

## LOCKOUT / TAGOUT 안전을 위한 필수사항

한국펜듀이트인터내셔널  
정차리 과장

LOCKOUT/TAGOUT(단축어로 LOTO라고도 함)은 미국, 유럽 등 선진국에서는 10여년 전 법제화 되었으며 준수하지 않은 경우 벌금이나 처벌이 따르는 강제 규정이지만 한국에서 아직까지는 대다수 안전관리자에게도 생소하게 소개되는 안전 프로그램이다. 그러나 최근 외국인 업체와 일부 대기업에서 적극적인 도입을 하고 있으며 많은 안전 담당자들이 LOCKOUT / TAGOUT에 관심을 가지고 있어 LOCKOUT / TAGOUT의 프로그램의 기본 개념과 절차 등을 살펴 봄으로써 본 프로그램의 역할과 중요성을 파악하고자 한다.

### 왜 LOCKOUT/TAGOUT이 필요한가?

많은 사고가 각종 기계, 설비를 수리, 보수, 점검, 청소를 하는 동안 갑작스러운 전원의 투입이나 에너지를 잘못 관리하여 사고가 발생하고 있으며 이를 체계적으로 관리하는 프로그램이 LOCKOUT / TAGOUT 프로그램이다. 실제로 OSHA(Occupational Safety and Health Administration)에 따르면 미국에서도 LOCKOUT/TAGOUT을 도입하여 매년 122명의 생명을 구하고 28,000 작업일 수의 차질을 예

방하였으며 15억불을 절감하였다는 보고를 하고 있다. 우리나라에서도 기계장비, 설비의 수리, 보수 중 발생한 재해가 조사 대상 재해의 10.41%라는 보고를 할 정도로 수리, 보수 중 발생하는 재해의 비중이 높은 편이나 이에 대한 완벽한 대응 프로그램이 작성되어 있지 않다. 그러나 명심해야 할 점은 LOCKOUT / TAGOUT은 단순히 수리, 보수 작업 중의 재해 방지를 위한 시건장치와 표지판을 붙인다는 개념이 아닌 총체적인 에너지 관리 시스템에서 접근을 하고 있다는 것이다.

### 에너지 관리 프로그램

LOCKOUT / TAGOUT은 예상치 못한 전원의 투입이나 에너지의 활성화 그리고 갑작스러운 에너지의 방출로부터 작업자를 보호하기 위해 디자인이 되었으며 기계나 설비를 수리, 보수하는 동안 에너지를 관리하는 프로세스이다. 여기서 말하는 에너지란 전기, 열, 화학, 기계, 방사선, 중력 에너지 등을 모두 포함하는 개념이다.

따라서 회사나 작업자는 기계나 장비의 수리, 보수 중 발생할 수 있는 전원의 투입이나 갑작스러운 구동 등에서 작업자를 보호하기 위한 효과적인

에너지 관리 프로그램을 만들어야 하며 이 프로그램이 성공하기 위해서는 (1) 문서화된 에너지 관리 절차 (2) 작업자를 위한 훈련 프로그램 (3) 주기적인 검사가 이루어져야 한다.

### 1. 에너지 관리 절차

작업자가 장비에 대한 보수 업무를 수행시 발생할 수 있는 사고를 예방하기 위하여 모든 에너지를 관리하는 문서화된 절차가 있어야 한다. 각기 다른 기계나 장비에 대하여 개별적으로 위험발생이 가능한 에너지원(ENERGY SOURCE)을 파악하고 이를 효과적으로 관리하기 위한 LOCKOUT / TAGOUT 절차를 작성하여야 하며 절차상에는 다음의 요소를 필히 포함하여야 한다.

a) 절차는 정확하고 명확히 문서화 되어야 한다.  
- 문서화를 해야 작업자가 모든 에너지를 빠짐없이 확인하여 순서대로 작업을 가능하게 할 수 있다.

b) 기계나 장비를 SHUTDOWN하고, 에너지원(ENERGY SOURCE)을 차단하고 기계를 보호하는 순서를 정한다.

- 모든 에너지를 차단한 후 에너지를 최소인 상태로 한다. 예를 들어 CIRCUIT BREAKER는 OFF 상태로 놓고, 전원 코드 빼어 전기에너지를 차단하거나 열원이 있는 경우 선풍기로 열을 식혀 화상(火傷)을 예방하며 추락 위험이 있는 물건은 바닥에 놓아 중력에너지를 영향을 없앤다.

c) LOCKOUT/TAGOUT 장치를 체결하고 제거하는 순서를 확정하고 담당자를 선임한다.

