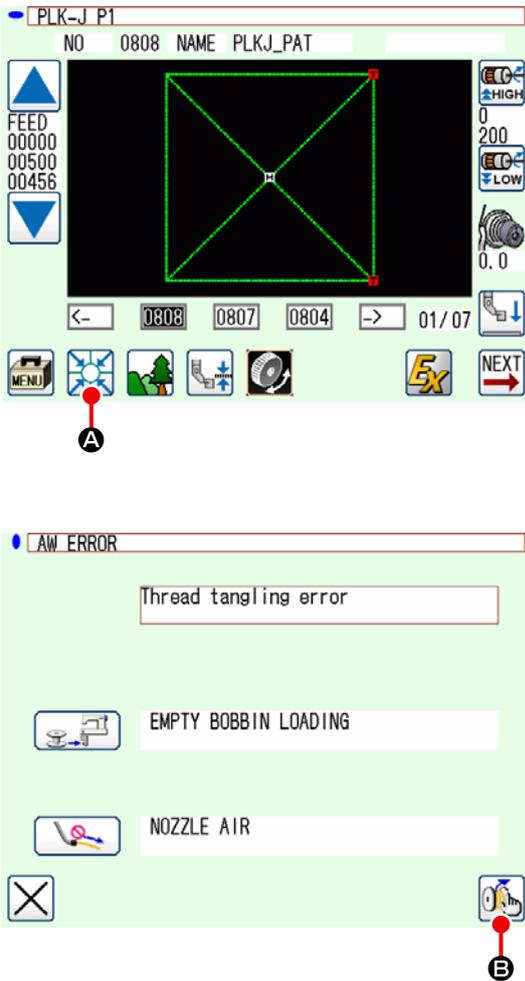
페이지를 [p.39](#)의 "5. 문제해결" 참조하십시오.

오류 코드	설명	오류 처리 절차
잔여 실 제거 오류	다 쓴 보빈에 남아 있는 재봉실은 보빈 교체 후 제거할 수 없습니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 보빈 설정 섹션에서 관련 보빈을 빼냅니다. 보빈에 재봉실이 남아 있다면 손으로 제거합니다.</li> <li>② 보빈을 보빈 설정 섹션에 다시 장착합니다. 오류 화면에 나타나는 를 누릅니다. 장치가 보빈을 가져와서 감기 시작합니다.</li> <li>③ 보빈 감기가 완료되면 오류 화면이 닫힙니다.</li> </ul>

오류 코드	설명	오류 처리 절차
실 꼬기 결함	보빈을 감을 때, 장치가 후크에서 재봉실을 꼬지 못했습니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 보빈 설정 섹션에서 관련 보빈을 빼냅니다. 보빈에 재봉실이 남아 있다면 손으로 제거합니다.</li> <li>② 재봉실이 노즐에서 적절하게 나타나는지 점검하여 확인합니다.</li> <li>③ 보빈을 보빈 설정 섹션에 다시 장착합니다. 오류 화면에 나타나는  를 누릅니다. 장치가 보빈을 가져와서 감기 시작합니다.</li> <li>④ 보빈 감기가 완료되면 오류 화면이 닫힙니다.</li> </ul>
보빈 감기 결함	보빈 감기 작업 중에 결함이 발생했습니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 보빈 설정 섹션에서 관련 보빈을 빼냅니다. 재봉실이 보빈에 체결된다면 재봉실을 자릅니다. 보빈에 재봉실이 남아 있다면 손으로 제거합니다.</li> <li>② 재봉실이 노즐에서 적절하게 나타나는지 점검하여 확인합니다.</li> <li>③ 보빈을 보빈 설정 섹션에 다시 장착합니다. 오류 화면에 나타나는  를 누릅니다. 장치가 보빈을 가져와서 감기 시작합니다.</li> <li>④ 보빈 감기가 완료되면 오류 화면이 닫힙니다.</li> </ul>

### 3-15. AW와 관련된 오류 탐지

#### 3-15-1. 정상 상태에서 오류 탐지



표준 화면에서  A 를 누르거나 이 기기에 보빈이 적재되지 않은 상태(두 개의 보빈이 적재되지 않은 상태)에서 AW 기능을 사용하려고 시도하면, AW 오류 화면이 표시됩니다.

