

## 공작기계 안전기준 일반에 관한 기술상의 지침

[시행 2020. 1. 16.] [고용노동부고시 제2020-32호, 2020. 1. 15., 일부개정]

- 제1조(목적)
- 제2조(안전방호통칙)
- 제3조(발주 시 안전에 관한 조건의 명시)
- 제4조(동력차단장치)
- 제5조(브레이크)
- 제6조(뒷개 등)
- 제7조(칩 처리장치)
- 제8조(동력에 의한 공작물이나 공구 고정장치)
- 제9조(냉각제 및 절삭유 관련 장치)
- 제10조(윤활시스템)
- 제11조(오동작 등에 대한 안전장치)
- 제12조(조작 또는 조정을 안전하게 하기 위한 조치)
- 제13조(정비를 용이하게 하기 위한 조치)
- 제14조(전기장치 일반사항)
- 제15조(전기장치 보호)
- 제16조(제어회로)
- 제17조(접지)
- 제18조(유공압장치 공통사항)
- 제19조(유압장치)
- 제20조(공기압장치)
- 제21조(안전방호물)
- 제22조(공작기계의 주위공간)
- 제23조(표시)
- 제24조(취급설명서)
- 제25조(재검토기한)



## 공작기계 안전기준 일반에 관한 기술상의 지침

[시행 2020. 1. 16.] [고용노동부고시 제2020-32호, 2020. 1. 15., 일부개정]

고용노동부(산업안전과), 044-202-7733

**제1조(목적)** 이 고시는 「산업안전보건법」 제13조에 따라 금속가공용 공작기계에 의한 재해를 방지하기 위한 공작기계의 일반적 안전에 관하여 사업주에게 지도·권고할 기술상의 지침을 규정함을 목적으로 한다.

**제2조(안전방호통칙)** 제조자, 판매자, 관리자 및 작업자는 금속가공용 공작기계(이하 "공작기계"이라 한다) 및 기계가공에 부수되는 안전방호장치 및 안전방호대책에 대한 조치를 포함하여 다음 사항에 대하여 유의해야 한다.

1. 제조자, 판매자, 관리자 및 작업자는 공작기계 및 기계가공에 따른 상해를 방지하기 위하여 이 고시에 따른 적절한 조치를 강구하여야 한다.
2. 공작기계의 외면(바깥 면)에 위험한 부분이 없어야 한다.
3. 전압, 유압 또는 공기압의 변동, 정전 그 밖의 이상 발생 시에 공작기계에 의한 위험을 방지하기 위하여 페일-세이프 등의 기능을 구비하고 있어야 한다.
4. 필요한 강도를 가져야 한다.
5. 인간공학적인 배려에 의하여 작업의 안전성을 확보하여야 한다.
6. 작업자 뿐 아니라 다른 사람에 대하여도 상해를 방지할 수 있도록 하여야 한다.
7. 정비가 용이하도록 하여야 한다.
8. 나사로 고정된 부품은 운전 중 시동 또는 제동 등의 충격에 의하여 헐거워지지 않도록 하여야 한다.
9. 직선운동부분 주위에 발생하는 틈새의 최소간격은 충분히 크거나 충분히 작게 하여 끼임을 방지함으로써 안전방호대책을 생략할 수 있다.
10. 누구라도 공작기계 및 기계 가공에 부수된 안전방호장치 및 안전방호대책의 효력을 정당한 이유 없이 상실시켜서는 아니 된다.
11. 관리자는 작업자에 대하여 안전방호에 관한 교육훈련을 실시하여야 한다.
12. 관리자는 작업자 및 다른 사람에 대하여 안전방호에 관한 감독을 태만히 해서는 아니 된다.
13. 작업자는 작업상 지켜야 할 규칙에 따라 작업하여야 한다.
14. 정비, 점검, 수리, 조정 등에 있어서 이미 설치된 안전방호장치 또는 안전방호 대책이 기능을 잃을 우려가 있을 경우에는 별도의 안전방호조치를 강구하여야 한다.
15. 정비, 점검, 수리, 조정 등의 작업 중에 부주의하게 운전이 개시되지 않도록 조치하여야 한다.
16. 정비, 점검, 수리, 조정 등을 실시한 후에는 안전방호장치 또는 안전방호대책이 그 기능을 회복하였는지 여부를 반드시 확인하여야 한다.
17. 개조, 개선을 실시한 경우에는 새로운 위험을 수반할 가능성이 있으므로 필요할 때에는 이것에 대한 안전방호장치 또는 안전방호대책을 강구하여야 한다.

