



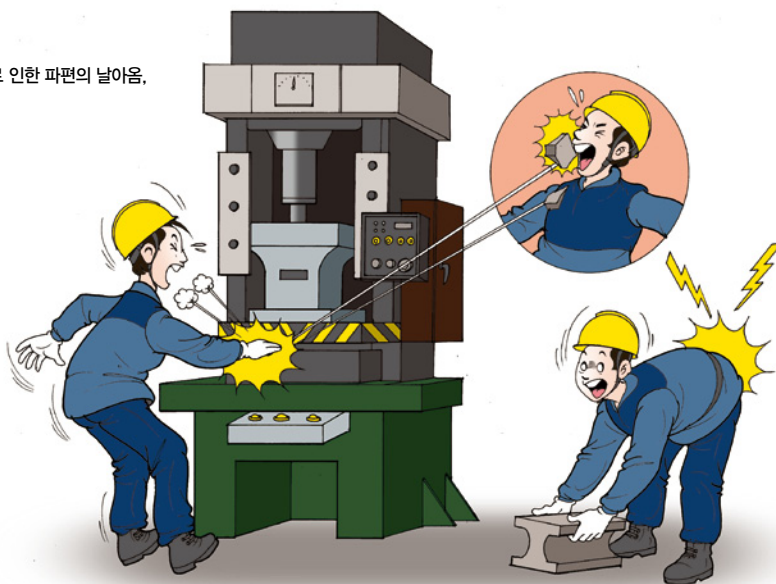
# Presslashdan oldingi himoya moslamalarini tekshirish

프레스 작업 전 방호 장치 점검

## Baxtsiz hodisa misoli 재해사례

Presslash chog'ida ikki tomonga harakatlanuvchi quyish formasi orasiga kirib qolish; qayta ishlash xomashyosining yorilgan bo'laklari uchib ketishi yoki og'ir yuk olib o'tilayotganda haddan tashqari harakatlanish kabi hodisalarining ro'y berish xavfi kattadir.

프레스 작업 중에는 왕복운동 하는 금형 사이에 끼임, 가공 재료 파단으로 인한 파편의 날아옴, 중량물 운반시 무리한 동작 등으로 사고 발생 위험이 높음



## Ishni boshlashdan oldingi tekshiruv bandlari 작업 전 점검사항

- Ish tartibi va mazmuni haqida asosiy bilimga ega bo'lish lozim.  
작업순서와 내용 숙지
- Xavfsizlik oyoq kiyimi, himoya ko'zoynagi va qo'lqopi kabi zarur himoya vositalarini kiyish kerak.  
안전화, 보안경, 보호장갑 등 적절한 보호구 착용
- Presslash himoya moslamalari normal holatda ishlayotgani va ixtiyoriy ravishda kiyish kiyimaslik aniqlanadi.  
프레스 방호장치 정상 작동 및 임의 해제 여부 확인

## Himoya moslamalarni nazorat qilishning umumiy bandlari 방호 장치 공통 관리 사항

- Yangi himoya moslamalari keltirilganda imtixon uchun 10 martadan ko'proq takroriy ravishda haydab ko'rinishi kerak.  
신규 방호장치 기계 부착시 시험운전 10회 반복 실시
- Himoya moslamalarini ta'mirlash, qismlarini almashtirish yoki tekshirayotganda 10 martadan ko'p takroriy ravishda haydab ko'rinish kerak.  
방호장치 수리, 부품 교환 또는 조정시 시험운전 10회 이상 반복 실시
- Presslash ishini boshlashdan oldin, tanaffusdan so'ng, almashtirish, yoki boshqaruv jarayoni o'zgarsa himoya vositalari normal holatda ekanligi aniqlanib keyin haydaladi.  
프레스작업 시작 전, 휴식 후, 교환 또는 행정의 전환 후, 방호장치 정상 작동 여부를 확인하고 운전 실시
- Himoya moslamalarining funksiyasiga zarar berish xavfi bo'lgan pressni tekshirish va ishlatish ta'qiqlanadi.  
방호장치 기능을 저해할 우려가 있는 프레스의 조정 및 사용 금지

