



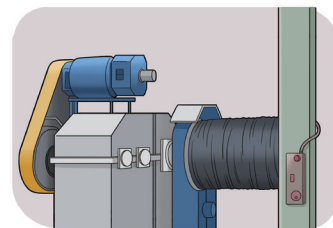
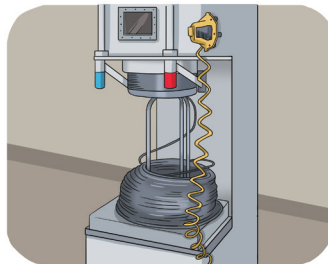
# 권취/권선/신선기 작업안전

## ✓ 권취/권선/신선기의 특성

권취 또는 권선기는 철사나 극판, 코일 따위를 두루마리 형태로 등글게 말거나 감는 기계를 말한다.

신선기는 권취/권선기와 비슷하나, 철선을 다이스(dies)를 통해서 끌어당겨, 소요의 단면형상인 금속선을 제조하는 기계이다.

신선기는 작업자가 인발블록에 철선과 함께 말려들거나 절단된 철사 등에 의해 상해를 입을 우려가 있으므로 덮개, 울 등의 설치가 필요하다. 또 블록이나 릴에 말려들었을 때 자동적으로 블록의 운전을 정지시키는 비상정지장치 설치가 요구된다.



## ✓ 신선기의 종류 및 작업순서

### 수직형 신선기

- 1 수평형 신선기에서 1차 가공된 철선을 천장크레인을 이용하여 신선기 주변에 설치된 Un-coiler에 장착
- 2 Un-coiler에 장착된 철선의 끝단을 가이드 롤러 및 다이스에 통과
- 3 다이스를 통과한 철선 끝단을 척에 물려 전동기에 의해 회전되는 권취롤에 감음
- 4 권취롤의 흡수만큼 감긴 상태에서 철선 끝단을 물려놓은 척을 제거
- 5 권취된 철선이 반발력으로 튀어나오지 않도록 공압으로 작동되는 터치 롤러로 눌러줌
- 6 철선 캐리어를 올려놓은 운반대차의 하부 전동기를 구동하여 철선 캐리어를 회전
- 7 권취된 철선을 권취롤 하부에 있는 철선 캐리어로 낙하
- 8 포장기를 이용해 밴드 처리 후 천장크레인으로 출고공정으로 이동

### 수평형 신선기

- 1 제철공장에서 생산되어 입고된 철선을 천장크레인을 이용하여 신선기 주변에 설치된 Un-coiler에 장착
- 2 Un-coiler에 장착된 철선의 끝단을 풀어내어 압연기로 끝단을 뾰족하게 만듦
- 3 뾰족한 끝단을 가이드 롤러 및 다이스에 통과시킴
- 4 다이스를 통과한 철선 끝단을 척에 물려 전동기에 의해 회전되는 권취롤에 감음
- 5 권취롤에 5~6 바퀴의 철선이 감겨 다이스를 통과하는 철선을 무리없이 감을 수 있을 때 권취롤의 회전수를 올려 신선작업을 함
- 6 적정량의 신선작업이 완료되면 권취롤을 반대로 회전시켜 감겨있는 철선의 반발력을 제거
- 7 감겨있는 철선의 반발력이 제거된 후 수평으로 권취된 철선다발을 인력으로 밀어 수직으로 설치된 철선 캐리어로 낙하되게 함
- 8 철선 캐리어를 천장크레인으로 포장공정으로 이동

## ✓ 신선기 안전작업

- 신선기 드럼전면에 방호덮개 및 연동장치를 설치하여 드럼과 선재 사이에 끼임재해 및 선재단선에 따른 탄성 반발력에 의한 비래재해를 예방(덮개를 열면 구동모터가 정지하는 연동시스템 구축)
- 이중안전구조로서 드럼전면에 BAR형 또는 수동복귀(돌출)형 비상정지장치를 설치하여 근로자의 위험점 접근을 근원적으로 차단
- 탈선한 선재를 고정하던 중 회전하는 안내 롤러에 의한 끼임재해를 예방하기 위하여 안내 롤러 전면에 고정식가드를 설치
- 선재를 드럼에 최초(단선) 연결 시 드럼의 급회전에 따른 선재와 드럼 사이의 끼임재해를 예방하기 위하여 충돌스위치 및 속도 조절형(직류) 구동모터를 설치
- 수리·보수 등의 작업 시 기동스위치 오조작에 의한 끼임재해를 예방하기 위하여 기동스위치를 키전환 스위치로 설치



