컨베이어 및 산업용 로봇 안전검사 관련 Q&A

산업용 로봇 Q&A

Ⅰ. 적용범위 질의

1. 산업용 로봇 안전검사 제외대상 해당 문의

- 산업용 로봇셀에 제품 배출을 위한 안전울타리 미설치에 따른 안전검사 제외대상 해당 유무

☞ “안전검사 절차에 관한 고시(고용노동부고시 제2017-54호) [별표1]”에 의거 안전검사 대상 산업용 로봇은 3개 이상의 회전관절을 가지는 다관절 로봇이 포함된 산업용 로봇 셀에 적용하는 것으로 규정하고 있습니다. 다만, 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 경우는 제외합니다.

가~바. (생략)

사. 로봇 주위 **전 둘레**에 높이 1.8m 이상의 방책이 설치된 것으로 방책의 출입문을 열면 로봇이 정지되는 셀. 이 경우 출입문 이외의 개구부가 없고, 출입문 연동장치는 문을 닫아도 바로 재기동이 되지 않고 별도의 기동장치에 의해 재기동 되는 구조에 한한다.

아. (생략)

○ 따라서 질의하신 “산업용 로봇 셀”은 격벽이 아닌 방책으로 보호영역이 설정되어 있는 경우로, 상기 고시에 의거 로봇 주위 “**전 둘레**”에 높이 1.8m 이상의 방책이 설치되어 있지 않고 출입문 이외 개방되어 있는 개구부가 존재하므로 안전검사 대상인 것으로 사료됩니다.

2. 산업용 로봇 안전검사 제외대상 해당 문의

- 제품의 투입과 배출이 이루어지는 산업용 로봇 셀 상부에 감응형 방호장치를 설치할 경우 안전검사 제외대상 해당 유무

☞ “안전검사 절차에 관한 고시(고용노동부고시 제2017-54호) [별표1]”에 의거 안전검사 대상 산업용 로봇은 3개 이상의 회전관절을 가지는 다관절 로봇이 포함된 산업용 로봇 셀에 적용하는 것으로 규정하고 있습니다. 다만, 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 경우는 제외합니다.

가~라. (생략)

마. 재료 등의 투입구와 배출구를 제외한 **상·하·측면이 모두 격벽**으로 둘러싸인 셀. 이 경우 투입구와 배출구에는 감응형 방호장치가 설치되고, 격벽에 점검문이 있더라도 점검문을 열면 정지하는 경우에 한한다.

사. 로봇 주위 **전 둘레**에 높이 1.8m 이상의 방책이 설치된 것으로 방책의 출입문을 열면 로봇이 정지되는 셀. 이 경우 출입문 이외의 개구부가 없고, 출입문 연동장치는 문을 닫아도 바로 재기동이 되지 않고 별도의 기동장치에 의해 재기동 되는 구조에 한한다.

아. (생략)

○ 따라서 질의하신 “산업용 로봇 셀”은 상·하·측면이 모두 격벽으로 둘러싸여 있거나, 개구부 없이 1.8m 전 둘레에 방책이 설치된 경우가 아니므로 안전검사 대상인 것으로 사료됩니다.

3. 산업용 로봇 안전검사 제외대상 해당 문의

1) 프레스와 프레스 사이에 산업용 로봇이 위치하고 있으며 방호울 높이는 1.8m이고 출입문에는 연동장치가 부착되어 있는 경우
2) 3면이 방호울에 둘러 싸여 있으며 울이 없는 용접용 지그에는 사람이 출입하지 않고 지그에 제품만 장착하는 구조의 경우

CASE 1	CASE 2

☞ "안전검사 절차에 관한 고시(고용노동부고시 제2017-54호) [별표1]"에 의거 안전검사 대상 산업용 로봇은 3개 이상의 회전관절을 가지는 다관절 로봇이 포함된 산업용 로봇 셀에 적용하는 것으로 규정하고 있습니다. 다만, 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 경우는 제외합니다.

가~바. (생략)

사. 로봇 주위 **전 둘레**에 높이 1.8m 이상의 방책이 설치된 것으로 방책의 출입문을 열면 로봇이 정지되는 셀. 이 경우 출입문 이외의 개구부가 없고, 출입문 연동장치는 문을 닫아도 바로 재기동이 되지 않고 별도의 기동장치에 의해 재기동 되는 구조에 한한다.

아. (생략)

○ (답변1) 질의하신 산업용 로봇 주위 **"전 둘레"**에 높이 1.8m 이상의 방책이 설치된 것으로 방책의 출입문을 열면 로봇이 정지되는 셀인 경우 안전검사 대상에서 제외될 것으로 사료됩니다. 이 경우 출입문 이외의 개구부가 없고, 출입문 연동장치는 문을

닫아도 바로 재기동이 되지 않고 별도의 기동장치에 의해 재기동되는 구조에 한하여 검사대상에서 제외됨은 알려드립니다.

○ (답변2) 질의하신 산업용 로봇은 로봇 주위 전 둘레에 높이 1.8m 이상의 방책이 설치되어 있지 않으므로 안전검사 대상일 것으로 사료됩니다.

4. 산업용 로봇 안전검사 제외대상 해당 문의

- 당사의 산업용 로봇은 3개 이상의 다관절 로봇으로 각 로봇 1기당 룸으로 구획되어 있으며, 각 룸마다 출입문이 1개씩 있으며 인터락 장치가 설치되어 있습니다.

☞ "안전검사 절차에 관한 고시(고용노동부고시 제2017-54호) [별표1]"에 의거 안전검사 대상 산업용 로봇은 3개 이상의 회전관절을 가지는 다관절 로봇이 포함된 산업용 로봇 셀에 적용하는 것으로 규정하고 있습니다. 다만, 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 경우는 제외합니다.

가~라. (생략)

마. 재료 등의 투입구와 배출구를 제외한 **상·하·측면이 모두 격벽**으로 둘러싸인 셀. 이 경우 투입구와 배출구에는 감응형 방호장치가 설치되고, 격벽에 점검문이 있더라도 점검문을 열면 정지하는 경우에 한한다.

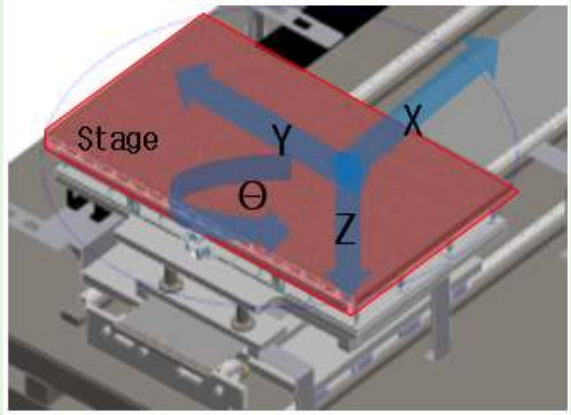
사. 로봇 주위 **전 둘레**에 높이 1.8m 이상의 방책이 설치된 것으로 방책의 출입문을 열면 로봇이 정지되는 셀. 이 경우 출입문 이외의 개구부가 없고, 출입문 연동장치는 문을 닫아도 바로 재기동이 되지 않고 별도의 기동장치에 의해 재기동 되는 구조에 한한다.

아. (생략)

○ 따라서 귀하의 사업장에 설치된 "룸"이라는 구획이 상기 고시의 마. 혹은 사.의 경우에 해당하는 경우 안전검사 대상이 아닐 것으로 사료됩니다.

5. 산업용 로봇 안전검사 적용범위 문의

- 다관절 로봇, 다축 조합 로봇의 안전검사 해당여부 기준 및 정의 문의 드립니다.

	
Case1	Case1

☞ “안전검사 절차에 관한 고시(고용노동부고시 제2017-54호) [별표1]”에 의거 안전검사 대상 산업용 로봇은 3개 이상의 회전관절을 가지는 다관절 로봇이 포함된 산업용 로봇 셀에 적용하는 것으로 규정하고 있습니다.

○ 질의하신 설비(Case1)와 같이 3개 이상의 회전관절을 가지는 **“다관절 로봇이 포함된”** 산업용 로봇 셀은 안전검사 대상임을 알려드립니다.

○ 질의하신 설비(Case2)와 같이 3개 이상의 회전관절을 가지는 **“다관절 로봇이 아닌 로봇만 위치한”** 산업용 로봇 셀은 안전검사 대상이 아닌 것으로 사료됩니다. 즉 3개 이상의 회전관절을 가지는 다관절 로봇이 하나라도 포함된 산업용 로봇 셀은 안전검사 대상임을 알려드립니다.

6. 80W미만의 모터를 장착한 산업용 로봇의 안전검사 적용 유무

- 80W미만의 모터를 장착한 산업용 로봇으로 펜스 없이 사람과 로봇이 같은 공간에서 일을 하는 로봇의 안전검사 대상 해당 여부

☞ "안전검사 절차에 관한 고시(고용노동부고시 제2017-54호) [별표1]"에 의거 안전검사 대상 산업용 로봇은 3개 이상의 회전관절을 가지는 다관절 로봇이 포함된 산업용 로봇 셀에 적용하는 것으로 규정하고 있습니다. 다만, 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 경우는 제외합니다.

가. (생략)
나. 각 구동부 모터의 정격출력이 80W 이하인 "**로봇으로만**" 구성된 산업용 로봇 셀
다 ~ 아. (생략)

○ 따라서 질의하신 산업용 로봇의 각 구동부 모터의 정격출력이 80W 이하인 경우, "**이와 같은 로봇으로만**" 구성된 산업용 로봇 셀은 안전검사 제외 대상인 것으로 사료 됩니다.

7. 주조 설비에 부착된 산업용 로봇의 안전검사 적용 유무.

- 주조 설비에 붙어 있으며, 사람이 접근하지 못하도록 방책이 둘러져 있고, 프로그램 및 자동제어 기능이 없는 산업용 로봇의 안전검사 대상 여부

하강 후 제품 취출

제품을 들어올린 상태

90도 회전 후 제품 전달

☞ "안전검사 절차에 관한 고시(고용노동부고시 제2017-54호) [별표1]"에 의거 안전검사 대상 산업용 로봇은 3개 이상의 회전관절을 가지는 다관절 로봇이 포함된 산업용 로봇 셀에 적용하는 것으로 규정하고 있습니다. 다만, 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 경우는 제외합니다.

가 ~ 나. (생략)

다. 최대 동작영역(툴 장착면 또는 설치 플랜지 wrist plates 기준)이 **로봇 중심축으로부터 0.5m 이하인 로봇**으로만 구성된 산업용 로봇 셀

라. **설비 내부에 설치되어 사람의 접근이 불가능한 셀** 이 경우 설비는 밀폐되어 로봇과의 접촉이 불가능하며, 점검문 등에는 연동장치가 설치되어 있고 이를 개방할 경우 운전이 정지되는 경우에 한한다.