# Presslashdan oldin himoya moslamalarini tekshirishda xavfsizlikni oldini olish va qoidalar

프레스 작업 전 방호 장치 점검 안전 대책 및 수칙

## Ehtiyot qiluvchi (Guard) himoya moslamasi 가드식 방호장치

- Ehtiyot qilish qismining yopilishiga qarshilik qiluvchi qayta ishlash materiali, bo'laklar, asbob kabilarini bartaraf etish kerak.  
가드단함에 방해되는 가공재료, 스크랩, 공구 등 제거
- Guardning yon, yuqori va pastki qismlariga qo'lni kirgizish ta'qiqlanadi.  
가드의 측방, 상방 및 하방에 손 투입 금지
- Sekin ishlov rejimiga o'zgartirilgan holatda qayta ishlash mumkin emas.  
미동행정 스위치로 전환한 채 가공작업 금지

## Ikki qo'lli boshqaruv himoya moslamasi 양수조작식 방호장치

- Bosish tugmasining bandaj halqasi va tugma orasida 2mm dan ko'p bo'lgan chuqurlikni aniqlash lozim.  
누름버튼 보호링 상면과 버튼 사이에 2mm 이상의 깊이 확인
- Bosish tugmasining himoya halqasi orasidagi masofani ishchi ixtiyoriy ravishda o'zgartirishi ta'qiqlanadi.  
누름버튼 보호링 간의 간격을 작업자 임의대로 조정 금지
- Bosish tugmasining ichki qismiga mayda metal bo'laklari hamda changlar to'planishiga yo'l qo'ymaslik kerak.  
누름버튼 내부에 금속 스크랩 및 분진 침입 방지 조치
- Xavfsizlik 1-o'rinda bo'lgan ishlardan tashqari fotoelektronik yoki guard (ehtiyot qiluvchi) himoya moslamalaridan foydalanilishi uchun kommutator elektr toki yo'nalishini o'zgartiruvchi asbob(pereklyuchatel) o'matiladi.  
안전 1행정 작업 이외에는 광전자식 또는 가드식 방호장치가 사용되도록 전환용 스위치 설치

## Fotoelektronik himoya moslamasi 광전자식 방호장치

- Optik signallar priyemniklari yoki reflektorga yorug'lik (quyosh nurlari) va qisman yoritgich nurlari kirmaydigan joyga o'rnatish lozim.  
수광기 또는 반사판에 직사광(태양빛) 및 국부조명이 닿지 않도록 조치
- Himoya moslama funksiyasini bekor qiluvchi joyga elektr toki yo'nalishini o'zgartiruvchi asbob(pereklyuchatel)ni o'zgartirish ta'qiqlanadi. 방호장치 무효화 위치로 스위치 전환 금지
- Ikki qo'lli boshqaruv himoya moslamasi orqali xavfsizlik 1-o'rindagi ishlar yoki sekin ishlov rejimidagi ishlardan tashqari ishlatish mumkin emas.  
양수조작에 의한 안전 1행정 또는 미동행정 이외의 작업 금지

## Harakatlanishni boshlovchi himoya moslamalari 수인식 방호장치

- Ish boshlashdan oldin qo'l tirsak kamarbandi yoki harakatlanishni boshqaruvchi arqonning kesilgan yoki zararlangan qismini aniqlash lozim.  
작업시작 전 손목밴드 또는 수인끈의 절단 및 손상 확인
- Mos bo'lgan qo'l tirsak kamarbandi taqilgani tekshiriladi.  
올바른 손목밴드 착용 확인
- Harakatlanishni boshqaruvchi arqonning uzunligini qolipning o'rta qismigacha barmoqlar tega oladigan masofani to'g'rilash lozim.  
수인끈의 길이를 금형 중앙부까지 손가락이 닿을 수 있는 길이로 조절
- Pressning urish zarbasi 100spm dan past ekanligi aniqlanadi.  
프레스 행정수가 100spm 이하인지 확인

## Tekislovchi himoya moslamasi 손처내기식 방호장치

- Amplitudasi yetarli bo'lmaganda yoki bir tarafga qiyshaygan holatda bo'lsa ishlatish mumkin emas.  
진폭이 불충분하거나 한쪽으로 치우친 상태에서 사용 금지
- Xavf chegarasi ichidagi qo'lni tekislovchi o'rami orqali aniq olib tashlanishi uchun o'ramning uzunligi to'g'rilanganlik holati aniqlanadi.  
위험 한계 내에 있는 손을 손처내기 봉으로 확실하게 쳐내도록 봉의 길이가 조절되어 있는지 확인
- Press urish zarbasi 20~100spm ekanligi aniqlanishi lozim.  
프레스 행정수가 20~100spm 범위인지 확인



