

내주링성형기



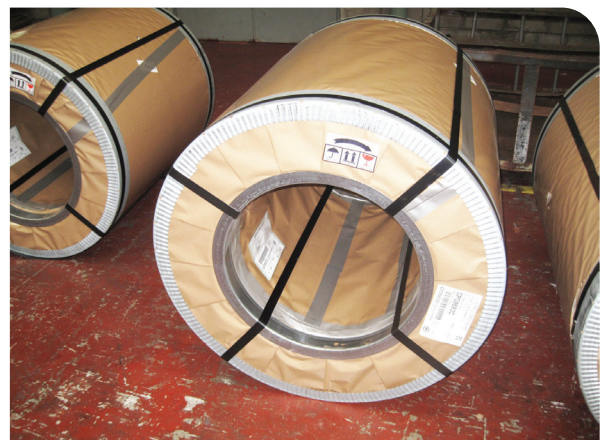
건설용금속제품
제조업

Innering(내주링) 성형작업이란?

- 내주링(Innering) 성형작업이란 제철소에서 생산하는 냉연코일 등의 이송 중 제품손상을 방지하기 위한 충격 방지용 링을 말한다.
- 소폭코일(Coil)을 냉연코일 포장을 위하여 링 형태로 소재규격에 맞게 가공하는 작업이다.



내주링(Innering) 성형작업



내주링(Innering) 설치상태

내주링(Innering) 작업공정



- Jib Crane
- 소재 이송



- Uncoiler
- 소재를 풀어주는 장치



- Pinch Roll Leveler
- Feeding 및 평판도를 좋게 함



- Feeding Roll / Shearing
- 원하는 길이로 절단



- Conveyor
- 소재를 운반하는 장치



- Forming Roll/ Work Roll
- 소재를 90°로 절곡 및 압연



- RACK
- 완제품 적치 및 공장 이송



- 생산 제품



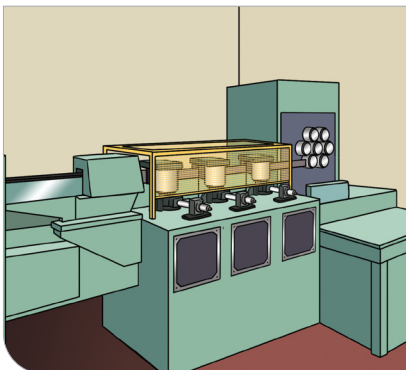


주요 위험요인

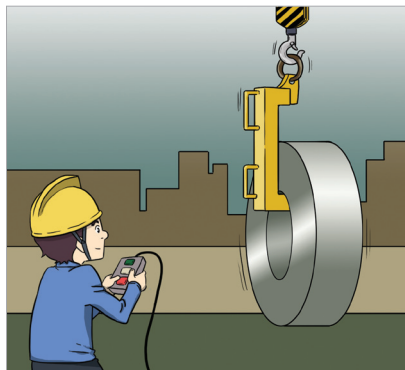
- ✔ 내주링성형기 롤러 회전체와 구동부 사이에 협착
- ✔ 소 Coil 해체 시 밴드 반동에 의한 안면부 충돌
- ✔ 절단날(Shear Knife)에 의한 절단
- ✔ 크레인에 의한 운반 시 운반지그와 코일사이 충돌에 의한 협착
- ✔ 지속적인 소음 노출에 의한 소음성 난청

안전대책

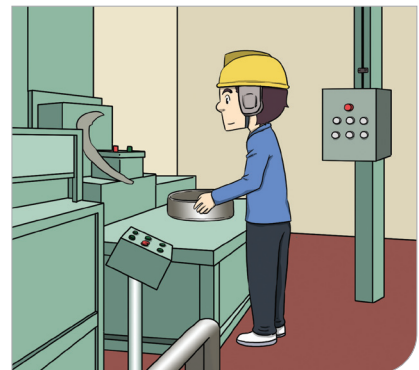
- 내주링성형기 회전체 협착 예방
 - 롤링회전체 부위 방호덮개 설치 및 동작 시 안전거리 이상 이격하여 작업 실시
- 소 Coil 해체 시 밴드반동에 의한 안면부위 충돌 예방
 - 코일 고정용 밴드 해체 시 밴드부분별 고정 실시 및 근로자 보안경 착용
- 중량물 이동 및 적재 시 협착 예방
 - 크레인을 이용한 코일이동 및 적재 시 와이어로프 및 줄걸이 용구의 주기적인 점검 실시
 - 코일의 크레인에 의한 운반 시 운반전용 수공구 사용 실시
 - 코일운반관련 중량물 취급 작업계획서 작성 및 해당근로자 교육 실시
 - 해당 작업에 작업지휘자를 지정하고 당해 작업 지휘 실시
- Shear Knife에 의한 절단 예방
 - Shear Knife 절단작업 시 동작중 손 부위 접촉 금지 및 보호장갑 등 보호구 착용 실시
- 작업환경에 적합한 보호구 착용
 - 지속적인 소음노출에 대한 귀마개 등 적정보호구 착용 실시