이 기기에 보빈이 적재되어 있지 않으면 보빈 확인 화면이 표시됩니다. 보빈 적재 작업을 수행하여 두 개의 보빈을 기기에 적재하면 보빈 확인 화면에서 오류가 재설정됩니다. 오류가 재설정되면 화면이 이전 화면으로 돌아갑니다.

보빈 점검 화면에서 다음 스위치를 조작할 수 있습니다. 자세한 기능은 p.16 의 "3-10. AW 작동" 페이지를 참조하십시오.

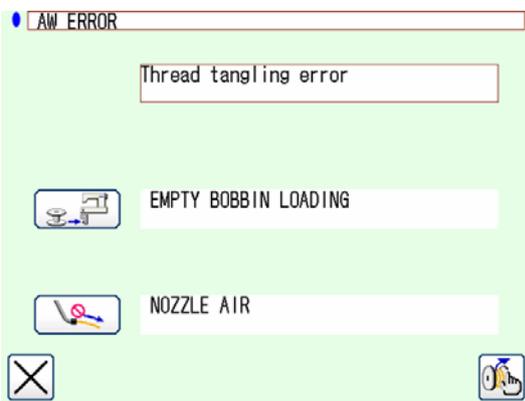
표시되는 아이콘은 보빈 상태에 따라 다릅니다.

잔여 실 제거 오류, 실 꼬기 결함 또는 보빈 감기 결함이 감지되면 AW 오류 화면이 표시됩니다.

이 화면에서 빈 보빈 또는 실이 감긴 보빈의 적재 작업을 수행하면 오류가 재설정됩니다. 작업 항목은 오류에 따라 다릅니다.

 B 를 누르면, AW 실 정보 설정 화면이 표시되어 이 기기의 설정을 변경할 수 있습니다.

#### 3-15-2. 재봉 작업 중 오류 탐지



재봉 중에 이 기기의 오류가 감지되면, 재봉틀이 재봉 작업을 완료하고 정지한 후에 AW 오류 화면이 표시됩니다.

오류 재설정 절차는 정상 상태에서 탐지되는 오류와 동일합니다.

자세한 기능은 p.31 의 "II-3-15-1. 정상 상태에서 오류 탐지" 페이지를 참조하십시오.

### 3-16. 오류 목록

AW 관련 오류는 아래의 표에 열거되어 있습니다.

오류 번호	오류 설명	복구 방법
M-376 (AW 오류 화면)	남은 실 제거 오류	자세한 기능은 p.29 의 "3-14. 오류 표시 및 오류 처리 절차"페이지를 참조하십시오.
M-377 (AW 오류 화면)	실 얽힘 장애	자세한 기능은 p.29 의 "3-14. 오류 표시 및 오류 처리 절차"페이지를 참조하십시오.
M-378 (AW 오류 화면)	보빈 감기 장애	자세한 기능은 p.29 의 "3-14. 오류 표시 및 오류 처리 절차"페이지를 참조하십시오.
E-2082	바느질/사절 장애	전원을 차단합니다
E-2083	잔여 실 제거 축 센서 오류	전원을 차단합니다
E-2084	직결 구동 결함으로 인한 장치 결함	전원을 차단합니다
E-2085	회전 결함으로 인한 장치 결함	전원을 차단합니다
E-2086	노즐 결함으로 인한 장치 결함	전원을 차단합니다
E-2087	이동하는 나이프 결함으로 인한 장치 결함	전원을 차단합니다
E-2088	재봉실 피딩 결함으로 인한 장치 결함	전원을 차단합니다
E-2089	AW 장치 결함(원점 오류)	전원을 차단합니다
E-2090	AW 장치 결함(잔여 재봉실 제거 위치 보빈 센서 오류)	전원을 차단합니다
E-2091	AW 장치 결함(스탠바이 위치 보빈 센서 오류)	전원을 차단합니다
E-3115	AW 데이터 결함(EEPROM)	전원을 차단합니다
E-3116	AW 데이터 결함(조절 값)	전원을 차단합니다
E-3117	AW CPU 결함	전원을 차단합니다
E-3118	AW 분리 오류	전원을 차단합니다
E-3119	AW 온도 상승 오류	전원을 차단합니다
E-3120	AW 통신 오류	전원을 차단합니다
E-3121	보빈 캐리어 결함	전원을 차단합니다