마 ~ 아. (생략)

○ 따라서 주조기가 인력작업을 대체하기 위하여 동력을 사용하는 기계로서, 프로그램 및 자동제어 기능이 없이 수동조작으로 구동된다고 하면 산업용 로봇의 범주에 해당하지 않으므로 안전검사 대상이 아닌 것으로 사료됩니다.

Ⅱ. 검사기준 질의

1. 방책 및 감응형 방호장치 관련 문의 드립니다.

- 용접 특성상 작업도중 작업 중지를 하게 될 경우 문제가 발생. 작업 중지가 되지 않고 레이저센서를 달아서 경광등을 울리게만 하는 것의 적용 가능 여부

☞ “안전검사 고시(고용노동부 고시 제2017-55호) [별표14]” 제18호(보호영역 및 방책 등)에 의거 보호영역 및 방책은 다음 각 목에 적합해야 합니다.

가. 제한영역은 보호영역 내에 위치 할 것
나. 보호영역은 방책에 의하여 설정될 것. 다만, 재료나 부품의 투입 또는 인출을 위한 개구부의 경우에는 감응형 방호장치 등에 의하여 설정될 것

또한, 제19호(감응형 방호장치)에 따라 다음 항목에 적합하여야 합니다.

다. 감응형 방호장치는 다음의 기능을 모두 만족할 것
1) 방호장치가 위험을 감지하였을 때에는 보호정지를 유발할 것
2) 방호장치의 리셋만으로 기계가 재기동 되지 않도록 할 것

☞ 용접작업 특성상 작업도중 작업 중지를 하게 될 경우 문제가 발생하더라도, 보호영역은 방책에 의하여 설정되어야 하며, 방책이 설치될 수 없는 구간에는 감응형 방호장치에 의해 보호되어야 합니다. 이때 감응형 방호장치는 위험을 감지하였을 때 보호정지를 유발하여야 하며, 보호정지 기능은 제16호(로봇 시스템 정지 기능)을 만족하여야 할 것으로 사료됩니다.

2. 3개 이상의 다관절 로봇(취출 로봇)이 지면으로부터 2미터 높이에 설치되어 있는 산업용 로봇 셀이 있습니다. 관련하여 아래 안전검사 기준에 대한 해석 부탁드립니다.

1) 방책 설치 시 높이 1.8미터 측정 기준
2) 로봇의 제품 취출 범위가 방책을 넘어서 내려도 되는지 여부
3) 타 설비와 로봇이 연동되어 있으면 사출기 안전문을 방책으로 적용 가능 여부

☞ "안전검사 고시(고용노동부 고시 제2017-55호) [별표14]"에 의거 보호영역 및 방책은 다음 각 목에 적합해야합니다. 다만, 협동로봇은 운전 방식에 따라 일부 적용을 제외할 수 있습니다.

가. 제한영역은 보호영역 내에 위치 할 것
나. 보호영역은 방책에 의하여 설정될 것. 다만, 재료나 부품의 투입 또는 인출을 위한 개구부의 경우에는 감응형 방호장치 등에 의하여 설정될 것
다. 로봇 셀의 방책은 다음 각목에 적합할 것
1) 방책은 외력에 의해 쉽게 파손되지 않도록 견고하게 설치하고, 도구를 사용해서만 제거할 수 있는 구조일 것
2) 방책에 재료나 부품의 투입 또는 인출을 위한 개구부가 있을 경우, 개구부의 아래, 옆 또는 개구부를 통한 작업자가 위험점에 접근하는 것을 물리적으로 방지하고, 이러한 조치가 불가능할 경우에는 감응형 방호장치 등 부

가적인 조치를 할 것

3) 방책의 높이는 1,800mm 이상일 것. 다만, 로봇의 가동범위 및 KS B ISO 13857에 따른 안전거리를 고려하여 높이로 인한 위험성이 없는 경우에는 방책의 높이를 1,400mm 이상으로 할 수 있다.
4) 가동식 방책(출입문)은 옆으로 열리거나 위험원으로부터 멀어지는 방향으로 열려야 하며, 보호영역 쪽으로 열리지 않는 구조일 것
5) 가동식 방책(출입문)에는 연동장치가 설치되어야 하며, 연동장치는 작업자가 위험원에 접근하기 전에 위험원을 안전한 상태로 만들 수 있을 것. 다만, 위험원이 제거되기 전에 위험지역에 접근할 가능성이 있는 경우 연동장치 외에 출입문 잠금장치가 있을 것
6) 가동식 방책(출입문) 잠금장치는 가동식 방책(출입문)이 닫혀 있고, 잠겨 있는 상태에서만 로봇의 기동이 가능하게 할 것으로 규정하고 있습니다.

☞ 따라서 “로봇의 취출범위(작업반경, 작업영역)”를 포함한 “로봇의 제한영역”을 보호영역으로 설정하여야 하며, 보호영역은 1.8m 이상의 방책에 의하여 설정되어야 함을 알려드립니다. 이때 방책의 높이 기준은 바닥면(작업자가 딛게 되는 평면)을 기준으로 하여야 합니다. 만약 질의하신 경우와 같이 로봇이 2M높이에 설치되었다 하더라도 로봇의 제한영역은 보호영역내에 위치하여야 합니다. 즉, 방책을 넘어서는 취출작업은 불가할 것으로 사료됩니다.

☞ 또한 타 설비 벽면이나 건물 벽면 또는 기둥 등의 고정된 구조물이 상기 고시의 방책 기준을 만족하는 경우에 한하여 방책의 역할을 대신할 수 있을 것으로 사료됩니다. 이에 질의하신 사출기 설비의 벽면이 방책의 역할을 대신할 수 있는 경우, 사출기 설비에 설치된 출입문에는 상기 고시 기준에 맞도록 연동장치 및 잠금장치가 설치되어야 함을 알려드립니다.

3. 포토센서 및 에어리어 센서 사용가능 여부 문의

1) 자가 진단 및 2중화 기능이 없는 부품의 사용 가능 여부
2) 또한 KCs 인증 제품만 설치해야 하는지, CE인증 또는 UL인증된 포토센서 및 에어리어 센서로 대체 되는지 여부

☞ "안전검사 고시(고용노동부 고시 제2018-33호) [별표 14] 산업용 로봇 검사기준"에 따른 안전관련 제어시스템 성능요건은 다음과 같습니다.

안전관련 제어시스템에 설치되는 안전관련 부품은 다음 각 목의 요건을 만족할 것.

가. 부품에 단일결함이 발생하더라도 안전기능의 상실로 이어지지 않을 것

(이하생략)

○ 상기 고시의 "부품에 단일결함이 발생하더라도 안전기능의 상실로 이어지지 않을 것"을 만족하는 경우는 자가진단 및 2중화 기능을 탑재한 부품만을 의미하는 것은 아닙니다. 부품을 중복하여 복수로 설치한 경우, 하나의 부품에 단일결함이 발생할 경우 타 부품이 안전기능을 상실하지 않은 상태를 유지할 수 있다면 본 조건을 만족할 수 있는 것으로 사료됩니다. 만약 부품(감응형 방호장치)에 단일결함이 발생함에 따라 산업용 로봇 셀 내 위험점에 근로자 신체가 접근할 수 있다면 본 기준을 만족하지 않을 것으로 판단됩니다.

☞ 감응형 방호장치의 설치는 "안전검사 고시(고용노동부 고시 제2018-33호) [별표 14] 산업용 로봇 검사기준"에 의거 감응형 방호장치 기준에 따라 설치되어야 하며, 본 고시에서는 감응형 방호장치 관련 어떠한 인증(KCs, CE, UL인증 등)을 요구하고 있지 않습니다.

4. 첨부된 사진과 같이 방책 대체용으로서 포토센서를 사용하고자 하는 경우 센서의 설치 및 간격 기준

☞ “안전검사 고시(고용노동부 고시 제2018-33호) [별표 14] 산업용 로봇 검사기준”에 따른 보호영역 및 방책 등을 규정하는 내용은 다음과 같습니다.

보호영역 및 방책은 다음 각 목에 적합할 것. 다만, 협동로봇은 운전 방식에 따라 일부 적용을 제외할 수 있다.

가. 제한영역은 보호영역 내에 위치 할 것

나. 보호영역은 방책에 의하여 설정될 것. 다만, 재료나 부품의 투입 또는 인출을 위한 개구부의 경우에는 감응형 방호장치 등에 의하여 설정될 것

다. 로봇 셀의 방책은 다음 각목에 적합할 것

1) 방책은 외력에 의해 쉽게 파손되지 않도록 견고하게 설치하고, 도구를 사용해서만 제거할 수 있는 구조일 것

2) 방책에 재료나 부품의 투입 또는 인출을 위한 개구부가 있을 경우, 개구부의 아래, 옆 또는 개구부를 통한 작업자가 위험점에 접근하는 것을 물리적으로 방지하고, 이러한 조치가 불가능할 경우에는 감응형 방호장치 등 부가적인 조치를 할 것

(이하생략)

○ 따라서 보호영역은 방책에 의하여 설정되어야 하며 방책은 상기 고시내용을 준수하시어 설치되어야 함을 알려드립니다. 또한 방책에 재료나 부품의 투입 또는 인출을 위한 개구부가 있을 경우, 개구부의 아래, 옆 또는 개구부를 통한 작업자가 위험점에 접근하는 것을 물리적으로 방지하고, 이러한 조치가 불가능할 경우에는 감응형 방호장치 등 부가적인 조치를 하도록 규정하고 있습니다.

○ 즉 감응형 방호장치가 방책을 대신할 수 있는 경우는 방책에 재료나 부품의 투입 또는 인출을 위한 개구부가 있을 경우, 개구부의 아래, 옆 또는 개구부를 통한 작업자가 위험점에 접근하는 것을 물리적으로 방지하고, 이러한 조치가 불가능할 경우에만 한정함을 알려드립니다.

○ 상기 내용 관련하여, 만약 부품(감응형 방호장치)에 단일결함이 발생하거나 부품 설치간격이 넓은 경우에 산업용 로봇 셀 내 위험점에 근로자 신체가 접근할 수 있다면 본 기준을 만족하지 않을 것으로 판단됩니다. 또한 본 기준을 만족하기 위한 감응형 방호장치의 설치간격을 상기 고시에서 상세히(수치적으로) 규정하고 있지 않지만, KS B ISO 13857, KS B ISO 13854에 따른 틈에 대한 안전거리를 고려하여 설치할 것을 권장 드립니다.

5. 로봇 셀 주변 점검로의 방책 설치 높이에 대해 문의드립니다.

- 첨부된 그림과 같이 현장 1층 로봇 셀에 인접하여 점검로가 설치되어 있습니다. 해당 점검로는 준2층 구간에 설치되어 있는데, 본 점검로에는 1.2m 높이의 난간대가 설치되어 있습니다. 준2층 구간에 설치된 난간대가 방책기준에 적합한지 알고 싶습니다.

☞ "안전검사 고시(고용노동부고시 제2017-55호) [별표 14] 산업용 로봇 검사기준(제30조 관련)" 18.보호영역 및 방책 등에 대해 다음과 같이 명시 되었습니다.