**제3조(발주 시 안전에 관한 조건의 명시)** 사업주가 공작기계를 발주할 때는 제2조 각 호의 사항에 유의하고 이 고시에 따라 필요한 안전에 관한 조건을 발주서에 명시하도록 노력하여야 한다.

**제4조(동력차단장치)** ① 공작기계에는 작업자가 그 작업위치를 이탈하지 않고도 조작할 수 있는 위치에 동력차단장치를 설치하여야 한다.

② 제1항의 동력차단장치는 쉽게 조작할 수 있어야 하며, 접촉, 진동 등에 의하여 뜻하지 않게 공작기계가 가동할 우려가 없어야 한다.

③ 2명 이상의 작업자에 의하여 운전되는 공작기계는 모든 시동스위치를 동시에 누르지 않으면 작동되지 않아야 한다.

**제5조(브레이크)** ① 공작기계에는 동력을 차단시켰을 때 회전 중인 주축을 정지시키기 위한 브레이크를 설치하는 것이 바람직하다. 다만, 연삭기계의 슷돌축에 대해서는 그렇지 않다.

② 제1항의 브레이크는 다음 각 호에 정하는 바에 적합하여야 한다.

1. 주축이 최고속도에서 회전하고 있는 경우에는 빨리 정지시킬 수 있는 제동력을 구비하여야 한다.
2. 마찰관 라이닝, 전기자, 그 밖의 마모부품을 쉽게 확인 또는 교체할 수 있는 구조로 되어 있어야 한다.

**제6조(덮개 등)** ① 공작기계의 동력전달부분 등과 같이 접촉에 의하여 근로자에게 위험을 미칠 우려가 있는 부분 및 공작기계 운전 중에 가공물, 부품 등의 비레에 의하여 근로자에게 위험을 미칠 우려가 있는 부분에는 덮개를 설치하여야 한다.

② 제1항의 덮개는 다음에 정하는 바에 따라야 한다.

1. 확실한 방호기능을 구비하고 있어야 한다.
  2. 장기간 사용에 견딜 수 있는 견고한 구조로 하여야 한다.
  3. 공작기계의 청소, 주유, 수리 등의 정비작업(이하 "정비작업"이라 한다) 및 조정작업에 방해가 되지 않는 구조로 하여야 한다.
  4. 공구를 사용치 않고는 제거하거나 열 수 없는 구조로 하여야 한다.
  5. 원칙적으로 고정형으로 하여야 한다. 끼워맞춤형으로 할 때는 쉽고 견고하게 끼워 맞출 수 있어야 한다.
  6. 접촉에 의하여 근로자에게 위험을 미칠 우려가 있는 날카로운 모서리, 돌기부 등이 없어야 한다.
  7. 공작기계의 작동부분과의 틈새에 손과 같은 것이 끼어들지 못하도록 하여야 한다.
  8. 개폐식의 덮개는 그 개폐를 공작기계의 운전과 가능한 한 연동되도록 하여야 한다.
- ③ 공작기계 회전부분 등의 고정구 등은 문힘형으로 하거나 덮개를 설치하여야 한다.

**제7조(칩 처리장치)** ① 공작기계의 작동 중에 칩을 제거하여야 하는 경우 칩을 제거하기 위해 근로자의 신체 일부가 공구 또는 작동물체에 가까이 가지 않을 수 있는 구조로 하여야 한다.

② 자동공작기계의 칩 공간은 큰 구조로 하고, 칩 후드, 칩 슈우트 등과 같은 칩 처리장치를 가능한 한 설치하여야 한다.