Ilava uchun qonunlar va tuzilish normalari

참고 법령 및 작성 기준

- KOSHA GUIDE M-44-2012 「Press moslamasi va iskananing doimiy tekshiruviga oid texnik ko'rsatmalar」  
KOSHA GUIDE M-44-2012 「기계프레스 및 절곡기의 일상점검에 관한 기술지침」

- KOSHA GUIDE M-122-2012 「Press himoya moslamasining tanlovi, o'rnatish va foydalanishga oid texnik ko'rsatmalar」  
KOSHA GUIDE M-122-2012 「프레스 방호장치의 선정·설치 및 사용 기술지침」



# Harakatlanuvchan ish fonari va boshqalardan foydalanish chog'ida ish xavfsizligi

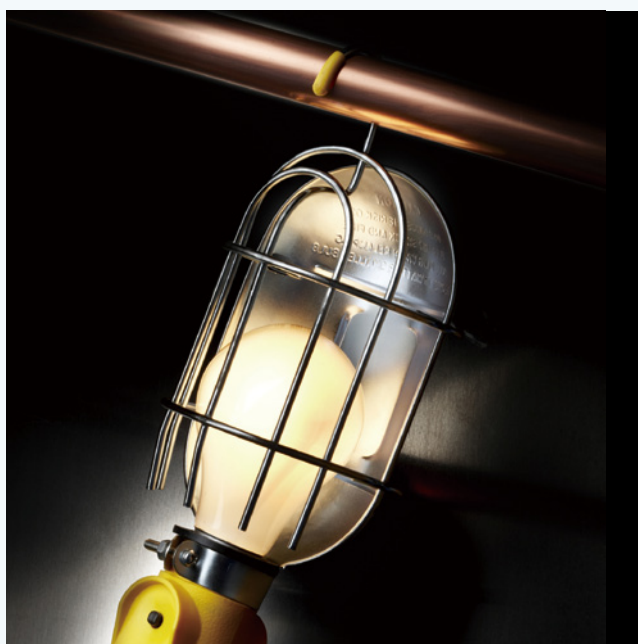
이동식 작업등 사용 작업 안전

## Tegishli atamalar 관련 용어

### ● Harakatlanuvchan ish fonari (Qo'l lampasi)

이동식 작업등(handlamp)

- Elektr toki bilan ishlovchi tashqi qo'l fonari sifatida asboblarni tekshirish, nazorat qilish va haydash chog'ida ishlatiladigan fonardir. 외부전원을 사용하는 이동가능한 손전등으로, 설비 점검 · 검사 및 운전시 사용하는 전등



## Xavf omillari va ularning oldini olish choralari 위험 요인 및 예방 대책

### ● Elektr toki urish xavfi

감전 위험요인

- Lampochka himoyasi uchun bo'lgan metall himoya to'ri, ehtiyot qiluvchi himoya moslamasi yoki metall ushlagich kabilar ochilganda metall qismidagi elektr tokining oqimi natijasida tok urishi mumkin. 전구 보호를 위한 금속 보호망, 가드 또는 금속 손잡이 등 노출 금속부분의 누전에 의한 감전
- Lampa portlaganda cho'g'lanish tolasiga tegib ketish oqibatida elektr toki urish xavfi mavjuddir. 전구 파손시 필라멘트 직접 접촉에 의한 감전

### ● Elektr tok urishini oldini olish

감전 예방대책

- Elektr toki almashinuvi 220V dan foydalanilsa ikkilamchi izolyator yoki kuchaytirilgan izolyatori bo'lgan elektr jihozini ishlatish lozim. 교류 220V 사용시 이중절연 또는 강화절연이 되어 있는 전기기기 사용
- Ogohlantirilgan izolyator xususiyatiga ega bo'lgan rozetka va himoya to'rini ish chog'ida ishlatish lozim. 견고한 절연 재질의 소켓과 보호망을 사용한 작업등 사용

- Xavfsiz eng past darajadagi volt dan foydalanilsa tok oqimi natijasidagi tok urish xavfini kamaytirish mumkin.

안전 초저전압 사용시 누전에 의한 감전 위험 감소

- Yopiq joyda harakatlanuvchi ish fonaridan foydalanilganda ishlatiladigan volt ni 25V dan kam qilib o'zgartirish lozim.