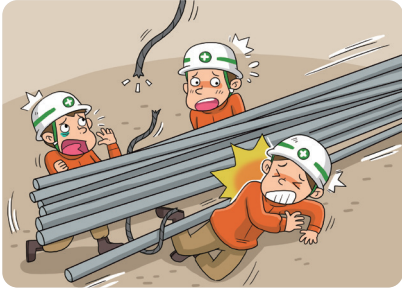
# 권취/권선/신선기 사고사례

관리자용

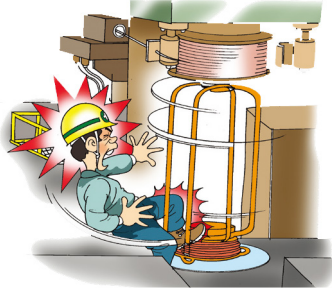
## 권취/권선/신선기 재해발생 유형

### 주요 위험요인

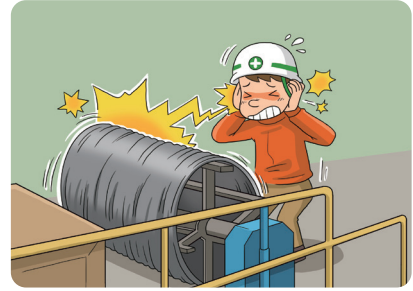
- 줄걸이 로프 파단에 의한 물체에 맞음
- 매달린 철선 하부 출입작업 시 부딪힘, 물체에 맞음
- 권상·하강작업 중 줄걸이 로프에 손 끼임
- 철선 끝단을 가이드 롤러, 다이스에 투입 시 끼임
- 척에 물린 철선 끝단이 튀어나올 위험
- 회전 중인 철선 캐리어에 접촉하여 끼임
- 작업 중 발생소음에 의한 건강장해



물체에 맞음



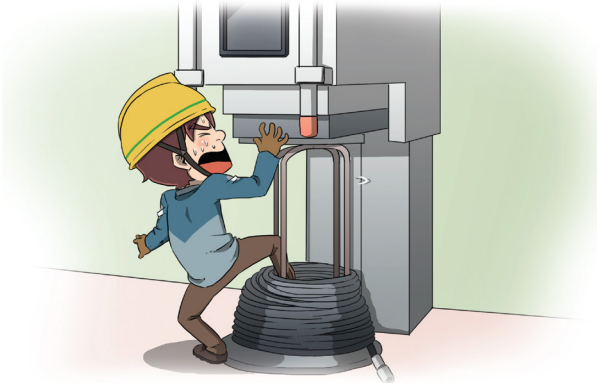
끼임



소음

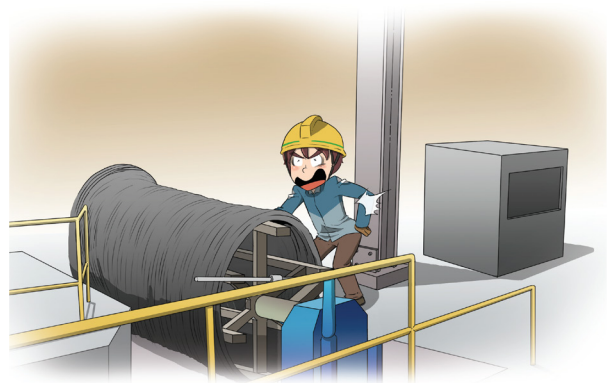
## 재해사례

### 가동 중인 철선 캐리어 점검 중 끼임



- 개요** 회전 중인 철선 캐리어의 가동상태를 점검하던 중 재해자의 오른발이 철선 캐리어 회전부에 말려들어가 끼임
- 원인**
  - 가동 중인 신선기의 정비 보수 작업 실시
  - 회전하는 설비에 덮개 또는 방호울 미설치
  - 신선기에 비상상황 시 설비의 정지를 위한 비상정지장치 미설치
- 대책**
  - 설비 가동 중 이상 발생 시 조치는 반드시 설비의 가동을 정지하고 “수리 중” 표지판을 부착 후 작업 실시
  - 회전하는 철선캐리어 방호덮개 또는 방호울 설치
  - 작업자가 비상 시 즉시 작동시킬 수 있는 위치에 비상정지 장치(비상 로프 등) 설치

### 권취롤의 철선을 캐리어로 이송 중 요통



- 개요** 신선이 완료된 철선을 권취롤에서 철선 캐리어로 재해자가 인력으로 밀어 내리던 중 무리한 동작에 따른 요통 발생
- 원인**
  - 많은 양의 철선을 무리하게 끌어당김
  - 작업자가 작업자세를 불안정하게 취한 채 작업 수행
- 대책**
  - 허리에 무리가 가지 않도록 적정량의 철선만 당기는 방식으로 작업방법 교육
  - 인력으로 쉽게 당길 수 있도록 권취된 철선의 반발력 제거
  - 안정된 자세에서 철선다발을 취급할 수 있도록 넓은 작업발판 설치
  - 요통예방 스트레칭 실시 및 적정 휴식시간 부여