③ 칩 콘베어와 같은 별도의 칩 제거장치가 있는 경우, 작업자가 이를 작동하도록 하여야 하며, 방호장치 등을 열거나 기계의 작동을 정지시키면 칩 제거장치도 정지하여야 한다.

④ 공작기계에는 칩 및 절삭유에 의한 근로자의 위험을 방지하기 위해 가능한 한 덮개 또는 울을 설치하여야 하며, 자동공작기계에는 반드시 울 또는 덮개를 설치하여야 한다.

⑤ 제4항의 덮개 또는 울은 가능한 한 그 일부에 견고한 투명재료를 사용하여 가공 상황을 관찰할 수 있도록 하여야 한다. 덮개 중에 투명재료를 사용한 부분은 쉽게 교체할 수 있는 구조로 하여야 한다.

**제8조(동력에 의한 공작물이나 공구 고정장치)** ① 동력원에 이상이 있을 때 공작물이나 공구를 계속 고정시키고 있어야 한다.

② 운전을 개시할 때 공작물이나 공구가 확실하게 물려져 있지 아니하거나 동력이 가해지지 않아서 근로자에게 위험을 줄 수 있을 때에는 다음 각 호 중 하나 이상의 조치를 하여야 한다.

1. 공정상태를 기계의 작동과 연동시킨다.
2. 공작물이나 공구가 튀어 나가는 것을 방지하기 위한 충분한 강도의 덮개를 설치한다.
3. 작업자가 정상작업 위치에서 공정상태를 알 수 있도록 표시 등, 경부 등의 조치를 한다.

③ 기계가 작동 중에는 공작물이 풀리지 않도록 설계되어야 하며, 이로 인하여 위험을 발생시킬 수 있을 때에는 공작물이나 공구를 안전하게 유지시킬 수 있는 충분한 강도의 방호물을 설치하거나 안전하게 기계를 정지시킬 수 있는 장치를 구비하여야 한다.

④ 기계가 작동 중에는 공작물이나 공구를 풀기 위한 조작이 불가능하도록 하여야 한다. 다만, 이를 풀음으로써 근로자의 위험을 줄일 수 있거나 위험을 초래하지 않는 경우는 그러하지 아니하다.

**제9조(냉각제 및 절삭유 관련 장치)** ① 저장탱크는 이물질이 들어가지 않도록 덮개를 설치하여야 한다.

- ② 냉각제 및 절삭유통이나 저장탱크 등은 쉽게 청소할 수 있는 구조로 설계하여야 한다.
- ③ 냉각제 및 절삭유의 개폐장치나 유량조절장치는 노즐 가까이에서 있지 않도록 하여야 한다.
- ④ 냉각제 및 절삭유가 비산될 우려가 있을 때 이를 방지할 수 있는 장치를 구비하여야 한다.

**제10조(윤활시스템)** ① 윤활유를 주입하거나 레버를 조작하는 등, 윤활시스템을 정상적으로 작동하게 하기 위한 장치는 쉽게 조작할 수 있고 위험하지 않은 위치에 있어야 한다.

② 자동윤활시스템을 사용하는 경우, 이 장치에 고장이 발생하였을 때 이를 경고하거나 조치할 수 있는 방법을 알리는 장치가 부착되어 있어야 한다.

**제11조(오동작 등에 대한 안전장치)** 공작기계에는 오동작 또는 운동부분의 오버런(OVERRUN)에 의한 위험을 방지하기 위하여 가능한 한, 전기적 연동장치 또는 이송정지용 리미트스위치, 그 밖의 안전장치를 설치하여야 한다.