보호영역 및 방책은 다음 각 목에 적합할 것. 다만, 협동로봇은 운전 방식에 따라 일부 적용을 제외할 수 있다.

가. 제한영역은 보호영역 내에 위치 할 것

나. (생략)

다. 로봇 셀의 방책은 다음 각목에 적합할 것

1~2) (생략)

3) 방책의 높이는 1,800mm 이상일 것. 다만, 로봇의 가동범위 및 KS B ISO 13857에 따른 안전거리를 고려하여 높이로 인한 위험성이 없는 경우에는 방책의 높이를 1,400mm 이상으로 할 수 있다.

(이하 생략)

☞ 질의하신 바와 같이 산업용 로봇 셀에 인접하여 점검로 등이 설치될 경우 점검로 등의 바닥면으로부터 1.8M이상의 방책이 설치되어야 합니다. 다만, 로봇의 가동범위 및 KS B ISO 13857에 따른 안전거리를 고려하여 높이로 인한 위험성이 없는 경우에는 방책의 높이를 1.4M까지 낮출 수 있을 것으로 사료됩니다.

이는 추락방지를 위한 안전난간의 측면에서 검토할 것이 아니라, 산업용 로봇 셀의 방책으로서 설치상태를 고려하여야 할 문제인 것으로 사료됩니다.

6. 로봇시스템 배치 설계

- 로봇시스템 배치 설계 기준 관련하여, 제어 설비가 셀 내부(보호영역 외부)에 배치 가능한지 여부

☞ “안전검사 고시(고용노동부고시 제2017-55호)” 제29조(정의)에 따르면 “보호영역(safeguarded space)”이란 방책 등 주변 안전장치에 의해 정의된 영역을 말합니다.

또한, [별표14] 산업용 로봇 검사기준(제30조 관련) 15.로봇시스템 배치설계는 다음과 같이 정의하고 있습니다.

작업영역, 접근 및 여유 공간을 위한 로봇 시스템의 배치는 다음 각 목에 적합할 것

가~바. (생략)

사. 자동운전 동안 접근이 필요한 운전 제어기와 보조장비(용접 제어기, 공압 밸브 등)는 보호영역 외부에 위치할 것

○ 상기 정의 및 검사기준에 따라, 질의하신 ‘셀 내부 (보호영역 외부) 배치’는 불가능한 전제입니다. 셀 내부는 모두 보호영역에 해당하며, 자동운전동안 접근이 필요한 제어기는 안전검사 기준에 따라 반드시 보호영역 외부, 즉 방책 외부에 설치되어야 할 것으로 사료됩니다.

7. 방책 소재 문의

- 방염 PVC로서 방책 재질의 기준

☞ “안전검사 고시(고용노동부고시 제2017-55호) [별표 14] 산업용 로봇 검사기준(제30조 관련)” 18.보호영역 및 방책 등에 대해 다음과 같이 명시 되었습니다.

보호영역 및 방책은 다음 각 목에 적합할 것. 다만, 협동로봇은 운전 방식에 따라 일부 적용을 제외할 수 있다.

가. 제한영역은 보호영역 내에 위치 할 것

나. 보호영역은 방책에 의하여 설정될 것. 다만, 재료나 부품의 투입 또는 인출을 위한 개구부의 경우에는 감응형 방호장치 등에 의하여 설정될 것

다. 로봇 셀의 방책은 다음 각목에 적합할 것

1) 방책은 외력에 의해 쉽게 파손되지 않도록 견고하게 설치하고, 도구를 사용해서만 제거할 수 있는 구조일 것

(이하생략)

☞ 따라서, 상기 고시에 의거 방책의 타입(재질, 색상, 격자 간격 등)을 상세히 규정하고 있지 않지만, 방책은 외력에 의해 쉽게 파손되지 않도록 견고하게 설치하고, 도구를 사용해서만 제거할 수 있는 구조로 근로자의 신체가 위험원에 접근할 수 없도록 제작하시면 될 것으로 사료됩니다. 다만, 작업공정의 특성에 따라 화재발생 위험성을 검토하여 적정할 재질을 방책 재질로 선정하시는 것이 타당할 것으로 사료됩니다.

8. 협동로봇 안전검사 대상여부 문의

1) 산업안전보건기준 223조(운전 중 위험 방지)에 대한 해석
2) 한국로봇산업진흥원에서 별도의 기준으로 안전인증을 받은 경우 안전보건공단 안전검사 수검 의무에 대한 해석
3) 협동로봇의 방책 설치 의무에 대한 해석

☞ "「산업안전보건기준에 관한 규칙」제223조"에 따라 사업주는 로봇의 운전으로 인하여 근로자에게 발생할 수 있는 부상 등의 위험을 방지하기 위하여 안전매트 및 높이 1.8 미터 이상의 방책을 설치하는 등 필요한 조치를 하도록 규정하고 있으나, 단서조항에 따라 고용노동부 장관이「산업표준화법」제12조에 따른 한국산업표준에서 정하고 있는 안전기준 또는 국제적으로 통용되는 안전기준에 부합한다고 인정하는 경우에 안전매트 및 방책 설치 등 조치를 하지 않을 수 있음을 규정하고 있습니다.

○ 상기의 안전기준 또는 국제적으로 통용되는 안전기준은 로봇과 사람이 협동하여 작업하도록 설계된 협동로봇의 안전기준(KS B ISO 10218-1, 2(국제기준: ISO 10218-1, 2))이며, 해당 기준으로 로봇의 제조 및 설치 시에 안전성 확인을 할 수 있는 국내·외 안전인증기관 등을 통해 안전인증 등을 받은 경우라면 안전매트나 방책 설치 등의 안전조치로 갈음 될 수 있는 것으로 사료됩니다. 또한 산업안전보건기준에 관한 규칙 제223조의 규정을 준수하는 것과 안전검사 실시 의무는 무관함을 알려드립니다.

☞ 한국로봇산업진흥원 안전인증 관련하여,

○ 이는 협동로봇의 설치상태에 대한 안전성 확인 절차의 일환이며, 이와는 별도로 "산업안전보건법 제36조(안전검사)"에 의거 안전검사 대상인 산업용 로봇(협동로봇 포함)을 사용하는 사업주는

로봇 사용 중 안전에 관한 성능이 검사기준에 적합하지 여부에 대한 안전검사를 받아야 합니다.

○ 따라서 한국로봇산업진흥원의 인증여부와는 무관하게 법령의 기한 및 주기를 준수하시어 산업용 로봇 안전검사를 실시해야 할 것으로 사료됩니다.

☞ “안전검사 고시(제2018-33호) [별표 14]산업용 로봇 검사기준”에 따른 협동로봇 관련 검사기준은 다음과 같습니다.

11. 협동운전
협동운전을 위해 설계된 로봇의 경우 한국산업표준(KS B ISO 10218-1, 10218-2 및 KS B ISO TS 15066)] 에서 정하고 있는 안전 기준 또는 국제적(ISO 10218-1,10218-2 및 ISO TS 15066)으로 통용되는 안전기준에 따라 설치해야 한다.

18. 보호영역 및 방책 등
보호영역 및 방책은 다음 각 목에 적합할 것. 다만, 협동로봇은 운전 방식에 따라 일부 적용을 제외할 수 있다.
(이하 생략)

○ 따라서, 산업안전보건기준에 관한 규칙 제223조 및 상기 안전검사에 따라 협동로봇은 설치상태에 대하여 국내외 인증기관으로부터 인증을 받고 설치할 경우, 그리고 사용중 설치상태를 유지한다면 방책을 설치하지 않을 수 있을 것으로 사료됩니다.

9. 이동식 다관절 로봇의 방호장치 설치 여부 문의

- 다관절 로봇을 이동식으로 사용함으로서 연동장치 및 안전매트 등 방호장치 설치가 불가함에 따라 설치 예외 조항 유무 문의

☞ “안전검사 고시(고용노동부 고시 제2018-33호) [별표 14] 산업용 로봇 검사기준”에 따른 보호영역 및 방책 등을 규정하는 내용은 다음과 같습니다.

보호영역 및 방책은 다음 각 목에 적합할 것. 다만, 협동로봇은 운전방식에 따라 일부 적용을 제외할 수 있다.

가. 제한영역은 보호영역 내에 위치 할 것

나. 보호영역은 방책에 의하여 설정될 것. 다만, 재료나 부품의 투입 또는 인출을 위한 개구부의 경우에는 감응형 방호장치 등에 의하여 설정될 것

다. 로봇 셀의 방책은 다음 각목에 적합할 것

1) 방책은 외력에 의해 쉽게 파손되지 않도록 견고하게 설치하고, 도구를 사용해서만 제거할 수 있는 구조일 것

2) 방책에 재료나 부품의 투입 또는 인출을 위한 개구부가 있을 경우, 개구부의 아래, 옆 또는 개구부를 통한 작업자가 위험점에 접근하는 것을 물리적으로 방지하고, 이러한 조치가 불가능할 경우에는 감응형 방호장치 등 부가적인 조치를 할 것

3) 방책의 높이는 1,800mm 이상일 것. 다만, 로봇의 가동범위 및 KS B ISO 13857에 따른 안전거리를 고려하여 높이로 인한 위험성이 없는 경우에는 방책의 높이를 1,400mm 이상으로 할 수 있다.
4) 가동식 방책(출입문)은 옆으로 열리거나 위험원으로부터 멀어지는 방향으로 열려야 하며, 보호영역 쪽으로 열리지 않는 구조일 것
5) 가동식 방책(출입문)에는 연동장치가 설치되어야 하며, 연동장치는 작업자가 위험원에 접근하기 전에 위험원을 안전한 상태로 만들 수 있을 것. 다만, 위험원이 제거되기 전에 위험지역에 접근할 가능성이 있는 경우 연동장치 외에 출입문 잠금장치가 있을 것
6) 가동식 방책(출입문) 잠금장치는 가동식 방책(출입문)이 닫혀 있고, 잠겨 있는 상태에서만 로봇의 기동이 가능하게 할 것

○ 따라서 보호영역은 방책에 의하여 설정되어야 하며 방책은 상기 고시내용을 준수하시어 설치되어야 함을 알려드립니다. 또한 상기 안전검사고시의 보호영역 및 방책의 의무는 이동식 설비라고 하여 예외 되지 않음을 알려드립니다.

컨베이어 및 산업용 로봇 안전검사 관련 Q&A

컨베이어 Q&A

Ⅰ. 적용범위 질의

1. 컨베이어 종류 문의 드립니다.

☞ **"안전검사 절차에 관한 고시(제2017-54호)"**에서 규정하는 안전검사 대상 컨베이어란 화물을 단속 또는 연속으로 운반하는 벨트·체인·롤러·트롤리·버킷·나사 컨베이어이며, **"안전검사 고시(제2018-33호)"**를 참조한 각 컨베이어 정의는 아래와 같습니다.

○ "벨트 또는 체인 컨베이어"란 벨트 또는 체인을 이용하여 물체를 연속으로 운반하는 장치를 말한다.