밀폐공간에 이동식 작업등 사용시 사용전압을 25V 미만으로 설정

- Xavfsiz eng past darajadagi volt dan tashqari barcha harakatlanuvchi ish fonarlariga tok urishini oldini oluvchi elektr qutiga ulanishini tashkil etish kerak.

안전 초저전압의 경우만 제외하고 모든 이동식 작업등에 감전예방 외함접지 실시

- Tashqari qismda va mayda chang hosil bo'luvchi joylarda atrof-muhitga ko'ra kerakli kuchga ega bo'lgan suv o'tkazmaydigan yoki chang o'tkazmaydigan turidan tanlanadi.

옥외 및 분진발생장소 등에서 사용시 환경에 따라 충분한 강도를 가진 방수형 또는 방진형 선정

- Ish joyidagi qulab tushishi mumkin bo'lgan jihozlardan ish fonarining sinishini oldini olish choralari ko'riladi.

작업장의 낙하물 등에 의한 작업등 파손방지 대책 마련



## Yong'in va portlash xavfi omillari 화재 · 폭발 위험요인

- Portlash ehtimoli bo'lgan ish muhitida ommabop harakatlanuvchan ish fonaridan foydalanilsa portlash xavfi bor.  
폭발 가능성이 있는 작업환경에 일반형 이동식 작업등 사용시 폭발 위험
- Avtomobil uskunasi teshik qismi ichiga par kirib qolsa lampa cho'g'lanish tolasi issiqlik ajralib chiqishi oqibatida portlash xavfi paydo bo'ladi.  
자동차 정비 피트(pit) 내부 유증기 체류시 전구 필라멘트 방사열에 의한 폭발 위험



## Yong'in va portlash xavfini oldini olish choralari 화재 · 폭발 위험대책

- Portlash ehtimoli bor bo'lgan joyda ishlatiladigan harakatlanuvchan fonar atrofdagi muhitga moslashishi uchun ishlab chiqarilgan indikator portlash xavfi bo'lmagan struktura, xavfsizligi oshirilgan hamda portlash xavfi bo'lmagan struktura, bosimli portlash xavfi bo'lmagan struktura, maxsus portlash xavfi bo'lmagan strukturaga ega bo'lgan va portlash xavfi bo'lmagan elektr jihozlaridan foydalanish kerak.  
폭발 가능성이 있는 장소에 사용되는 이동식 작업등은 주변환경에 적합하도록 제작된 내압 방폭구조, 안전중 방폭구조, 압력 방폭구조, 특수방폭구조 등의 방폭전기기기 사용 필요
- Portlash xavfi bo'lgan joyda ishlash chog'ida aloqador xavf-xatar to'g'risida mashg'ulotlar o'tkazish kerak.  
폭발위험장소에서 작업시 관련 위험성을 사전교육



## Lampa almashtirayotganda xavfsizlik choralari 전구 교체시 안전대책

- Ish boshlashdan oldin elektr toki ta'minotini o'chirish kerak.  
작업시작 전 공급전원 차단
- Normal tok kuchi yoki elektr tok qiymatiga mos bo'lgan ish fonari tanlanadi.  
정격전압 또는 전류값에 맞는 작업등 선정



## Ulanuvchi elektr simlari va rozetkadan foydalanish chog'idagi xavfsizlik choralari 연결전선과 꽂음접속기 사용시 안전대책

- Ish boshlashdan oldin tegishli jihozning nuqsoni bor-yo'qligi aniqlanadi.  
작업시작 전 해당 기기의 이상유무 확인
- PVC kabelini yuqori haroratli ish joyi atrofida ishlatish mumkin emas.  
PVC 케이블은 고온 작업장 주변에서 사용금지
- PVC yoki rezina izolyatorli kabel simlarini kerosinli yoki moyli joylarda ishlatish ta'qiqlanadi.  
PVC 또는 고무절연 케이블은 기름 또는 유분이 있는 장소에서 사용금지
- Shtepselning ichki qismi bilan ulangan simlar tashqi kuchga nisbatan zararlanmasligi uchun kerakli bo'lgan uzunlik kengaytiriladi.  
플러그 내부와 연결된 접지선이 외력에 의해 손상되지 않도록 충분한 길이 확보