**제12조(조작 또는 조정을 안전하게 하기 위한 조치)** ① 공작기계의 작업위치는 가능한 한 작업자의 피로가 가장 적은 높이로 하여야 한다.

- ② 기계의 운동부위에 공구나 측정구 등이 떨어지지 않도록 가능한 한 공구대를 설치하여야 한다.
- ③ 스톱퍼, 도그, 지브 등의 조정, 가공물의 착탈, 절삭공구의 교체 등의 작업을 쉽고 또한 안전하게 할 수 있는 구조로 해당부위를 설계하여야 한다.
- ④ 제어반은 안전하고 쉽게 조작할 수 있는 위치에 두어야 하며, 충분한 공간을 확보하여야 한다.
- ⑤ 제어반은 분명하고 쉽게 서로의 기능이 구분될 수 있도록 공작기계의 조작표시기호(KS B 4205)를 따라야 한다.
- ⑥ 조작방향은 공기계의 조작방향을 따르며, 가능한 한 레버, 핸들의 조작방향과 기계가동부분의 운동방향과를 일치시켜야 하고, 조작할 때 부주의로 인한 오조작을 방지할 수 있는 위치에 이들을 설치하여야 한다.
- ⑦ 주축속도 및 이송을 변환하기 위한 레버 등은 지정된 위치를 이탈하지 않는 구조로 하여야 한다.
- ⑧ 운전개시 조작버튼은 부주의로 작동되지 않도록 위치나 구조를 선정하여야 한다.

⑨ 자동공작기계에는 운전방식 전환스위치를 설치하고 자동운전 또는 수동운전의 어느 방식으로 전환하였을 경우 다른 운전방식으로 운전할 수 없도록 연동시킨 구조로 하여야 한다.

⑩ 제어반은 조정, 점검, 수리 등의 작업을 할 때에 오조작을 방지하기 위해 자물쇠를 잠그는 등 전원을 확실하게 차단할 수 있는 구조로 하여야 한다.

⑪ 발로 작동하는 스위치는 낙하 또는 운동하는 물체나 다른 사람이 우발적으로 이를 작동시킬 수 없도록 방호되어야 한다. 움직일 수 있는 페달은 한 방향에서만 진입이 가능하도록 하여야 한다.

⑫ 트랜스퍼 장치는 다음 각 호의 사항을 따라야 한다.

1. 멀티스테이션의 트랜스퍼장치에 있어서 각 스테이션을 조정하거나 수동으로 운전할 때에는 작업자에게 그 취지를 경보하기 위한 장치를 설치하여야 한다.

2. 긴 멀티스테이션의 트랜스퍼장치 등에 있어서는 기계의 중간을 횡단하기 위한 건널다리를 설치하여야 한다.

3. 제2호의 건널다리는 상부난간대의 높이가 90센티미터 이상이며, 중간대가 부착된 것으로 충분한 강도를 가져야 한다.

⑬ 중량이 10킬로그램을 초과하는 가공물들을 빈번하게 취급하는 작업을 필요로 하는 공작기계는 가능한 한 이를 취급하기 위한 인양장치 등을 설치하여야 한다.

⑭ 압력계, 유면계 기타 계기는 보기 쉬운 곳에 설치하여야 한다.

⑮ 공작기계는 작업을 안전하게 할 수 있도록 조명장치를 구비하고 특히 정기적인 보수작업이 필요한 곳의 조명이 불충분할 때 국부조명장치를 부착할 수 있는 구조로 하여야 한다.

제15항의 조명장치 조도(照度)는 「산업안전보건기준에 관한 규칙」에 따라야 하고, 광원으로 백열 전구(KS C 7501) 또는 안전기내장형램프(KS C 7621) 등 고효율 조명기기를 사용하여야 하며 그렇지 않는 경우에는 회전체가 정지해 보이거나 어른거려 위험할 수 있으므로 주의하여야 한다.

작업대 또는 운전대에 설치된 의자는 충분한 강도를 갖고 등받이 등을 설치 위험할 수 있으므로 방지하여야 한다. 필요한 경우 안전대 및 발받침대를 설치하여야 한다.