○ "나사(screw) 컨베이어"란 나사를 회전시켜 물체를 이동시키는 컨베이어를 말한다.

○ "버킷(bucket) 컨베이어"란 쇠사슬이나 벨트에 달린 버킷을 이용하여 물체를 낮은 곳에서 높은 곳으로 운반하는 컨베이어를 말한다.

○ "롤러(roller) 컨베이어"란 자유롭게 회전이 가능한 여러 개의 롤러를 이용하여 물체를 운반하는 장치를 말한다.

○ "트롤리(trolley) 컨베이어"란 공장 내의 천장에 설치된 레일 위를 이동하는 트롤리에 물건을 매달아서 운반하는 장치를 말한다.

2. 컨베이어 시스템 구분 방법 문의 드립니다.

☞ 컨베이어 시스템이란 연결되어 있는 전체 컨베이어를 말하며, 이송거리란 이송물의 이동거리를 의미합니다. 즉 이송물의 이동(흐름)이 연결되는 경우 하나의 컨베이어 시스템으로 판단하며, 해당 시스템 내에서 벨트·체인·롤러·트롤리·버킷·나사 컨베이어에 해당되는 개별 컨베이어의 이송거리를 총 합산한 값이 10미터를 초과하는 경우 해당 컨베이어 시스템은 안전검사 대상입니다.

또한 개별 컨베이어 간의 이송물의 이동은 여러 가지 방법으로 이루어 질 수 있으며, 물리적으로 컨베이어들이 연결되어 있거나 컨베이어 분기장치 등으로 이송물의 흐름이 연결될 수 있으며, 그 외에도 인력, 산업용 로봇 등이 될 수 있습니다.

3. 압연라인 컨베이어 안전검사 대상여부 문의 드립니다.

☞ 압연라인 컨베이어에서 실제 압연공정이 이루어지는 구간을 제외한 전·후 컨베이어 구간은 안전검사 대상에 해당될 것으로 사료됩니다.

4. 골재이송용 설비 사진을 첨부하오니 안전검사 대상인지 문의 드립니다.

☞ “안전검사 절차에 관한 고시(고용노동부고시 제2017-54호) [별표 1]”에 의거 재료 · 반제품 · 화물 등을 동력에 의하여 단속 또는 연속 운반하는 벨트·체인·롤러·트롤리·버킷·나사 컨베이어가 포함된 컨베이어 시스템은 안전검사 대상입니다.

☞ 따라서, 질의하신 “설비”는 벨트·체인·롤러·트롤리·버킷·나사 컨베이어가 아닌 경사형 스킵 호이스트로 안전검사 대상이 아닌 것으로 사료됩니다.

5. 루프 컨베이어도 안전검사 대상에 포함되는지 문의 드립니다.

☞ “안전검사 절차에 관한 고시(고용노동부고시 제2017-54호) [별표 1]”에 의거 재료 · 반제품 · 화물 등을 동력에 의하여 단속 또는 연속 운반하는 벨트·체인·롤러·트롤리·버킷·나사 컨베이어가 포함된 컨베이어 시스템은 안전검사 대상입니다.

☞ 따라서 질의하신 “루프 컨베이어”는 벨트·체인·롤러·트롤리·버킷·나사 컨베이어에 해당되지 않으므로 안전검사 대상이 아닌 것으로 사료됩니다.

6. 호텔에 설치되어 고객들의 짐 운반용으로 벨트 컨베이어를 사용 중입니다. 안전검사 대상에 포함이 되는지 문의 드립니다.

☞ “안전검사 절차에 관한 고시(고용노동부고시 제2017-54호) [별표 1]”에 의거 재료 · 반제품 · 화물 등을 동력에 의하여 단속 또는 연속 운반하는 벨트·체인·롤러·트롤리·버킷·나사 컨베이어가 포함된 컨베이어 시스템은 안전검사 대상입니다. 다만, 식당의 식판운송용 등 일반대중이 사용하는 것 또는 구간은 제외됩니다.

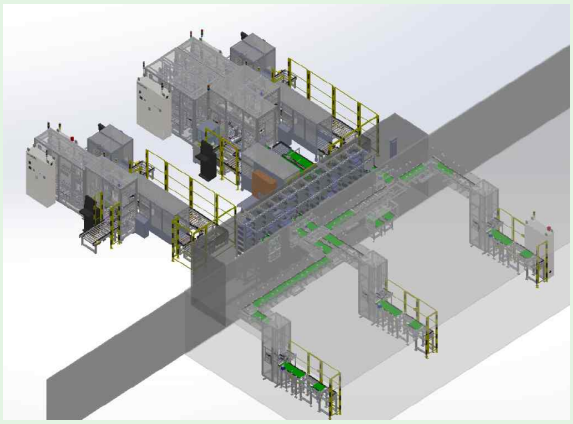
☞ 따라서 질의하신 “호텔에 설치되어 고객들의 짐 운반용으로 벨트 컨베이어”는 일반대중이 사용하는 것으로 안전검사 대상이 아닌 것으로 사료됩니다.

7. 아래 사진과 같이 개별 동력으로 작동하는 트롤리 컨베이어의 안전검사 대상 여부 판단 문의 드립니다.

☞ “안전검사 절차에 관한 고시(고용노동부고시 제2017-54호) [별표 1]”에 의거 재료 · 반제품 · 화물 등을 동력에 의하여 단속 또는 연속 운반하는 벨트·체인·롤러·트롤리·버킷·나사 컨베이어가 포함된 컨베이어 시스템은 안전검사 대상입니다. 다만, 개별 자력추진 오버헤드 컨베이어(self propelled overhead conveyor) 시스템 또는 구간은 제외됩니다.

☞ 따라서 질의하신 “개별 동력으로 작동하는 트롤리 컨베이어”는 개별 자력추진 오버헤드 컨베이어(self propelled overhead conveyor) 시스템으로 안전검사 대상이 아닌 것으로 사료됩니다.

8. 하기 사진과 같이 아크릴 소재의 판으로 밀폐되어 있는 컨베이어의 경우 안전검사 대상에서 제외될 수 있는지 문의 드립니다.



☞ “안전검사 절차에 관한 고시(고용노동부고시 제2017-54호) [별표 1]”에 의거 재료 · 반제품 · 화물 등을 동력에 의하여 단속 또는 연속 운반하는 벨트·체인·롤러·트롤리·버킷·나사 컨베이어가 포함된 컨베이어 시스템은 안전검사 대상입니다. 다만, 밀폐 구조의 것으로 운전 중 가동부에 사람의 접근이 불가능한 것 또는 구간은 제외됩니다. 이 경우 컨베이어 시스템이 투입구와 배출구를 제외한 상·하·측면이 모두 격벽으로 둘러싸인 경우도 포함되며, 격벽에 점검문이 있는 경우 다음 중 어느 하나의 조치로 운전 중 사람의 접근이 불가능한 것을 포함합니다.

1) 점검문을 열면 컨베이어 시스템이 정지하는 경우
2) 점검문을 열어도 내부에 철망, 감응형 방호장치 등이 설치되어 있는 경우

☞ 따라서 질의하신 “컨베이어 시스템”이 투입구와 배출구를 제외한 상·하·측면이 모두 격벽으로 둘러싸여 있으며, 격벽의 점검문을 열면 컨베이어 시스템이 정지하는 경우에 한하여 안전검사 대상에서 제외되는 것으로 사료됩니다.

9. 컨베이어에 제품의 투입구 배출구 제외한 부분이 폴리카보네이트1T(PC판)로 둘러싸인 구간을 검사대상에서 제외 할 수 있는지, 제외가 되지 않는다면 어떠한 재질의 격벽이 제외되는지 문의 드립니다.

☞ “안전검사 절차에 관한 고시(고용노동부고시 제2017-54호) [별표 1]”에 의거 안전검사 대상 컨베이어는 “재료ㆍ반제품ㆍ화물 등을 동력에 의하여 단속 또는 연속 운반하는 벨트·체인·롤러·트롤리·버킷·나사 컨베이어가 포함된 컨베이어 시스템”으로 규정합니다. 다만, 밀폐 구조의 것으로 운전 중 가동부에 사람의 접근이 불가능한 것 또는 구간은 제외됩니다. 이 경우 컨베이어 시스템이 투입구와 배출구를 제외한 상·하·측면이 모두 격벽으로 둘러싸인 경우도 포함되며, 격벽에 점검문이 있는 경우 다음 중 어느 하나의 조치로 운전 중 사람의 접근이 불가능한 것을 포함합니다.

1) 점검문을 열면 컨베이어 시스템이 정지하는 경우
2) 점검문을 열어도 내부에 철망, 감응형 방호장치 등이 설치되어 있는 경우

☞ 또한 상기 고시 내용 중 “격벽”은 공간을 길이 또는 너비 방향으로 구획하는 “벽”의 구조물을 의미합니다. 철망 및 비닐은 “벽”의 구조물이 될 수 없는 것으로 사료됩니다.

☞ 따라서 질의하신 “컨베이어 시스템”이 투입구와 배출구를 제외한 상·하·측면이 모두 격벽(PC판)으로 둘러싸여 있으며, 격벽의 점검문을 열면 컨베이어 시스템이 정지하는 경우에 한하여 안전검사 대상에서 제외되는 것으로 사료됩니다.

10. 하기 사진과 같이 바닥 또는 지하에 매립된 컨베이어 안전검사 대상 여부 판단 부탁드립니다.

☞ 밀폐구조의 것

○ 단순히 지하에 위치해 있다고 하여 비대상인 것은 아니며, 지하 공간에서 사람 신체접촉이 불가능한 상태로 매립 또는 밀폐되어 있는 경우(“근로자 출입이 가능한 공간 없이 지하 벽이 ‘격벽’의 목적으로 사용되는 경우” 또는 “근로자 출입이 가능한 공간이 있다면, 지하 공간 내 설비를 밀폐시키기 위한 구조물이 별도로 존재하여 근로자 신체 접촉이 어렵도록 조치한 경우”에 한함)는 비대상인 것으로 사료됩니다.

☞ 최대 이송속도가 150mm/s 이하인 것

○ 운반물이 운반되는 면을 제외하고 구동부 등 위험부위가 노출되지 않아 사람에게 위험을 미칠 우려가 없는 것으로 판단되는 바, 최대 이송속도(설계 사양)가 150mm/s 이하인 경우에 한하여 안전검사에서 제외될 것으로 사료됩니다.

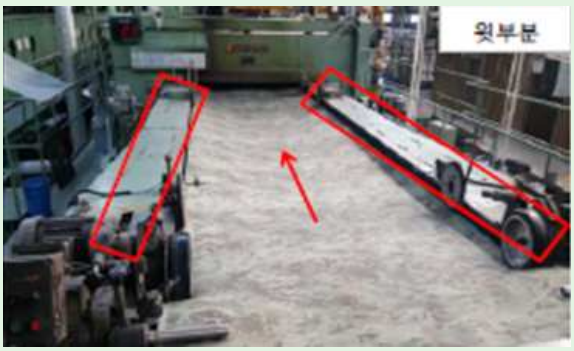
11. 최대이송속도 관련한 아래 3가지 케이스에 대하여 안전검사 대상 여부 확인 부탁드립니다.