- 기계나 장비를 LOCKOUT/TAGOUT 함에 있어 안전관리자나 보수(MAINTENANCE) 관리자가 작업자와 함께 입회하여 그룹으로 LOCKOUT/TAGOUT을 실시하느냐 아니면

작업자 개별적으로 LOCKOUT / TAGOUT 을 하느냐 등을 결정한다.

d) LOCKOUT/TAGOUT 장치가 효과적이며 안전한가를 테스트를 한다.

- 모든 에너지원을 최소화한 후 LOCKOUT / TAGOUT 장치의 적합성 테스트와 함께 테스터기로 에너지원이 최소 상태로 되었는지를 테스트한다.

#### 올바른 LOCKOUT-TAGOUT 절차의 이행 - SHUTDOWN시

- 1) SHUTDOWN 준비  
- SHUTDOWN을 위한 LOCKOUT/TAGOUT 장치 및 공구를 준비한 후 주위의 작업자들에게 SHUTDOWN을 알림
- 2) 장비를 SHUTDOWN 함
- 3) 모든 에너지를 차단
- 4) LOCKOUT/TAGOUT 장치의 사용
- 5) 잉여에너지의 방출
- 6) 에너지 차단 여부를 최종 확인

#### 올바른 LOCKOUT-TAGOUT 절차의 이행 - START-UP시

- 1) 기계나 장비가 손상되지 않았는지를 확인 후 모든 공구를 기계나 장비에서 치움
- 2) 영향이 있는 작업자 및 관리자에게 알린 후 LOCKOUT/TAGOUT 장치를 제거
- 3) LOCKOUT/TAGOUT이 각각의 에너지 차단 장치에서 제거되었는지를 확인

### 2. 교육 프로그램

OHSA에서는 사원들이 에너지 관리 프로그램을 이해 할 수 있도록 주기적인 교육과 검사를 요청하고 있으며 업무에 따라 LOCKOUT/TAGOUT에 대한 지식과 기능을 차별화하여 교육을 하도록 하고 있다. 예를 들어 보수담당 직원에게는 에너지를 적절히 관리 제어 할 수 있도록 LOCKOUT/TAGOUT

장치의 사용법 및 기계별 SHUTDOWN, START-UP 절차를 교육하고 주기적인 테스트를 요구하고 있으며 공장 내 사무직중 사원에게는 LOCKOUT/TAGOUT 프로그램을 소개하여 LOCKOUT/TAGOUT된 기계를 작동 못하게 하여 사고를 미연에 방지하도록 한다.

### 3. 주기적인 검사

LOCKOUT/TAGOUT에 대한 상당히 지식이 있는 사람이 작업자 개개인을 대상으로 책임 범위를 검토하고 부적절한 절차를 교정하는 절차로 작업자가 LOCKOUT/TAGOUT에 대한 충분한 지식을 가지고 검사에 통과 했을 경우 확인서(CERTIFICATE)를 발행하며 최소 1년에 한번씩은 실시하여야 한다.

#### LOCKOUT/TAGOUT 사고를 발생시키는 잘못

LOCKOUT/TAGOUT을 실행하면서 일반적으로 발생하는 주요 사고요인에는 5가지가 있으며 대부분이 환경적요인, 작업자의 부주의, 관리방법의 미숙에서 일어나며 사전에 사고요인을 적절하게 대처하면서 재해 발생을 예방 할 수 있다.

### 1. 제2의 에너지원을 간과

일반적으로 전원을 OFF 상태에 놓고 LOCKOUT과 TAGOUT을 하면 된다고 생각한다.

그러나 이것은 큰 오산이다. 특히 최근의 장비는 대형화 되고 정교화 되면서 여러 개의 전원을 가지고 있으며 일반적으로 정전이 발생 할 것을 대비하여 백업(BACK-UP) 동력을 가지고 있는 경우도 많다. 또한 LOCKOUT/TAGOUT은 전기에 관련된 부분에만 적용이 되는 사항이라고 생각하는 경우가 많은데 이는 큰 오산이다. 화

학 및 공압에너지가 높은 압력을 가지고 있다가 에너지를 갑자기 방출한다면 매우 위험하다.

### 2. 에너지에 대한 주의를 잃고 안전하지 못한 행동을 취함

대형 설비에서 일하는 작업자는 매일 동일한 업무를 함에 따라 설비가 일으킬 수 있는 재해의 위험성을 잊고 에너지원에 대한 주의를 잃는 경우가 있다. 이때 작업자들이 안전사항을 간과하여 작업하는 경우가 있으며 잘못된 행동이나 생각이 고착될 경우 사고의 위험 가능성이 매우 높아진다. 사고는 예측 불가능하게 발생하므로 "나에게는 사고가 발생하지 않는다." "나는 이것을 어떻게 다루는지 알고 있다." "나는 모르는 것이 없다."는 생각은 매우 위험한 발상이다.