작업자가 통상의 작업위치에서는 섭씨 80도를 넘는 고온의 물체와 직접 접촉하지 않도록 방호하여야 하며, 섭씨 60도를 넘는 부분과 작업자가 접촉하여 반사운동에 의한 상해를 입지 않도록 배려하여 설계하여야 한다.

**제13조(정비를 용이하게 하기 위한 조치)** ① 급유나 일상점검은 위험지역 내에 들어가지 않아도 되도록 설계하여야 한다.

② 높이가 2미터 이상의 공작기계에서 정비작업, 조정작업 등을 할 필요가 있는 것에는 그들 작업을 안전하게 하기 위한 계단 및 계단참 등을 설치하여야 한다.

③ 제2항의 계단 및 계단참에는 높이가 90센티미터 이상인 상부 난간대와 중간대가 부착된 난간을 설치하여야 한다.

④ 공작기계를 안전하게 운반할 수 있도록 리프팅 볼트, 훅 등을 고정하여 끼워 넣는 구멍을 설치하는 등의 조치를 강구하여야 한다.

⑤ 수직 또는 경사진 슬라이드 면을 따라서 오르내리는 중량물을 가진 공작기계에는 그 중량물의 자중에 의한 강하, 부품의 파손에 의한 낙하 등에 의한 위험을 방지하기 위한 조치를 강구하여야 한다.

⑥ 설치, 또는 조정을 하기 위한 장치가 되어 있는 자동기계는 조정하는 사람을 보호하기 위하여, 스위치를 누르고 있는 동안만 작동되거나, 스위치를 누르면 제한된 양만큼만 이동하는 장치를 설치하여야 한다.

⑦ 가능한 한 설치, 조작, 조정작업 및 보수작업을 안전하게 하기 위해 필요한 작업절차 및 작업공간을 정하여야 한다.

**제14조(전기장치 일반사항)** ① 공작기계의 일부를 구성하는 모든 전기기계기구(이하 "전기장치"라 한다.)는 가능한 공작기계의 전기장치(KS B 4006) 또는 산업용 기계류의 안전성-기계의 안전장비(KS C IEC 60204-1)를 따라야 한다.

② 전기장치는 상하한 각각 10퍼센트 이내의 전압변동범위에 대하여 정상으로 작동하여야 한다.

③ 전기장치는 가능한 한 단일전원에 접속시켜야 한다. 전기장치 내의 전자장치, 전자클러치 등이 서로 다른 전압 등을 필요로 하는 경우에는 그 전기장치에 변압기, 정류기 등의 변환기기를 내장하여 필요한 전압 등을 얻는 방법이 고려되어야 한다.

④ 전기장치에는 비상정지장치 및 전원개폐기를 설치하여야 한다. 다만, 비상정지장치에 의한 전원차단이 근로자에게 위험이 미치지 않는 경우에는 전원개폐기를 설치하지 않을 수 있다.

⑤ 비상정지장치는 다음 각 호의 사항을 따라야 한다.

1. 근로자에게 위험을 미칠 우려가 있는 경우에는 기계와 그와 관련된 모든 장치를 가능한 한 신속하게 정지시킬 수 있어야 한다.
2. 공작기계의 최대 과부하전류를 차단할 수 있어야 한다.
3. 전자체크회로, 브레이크 시스템, 공작물 고정장치, 급속정지를 위한 제어회로, 그 밖에 전원의 차단이 근로자에게 위험을 미칠 우려가 있는 장치는 비상정지장치에 의하여 차단되지 않아야 한다.
4. 비상정지장치를 복귀하여서 기계가 재가동 되어서는 아니 되며, 주전원의 제어에 의하여만 가능하도록 하여야 한다.
5. 비상정지 후에는 수동으로 기계를 복귀시키기 전에는 기계를 재가동할 수 없도록 하여야 한다. 다만, 공작기계 작동부문의 복귀작동이 위험을 감소시킬 수 있거나 위험을 미칠 우려가 없는 경우에는 비상정지 후 복귀작동이 개시될 수 있어야 한다.
6. 비상정지장치를 작동시키기 위한 누름단추 스위치, 손잡이 등의 비상정지 스위치는 적색을 사용하여 명확하게 표시하고 또한 작업자가 그 작업위치를 떠나지 아니하고 바로 작동시킬 수 있는 위치에 설치되어 있어야 한다.
7. 제6호의 누름단추 스위치의 형상은 버섯형(돌출)으로 하여야 한다.
8. 둘 이상의 작업위치를 가지고 있는 공작기계는 각각의 작업위치에 제6호의 누름단추 스위치, 손잡이 등의 비상정지 스위치를 설치하여야 한다.