### 3-17. 주의

1. AW-3SD 사용 중에는 재봉 패턴에 관련된 설정 테이블 변경이 지원되지 않습니다.
2. 시침질(BAT 코드)로 생성된 스티치의 스티치 길이는 실 소비량에 포함되지 않습니다. 단일 재봉 패턴 내에서 시침질을 자주 사용하는 경우, 보빈에서 실 잔여량을 주의해서 확인해야 합니다.
3. 전체 패턴을 재봉하거나 재봉 시작부터 실 트리밍까지 재봉하는 데 쓰이는 실 소비량과 보빈에 남아 있는 실의 양을 비교하여 보빈에 남아 있는 실의 양이 부족한 것으로 확인되면, 보빈이 자동으로 교환됩니다. 보빈에 감긴 실의 길이가 짧은 경우, 보빈 교환이 빈번하게 수행되므로 재봉이 시작되지 않을 수 있습니다. 밀실 감기 길이를 적절한 양으로 설정하십시오. 보빈 교환이 반복되면, 중간 정지 스위치를 누르십시오.
4. 밀실 실패의 심이 보이면 실패를 조기에 교환하십시오. 밀실 실패에 남아 있는 실의 양이 충분하지 않으면, 적절한 장력을 얻을 수 없습니다. 이 경우, 보빈을 교환할 때 실 트리밍을 실패할 수 있습니다.

## 4. 유지 관리

### 4-1. 커버 부착/제거

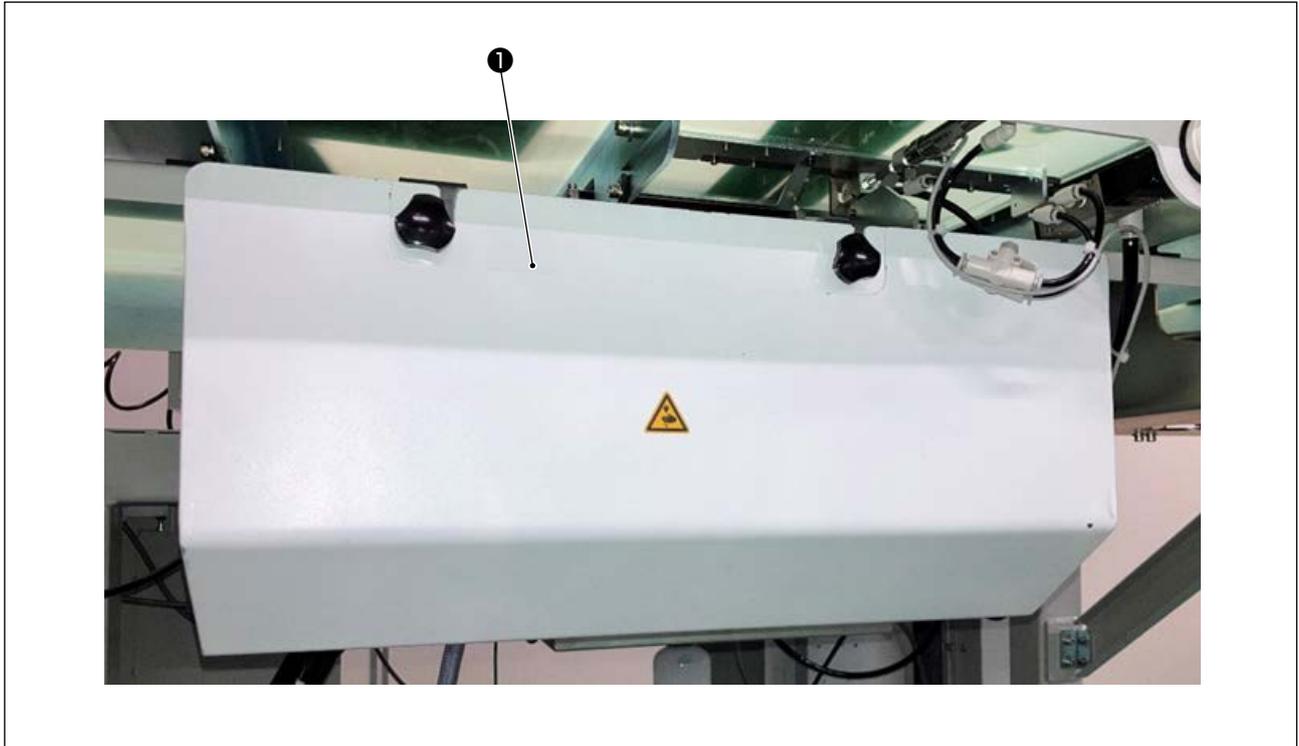


경고 :

미상의 돌발적인 시동으로 발생하는 사고를 방지하기 위해 작업을 시작하기 전에 전원을 차단합니다.