1) 최대이송속도 이하로 판단되나 연식이 오래되어 규격을 알 수 없는 것
2) 컨베이어의 사용가능 최대이송속도는 150mm/s를 초과하나 전기적/기계적/시스템적으로 150mm/s 이하로 Lock을 건 경우는 대상구간에서 제외할 수 있는지 또한 이에 대한 증빙방법
3) 컨베이어의 사용가능 최대 이송속도는 150mm/s를 초과하나 실제 사용 중인 이송속도는 150mm/s 이하로 변동 없이 사용하는 것

☞ "안전검사 절차에 관한 고시(고용노동부고시 제2017-54호) [별표 1]"에 의거 재료 · 반제품 · 화물 등을 동력에 의하여 단속 또는 연속 운반하는 벨트·체인·롤러·트롤리·버킷·나사 컨베이어가 포함된 컨베이어 시스템은 안전검사 대상입니다. 다만, 최대 이송속도가 150mm/s 이하인 것으로 구동부 등 위험부위가 노출되지 않아 사람에게 위험을 미칠 우려가 없는 것 또는 구간은 안전검사 대상에서 제외됩니다.

☞ 따라서 컨베이어의 최대 이송속도(설계 사양)가 150mm/s 이하로 느리고, 구동부 등 위험부위가 노출되지 않는 경우에 한하여 안전검사 대상에서 제외됩니다. 즉 조작자의 의도에 따라 조정하여 사용하고 있는 설비의 이송속도가 아닌, 설비 설계사양의 최대 이송속도를 확인하는 것(모터 성능, 감속기 성능, 스프로킷 크기 등 기계제원 검토)으로 검사제외 여부를 판단할 수 있을 것으로 사료됩니다.

12. 하기 사진과 같이 타 설비와 연결 및 결합되어있는 컨베이어가 안전검사 대상에 해당하는지 문의 드립니다.

<table>
<tr><td>
</td><td>
</td></tr>
<tr><td>종이 재단기 내 설치된 벨트컨베이어</td><td>자동 포장기에 설치된 벨트컨베이어</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>Rotary Printing M/C 인쇄기</td><td>Flat Printing M/C 인쇄기</td></tr>
<tr><td> 
</td><td>
</td></tr>
<tr><td colspan="2">Tender(가공·건조설비)</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>Mercerizing(가공설비)</td><td>Net Dry(건조설비)</td></tr>
</table>

☞ “안전검사 절차에 관한 고시(고용노동부 고시 제2017-54호) [별표 1]”에 의거 안전검사 대상 컨베이어는 “재료 · 반제품 · 화물 등을 동력에 의하여 단속 또는 연속 운반하는 벨트·체인·롤러·트롤리·버킷·나사 컨베이어가 포함된 컨베이어 시스템”입니다.

○ 재단기 및 자동 포장기에 설치되어 종이 등을 이송하기 위하여 벨트컨베이어가 사용되는 것으로 안전검사 대상 컨베이어 시스템인 것으로 사료됩니다.

○ "Rotary Printing M/C"는 인쇄기로서 직물에 패턴을 인쇄하는 기계이나, 직물을 이송하기 위하여 벨트컨베이어가 사용되는 것으로 안전검사 대상 컨베이어 시스템인 것으로 사료됩니다.

○ "Flat Printing M/C"는 인쇄기로서 직물에 패턴을 인쇄하는 기계이나, 직물을 이송하기 위하여 벨트컨베이어가 사용되는 것으로 안전검사 대상 컨베이어 시스템인 것으로 사료됩니다.

○ "Tender"기는 직물 가공·건조설비로서, 직물을 이송하기 위하여 직물의 양옆부분을 회전설비로 눌러 이송하는 형태로 안전검사 대상 컨베이어 시스템에 해당하지 않는 것으로 사료됩니다.

○ "Mercerizing"기는 직물 가공설비로서, 직물을 이송하기 위하여 직물의 양옆부분을 집어 이송하는 형태로 안전검사 대상 컨베이어 시스템에 해당하지 않는 것으로 사료됩니다.

○ "Net Dry"기는 직물 건조설비로서, 직물을 건조하기 위하여 회전롤을 통과시키는 설비로 안전검사 대상 컨베이어 시스템에 해당하지 않는 것으로 사료됩니다.

13. 아래의 컨베이어 경우가 안전검사 대상인지 문의 드립니다.

1) 입구 및 출구부만 개방되어 있는 경우
2) 설비 내부에 위치한 길이 제외한 이송거리가 10m 미만의 경우
3) 안점검사를 받고 있는 건조설비와 결합되어 있는 컨베이어가 안전검사 대상인 경우, 2가지 설비 모두 개별적으로 안전검사를 받아야 하는지 여부

입구 및 출구부만 개방되어 있는 경우

☞ 투입구와 배출구만 개방되어 있고 나머지 상·하·측면이 격벽으로 둘러싸여 있지만, 측면의 격벽에 점검문이 있으므로 점검문에 연동장치가 설치되어 있거나 점검문을 열어도 내부에 철망, 감응형 방호장치 등이 설치되어 있는 경우에 한하여 안전검사 대상에서 제외될 것으로 사료됩니다.

☞ 건조설비 내부에 설치된 컨베이어가 상기 답변에 의거 안전검사 대상에서 제외되는 경우, 그 구간을 제외한 나머지 벨트·체인·롤러·트롤리·버킷·나사 컨베이어의 총 이송거리 합이 10미터 이하인 경우 안전검사 대상에서 제외되는 것으로 사료됩니다.

☞ "안전검사 절차에 관한 고시(제2017-54호)"에 의거 건조설비와 결합된 컨베이어라고 해서 안전검사 대상에서 제외되도록 규정하고 있지 않습니다. 따라서 건조설비와 컨베이어 시스템이 결합되어 설치되어 있는 경우라도 별도로 안전검사를 실시해야하는 것으로 사료됩니다.

14. 밀폐 구조의 버킷 컨베이어의 점검구를 불시에 개방할 수 없도록 잠금장치 및 공구를 이용하여야만 열수 있게 하는 경우 안전검사 대상에서 제외될 수 있는지 문의 드립니다.

☞ “안전검사 절차에 관한 고시(고용노동부고시 제2017-54호) [별표 1]”에 의거 안전검사 대상 컨베이어는 “재료ㆍ반제품ㆍ화물 등을 동력에 의하여 단속 또는 연속 운반하는 벨트·체인·롤러·트롤리·버킷·나사 컨베이어가 포함된 컨베이어 시스템”으로 규정합니다. 다만, 밀폐 구조의 것으로 운전 중 가동부에 사람의 접근이 불가능한 것 또는 구간은 제외됩니다. 이 경우 컨베이어 시스템이 투입구와 배출구를 제외한 상·하·측면이 모두 격벽으로 둘러싸인 경우도 포함되며, 격벽에 점검문이 있는 경우 다음 중 어느 하나의 조치로 운전 중 사람의 접근이 불가능한 것을 포함합니다.

1) 점검문을 열면 컨베이어 시스템이 정지하는 경우
2) 점검문을 열어도 내부에 철망, 감응형 방호장치 등이 설치되어 있는 경우

따라서 질의하신 버킷 및 스크류 컨베이어를 둘러싼 격벽에 점검문이 있는 경우 상기 고시에서 설명하는 조치로 운전 중 사람의 접근이 불가능한 경우에 한하여 안전검사 대상에서 제외되는 것으로 사료됩니다. 질의하신 경우는 “점검문”을 아이볼트로 체결한 경우입니다. 상기 고시에서 정의하는 밀폐구조는 점검 작업을 위하여 “점검문을 열어도” 컨베이어 위험점에 근로자 신체 접촉이 어려운 구조를 의미합니다. 이에 해당 “점검문을 열면” 컨베이어 시스템이 정지하는 경우이거나 “점검문을 열어도” 내부에 철망, 감응형 방호장치 등이 설치되어 있는 경우에 한하여 안전검사 대상에서 제외될 것으로 사료됩니다.

15. 컨베이어는 각 별도 구동부로 되어 있고 정격 출력은 대당 1.2㎾ 이하인 경우 안전검사 제외대상에 해당하는지 문의 드립니다.

☞ “안전검사 절차에 관한 고시(고용노동부고시 제2017-54호) [별표 1]”에 의거 안전검사 대상 컨베이어는 “재료ㆍ반제품ㆍ화물 등을 동력에 의하여 단속 또는 연속 운반하는 벨트·체인·롤러·트롤리·버킷·나사 컨베이어가 포함된 컨베이어 시스템”으로 규정합니다.

가. 구동부 전동기 정격출력의 합이 1.2kW 이하인 것

(이하생략)

상기 고시 “가”목은 화물의 흐름이 연결되는 하나의 “컨베이어 시스템” 내에 있는 구동부 전동기의 정격출력의 총 합이 1.2kW 이하인 것을 의미합니다.

따라서 각 컨베이어의 구동부 전동기 정격 출력과는 무관하며, 화물의 흐름이 연결되는 하나의 “컨베이어 시스템” 내에 있는 구동부 전동기의 정격출력의 총 합이 1.2kW를 초과하는 경우 해당 “컨베이어 시스템”은 안전검사 대상일 것으로 사료됩니다.

16. 컨베이어의 동력 전달부는 3m 미만이며 나머지 이송구간(약 100m)은 무동력 롤러로 작동되는 경우에 대한 안전검사 대상 여부 판단 부탁드립니다.

동력 구동부	무동력 롤러 구간

☞ “안전검사 절차에 관한 고시(고용노동부고시 제2017-54호) [별표 1]”에 의거 안전검사 대상 컨베이어는 “재료 · 반제품 · 화물 등을 동력에 의하여 단속 또는 연속 운반하는 벨트·체인·롤러·트롤리·버킷·나사 컨베이어가 포함된 컨베이어 시스템”으로 규정합니다.

따라서 무동력 롤러컨베이어 구간은 안전검사 대상이 아님을 알려드립니다.

17. 이송거리가 10m 이하인 컨베이어에서 이송거리가 10m 초과인 컨베이어로 운반물이 지게차에 의하여 이송되고 있는 경우, 이를 하나의 컨베이어 시스템으로 봐야하는지 문의 드립니다.

☞ “안전검사 절차에 관한 고시(고용노동부고시 제2017-54호) [별표 1]”에 의거 안전검사 대상 컨베이어는 “재료ㆍ반제품ㆍ화물 등을 동력에 의하여 단속 또는 연속 운반하는 벨트·체인·롤러·트롤리·버킷·나사 컨베이어가 포함된 컨베이어 시스템”으로 규정합니다.