⑥ 전원개폐기는 다음과 같이 정하는 바에 따라야 한다.

1. 공작기계의 정비작업을 하는 경우 또는 장기간 사용하지 않는 등의 경우에는 전기장치의 전원을 차단(전원 OFF)할 수 있어야 한다.
2. 전원개폐의 차단용량은 공작기계의 최대 과부하 전류를 차단할 수 있어야 한다.

⑦ 공작기계에서 외부의 부속품으로 전기배선을 하는 경우 퓨즈 또는 배선용 차단기를 설치하여야 한다.

**제15조(전기장치 보호)** ① 전기장치에서 50볼트를 초과하는 전압이 걸려있는 충전부분에는 덮개를 설치하고 근로자에게 위험을 미칠 우려가 없도록 다음 각 호의 어느 하나 이상의 조치를 하여야 한다.

1. 전원개폐기는 전원을 차단(OFF)하지 않으면 덮개를 열 수 없도록 전원개폐기와 덮개를 연동시키는 방법

- 2. 공구 또는 키를 사용하지 않으면 열 수 없도록 덮개를 설치하는 방법
- 3. 덮개가 열려져 있을 때라도 근로자가 접촉할 우려가 없도록 절연재료를 사용하여 모든 충전부분이 노출되지 않도록 하는 방법
  - ② 전동기는 원칙적으로 각각의 과부하 보호장치를 구비하고 있어야 한다.
  - ③ 정전된 뒤 전원이 회복되었을 때에 자동적으로 재가동되거나, 전압이 변하였을 때에 오동작에 의하여 근로자에게 위험을 미칠 우려가 있는 것은 보호계전기를 설치하는 등 위험을 방지하기 위한 조치를 강구하여야 한다.
  - ④ 직류전동기에 있어서 정격속도를 초과할 위험이 있는 것은 이로 인한 위험을 방지하기 위한 조치를 강구하여야 한다.

**제16조(제어회로)** ① 제어회로는 공작기계가 잘못 조작된 경우에도 근로자의 안전을 확보할 수 있도록 되어 있어야 한다.

- ② 제어회로에 대한 전압은 가능한 한 110볼트 이하로 하여야 한다.
- ③ 칩의 제거, 윤활 등의 보조기능을 하는 기계기구의 고장으로 인하여 근로자에게 위험을 미칠 우려가 있는 경우, 공작기계의 제어회로는 이 기계기구의 고장과 사고원인이 될 수 있는 다른 기계기구의 작동과 가능한 한 연동시켜야 한다.
- ④ 전동기의 회전방향을 제어하는 정역 접속기는 전환할 때 단락이 일어나지 않도록 조치되어 있어야 한다.
- ⑤ 전동기는 역상제동하지 않는 것으로 하고, 또한 전동기가 정지상태에 있을 때는 전동기의 축을 손으로 움직여도 전기적으로 작동하지 않는 것으로 하여야 한다.

**제17조(접지)** ① 전기장치를 내장하는 공작기계 및 이것과 따로 배치된 부속장치에는 설치하여야 한다.

- ② 제1항에 따라 설치된 접지단자 중 주 접지단자는 전원단자 가까이 설치하여야 한다.
- ③ 접지선 및 접지단자는 산업용 기계류의 안전성-기계의 안전장비(KS C IEC 60204-1) 규정에 따른다.