청소 작업 등을 수행하기 전에 기기에서 커버 ❶ 을 제거하십시오.

( p.6 의 "3-2. 기기 커버 제거하기"을 참조하십시오. )



재봉 시에는 안전을 위해 커버 ❶ 을 부착해야 합니다.

## 4-2. 청소

부속품으로서 장치와 함께 제공되는 에어건을 사용하여 정기적으로 장치의 각 섹션을 청소합니다.

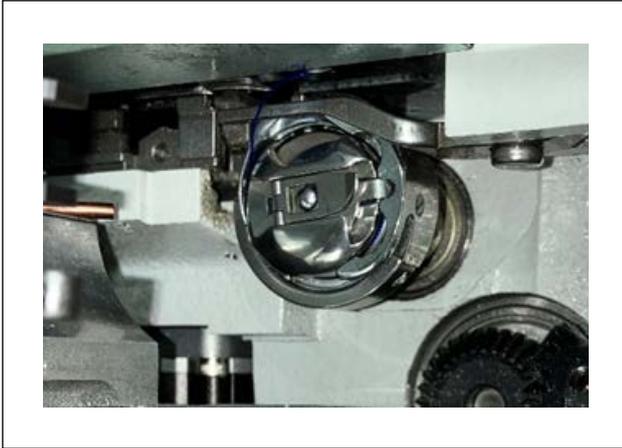
### 주의 사항:



장치의 오작동이나 손상을 방지하기 위해, 사용 전에 다음 항목을 점검해야 합니다.

- ① 미싱의 돌발적인 시동으로 발생하는 사고를 방지하기 위해 작업을 시작하기 전에 전원을 차단합니다.
- ② 장치의 기계 섹션에 대량의 미싱 후크 오일이 모이는 경우, 오일을 닦아낸 다음 에어건으로 청소합니다.

### (1) 후크의 주변부 청소

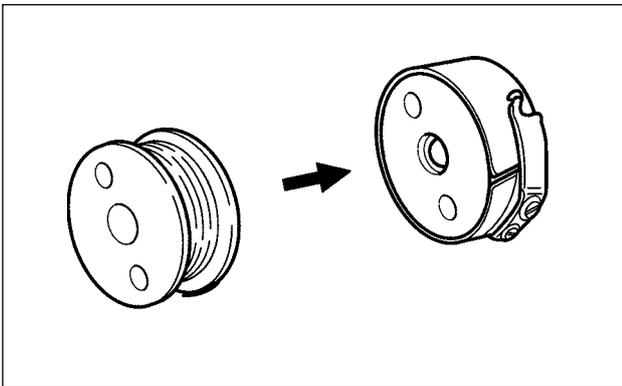


**\* 작업일마다 후크의 주변부를 청소해야 합니다.**

일부 유형의 재료를 재봉할 때는 상당한 양의 분진이 발생할 수 있습니다. 이러한 경우, 필요하다면 후크의 주변부를 여러 번 청소합니다.

- 1) p.6의 "3-2. 기기 커버 제거하기" 페이지에 따라 장치의 앞쪽 커버를 제거합니다.
- 2) 핀셋 등을 사용하여 후크 주변에서 커다란 분진 덩어리 보풀을 제거합니다.
- 3) 에어건을 사용하여 후크 주변에 남아 있는 분진을 불어내 청소합니다.