### 3. 속성으로 끝내겠다는 태도

모든 규정에는 예외가 있음에 주장하며 안전하지 못한 LOCKOUT/TAGOUT 장치를 사용하거나 아예 사용을 하지 않는 경우가 있으며 귀찮거나 성급하게 작업을 끝내기 위해서 절차를 준수하지 않는 경우에도 사고 발생의 위험이 높아진다. 이같이 속성으로 끝내겠다는 태도는 언제라도 사고를 발생시킬 수 있다.

### 4. 실천의 의지가 약해짐

비록 잘 훈련을 받은 작업자라도 발생이 가능한 모든 위험 요인에 대해서 계속적으로 인지를 시켜 주어야 할 필요가 있다. 계속적으로 위험에 대한 가능성을 주지 지키지 않을 경우 무의식적으로 안전하지 못한 방법을 사용 할 수 있다.

### 5. 훈련의 부족

안전에 대한 사내 정책이나 계획이 없거나, 기계나 설비에 대한 규정된 보수 절차도 없으며

LOCKOUT / TAGOUT 장치까지 준비가 되어 있지 않을 경우 사고가 발생하게 된다. 기본 절차를 정립하고 이를 실천 할 수 있도록 적절한 교육이나 훈련을 실시하여야 한다. 안전 교육에 많은 시간을 할애하는 것이 궁극적으로 비용을 절감 할 수 있다는 것을 잊지 말아야 한다.

## LOCKOUT/TAGOUT 장치에 대한 OSHA 요구사항

### 1. 내구성이 있어야 한다.

LOCKOUT/TAGOUT 장치는 최악의 환경조건에서도 잘 견디어야 한다. 태그의 경우에도 OSHA 규정상 50 파운드의 힘에 견디어야 하며 열, 화학물질, 습기가 햇빛에 노출이 되어도 글자가 흐려지거나 없어지지 말아야 한다.

### 2. 표준화 되어야 한다.

LOCKOUT/TAGOUT 장치의 색상, 모양, 사이즈가 표준이 되어야 한다. 더욱이 태그는 형태와 출력된 출력물의 품질이 표준화되어야 한다. 안전표지는 가장 쉽고 빨리 읽을 수 있을 때 가장 효과적이다. 따라서 표준화된 색상과 사이즈에 따라 일관성이 있게 제작되어야 쉽게 작업자들이 태그나 안전표지를 인지 할 수 있다.

### 3. 실제적이어야 한다.

LOCKOUT/TAGOUT 장치는 실제적으로 사고를 예방 할 수 있어야 하며 장치가 쉽게 이탈되지 않아야 한다. 태그도 쉽게 손으로 LOCOUT 제품에 체결 할 수 있으며 체결 후에는 쉽게 떨어지지 않아야 한다.

### 4. 인식이 쉽게 되어야 한다.

LOCKOUT 작업 중 작업자들이 쉽게

LOCKOUT/TAGOUT 장치를 쉽게 알아 볼 수 있어야 하며 태그에 경고 문구를 기입하되 다른 작업자들이 쉽게 문구를 알아 볼 수 있도록 간략하고 명확한 어구로 작성되어야 한다.

## 결 론

위에서 살펴 본 바와 같이 LOCKOUT/TAGOUT 은 매우 단순한 개념이지만 아직까지 우리나라에서는 도입 초반기 있으며 현장에서도 많은 시행 착오와 피드백 과정을 거치면서 각각의 회사 나름대로의 LOCKOUT/TAGOUT 기준을 만들고 있는 것으로 안다. 미국의 경우에도 LOCKOUT/TAGOUT이 강제 규정으로 되어 있지만 초기에는 규정의 준수가 잘 안되었다고 한다. 그래서 다른 규정 위반에 비하여 벌금을 상대적으로 높게 부과(실제로 수 억원의 벌금을 낸 회사도 있음)하는 등 OSHA에서 LOCKOUT / TAGOUT을 강력히 추진하여 지금은 회사별로 자기 회사에 맞는 LOCKOUT/TAGOUT 프로그램을 정착하여 실시하고 있으며 미국에서는 성공적인 안전 프로그램 중의 하나로 산업재해의 예방에 큰 기여를 하고 있다. 최근에는 아예 기계나 장비의 제작시 LOCKOUT/TAGOUT을 하여 제품을 출하하고 있는 단계에 이르고 있다. 최근 아시아 국가 중에서는 싱가포르가 MINISTRY OF MANPOWER에서 주관하여 LOCKOUT/TAGOUT을 법제화한 것으로 알고 있다. 우리나라에서는 아직 사업주와 작업자 모두에게 LOCKOUT/TAGOUT 개념이 생소하여 당장 법제화를 하는 것에는 무리가 따르지만 LOCKOUT /TAGOUT이 도입 될 경우 산업재해 발생율을 줄이고 궁극적으로는 전체적인 비용 절감에도 기여 할 것이라고 본다. 