**제18조(유공압장치 공통사항)** ① 정전 또는 전기적 고장이 발생하였을 경우에도 근로자에게 위험을 미칠 우려가 없는 구조로 하여야 한다.

- ② 자동운전 상태에서 비상시에 긴급정지를 할 수 있고, 또한 비상정지 후에는 가능한 한 수동운전을 할 수 있어야 한다.
- ③ 압력스위치를 설치하는 등 압력변동에 의한 위험을 방지하기 위한 조치가 강구되어 있어야 한다.
- ④ 안전하게 점검할 수 있는 구조로 하여야 한다.
- ⑤ 각 부품은 가능한 한 압력 등이 안전한 작업범위를 벗어나게 조정할 수 없도록 하여야 한다.
- ⑥ 어큐뮬레이터를 사용하는 회로는 전원이 차단되었을 경우에도 작동회로에 관계 없이 어큐뮬레이터가 필요로 하는 압력을 유지하도록 연동되어 있어야 한다.
- ⑦ 플렉시블 호스는 파손 시 근로자에게 위험하지 않도록 조치를 강구하는 것이 바람직하다.
- ⑧ 배관의 잘못 접속을 방지하기 위하여 관 및 접속구를 색깔로 구별하는 등의 조치가 강구되어야 한다.
- ⑨ 방향제어 밸브는 명판을 부착하는 등 작동방향을 표시하기 위한 조치가 강구되어 있어야 한다.
- ⑩ 압력계는 회로명 및 사용압력이 표시되어 있어야 한다.
- ⑪ 압력제어밸브 및 유량제어밸브는 작업자가 보기 쉬운 곳에 사용목적 및 조절방향이 표시되어 있어야 한다.

- ⑫ 압력제어밸브 및 유량제어밸브는 이 제어밸브를 구비한 회로가 안전하게 작동할 수 있는 범위 이상의 압력 또는 유량을 쉽게 조정할 수 있는 구조로 하여야 한다.
- ⑬ 1미터 떨어진 위치에서 측정된 연속음이 소음수준(레벨)이 가능한 한 85데시벨[dB(A)]이하가 되어야 한다.

- 제19조(유압장치)** ① 주위의 온도가 섭씨40도 이하인 경우, 가능한 한 유압유의 온도가 섭씨65도를 넘지 않는 회로 및 구조로 하여야 하며, 섭씨65도를 넘는 것에는 유압장치에 덮개를 설치하여야 한다.
- ② 유압유가 누설될 우려가 없는 구조로 하여야 한다.
  - ③ 유압유를 다량으로 사용하는 개방형의 유압장치는 인화 또는 폭발의 우려가 없는 구조로 하고 또한 근로자가 보기 쉬운 곳에 취급상의 주의사항이 표시되어 있어야 한다.
  - ④ 유압장치에는 안전밸브를 설치하여야 한다. 다만, 가변토출펌프를 사용하는 유압장치에 대하여는 그러하지 아니하다.
  - ⑤ 유압배관, 유압실린더 등은 공기를 쉽게 빨 수 있는 구조로 하여야 한다.
  - ⑥ 급유구는 유압유를 쉽게 공급할 수 있는 위치에 설치하고 또한 급유구 가까이에는 사용하는 유압유의 종류를 표시하여야 한다.
  - ⑦ 호스 어셈블리에는 정격압력이 표시되어 있어야 한다.