### (2) 보빈 및 보빈 케이스 청소

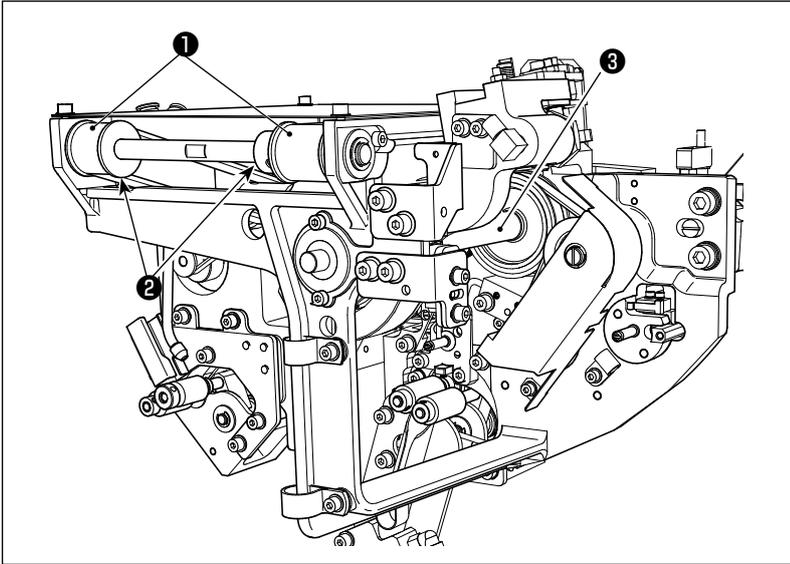


**\* 작업일마다 후크의 주변부를 청소해야 합니다.**

일부 유형의 재료를 재봉할 때는 상당한 양의 분진이 발생할 수 있습니다. 이러한 경우, 필요하다면 후크의 주변부를 여러 번 청소합니다.

- 1) 보빈 케이스에 쌓이는 오일과 분진을 닦아냅니다. 특히, 보빈 케이스 축 섹션에서 오일과 분진을 주의하여 닦아냅니다.  
또한 에어건을 사용하여 보빈 케이스 내부에 있는 보빈 공회전 방지 스프링 아래에 쌓이는 오일과 분진을 불어냅니다.
- 2) 보빈 측면을 청소하여 거기에 쌓이는 분진과 링크를 제거합니다.

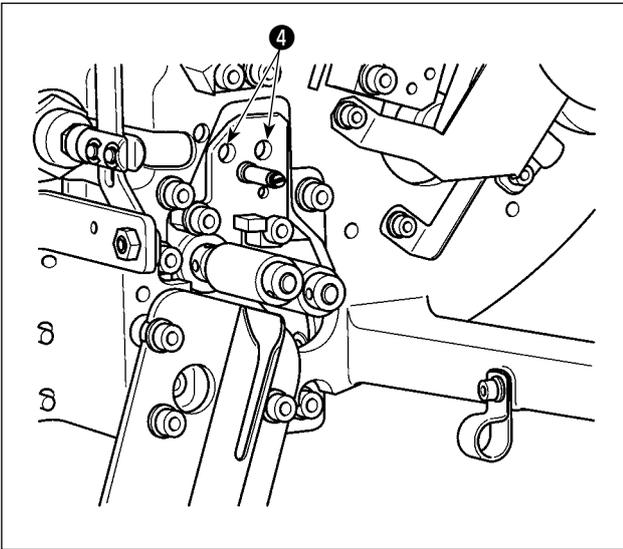
### (3) 기계 섹션 청소



일주일에 1~2번 기계 섹션을 청소합니다.

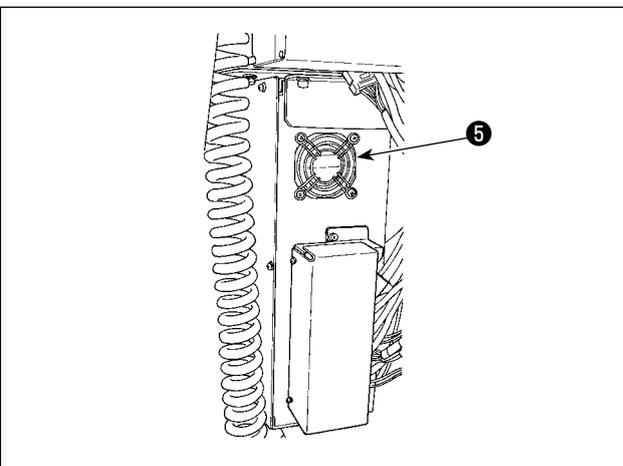
- 1) 에어건을 사용하여 각 벨트 ①와 풀리 ②를 청소합니다. 또한 그림에 나와 있는 것을 제외하고 이동하는 섹션을 적당하게 청소합니다.
- 2) 에어건을 사용하여 각 축 ③을 청소합니다.

### (4) 센서 청소



일주일에 1~2번 에어건을 사용하여 잔여 재봉실 제거 섹션에 있는 센서 ④를 청소합니다.

### (5) 장치의 컨트롤 박스 청소



일주일에 1번 컨트롤 박스를 청소합니다.