## Tekshiruv va ta'mirlash chog'idagi xavfsizlik choralari 점검 및 정비시 안전대책

- Elektr toki oqimi paydo bo'lishini to'xtatish uchun uzluksiz tekshiruv va ta'mirlashni amalga oshirish lozim.  
누전 발생 방지를 위해 정기 점검 및 정비 실시
- Sharoiti yomonlashgan muhitda harakatlanuvchan ish fonaridan tez-tez foydalanilsa tekshiruv va ta'mirlash vaqtini yanada kamaytirish mumkin.  
열악한 환경에서 이동식 작업등을 자주 사용할 경우 점검 및 정비주기를 더 짧게 적용
- Davriy tekshiruv va ta'mirlash natijasi qayd qilinib nazorat qilinadi.  
주기적인 점검 및 정비결과를 기록 · 관리



## Ilova uchun qonunlar va tuzilish normalari

참고 법령 및 작성 기준

- Sanoat xavfsizligini ta'minlash qonunining 309-moddasi (Vaqtincha foydalaniladigan elektr fonari xavfini bartaraf etish)  
산업안전보건기준에 관한 규칙 제309조 (임시로 사용하는 전등 등의 위험방지)
- KOSHA GUIDE E-5-2012 「Harakatlanuvchi ish fonari tanlovi va ishlatilishi bo'yicha texnik ko'rsatmalar」  
KOSHA GUIDE E-5-2012 「이동식 작업등의 선정 및 사용에 관한 기술지침」





# O'tkir qirrali qo'l mehnatida Ishning xavfsizligi

날카로운 모서리 수작업 작업 안전

## Baxtsiz hodisa misoli 재해사례

Lentali arra bilan sayqallab bo'lgach arralar turadigan joyga o'tayotganda hamkasb ishchi bilan aloqaning nomuvofiqligi sabab arra tig'lari qulab ketadi va oyoqning to'piq qismi shikastlanadi.

띠톱날 연마작업 완료 후 톱 보관대로 이동 중 동료작업자와의 신호 불일치로 톱날이 낙하, 발등 부상



## Zarar va xavf-xatarning asosiy sabablari 주요 유해·위험요인

- O'tkir qirrali qo'l mehnati mahsulotlari va materialga kesib olish, qirqilish va qadalib qolish mumkin.  
모서리가 날카로운 공작물 및 자재에 절단, 베임, 찔림
- Jarohat joyida yiring paydo bo'lishi yoki kimyoviy unsurlar kirish xavfi mavjud.  
상처 부위에 감염이 이뤄지거나 화학물질이 침투

## Ish jarayoni 작업 공정

- Metall patnos yoki metall bo'laklar bilan ishlaydigan ish turi  
금속판 또는 금속조각을 취급하는 작업
- Qirradi o'tkir bo'lgan mayda metall bo'laklarini qayta ishlovchi ish turi  
모서리가 날카로운 작은 금속 조각들을 처리하는 작업
- Ish stolini tartibga solish paytida kutilmaganda metal bo'laklariga duch keluvchi ish turi  
작업대를 정리 중 돌발적으로 금속 조각들과 접촉하는 작업
- Dastgoh tig'i, katta qaychi yoki asbob bilan ishlaydigan jarayon (dastgohning ta'minlanishi, bartaraf etish, tozalash yoki saqlash jarayoni va boshqalar.)  
기계 날, 전단기 또는 공구와의 접촉 과정(공구의 장착, 제거, 청소 또는 보관 과정 등)



# O'tkir qirrali qo'l mehnati ishchisining xavfsizlikni oldini olish choralari va qoidalari

날카로운 모서리 수작업 근로자 안전대책 및 수칙



## O'tkir qirrali qo'l mehnati ishida xavfsizlik chora-tadbirlari 날카로운 모서리 작업시 안전대책

- Konveyer kamarini o'rnatish orqali jarayonning avtomatlashtirish kerak.  
컨베이어 벨트 설치 등을 통한 프로세스 자동화
- Qiyqim, qirindilar bilan ishlash chog'ida belkurak, chotka kabi asboblardan foydalanish darkor.  
스크랩(Scrap), 부스러기(Swift) 취급시 삽, 브러쉬, 공구 등 사용
- Aylanma harakatlanuvchi stol va magnitdan foydalanib mayda jihozlar va yupqa metal patnoslarni ajratish kerak.  
턴테이블(Turntable) 및 자석을 이용, 소형물품 및 얇은 금속판 분리
- Reja orqali o'tkir qirrani bartaraf etish kerak.  
설계를 통해 날카로운 모서리 제거
- Texnik qurilma orqali (maydalash yoki silliqlash) orqali o'tkir qirrani bartaraf etish lozim.  
기계작업(연삭 또는 샌딩 작업)을 통해 날카로운 모서리 제거
- O'tkir qirra qopqoq bilan ta'minlanadi.  
날카로운 모서리에 덮개 장착
- Buyumni qo'l bilan ushlash o'miga zanjimli uskuna yoki tutqichdan foydalanish maqsadga muvofiq.  
손으로 물품을 잡는 대신 지그나 홀더 사용



