

KOSHA GUIDE

Z - 40 - 2022

LOTO에 관한 지침

2022. 12.

한국산업안전보건공단

안전보건기술지침의 개요

○ 작성자 : 한국안전문화진흥원

○ 제·개정 경과

- 2022년 12월 리스크관리분야 표준제정위원회(제정)

○ 관련규격 및 자료

- Work-related stress and how to tackle it - HSE

○ 기술지침의 적용 및 문의

- 이 기술지침에 대한 의견 또는 문의는 한국산업안전보건공단 홈페이지 안전보건기술지침 소관 분야별 문의처 안내를 참고하시기 바랍니다.

- 동 지침 내에서 인용된 관련규격 및 자료 등에 관하여 최근 개정 본이 있을 경우 해당 최근 개정 본을 참고하시기 바랍니다.

공표일자 : 2022년 12월 31일

제 정 자 : 한국산업안전보건공단 이사장

LOTO에 관한 지침

1. 목 적

이 지침은 중대재해처벌법이 시행되는 환경하에서 기계기구 및 설비 등의 점검 및 정비, 수리작업 시 설비의 불시 가동, 임의 조작 등으로 인한 재해 및 각종 사고를 예방하는 데 있다.

2. 적용범위

이 지침은 사업장 내 유해·위험요소가 잠재되어 있는 작업을 시행하는 협력업체 및 해당 작업에 관련된 작업자 모두에 대하여 적용한다.

3. 용어의 정의

3.1 잠금(Lock 또는 Locking): 설비점검 및 정비, 수리작업 중 오조작, 작업자 간 의사소통 불일치에 의한 기계기구 및 설비의 임의 조작에 의한 에너지 방출을 차단하기 위하여, 작업에 관여하는 인원 모두가 작업자가 잠금장치를 이용하여 스위치, 밸브, 차단기 등을 잠그는 것을 말한다.

3.2 개인잠금 (Personal Lock): 점검 정비 단독작업 시 작업자가 단독으로 잠그는 것

3.3 개별잠금 (Individual Locking): 단위작업에 잠금개소가 1개소이나 작업자가 2명 이상인 경우의 잠금방법

3.4 그룹잠금 (Group Isolation Locking): 단위작업에 잠금개소가 2개소 이상, 작업팀이 2팀 이상인 경우에 실시하는 잠금 방법