**제20조(공기압장치)** 공기압장치에는 가능한 한 소음기를 설치하여야 한다.

- 제21조(안전방호물)** ① 울, 덮개 등과 같이 위험점에 접근하거나 위험구역 안의 진입을 방지하기 위한 안전방호물 (이하 "안전방호물"이라 한다.)의 구조 및 기능은 다음에 따른다.
1. 안전방호물은 작업 중에 발생하는 힘이나 환경조건에 충분히 견딜 만큼 완강하고, 쉽게 조정하거나 철거할 수 없는 구조로 하여야 한다.
  2. 안전방호물에는 톱니모양 또는 예리한 모서리·돌기 등 위험부분이 있으면 아니 된다. 또한, 안전방호물은 가능한 한 삽입부나 전단부를 갖고 있지 않아야 한다.
  3. 안전방호물은 원칙적으로 고정식으로 하여야 한다.
  4. 안전방호물을 통해서 공작물을 출입시킬 필요가 있을 경우에는, 안전방호물에 출입부를 설치한다. 출입부와 위험점 사이는 안전방호상 필요한 충분한 거리로 하고, 공작물과 출입부 사이에는 말려들 위험이 없도록 그 치수에 주의하여야 한다. 경우에 따라서는 출입부의 위치와 크기를 조절할 수 있는 방식으로 한다.
  5. 작업의 성질상 위험점에 접근하거나, 위험지역 안에 진입할 필요가 있을 경우에는 가능한 한 안전방호물을 여는 것과 기계의 정지와 연동시켜야 한다.
  6. 관성에 의한 운동시간이 긴 기계의 안전방호는 위의 연동장치로서 운동장치를 확인할 때까지나 예상되는 관성운동기간 중이거나 또는 안전방호물을 열거나 동력을 끊음으로써 브레이크가 작동하여 가능한 한 관성운동을 빨리 정지시키는 등의 기능을 갖도록 하여야 한다.
  7. 제5항의 경우에는 안전방호물을 설치하는 것이 적당하지 않을 경우에는 잡아끌거나, 누르거나, 만지거나, 또는 광선을 차단하는 등의 동작에 따라서 동력이 끊어지는 기능을 갖는 장치를 가능한 한 구비하여야 한다.

**제22조(공작기계의 주위공간)** 공작기계의 주위공간은 다음에 따른다. ① 공작기계의 주위에는 다음과 같은 작업공간을 확보하여야 한다. 다만, 이 작업 공간에는 공구함, 로커 등을 놓기 위한 공간은 포함하지 않는다. 또한 로더, 언로더 등은 공작기계의 일부로 간주한다.



1. 가공을 하기 위하여 필요한 공간
2. 정비, 점검, 조정, 청소 등을 위한 필요한 공간
  - ② 제1항의 작업공간은 소재의 보관이나 차량의 통로로서 사용해서는 아니 된다.
  - ③ 제1항의 작업공간은 미끄러지기 쉬운 상태로 해두어서는 아니 된다.
  - ④ 작업의 필요상 피트를 설치할 경우에는 전락을 방지하기 위한 조치를 강구하여야 한다.
  - ⑤ 복수의 공작기계 또는 복수의 작업자에 대하여 공통의 작업공간을 설치할 경우에도 위의 제1항부터 제4항까지의 규정에 따른다.

**제23조(표시)** 공작기계(연삭기는 별도의 규정에 따른다)에는 보기 쉬운 곳에 다음 각 호의 사항이 표시되어야 한다.

1. 제조자명
2. 제조연월
3. 정격전압 및 정격주파수
4. 회전속도 및 회전방향
5. 중량
6. 그 밖의 필요한 사항

**제24조(취급설명서)** 공작기계의 취급설명서 등에는 다음 각 호의 사항이 기재되어 있어야 한다.

1. 공작기계 사용상의 유의사항
2. 안전장치의 종류, 성능 및 사용상의 유의사항
3. 안전하게 운반하기 위한 조치의 개요
4. 설치, 조작, 조정 등의 작업 및 정비작업을 안전하게 하기 위해 필요한 작업절차 및 작업면적
5. 소음레벨
6. 관계법령 그 밖의 필요한 사항

**제25조(재검토기한)** 고용노동부장관은 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 이 고시에 대하여 2018년 7월 1일 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3년째의 6월 30일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

**부칙** <제2020-32호,2020.1.15.>

이 고시는 2020년 1월 16일부터 시행한다.