※ 본 OPS는 동종재해 예방을 목적으로 안전보건공단에서 제작하여 제공하는 것으로 일부 내용이 재해 발생 상황과 다를 수도 있음을 알려드립니다

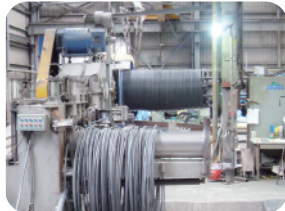


# 권취/권선/신선기 점검항목

관리자용

## 작업 전 안전수칙

- 권상용 줄걸이 로프는 정기점검을 실시하고 심하게 변형·손상된 줄걸이 로프는 교체
- 줄걸이 작업 시 매단 중량물 하부 출입금지
- 매달린 철선다발 유도를 위한 수공구 사용
- 가이드 롤러 및 다이스에 철선을 통과시킬 때 롤러의 말림점에 방호를 설치
- 철선 끝단을 척에 충분히 삽입하여 빠져나오지 않도록 조치
- 절취된 철선의 반발력 제거작업 철저
- 권취롤에서 철선 캐리어로 철선 낙하작업 준비 철저 및 불필요한 접근 금지
- 비상정지장치 설치
- 소음성 난청 예방을 위한 귀마개 등 개인보호구 착용



철선이 장착된 Un-coiler



Un-coiler, 다이스, 권취롤

## 작업 시 안전수칙

- 신선기 운전은 신선기에 관한 충분한 교육을 받고 취급 권한을 위임받은 자가 전원을 켜고 조작하여야 함
- 작업반장은 투입될 인원을 확인한 후 작업 내용을 설명하고 작업 시 주의사항 교육 실시
- 작업자는 방진마스크, 귀마개 및 지정된 작업복을 착용하고 작업 실시
- 호이스트를 이용하여 재료를 지정된 적재장소로 운반
- 적재된 재료를 호이스트로 운반하여 두고 끝을 빼낸 다음 선의 헝클어짐이 없는지 풀어 확인
- 다이스 규격을 확인하고 외부 조임 볼트를 조인 후 냉각수를 틀어 다이스집 외부로 물이 새는지를 확인하고 이상이 없을 시 신선 윤활제를 넣음
- 다이스를 통과한 선의 끝을 인출기에 끼워 선이 빠지지 않도록 뺨기를 끼워놓고 고정시킴
- 드럼의 인출기 걸이 구멍에 인출기 고리를 끼우고 발스위치를 조금씩 동작시켜 인출



# 권취/권선/신선기 안전점검표

관리자용

점검부서

점검자

점검일자

연번	점검내용	점검결과	조치사항
1	Un-coiler의 작동상태가 원활한지 확인		
2	철선 끝단을 몰릴 척이 정상기능을 발휘하는지 확인		
3	가이드롤러, 다이스, 권취롤의 작동상태가 양호한지 확인		
4	권취롤 구동용 전동기 동력전달부에 방호덮개가 정상적으로 설치되어 있는지 확인		
5	철선 캐리어 설치 피트에 안전난간대가 정상적으로 설치되어 있는지 확인		
6	소음성 난청 예방을 위해 귀마개 등 개인용 보호구 착용		
7	작업시작 전·후 스트레칭 실시		
8	권취롤의 철선에 반발력이 제거되었는지 확인		
9	권취 중인 철선에 불필요한 접근 금지		
10	천장크레인으로 철선 다발 운반작업 시 불필요하게 접근 금지		
11	권취롤에서 철선 캐리어로 철선을 낙하시킬 때 무리하게 끌어당기지 않음		
12	수리 및 정비 점검 시 투입인원을 결정하고, 정비원에 대하여 충분한 안전교육 실시		
13	기계의 분해 조립도를 확인한 후 필요한 공구를 준비하고 주변 정리		
14	수리·정비 등 작업 시 제어판 주전원 차단		
15	컨트롤 패널의 기동스위치를 작동정지 시킨 후 키는 빼내어 정비자가 소지하며 LOTO 절차 이행		
16	분해된 부품은 깨끗이 닦아 순서대로 정리하고 타인의 접근 금지		
17	부속품의 마모 및 파손상태 점검·교환		
18	작업 중 발생된 폐기물과 바닥에 흘린 오일은 걸레 등으로 깨끗이 청소한 후 처리		

※ 본 점검항목은 참고용으로 사업장 특성(아차사고, 위험성평가 등)에 맞도록 자체적인 점검항목을 추가하여 사용하세요.