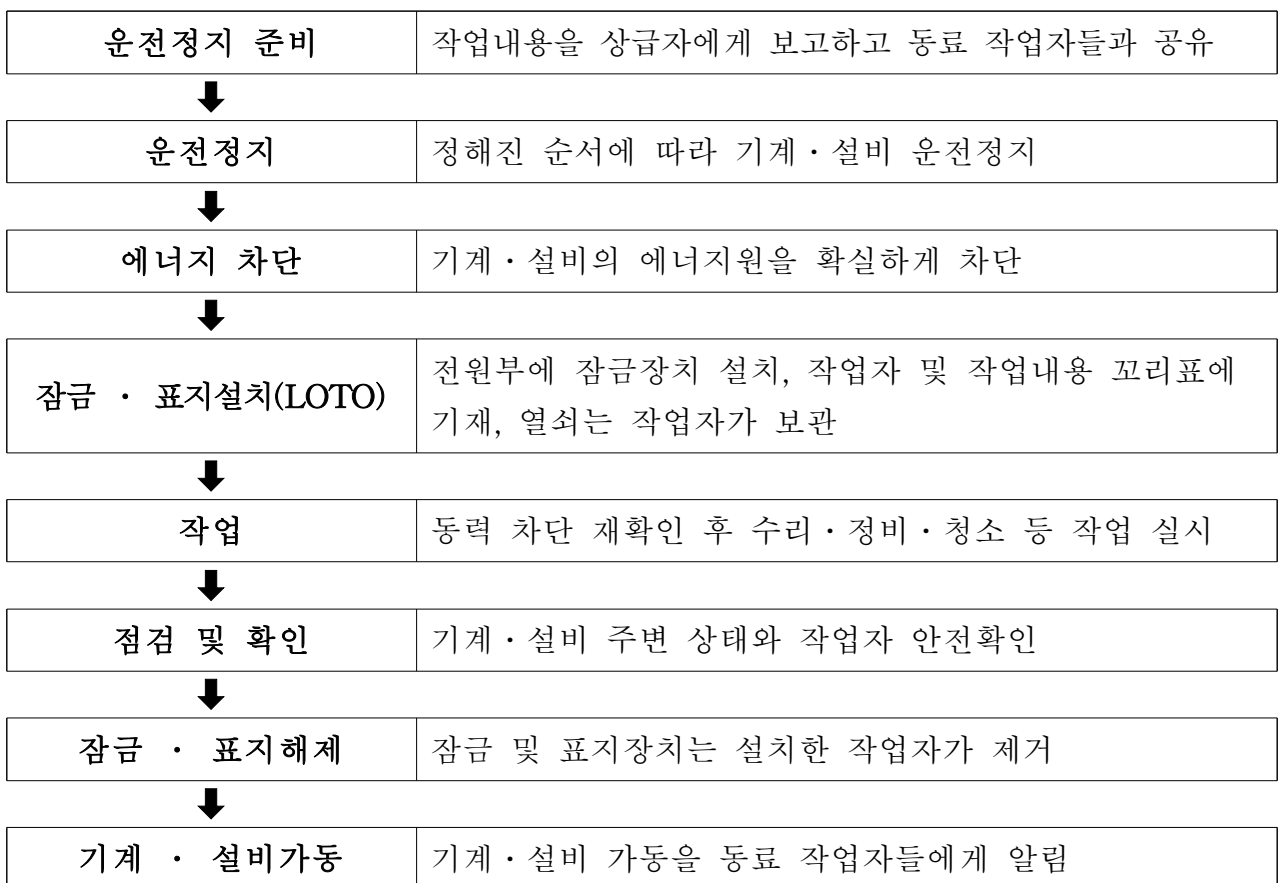
3.5 꼬리표(Identification Tag): 에너지를 차단하는 장치에 잠금을 하고 해제할 수 있는 권한있는 작업자를 식별하며 관련 작업시간, 연락처 등을 명기하는 꼬리표.

4. LOTO 절차

4.1 “Lock-Out, Tag-Out”의 줄임말로, 설비나 장비의 정비·청소·수리 등의 작업을 수행하기 위하여 해당 기계의 운전을 정지한 후, 다른 사람이 그 기계를 운전하는 것을 방지하기 위하여 기동장치에 잠금장치를 하거나 표지판을 설치하는 등의 조치를 의미한다.

4.2 관련법 : 산업안전보건기준에 관한 규칙 제92조(정비 등의 작업 시의 운전정지 등)

4.3 LOTO 절차



<그림 1> LOTO 절차

5. 책임과 권한

- 5.1 안전보건주관부서장: 작업 시작부터 작업이 종료될 때까지 작업을 안전하게 수행할 수 있도록 잠금장치 및 꼬리표 관리를 통제할 책임이 있다.
- 5.2 관리감독자: 잠금장치 및 꼬리표 관리 등 안전조치 사항을 확인하고 작업자에 대한 안전교육을 실시하여 안전하게 작업을 수행하도록 하는 책임이 있다.
- 5.3 작업자: 잠금장치 및 꼬리표를 부착하고 안전하게 작업이 될 수 있도록 열쇠를 보관할 책임이 있다.

6. 업무절차

6.1 잠금 기준 및 절차

- 6.1.1 잠금 대상: 점검, 정비, 수리 또는 공사중인 설비로서 타 작업자의 오조작이나 개폐로 인하여 각종 사고의 위험이 있는 설비의 조종장치, 스위치, 밸브, 맨홀 등.

6.1.2 잠금 (Locking) 범위 결정 및 잠금 절차

- (1) 작업관련자(작업수행 부서 또는 협력회사 등)간 합동 Tool Box Meeting을 통하여 정비 또는 공사와 관련하여 정지시키거나 차단할 기기 또는 전기회로, 가스 배관 등의 범위를 결정한다.
- (2) 설비를 정지시키거나 차단할 대상은 해당 설비 장치로부터 전기적 에너지, 기계적 에너지, 유체 에너지, 공기에너지, 화학에너지, 열에너지 및 기타 에너지의 방출을 막거나 분리시키기 위한 스위치, 밸브, 차단기 등이며 잔류에너지 및 Back Up 에너지도 포함된다.