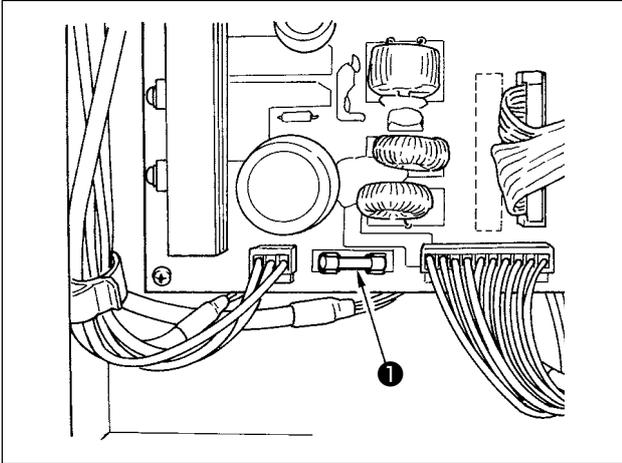
- 1) 에어건을 사용하여 컨트롤 박스 아래에 있는 환기구 주변을 청소해 분진을 제거합니다.
- 2) 에어건을 사용하여 팬 모터의 배기구 ⑤에 쌓이는 분진을 청소하여 제거합니다.

### 4-3. 퓨즈를 교체합니다



**위험 :**

감전 사고를 예방하기 위해, 전원 스위치를 끄고 콘센트에서 전원 플러그를 뽑은 다음 퓨즈를 교체해야 합니다. 또한 정격 퓨즈를 부착해야 합니다.



장치의 퓨즈 ❶ 을 교체하려면 다음 절차를 실시해야 합니다.

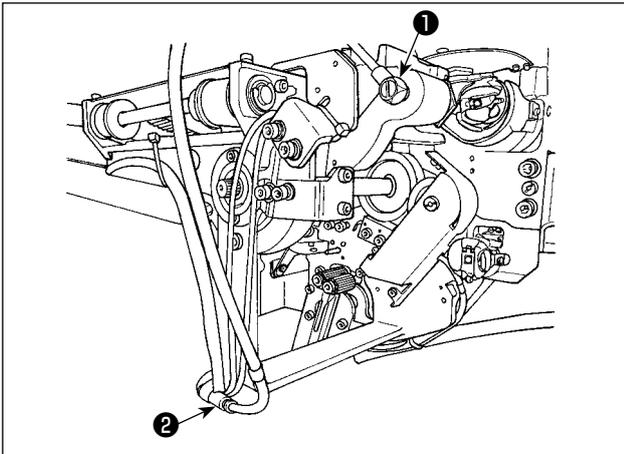
- 1) 전원 스위치를 끈 후 5분 이상 대기합니다.
- 2) 장치의 컨트롤 박스 커버를 제거합니다.
- 3) PCB에 부착된 퓨즈 ❶ 을 새 것으로 교체합니다. 정격 용량(HF0037060PA, 125 V, T6A)의 퓨즈를 사용합니다.
- 4) 2)단계에서 제거한 커버를 다시 제자리에 부착합니다.

### 4-4. 그리퍼 튜브 교체



**주의 사항 :**

미싱의 돌발적인 시동으로 발생하는 사고를 방지하기 위해 작업을 시작하기 전에 전원을 차단합니다. 또한 튜브를 교체하기 전에 에어 밸브를 닫습니다.



그리퍼의 에어 튜브가 마모되었거나 손상 입은 경우, 아래에 설명된 절차에 따라 장치와 함께 부속품으로 공급되는 예비 튜브로 교체합니다.

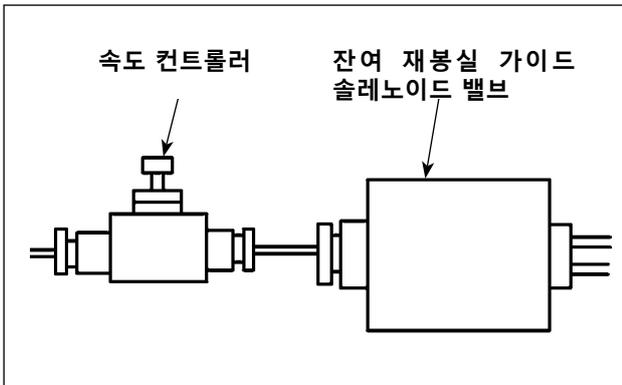
- 1) 그리퍼의 뒤쪽 끝부분에서 호스 니플 ❶ 을 분리합니다. 이후 튜브를 분리합니다.
- 2) 이음부 ❷ 에서 튜브의 반대쪽 끝부분을 분리합니다.
- 3) 앞서 언급한 절차를 역순으로 실시하여 새 튜브를 연결합니다.