## Himoya asboblardan foydalanish va nazorat qilish 보호구 사용 및 관리

- Ishning xususiyati, ish soni va muhiti kabilarni inobatga olgan holda mos keluvchi uskunalaridan foydalanish lozim.  
작업의 성격, 작업량, 작업 환경 등을 고려하여 적합한 것을 사용
- Qo'lqop, uzun qo'lqop, qo'l tirsaklari himoya vositasi kabilardan foydalaniladi.  
장갑, 긴장갑(Gauntlet), 팔목 보호대(Arm band) 등을 사용
- Doimiy ravishda texnik ta'mir va almashinuv orqali tozalikni saqlash, yirtilish yoki boshqa ta'sir omillarini keltirib chiqaruvchi qirindilar yoki organik bo'lmagan moddalarni bartaraf etish darkor.  
정기적인 유지보수 및 교체를 통해 청결을 유지하며, 찢김이나 자극을 유발할 수 있는 부스러기 또는 이물질 제거



[ Xodali kesish stanogi / Xodali kesish stanogi bilan ishlash chog'ida sodir bo'lishi mumkin bo'lgan hodisa turlari ]

[ 원목 절단기 / 원목절단기 작업시 발생하기 쉬운 사고유형 ]



### Ilova uchun qonunlar va tuzilish normalari

참고 법령 및 작성 기준

- Sanoat xavfsizligini ta'minlash qonuniga oid qoida (Asbob-mexanizmlar va undan boshqalarni jihozlash natijasidagi xavfning oldini olish)

산업안전보건기준에 관한 규칙 (기계·기구 및 그 밖의 설비에 의한 위험예방)