<표 1> 잠금기준 및 절차

	정의	잠금(Locking) 절차	비고
개인 잠금	단독작업시 작업자가 단독으로 잠그는 것	작업자가 에너지원 격리 후 개인 Locking 실시	
개별 잠금	단위작업에 잠금개소가 1개소이나 작업자가 2명 이상인 경우 Locking 방법	① 안전조치 담당자가 에너지원 격리 후 잠금장치로 잠금조치 ② 작업자 전원이 ①항 완료 확인 후 Locking 실시	
그룹 잠금	단위 작업에 잠금 개소가 2개소 이상 또는 작업팀이 2팀 이상인 경우 Locking 방법	① 안전조치 담당자가 설비잠금을 완료 후 Lock Key를 보관함에 넣은 후 Key 보관함 잠금 실시 ② 작업자 전원 ①항 완료 확인 후 보관함의 잠금장치에 개인잠금 실시	

6.1.3 잠금자(Locking Person): 설비운영부서 및 정비부서 담당자, 작업수행부서(회사) 작업자 등 관련자 전원의 잠금을 원칙으로 하며 꼬리표를 반드시 부착하여야 한다.

(1) 단독작업 시

<표 2> 단독작업 시 잠금자

구 분	작업 담당자	정비 담당자	비 고
작업자 단독작업 수행 시 (작업담당자=점검정비작업자)	●		정비부서와 특별히 협의 및 꼬리표 게시가 필요한 경우 정비담당자 꼬리표 게시
작업담당자와 점검정비작업자가 다른 경우	●	●	

(2) 설비운영부서와 정비부서 합동 작업 시

<표 3> 설비운영부서와 정비부서 합동 작업 시 잠금자

구 분	운전 담당자	정비(공사)연락자		비 고
		정비부서 (회사)	관계회사	
협력업체(정비회사) 단독작업시 (정비연락자=정비작업수행자)	●	●		정비(협력업체) 감독자는 소속직원 꼬리표 게시 여부 확인
정비부서와 협력업체 작업 수행시	●	●	●	

(3) 잠금장치/꼬리표 부착 절차

(가) 설비의 잠금으로서 영향을 받는 모든 인원에게 잠금실시 수행을 알려 준다.

(나) 설비에 저장된 에너지를 방출하거나 제한한다.

(다) 모든 에너지를 차단하거나 격리한다.

(라) 에너지 공급장치 및 설비의 차단을 수행하고 잠금장치를 설치한다.

(마) 작업을 수행하기 전에 잔류에너지가 없음을 확인 후 작업을 실시한다.

(바) 작업완료 후 작업자의 안전을 확인한다.

(사) 예정된 에너지 재투입 예정 시간을 관련된 모든 인원에게 알려준다.

(아) 모든 작업관련 인원이 안전한 장소에 있는지 확인한다.

(자) 잠금장치 및 꼬리표는 설치한 작업자가 제거한다.

(차) 에너지 재투입을 실시한다.

6.1.4 특별한 작업조건에 따른 잠금방법 및 절차: 운전, 정비 또는 공사작업의 특성상 본 기준에서 정한 절차 (당해 작업 관련자 전원이 Locking 실시)의 준수가 극히 곤란한 경우에는 관리감독자가 협의하여 다음과 같이 조정 시행할 수 있다.

- (1) 작업관련자가 다수인 경우 해당 작업에 참여하는 부서 및 회사별로 당해 작업의 책임자 각 1인이 잠금 (조업, 정비부서 및 협력업체 등).
- (2) Local Control Panel 등 해당 설비를 가동시킬 수 있는 1단계 스위치는 당해 작업을 직접 수행하는 정비부서의 작업책임자가 잠금하고 설비운영부서 등에서는 꼬리표를 부착하고, 운전실 또는 전기실 등의 2단계 스위치에는 해당 설비운영부서 담당자가 잠금하고 작업 수행부서 직원 등은 꼬리표를 부착한다.
- (3) 다수의 작업자가 많은 개소에 잠금을 해야 하는 경우 설비 운영부서에서 해당 스위치, 밸브, 차단기 등을 차단하고 꼬리표 게시 및 잠금을 실시 후, 잠금한 Key를 별도 Box에 보관하여 Key를 임의로 꺼낼 수 없도록 하고 관련 작업자는 해당 Box에 잠금 및 꼬리표를 부착한다.