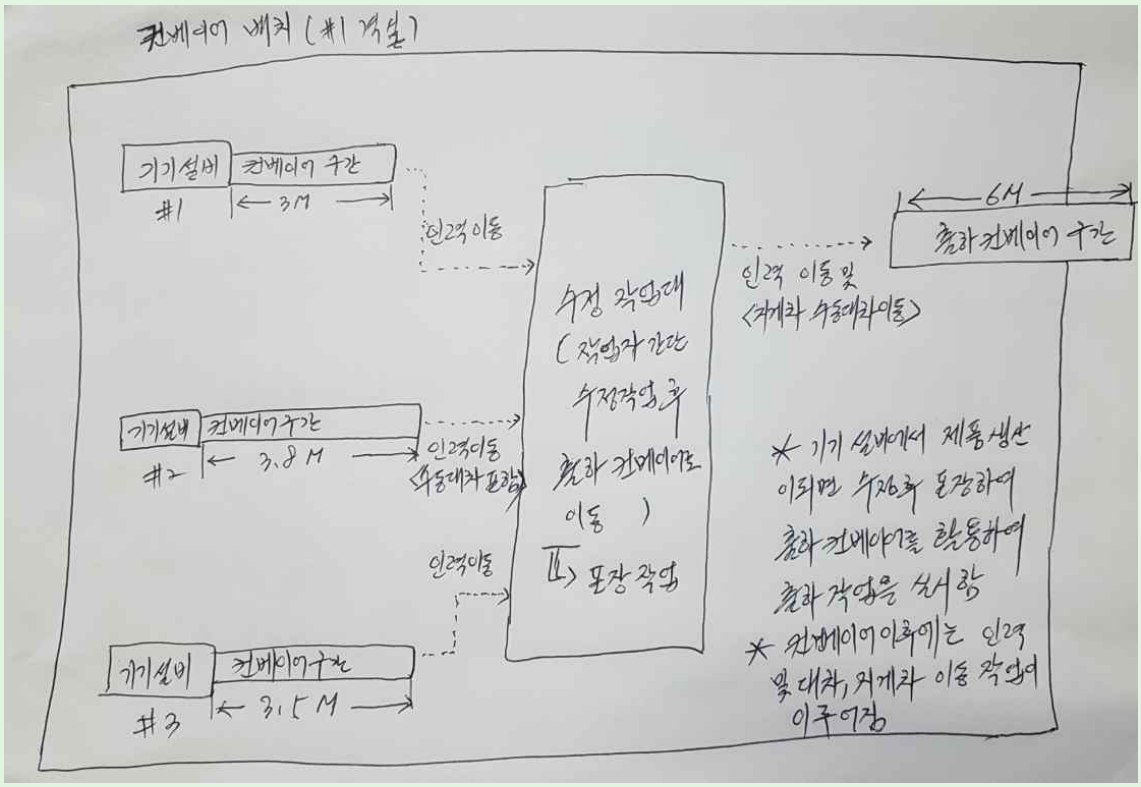
컨베이어 시스템이란 연결되어 있는 전체 컨베이어를 말하며, 이송거리란 이송물의 이동거리를 의미합니다. 즉 이송물의 이동(흐름)이 연결되는 경우 하나의 컨베이어 시스템으로 판단하며, 해당 시스템 내에서 벨트·체인·롤러·트롤리·버킷·나사 컨베이어에 해당되는 개별 컨베이어의 이송거리를 총 합산한 값이 10미터를 초과하는 경우 해당 컨베이어 시스템은 안전검사 대상입니다.

또한 개별 컨베이어 간의 이송물의 이동은 여러 가지 방법으로 이루어 질 수 있습니다. 물리적으로 컨베이어들이 연결되어 있거나 컨베이어 분기장치 등으로 이송물의 흐름이 연결될 수 있으며 그 외에도 인력, 중력, 지게차, 이동식 대차, 산업용 로봇, 기타설비 등이 될 수 있습니다.

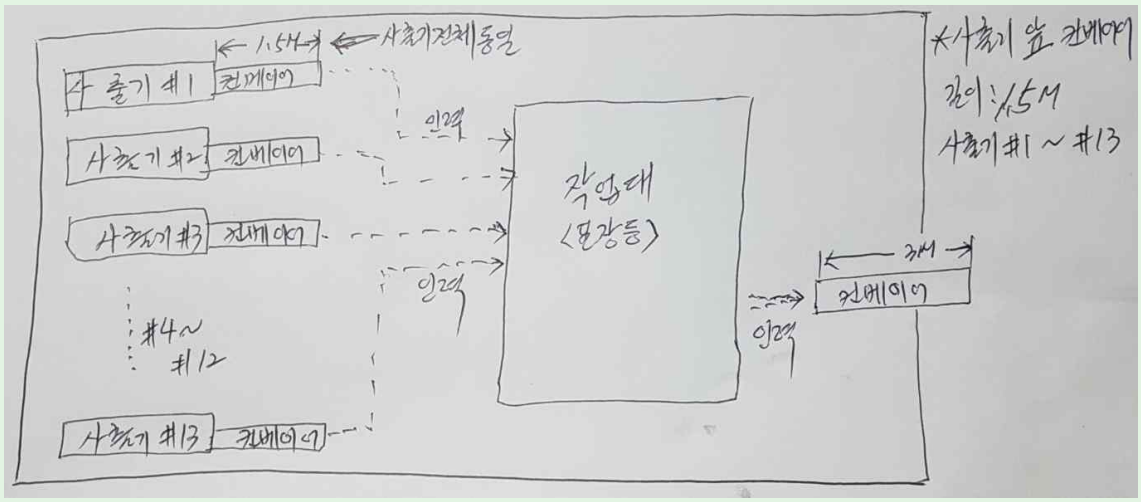
따라서 1번 컨베이어의 배출구에서 지게차로 운반된 이송물이 다른 창고, 포장실 등으로 운반되는 것이 아닌 2번 컨베이어의 투입구로 운반이 되는 것이라면 이송물의 이동(흐름)이 연결되는 하나의 컨베이어 시스템으로 판단해야 할 것으로 사료됩니다.

18. 첨부 그림(Case1, 2, 3)처럼 단위 컨베이어 사이에 인력으로 운반물이 이송되고 있는 경우에 대한 안전검사 대상 유무 판단 부탁드립니다.

1) 기기설비에서 제품 생성 후 포장작업 등을 위하여 수정작업대까지 이동대차(지게차 활용) 및 인력으로 운반합니다.

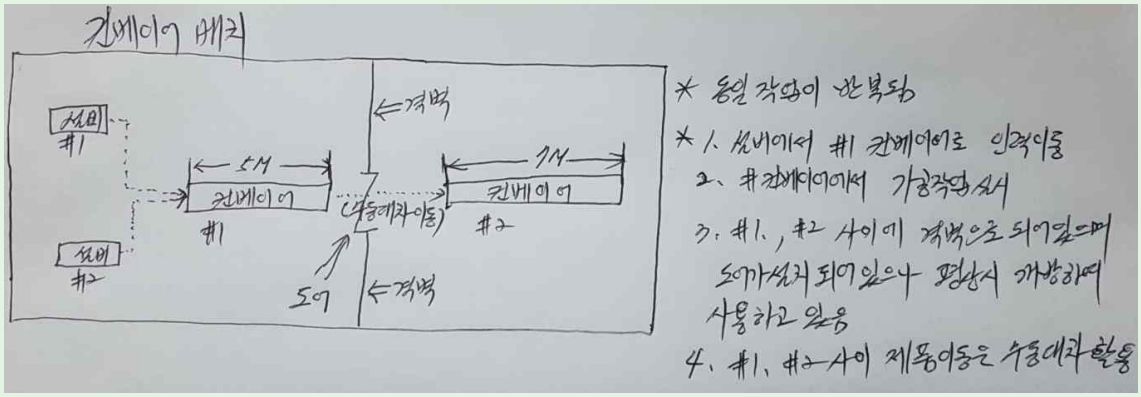


Case 1



Case 2

2) #1컨베이어와, #2컨베이어의 사이는 격벽, 도어가 설치되어 있으며 도어는 개방 사용 중입니다. 격벽 사이의 운반물 이송은 인력에 의해 행해지고 있습니다.



Case 3

☞ “안전검사 절차에 관한 고시(고용노동부고시 제2017-54호) [별표 1]”에 의거 안전검사 대상 컨베이어는 “재료 · 반제품 · 화물 등을 동력에 의하여 단속 또는 연속 운반하는 벨트·체인·롤러·트롤리·버킷·나사 컨베이어가 포함된 컨베이어 시스템”으로 규정합니다.

컨베이어 시스템이란 연결되어 있는 전체 컨베이어를 말하며, 이송거리란 이송물의 이동거리를 의미합니다. 즉 이송물의 이동(흐름)이 연결되는 경우 하나의 컨베이어 시스템으로 판단하며, 해당 시스템 내에서 벨트·체인·롤러·트롤리·버킷·나사 컨베이어에 해당되는 개별 컨베이어의 이송거리를 총 합산한 값이 10미터를 초과하는 경우 해당 컨베이어 시스템은 안전검사 대상입니다.

또한 개별 컨베이어 간의 이송물의 이동은 여러 가지 방법으로 이루어 질 수 있습니다. 물리적으로 컨베이어들이 연결되어 있거나 컨베이어 분기장치 등으로 이송물의 흐름이 연결될 수 있으며 그 외에도 인력, 중력, 지게차, 이동식 대차, 산업용 로봇, 기타설비 등이 될 수 있습니다.

☞ 질의하신 경우(1)는 근로자가 첨부 그림의 좌측에 위치한 컨베이어에서 우측 컨베이어로 제품의 운반 작업을 하는 것이 아니라, 좌측 컨베이어에서 배출된 제품을 포장, 수정가공 등의 **"별도의 공정"**을 위한 위치로 운반하는 것으로 좌측과 우측 컨베이어는 하나의 컨베이어 시스템이 아니며 각 단위 컨베이어의 이송거리가 10미터를 초과하지 않으므로 안전검사 대상이 아닌 것으로 사료됩니다.

※ **"별도의 공정"**이란 공정의 흐름이 연결되지 않는 것을 의미합니다. 즉 컨베이어 사이에 작업대가 위치하고 있어서 화물의 흐름이 연속되는 중간에 포장 공정이 이루어진다면, 해당 포장 공정은 **"별도의 공정"**이 아니며 포장 공정 전, 후 컨베이어는 하나의 컨베이어 시스템으로 판단할 수 있을 것으로 사료됩니다.

만약 포장 공정이 연속되는 화물의 운반(운반공정) 도중에 이루어지지 않고 별도의 장소(공장 간 이동, 냉동 창고 이동, 화물차 적재 등)로 화물을 이동 후 포장 공정이 이루지는 경우, 포장공정은 화물 운반과는 **"별도의 공정"**으로서 포장공정의 전, 후 컨베이어는 하나의 컨베이어 시스템이 아닐 수 있을 것으로 사료됩니다.