- KOSHA GUIDE M-10-2012 「O'tkir qirrali qo'l mehnatiga oid texnik ko'rsatmalar」

KOSHA GUIDE M-10-2012 「날카로운 모서리의 수작업에 관한 기술지침」

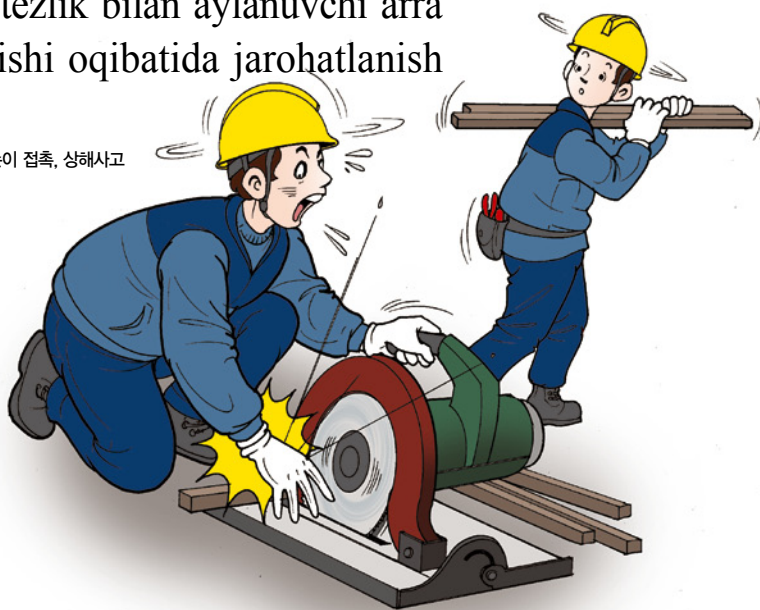


# Metallni qayta ishlab chiqarish uchun mo'ljallangan aylanasiimon arra Ishning xavfsizligi 금속 가공용 둥근톱 작업안전

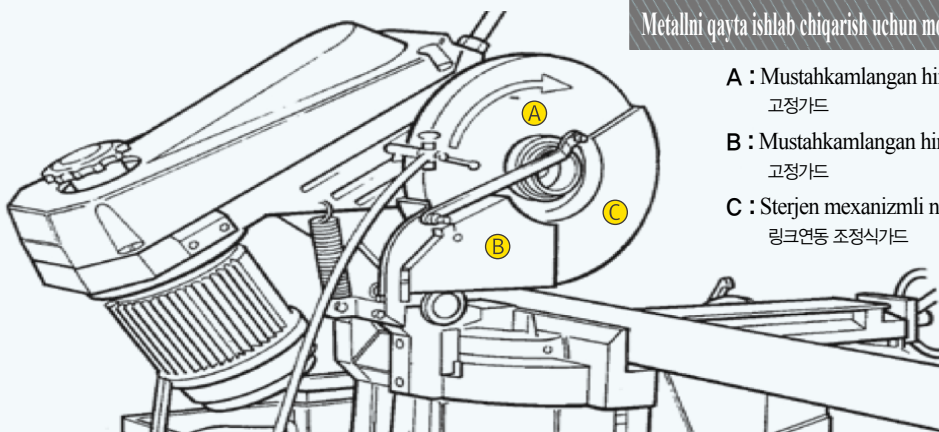
## Baxtsiz hodisa misoli 재해사례

Metallni qayta ishlab chiqarish uchun mo'ljallangan aylanasiimon arra bilan quvur kesish chog'ida tezlik bilan aylanuvchi arra tig'iga ishchining qo'li kirib ketishi oqibatida jarohatlanish hodisasi ro'y bergan.

금속가공용 둥근톱으로 파이프 절단작업 중 고속 회전하는 톱날에 작업자의 손이 접촉, 상해사고



## Asosiy himoya moslamalari 주요방호장치



Metallni qayta ishlab chiqarish uchun mo'ljallangan aylanasiimon arra 금속 가공용 둥근톱

- A : Mustahkamlangan himoya uskunasi  
고정가드
- B : Mustahkamlangan himoya uskunasi  
고정가드
- C : Sterjen mexanizmi nazorat qiluvchi himoya vositasi  
링크연동 조정식가드

## Zarar va xavf omillari 유해 · 위험요인

- Metall arrali tig' bilan ishlaganda shovqingga nisbatan bo'lgan ta'sirchanlik hamda surtiluvchi-sovituvchi suyuqlikka teginib ketish xavfi mavjud.  
금속 톱날과의 접촉, 소음에 대한 노출, 또한 절삭유와의 접촉시 위험
- Qo'l mehnati mahsulotlarini kirgizish, sozlash qaytarish, shuningdek, metall qayta ishlab chiqarayotganda mikrosxemalarni bartaraf etish paytida asosan baxtsiz hodisalar sodir bo'ladi.  
공작물의 투입, 조절 및 회수 작업, 또한 금속 가공 칩 제거 중 주로 사고 발생
- Ishchining kiyimi aylanish qismiga ilinib kirib ketishi yoki texnik remont qilayotganda baxtsiz hodisa ro'y berish xavfi kattadir.  
작업자의 옷이 회전부에 밀려 들어가거나 유지보수 작업을 할 때 사고 발생 위험이 높음



# Metall qayta ishlab chiqarish uchun mo'ljallangan ishchining himoya moslamalari

금속 가공용 동근톱 작업 근로자 방호 조치



UZBEKISTAN



## Umumiy bandlar 일반 사항

- Ehtiyot qiluvchi himoya moslamasini o'ratgach, arra boshi tirgakka yotqizilgan yoki yuqoriga ko'tarib qo'yilgan vaziyatda ham arraga teginib ketishni to'xtatadi, kesish paytida esa tig'ning maydonini ham kamaytirish mumkin bo'ladi.  
가드를 설치하여, 톱 헤드가 받침대에 놓여있거나 위로 들어올려진 상황에서도 톱날과의 접촉을 방지하고, 절단 작업중에는 노출되는 날의 면적을 최소화 할 수 있음
- Barcha ehtiyot qiluvchi himoya moslamalari ish sharoitlariga yetarlicha chiday oladigan qilib loyihalashtirishi hamda o'rnatilishi kerak, qo'l mehnati mahsulotlariga maydon kengaytirish kerak bo'lsa, mos bo'lgan teshuvchi, sof yoki metall to'rtli materialdan foydalanish imkoniyati bordir.  
모든 가드는 작업 조건에 충분히 견딜 수 있도록 설계 및 설치되어야 하며, 공작물에 대한 시야 확보가 필요한 경우, 가드에 적절한 슬롯형, 투명형 또는 메쉬(Mesh)형 소재 사용 가능