6.2 잠금장치 및 꼬리표 부착방법: 꼬리표는 잠금장치와 항상 함께 게시되어야 하며 잠금장치 해체 시까지 게시된 꼬리표가 탈락되지 않도록 꼬리표의 고정끈을 잠금장치의 고리에 체결하여 게시한다.

6.3 잠금장치의 비상해제가 필요한 경우

6.3.1 잠금자의 위치를 확인하고 잠금자가 직접 해체하도록 하여야 한다.

6.3.2 잠금자가 이석하여 소재를 확인할 수 없는 경우 설비운영부서, 정비부서 작업책임자 및 잠금자의 상위 직책자와 협의한 후 설비 운영부서장에게 보고하고 작업자 대피 등 안전조치 상태를 철저히 확인하고 비상 해체한다. 단, 비상 해체 시에는 해체사유, 관련자 소속, 성명 및 서명 등을 서면으로 기록 유지하여야 한다.

6.3.3 상기 6.3.2 항에 의거 잠금을 비상 해체한 경우에는 잠금자가 자신의 잠금이 해체된 것을 작업장에 돌아와 알지 못함으로 인하여 설비 가동시 위험상황에 노출되지 않도록 잠금위치에 표지물 부착 및 감시자 배치 등의 안전조치를 취하여야 한다.

7. 교육훈련 및 표준화

- 7.1 비 운영부서장은 소관 현장내에서 점검, 정비 및 수리작업 수행 시 필수적으로 잠금하여야 할 개소 및 위치(Locking Point)를 기계기구·설비 및 작업별로 List Up 등을 표준화하고 관계자에게 교육 및 전파하여야 한다.
- 7.2 잠금 절차가 일부 변경된 경우에는 세부적인 잠금 방법 등을 구체적으로 정하고 관련자에게 교육 및 전파하여야 한다.
- 7.3 설비 운영부서장은 잠금이 가능하도록 설비 보완 및 잠금 보조장치 등을 제작 비치하여야 한다.
- 7.4 제3자에게 도급·용역·위탁 등을 한 경우(실질적 지배·운영·관리 책임 요구)에게 제3자의 종사자의 안전·보건 확보를 위한 조치를 하여야 한다는 중대재해처벌법(제5조)에 따라서 교육 훈련을 제공하고 그 기록을 보관한다.

8. 안전 준수사항

- 8.1 작업에 참여하는 설비 운영부서, 정비부서 및 협력회사 직원은 항상 자신의 잠금장치(자물쇠)를 항상 휴대하여야 한다.
- 8.2 꼬리표 게시 및 잠금은 관련자 간 Tool Box Meeting에 의거 해당 전원 등 에너지를 완전하게 차단되었는지 확인하고 실시한다.
- 8.3 안전작업계획서 검토 시 소관 부서의 잠금방법 및 절차에 대하여 전파 교육을 실시하여야 한다.
- 8.4 관련자 간 합동 Tool Box Meeting시 Locking 개소 및 방법에 대하여 협의하고 안전작업계획서에 Locking 개소(위치)를 명시하여야 한다.
- 8.5 잠금장치의 Key는 항상 잠금한 당사자가 보관하여 타 작업자에게 인계하지 않는다.

지침 개정 이력

□ 개정일 : 2022. 12. 29.

- 개정자 : 한국안전문화진흥원
- 개정사유 : 가이드라인 고도화
- 주요 개정내용
 - 1. 목적 변경
 - ‘4.1 “Lock-Out, Tag-Out”의 줄임말로, 설비나 장비의 정비·청소·수리 등의 작업을 수행하기 위하여 해당 기계의 운전을 정지한 후, 다른 사람이 그 기계를 운전하는 것을 방지하기 위하여 기동장치에 잠금장치를 하거나 표지판을 설치하는 등의 조치를 의미한다.’ 추가
 - ‘4.2 관련법 : 산업안전보건기준에 관한 규칙 제92조(정비 등의 작업 시의 운전정지 등)’ 추가