## 4-5. 잔여 재봉실 가이드에 맞게 에어 유량 조절



**경고 :**

미싱의 돌발적인 시동으로 발생하는 사고를 방지하기 위해 작업을 시작하기 전에 전원을 차단합니다.



속도 컨트롤러의 초기 조절 값은 완전히 열린 위치에서 역순으로 7번 돌려 구해지는 값으로 조절되었습니다.

잔여 재봉실 제거 작업이 재봉실 유형과 수에 따라 안정적으로 수행되지 않는 경우 속도 컨트롤러를 미세 조정합니다.



**주의**

속도 컨트롤러를 열면 에어 유량이 높아지기 때문에 이 컨트롤러를 열어서 두꺼운 재봉실을 더욱 원활하게 유도할 수 있습니다. 그러나 에어 유량이 과도하게 높아지면 얇은 재봉실이 펄럭일 수 있습니다.

속도 컨트롤러를 닫으면 에어 유량이 줄어들기 때문에 이 컨트롤러를 닫아서 얇은 재봉실을 더욱 원활하게 유도할 수 있습니다. 그러나 두꺼운 재봉실이 원활하게 유도되지 않을 수 있습니다.

## 5. 문제해결

기기가 작동하는 동안 오류가 발생하면, 관련 오류가 조작 패널에 표시됩니다. **p.29**의 "**3-14. 오류 표시 및 오류 처리 절차**"를 참조하면서 오류를 처리하십시오.

오류를 재설정할 수 없거나 오류가 반복적으로 발생하면, 오작동에 어떤 원인이 있는 것으로 추정됩니다. 이러한 경우, 아래에 제시된 표에 따라 오류를 처리하십시오.

오류 설명	문제	오류 처리 절차
전원을 켤 수 없습니다.	<ol style="list-style-type: none"> <li>① 전원 플러그가 꼽히지 않거나 접촉 결함이 있습니다.</li> <li>② 퓨즈가 끊어졌습니다.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 전원이 어떻게 공급되는지를 점검합니다.</li> <li>○ <b>p.37</b>의 "<b>4-3. 퓨즈를 교체합니다</b>"페이지에 따라 퓨즈를 교체합니다. 퓨즈를 교체한 후에도 장치 전원이 켜지지 않으면 장치에 고장이 있을 수 있습니다. 이러한 경우, 장치 사용을 중단합니다.</li> </ul>
보빈에 남아 있는 재봉실이 정상적으로 제거되지 않습니다.	<ol style="list-style-type: none"> <li>① 분진 등과 같은 장애물이 이동하는 섹션에 쌓입니다.</li> <li>② 재봉실이 감기지 않은 제거 롤러에 엉킵니다.</li> <li>③ 잔여 재봉실 흡입 진공력이 충분하지 않습니다.</li> <li>④ 재봉실 끝부분이 제대로 유도되지 않습니다.</li> <li>⑤ 재봉실 유형과 수가 사양과 다릅니다.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>p.35</b>의 "<b>4-2. 청소</b>"페이지를 참조하여 유지보수 작업을 수행합니다.</li> <li>○ 재봉실을 제거합니다.</li> <li>○ 분진 백에 분진이 가득 차 있는지 여부를 점검합니다.</li> <li>○ 공기압이 떨어져 있는지 여부를 점검합니다.</li> </ul>
재봉실이 보빈에 제대로 끼이지 않았습니다.	<ol style="list-style-type: none"> <li>① 분진 등과 같은 장애물이 이동하는 섹션에 쌓입니다.</li> <li>② 노즐에서 나오는 재봉실 길이가 적합하지 않습니다.</li> <li>③ 재봉실 언래블링이 적합하게 수행되지 않습니다.</li> <li>④ 보빈 재봉실 콘에 재봉실이 없습니다.</li> <li>⑤ 재봉실 장력이 재봉실 경로에서 높습니다.</li> <li>⑥ 재봉실 경로가 정확하지 않습니다.</li> <li>⑦ 노즐의 장착 위치와 방향이 적합하지 않습니다.</li> <li>⑧ 보빈이 회전하지 않습니다.</li> <li>⑨ 보빈 재봉실 피딩 장치가 작동하지 않습니다.</li> <li>⑩ 보빈 테이프가 마모되었습니다.</li> <li>⑪ 실 유형 및 안 카운트가 사양에 부합하지 않습니다.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>p.35</b>의 "<b>4-2. 청소</b>"페이지를 참조하여 유지보수 작업을 수행합니다.</li> <li>○ 노즐에서 나오는 재봉실 길이를 약 13cm로 조절합니다.</li> <li>○ 재봉실 언래블링 조건 설정을 점검합니다.</li> <li>○ 노즐로부터 나오는 재봉실 길이를 점검합니다.</li> <li>○ 보빈 재봉실 콘을 제자리에 배치합니다.</li> <li>○ <b>p.7</b>의 "<b>3-3. 장치를 보빈 재봉실 로 감는 방법</b>"페이지를 참조하여, 재봉실 장력을 점검합니다.</li> <li>○ <b>p.7</b>의 "<b>3-3. 장치를 보빈 재봉실 로 감는 방법</b>"를 참조하여, 재봉실을 감는 경로를 점검합니다. 특히, 보빈 재봉실 피딩 장치의 롤러와 작동 암 등에 정확하게 재봉실을 감습니다.</li> <li>○ <b>p.9</b>의 "<b>3-4. 보빈을 보빈 케이스에 끼우는 방법</b>"를 참조하여, 보빈이 보빈 케이스에 정확하게 끼워져 있는지 여부를 점검합니다.</li> <li>○ 보빈 재봉실 피딩 장치에서 나오는 커넥터, 에어 튜브 등이 정확하게 연결되어 있는지 여부를 점검합니다.</li> <li>○ 보빈을 새 것으로 교체합니다.</li> <li>○ 사양에 부합하는 다른 실 유형 및 안 카운트로 실을 변경하십시오.</li> </ul>