☞ 질의하신 경우(2)는 좌측과 우측의 컨베이어 사이에 위치한 격벽으로 인해 추가로 컨베이어 설치가 불가능한 경우로 판단되는 바, 제품 이송의 연결성을 위하여 근로자가 수동대차를 이용하여 이송 작업을 하고 있으므로 좌측과 우측 컨베이어는 하나의 컨베이어 시스템이며 이송거리가 10미터를 초과하므로 안전검사 대상일 것으로 사료됩니다.

Ⅱ. 검사기준 질의

1. 트롤리 컨베이어의 방호장치 적용 범위 문의 드립니다.
- 화물이탈방지, 통로 등 검사 기준 적용

☞ 트롤리 컨베이어로 운반되는 화물의 이탈방지를 위하여 **"검사기준 14.트롤리 컨베이어 안전장치"** 내용을 기준으로 아래사항 확인이 필요할 것으로 사료됩니다.

○ 체인, 행거 및 트롤리가 쉽게 분리되지 않고 견고하게 접속되어 있는지 확인할 것.

○ 경사부에는 역주행방지장치를 설치하는 등 화물 또는 행거의 과속 또는 후진 방지가 되는 지 확인할 것.

○ 복수 레일식 트롤리 컨베이어에서는 푸셔도그(pusher dog)와 트롤리가 경사부에서도 원활하게 이동하는지 확인할 것.

○ 분기장치, 합류장치 등의 레일 단락부에는 트롤리의 낙하를 방지하기 위한 스토퍼 등의 장치가 설치되어 있는지 확인할 것.

☞ 트롤리 컨베이어 주변 통로 역시 **"검사기준 8.통로"** 내용을 기준으로 아래사항 확인이 필요할 것으로 사료됩니다.

○ 통로면에서 높이 2m 이내의 부위에는 장애물이 없고 구동부 인접부위 등에는 덮개 또는 울이 설치되어 있는지 확인할 것.

○ 통행구역이 높이가 고정된 컨베이어의 밑에 있는 경우, 가동부 높이가 2.5m 미만인 구역은 울이 설치되어 있거나, 가동부에는 덮개가 설치되어 있는지 확인할 것.

○ 통과 높이(최저 높이)가 0.7m～2.5m로 변하는 컨베이어의 밑에는 체인 커튼, 매달린 봉 등을 설치하는 등 작업자의 접근을 방지하기 위한 조치가 되어 있는지 확인할 것.

2. 트롤리 컨베이어의 비상정지장치 설치 방법 문의 드립니다.
- 설치위치, 설치방법 등

☞ 트롤리 컨베이어의 비상정지장치는 **“산업안전보건기준에 관한 규칙 제192조 비상정지장치”** 및 **“검사고시 30.비상정지장치”** 내용을 기준으로 아래사항 확인이 필요할 것으로 사료됩니다.

○ 비상정지장치는 각 제어반(로컬판넬) 및 그 밖의 비상정지장치가 필요한 곳(근로자의 신체의 일부가 말려드는 등 근로자가 위험해질 우려가 있는 장소 등)에 설치하되, 접근이 용이하게 배치되어 정상적으로 작동되는지 확인할 것.

○ 상기 내용에 따라 트롤리 컨베이어의 비상정지장치는 각 제어반(로컬판넬) 및 근로자가 컨베이어 주변으로 이동하여 작업이 가능한 위치(정비·보수·청소 등의 목적을 위한 작업대 등)에서 접근이 용이하도록 설치되어 있고, 정상적으로 작동되는지 확인할 것.

3. 버킷 컨베이어 등 밀폐형인 구조에도 비상정지장치를 설치해야 하는지 문의 드립니다.

☞ “산업안전보건기준에 관한 규칙 제11절(컨베이어)제192조(비상정지장치)”에 의거 사업주는 컨베이어등에 해당 근로자의 신체의 일부가 말려드는 등 근로자가 위험해질 우려가 있는 경우 및 비상시에는 즉시 컨베이어등의 운전을 정지시킬 수 있는 장치를 설치하여야 합니다. 다만, 무동력상태로만 사용하여 근로자가 위험해질 우려가 없는 경우에는 그러하지 아니합니다.

○ 따라서 질의하신 컨베이어에 근로자의 신체 일부가 말려드는 등의 위험이 있을 수 있는 장소(원료 투입구 및 배출구 등)가 있는 경우 해당 위치에 비상정지장치 설치가 필요한 것으로 사료됩니다.

☞ “안전검사 고시(고용노동부고시 제2017-55호) [별표 13]”에 의거 비상정지장치는 각 제어반 및 그 밖의 비상정지장치가 필요한 곳에 설치하되, 접근이 용이하게 배치되어 정상적으로 작동될 것으로 규정하고 있습니다.

○ 따라서 비상정지장치는 질의하신 컨베이어의 각 제어반(로컬판넬) 및 그 밖의 비상정지장치가 필요한 곳(상기 답변)에 설치되어야 하는 것으로 사료됩니다.

4. 버킷 컨베이어 점검구에 아이볼트를 체결하려 합니다. 아이볼트 체결이 본 검사기준을 만족시키는데 문제가 안 되는지 문의 드립니다.

☞ “안전검사 고시(고용노동부고시 제2018-33호) [별표 13]”에 따른 버킷컨베이어 안전장치 기준은 다음과 같습니다.

가. 버킷 이동용 케이싱에는 다음 요건에 적합한 문이 설치되어 있을 것

1) 내부의 청소가 용이한 구조일 것

2) 불시에 개방되지 않을 것

(이하생략)

☞ 점검구의 아이볼트 체결 고정은 점검구가 불시에 개방되지 않는 구조로 상기 검사기준에 적합할 것으로 사료됩니다.

5. 저장 창고 내부에 위치한 컨베이어에 화물 이탈방지 조치 기준을 만족시키기 위하여 가드를 설치해야 하는지 문의 드립니다. 해당 화물이 낙하된다고 해서 발이 다치는 무게가 아닌 "경량물"이며, 가드를 설치할 시 수평운반 작업이 불가합니다.
추가로 “산업안전보건기준에 관한 규칙 제191(이탈 등의 방지)에서는 무동력상태 또는 수평상태로만 사용하여 근로자가 위험해질 우려가 없는 경우에는 그러하지 아니하다.”라고 명시 되어 있는데, 수평상태로 사용하는 경우인데 가드를 꼭 설치해야하는 필요성이 있는지도 문의 드립니다.

☞ “산업안전보건기준에 관한 규칙 제191조(이탈 등의 방지)”는 다음과 같습니다.

사업주는 컨베이어, 이송용 롤러 등(이하 "컨베이어등"이라 한다)을 사용하는 경우에는 정전·전압강하 등에 따른 화물 또는 운반구의 이탈 및 역주행을 방지하는 장치를 갖추어야 한다. 다만, 무동력상태 또는 수평상태로만 사용하여 근로자가 위험해질 우려가 없는 경우에는 그러하지 아니하다.

상기 규칙은 정전·전압강하 등이 발생하였을 경우 화물 또는 운반구의 이탈 및 역주행을 방지하고자 규정하는 기준임을 알려드립니다.

☞ “안전검사 고시(제2018-33호) [별표 13]”에 따른 화물 이탈 방지 등의 규정은 다음과 같습니다.

가. 컨베이어에서 화물이 이탈할 우려가 없을 것

나. 화물을 싣고 내리며 운반하는 곳에서 화물이 낙하할 우려가 없을 것

다. 작업구역 또는 통행구역의 위를 지나는 컨베이어에는 화물의 낙하를 방지하기 위한 장치가 있을 것

라. 경사 컨베이어, 수직 컨베이어는 정전, 전압강하 등에 의한 화물 또는 운반구의 이탈 및 역주행을 방지하기 위한 장치가 설치되고, 정상적으로 작동될 것

마. 동일선상에 구간별 설치된 컨베이어에 근로자가 출입하여 중량물을 운반하는 경우에는 중량물 충돌에 대비한 스토퍼가 설치되어 있을 것

상기 고시는 정전·전압강하 등이 발생하였을 경우만을 한정하여 규정하는 기준이 아님을 알려드립니다. 또한 상기 고시에서는 화물 이탈 방지의 방식을 규정하고 있지 않습니다. 이에 현장의 작업조건 및 상황을 고려하시어 화물 이탈 방지 방식을 설정하시면 됩니다. 화물 이탈 방지는 봉, 바, 판 등 다양한 형태가 될 수 있으며, 주목적인 화물이탈방지가 될 수 있도록 설치하면 될 것으로 사료됩니다.

6. 냉동 창고 내부에서 컨베이어의 비상정지장치는 버섯형(돌출형)으로 설치되어 있습니다. 냉동 창고 내부에 있는 특성상 수동으로 돌려서 빼는 형태의 사용(시간이 지나면 얼어서 고장 발생)이 불가능합니다. 이와 같은 경우에도 비상정지장치 버튼을 수동 복귀형으로 교체하여야만 안전검사 기준에 적합한지 문의드립니다. 정지방식은 1정지방식을 사용하고 있습니다.

☞ “안전검사 고시(제2018-33호) [별표 13]”에 따른 비상정지장치의 규정은 다음과 같습니다.

가. (생략)
나. 비상정지장치는 작동된 이후 수동으로 복귀시킬 때까지 회로가 자동으로 복귀되지 않을 것
다. 비상정지장치의 형태는 기계의 구조와 특성에 따라 위험상황을 해소할 수 있도록 다음과 같은 적절한 형태일 것
  1) 버섯형(돌출) 누름버튼
  2) 로프작동형, 봉형
  3) 복부 또는 무릎 작동형
  4) 보호덮개가 없는 페달형 스위치
라. 누름버튼형 비상정지장치의 엑추에이터는 적색이고 주변의 배경색은 황색일 것
마. (생략)
바. 비상정지장치는 다음 조건을 만족해야 하며, 작동과 동시에 구동부 동력이 차단되는 0정지방식일 것. 다만, 관성 등에 의해 급정지 시 추가적인 위험을 초래할 수 있는 경우에는 1정지방식으로 할 수 있다.
  1) (생략)
  2) 1정지방식을 채택하는 경우 기계 엑추에이터 동력의 최종적인 제거를 위한 전기회로는 하드와이어드 방식으로 구성될 것

(이하생략)

☞ 상기 고시 중 ‘비상정지장치는 작동된 이후 수동으로 복귀시킬 때까지 회로가 자동으로 복귀되지 않을 것’의 ‘수동으로 복귀시킬 때까지’의 의미는 비상정지장치의 재설정(리셋)을 의미합니다. 즉, 비상정지 장치 작동 시스템이 작동된 상태에서 정지 상태(작동이 안 된 원래의 상태)로 복귀시키기 위한 수동 동작(재설정 또는 리셋)을 의미합니다. 또한 재설정의 방식은 키 또는 작동장치를 돌리거나, 작동장치를 당기거나 특수한 재설정 버튼을 누르는 것 등을 포함합니다. 즉, 누름 버튼형 비상정지장치의 재설정 방식이 반드시 작동장치를 돌리는 형식이 되어야 한다는 것은 아님을 알려드립니다.