회전체 방호덮개



중량물 운반 기구 사용



보호구 착용





재해사례 : 나이프에서 스크랩제거 작업 시 손 절단

개요

두께 2.0mm의 코일 커팅 후 나이프(Knife)에서 스크랩제거 작업을 하던 중 동작중인 커팅날에 손 부위 절단 재해 발생



발생원인

- 내주링 성형기 동작 중 이물질 제거 및 보수작업 실시

예방대책

- 설비의 전원 차단
 - 설비의 수리 및 보수작업 또는 이와 유사한 작업을 할 시에는 기계의 운전을 정지
 - 작업장소 주변에 표지판 등을 설치하는 등 필요한 방호조치를 실시
- 회전부위에는 방호덮개를 설치하여 사용
- 해당 작업에 적합한 수공구 사용 실시
- 표준작업서 작성 및 교육 실시





안전수칙

작업 전

- 내주링성형기 각 구조부(언코일러, 레벨러, 피딩롤, 포밍롤, 롤컨베이어, 절단기, Edge Mill 등)에 대한 작업 전 안전점검을 실시한다.
- 비상정지스위치의 정상작동 여부를 확인한다.
- 주요부위의 마찰부 주유상태, 볼트·너트 등 조립상태 등을 점검한다.
- 작업복은 회전하거나 왕복하는 부분에 말리지 않게 착용한다.
- Forming Roll, Work Roll 작업 시 작업 내용에 적합하게 가이드 규격을 조정한다.
- 배관 Joint부의 에어 누출 여부를 확인한다.
- 제품이송 컨베이어의 작동상태를 확인한다.
- 설비주변은 작업자가 미끄러지지 않도록 청소 및 정리정돈을 실시한다.
- 운반용 크레인의 와이어로프 소손상태를 확인한다.
 - 이음매 있는 와이어로프 사용금지, 와이어로프 한꼬임의 수가 10%이상 파단된 것, 지름의 감소가 공칭지름의 7%를 초과한 것, 심하게 부식 변형된 것 사용금지
- 운반용 크레인의 방호장치 점검 및 임의해체를 금지한다.

작업 중

- 크레인에 의한 코일 운반 작업 시 안전화를 착용한다.
- 크레인을 이용한 코일 운반 시 전·후면에서 작업하지 않고 측면에서 작업한다.
- Shear Knife 동작중 손부위의 직접 접촉을 금지한다.
- 컨베이어 이상 발견 시 정지 후 보수작업을 실시한다.
- Rack 이동 시 안전한 이동통로를 확보한다.
- 작업지휘자를 지정하여 해당 작업의 지휘를 하도록 한다.
- 작업 중에는 반드시 보안경, 귀마개 등 개인용 보호구를 착용한다.
- 스크랩(Scrap)등 불량품, 이물질 제거는 반드시 전원차단 후에 조치한다.
- 설비 주변은 작업자가 걸려 넘어지지 않도록 수시로 정리정돈을 실시한다.
- 작업 종료 후 설비 전원을 차단한다.



관련 법령

- 산업안전보건기준에 관한 규칙
 - 제3조 (전도의 방지)
 - 제39조 (작업지휘자의 지정)
 - 제92조 (정비 등의 작업 시 운전정지 등)
 - 제38조 (사전조사 및 작업계획서의 작성 등)
 - 제63조의 1 (와이어로프 사용기준)
 - 제89조 (운전시작 전 조치)