오류 설명	문제	오류 처리 절차
보빈 재봉실 감기가 정상적으로 수행되지 않습니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 분진 등과 같은 장애물이 이동하는 섹션에 쌓입니다.</li> <li>② 보빈 재봉실 콘의 재봉실이 보빈을 감는 중에 소진되었습니다.</li> <li>③ 재봉실이 보빈을 감는 중에 부러졌습니다.</li> <li>④ 보빈에 감기는 재봉실이 보빈 테두리에서 넘칩니다.</li> <li>⑤ 보빈이 회전하지 않습니다.</li> <li>⑥ 보빈 재봉실 피딩 장치의 롤러에서 재봉실이 빠집니다.</li> <li>⑦ 보빈 재봉실 피딩 장치가 작동하지 않습니다.</li> <li>⑧ 재봉실을 감는 경로 중간쯤에서 재봉실이 과도하게 진동하여 재봉실 스탠드 등에 영켰습니다.</li> <li>⑨ 실 유형 및 안 카운트가 사양에 부합하지 않습니다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ p.35 의 "4-2. 청소" 를 참조하여 유지보수 작업을 수행합니다.</li> <li>○ 보빈 재봉실 콘을 제자리에 배치합니다.</li> <li>○ p.7 의 "3-3. 장치를 보빈 재봉실 로 감는 방법"를 참조하여, 재봉실 장력을 점검합니다.</li> <li>○ 보빈 재봉실 감기 길이의 설정을 점검합니다.</li> <li>○ 이전 재봉에 사용된 재봉실이 여전히 보빈에 남아 있는지 여부를 점검합니다.</li> <li>○ p.9 의 "3-4. 보빈을 보빈 케이스에 끼우는 방법"를 참조하여, 보빈이 보빈 케이스에 정확하게 끼워져 있는지 여부를 점검합니다.</li> <li>○ 재봉실 장력이 충분하지 않은 경우 롤러에서 재봉실이 빠질 수 있습니다. 재봉실 장력을 점검합니다.</li> <li>○ 보빈 재봉실 피딩 장치가 작동하지 않습니다.</li> <li>○ p.7 의 "3-3. 장치를 보빈 재봉실 로 감는 방법"페이지를 참조하여, 재봉실을 감는 경로를 점검합니다. 특히, 보빈 재봉실 피딩 장치의 롤러와 작동 암 등에 정확하게 재봉실을 감습니다.</li> <li>○ 사양에 부합하는 다른 실 유형 및 안 카운트로 실을 변경하십시오.</li> </ul>