따라서 질의하신 누름버튼형 비상정지장치에 작동장치를 돌리는 재설정(리셋) 방식을 적용하기 어려울 경우 작업조건에 맞는 재설정(리셋) 방식으로 상기 고시 기준을 만족시키면 될 것으로 사료됩니다.

추가로 질의하신 비상정지장치는 누름버튼형으로 엑추에이터는 적색이고 주변의 배경색은 황색이어야 하며, 1정지방식을 채택하는 경우 상기 고시의 조건을 만족해야 할 것으로 사료됩니다.

7. 컨베이어 측면에 풀코드 스위치가 설치되어 있으므로 덮개 등을 설치하지 않아도 무방한지, 풀코드 스위치의 설치 높이가 규정되어 있는지 문의 드립니다.

☞ “안전검사 고시(고용노동부고시 제2017-55호) [별표 13]”에 의거 덮개 또는 울 규정내용은 다음과 같습니다.

가. 작업구역 및 통행구역에서 작업자에게 위험을 미칠 우려가 없도록 다음의 부위에는 덮개, 울, 물림보호물(nip guard), 감응형 방호장치(광전자식, 안전매트 등) 등이 설치되어 있을 것

1~5) (생략)

나. (생략)

다. 가목에도 불구하고 다음 중 어느 하나에 해당되는 경우 “**벨트 컨베이어의**” 운반 아이들러(벨트의 화물 운반 면을 지지하는 아이들러) 및 회귀 아이들러(벨트의 회귀 면을 지지하는 아이들러)에는 덮개, 울, 물림보호물(nip guard), 감응형 방호장치(광전자식, 안전매트 등) 등의 설치를 예외로 할 수 있다.

1~2) (생략)

3) 풀코드 스위치가 설치되어 정상적으로 작동되는 경우

따라서 질의하신 덮개 또는 울 설치 제외조항은 벨트 컨베이어의 아이들러에 한정된 내용으로 첨부된 사진의 롤러 컨베이어에서는 적용이 불가능함을 알려드립니다.

8. 컨베이어를 건너서 통행해야 하는 경우를 위한 방호조치로 감응형 방호장치를 설치할 예정입니다. 이에 광전자식 센서를 설치함에 있어 일반적인 포토센서를 해도 상관이 없는 것인지, 아니면 프레스 설비에 사용되는 것과 같이 안전인증을 받은 광전자식 방호장치를 설치해야 하는지 문의 드립니다.

☞ "안전검사고시(고용노동부고시 제2017-55호) [별표 13]"에 의거 작업구역 및 통행구역에서 컨베이어를 건너는 작업자가 이송화물에 의한 위험에 노출되지 않도록 화물의 속도, 빈도, 작업자 이용 빈도 등을 고려하여 다음 중 어느 하나 이상의 조치가 되어 있어야 하는 것으로 규정하고 있습니다.

1) 인필 플레이트(infill plate, 롤러·체인 등 이송장치 사이의 막음판) 횡단
2) 건널다리
3) 감응형 방호장치(광전자식, 안전매트 등)
4) 연동 가드
5) 정지/시작 장치

상기 고시에서는 컨베이어 통로에 설치되는 감응형 방호장치(광전자식, 안전매트 등)에 대하여 어떠한 인증도 요구하고 있지 않습니다.

따라서 질의하신 일반적인 포토센서를 방호장치로 설치하는 것은 가능할 것으로 사료됩니다. 또한 컨베이어를 건너는 작업자의 어떤 신체부위도 위험(물림지점, 이송화물 등)에 노출되기 전에 기계가 정지하거나 안전한 조건이 되도록 안전거리를 고려하여 "포토센서"가 설치될 수 있도록 유의 부탁드립니다.

9. 화물의 이탈방지 관련 문의 드립니다. 화물의 크기나 무게가 작아 화물의 추락으로 근로자 신체에 피해를 입히지 않는 경우의 모든 컨베이어에도 이탈방지(가이드 등)를 설치해야하는지 확인 부탁드립니다.

☞ "안전검사고시(고용노동부고시 제2017-55호) [별표 13]"에 의거 화물 이탈 방지 등을 위하여 아래와 같이 안전조치를 해야 하는 것으로 규정하고 있습니다.

가. 컨베이어에서 화물이 이탈할 우려가 없을 것
나. 화물을 싣고 내리며 운반하는 곳에서 화물이 낙하할 우려가 없을 것
다. 작업구역 또는 통행구역의 위를 지나는 컨베이어에는 화물의 낙하를 방지하기 위한 장치가 있을 것
라. 경사 컨베이어, 수직 컨베이어는 정전, 전압강하 등에 의한 화물 또는 운반구의 이탈 및 역주행을 방지하기 위한 장치가 설치되고, 정상적으로 작동될 것
마. 동일선상에 구간별 설치된 컨베이어에 근로자가 출입하여 중량물을 운반하는 경우에는 중량물 충돌에 대비한 스토퍼가 설치되어 있을 것

상기 조항은 화물의 크기나 무게에 따라 발생하는 화물 추락 위험 외에도 화물의 이탈에 따라 발생할 수 있는 다양한 위험을 방지하기 위한 것으로 화물의 크기나 무게에 상관없이 적절한 조치가 필요할 것으로 사료됩니다.

10. 경사 컨베이어(벨트)일 경우 풀코드 스위치가 장착되면 컨베이어 하부 높이 0.7~2.5m 구간에 접근 방지봉이나 덮개를 꼭 설치해야 하는지 문의 드립니다.

☞ "안전검사고시(고용노동부고시 제2017-55호) [별표 13] 8.통로 자."의 내용은 다음과 같습니다.

자. 통과 높이(최저 높이)가 0.7m～2.5m로 **"변하는"** 컨베이어의 밑에는 체인 커튼, 매달린 봉 등을 설치하는 등 작업자의 접근을 방지할 것

○ 따라서 질의하신 검사기준은 통과 높이(최저 높이)가 0.7~2.5m로 **"변하는"** 컨베이어의 경우에 한하는 내용인 것으로 사료됩니다.

☞ "안전검사고시(고용노동부고시 제2017-55호) [별표 13] 8.통로 사. 및 아."의 내용은 다음과 같습니다.

사. 통로면에서 높이 2m 이내의 부위에는 장애물이 없고 구동부 인접부위 등에는 덮개 또는 울이 설치되어 있을 것. 다만, 부득이하게 통로면으로부터 높이 2m 이내에 장애물이 있는 경우 위험을 방지하기 위한 안전 조치가 되어 있을 것

아. 통행구역이 높이가 고정된 컨베이어의 밑에 있는 경우, 가동부 높이가 2.5m 미만인 구역은 울이 설치되어 있거나, 가동부에 덮개가 설치되어 있을 것

○ 따라서 질의하신 설비가 높이가 **"고정"**되어 있는 컨베이어인 경우 해당 설비에 풀코드 스위치의 설치 여부와는 상관없이 상기 통로 조건을 만족할 수 있도록 조치를 취하셔야 할 것으로 사료됩니다.

Ⅲ. 기타 질의

1. 사용 중이 아닌 보관 중인 컨베이어도 안전검사 의무가 발생하는 것인지 문의 드립니다.

☞ 사용하지 않는 컨베이어의 경우 '안전검사 대상품 사용중지 확인서'를 안전검사기관에 제출하여 안전검사를 중단(유예)할 수 있습니다. 해당 확인서에는 다음과 같은 사항이 있어야 합니다.

- 사업장 및 해당기기 정보(기기명, 모델명, 용량, 최근 안전검사 합격번호 등)
- 사용중지 사유, 사용중지 기간, 전원선이 분리된 사진 등 사용이 중지되었음을 증빙하는 내용

확인서를 접수한 안전검사기관에서는 해당 서류를 검토 후 필요시 현장을 방문하여 사용중지 여부를 확인하여 해당기기에 대해 안전검사를 중단(유예)하게 됩니다.

또한, 사용중지 기간 내 임의로 사용하는 경우 행정처분 될 수 있음을 안내드리게 되며, 해당 기기를 다시 사용할 경우에는 안전검사를 신청하여 수검한 후 사용하여야 합니다.

2. 컨베이어와 산업용 로봇이 안전검사 대상인 경우 안전검사를 받지 않고 자율프로그램으로 최초 안전검사를 진행한다면 문제가 없는 것인지 문의 드립니다.

☞ 안전검사

○ “산업안전보건법 제65조(권한 등의 위임·위탁)제2항”에 의거 고용노동부장관은 제36조제1항에 따른 안전검사의 업무를 대통령령으로 정하는 바에 따라 공단·비영리법인 또는 관계 전문기관에 위탁할 수 있습니다.

○ “산업안전보건업무 위탁기관 지정 현황(고용노동부 공고 제2017-241호)”에 의거 한국산업안전보건공단, (사)대한산업안전협회, 한국승강기안전공단, (사)한국안전기술협회에 산업안전보건법 제36조제1항에 따른 안전검사를 신청하실 수 있는 것으로 사료됩니다.

☞ 자율검사

○ “산업안전보건법 제36조의2(자율검사프로그램에 따른 안전검사)”에 의거 제36조제1항에 따라 안전검사를 받아야 하는 자는 검사를 고용노동부장관이 지정하는 검사기관(이하 "지정검사기관"이라 한다)에 위탁할 수 있습니다.

☞ 따라서 안전검사 대상 적용범위에 해당되는 컨베이어 및 산업용 로봇을 사용하는 사업주는 안전검사기관을 통해 최초 안전검사를 실시하는 방법 또는 자율검사프로그램에 따른 최초 안전검사를 실시하시는 방법 모두 가능한 것으로 사료됩니다.

3. 안전검사 대상범위 및 검사기한 기준이 관련 법령 시행일 이전 설치된 설비들까지 소급적용이 되는 것인지 문의드립니다.

☞ “산업안전보건법 시행규칙 부칙 <고용노동부령 제169호, 2016.10.28.> 제6조(안전검사 실시에 관한 특례)”에 의거 시행일(2017.10.29.) 당시 제73조의3제1항제3호의 개정규정에 따른 컨베이어 또는 산업용 로봇을 사용하고 있는 사업주는 2018년 12월 31일까지 최초 안전검사를 받아야 합니다.

☞ 따라서 안전검사 대상 적용범위에 해당되는 컨베이어 및 산업용 로봇을 사용하는 사업주는 아래의 기한을 준수하시어 안전검사를 받아야 합니다.

- 2017.10.28.까지 설치·사용 중인 설비 : 2018.12.31.까지 최초 안전검사 실시 후 매 2년마다
- 2017.10.29.부터 설치·사용 중인 설비 : 사업장에 설치가 끝난 날부터 3년 내 최초 안전검사 실시 후 매 2년마다

☞ 즉 과거년도에 설치하였더라도 2017.10.28. 기준으로 사용 중인 설비의 경우 2018.12.31.까지 최초 안전검사 실시 후 매 2년마다 안전검사를 받아야 할 것으로 사료됩니다.