## Shovqin 소음

- Shovqin bilan bog'liq nizomga amal qilinishi uchun mos keladigan qoidalar yo'lga qo'yilishi kerak, ishchining shovqinga bo'lgan ta'sirchanligini ish oldidan baholash amalga oshiriladi.  
소음관련 규정이 준수되도록 적절한 조치시행, 작업자의 소음 노출 정도에 대해 사전 평가 실시
- Shovqin paydo bo'lish sababini topib quyidagi usullar bilan shovqin pasaytirish choralari amalga oshiriladi:  
소음 발생 원인을 찾아 아래의 방법 등과 같이 소음 감소 대책 실시
  - Qo'l mehnati mahsulotiga mos klemmalash (zajimni mustahkamlash)  
공작물의 적절한 클램핑(Clamping, 체결 고정)
  - Kirgizilgan stol ustki qismida shovqin/tebranishga qarshi akustik materialdan foydalaniladi.  
투입 테이블 표면에 소음/진동 흡수재를 사용
  - To'g'ri keluvchi arra tig'i tanlanib, remont qilish amalga oshiriladi.  
적절한 톱날 선정 및 유지보수 실시
  - Akustik materialdan foydalangan holda kesuvchi bosh qismi yoki butun yoxud bir qismiga qopqoq sifatida yopishtiriladi.  
소음 흡수재를 사용하여 절단 헤드 전체 또는 일부분에 덮개 부착
- Ishchiga eshitis himoya moslamasi (quloqchin va boshqa)lar beriladi va ularning ish jarayonida albatta taqilishi nazorat qilinishi lozim.  
작업자에게 청력 보호장비(귀마개 등) 제공 및 착용 지도



## Surtiluvchi-sovituvchi suyuqlik / surtiladigan moyning ziyoni 절삭유 / 윤활유의 유해성

- Surtiluvchi-sovituvchi suyuqlikdan ta'sir olganda qo'zg'ovchi yoki allergiya orqali teri yallig'lanishini keltirib chiqarishi mumkin va metal qirindilari orqali teri timalishini yanada yomonlashtirishi mumkin.  
절삭유에 노출시 자극 또는 알레르기로 인한 피부염이 발생할 수 있으며, 금속 부스러기로 인한 피부 긁힘으로 더욱 악화될 수 있음
- Ishchi nafas oladigan joyda moy sochilishi yoki tutun(aerozol) mavjud bo'lsa, shuningdek, maxsus surtiluvchi-sovituvchi suyuqlik bakteriya orqali zararlansa, ishchi har nafas olganda qo'zg'alish va qiyinchilikni his qilishi mumkin.  
작업자가 숨 쉬는 공간에서 기름이 분무되거나 연무(Aerosol)가 있는 경우, 특히절삭유가 박테리아로 오염된 경우, 작업자가 호흡할 때마다 자극 및 곤란을 느낄 수 있음



## Ishchi uchun mashg'ulotlar hamda ta'mirlash 작업자 교육 및 유지보수

- Uskunadan foydalanish, ehtiyot moslamalari hamda boshqa tegishli xavf-xatarlar to'g'risida yetarli bo'lgan xavfsizlik mashg'ulotlarini amalga oshirish kerak.  
기기 사용, 안전장치 및 기타 관련 위험에 대한 충분한 안전교육 실시
- Xavfsizlik moslamalari va uskunaning asosiy xavfli qismlari to'g'risida doimiy tekshiruv o'tkazishni amalga oshirish lozim.  
안전장치 및 기기의 주요 위험부위에 대한 정기적인 점검 실시



Ilova uchun qonunlar va  
tuzilish normalari  
참고 법령 및 작성 기준

- Sanoat xavfsizligini ta'minlash qonuniga oid 101-modda (Aylanasiimon arra asbobining arra tig'iga tegib ketishini oldini oluvchi moslama)  
산업안전보건기준에 관한 규칙 제101조 (원형톱기계의 톱날접촉예방장치)
- KOSHA GUIDE M-9-2012 "Metall qayta ishlab chiqarish uchun mo'ljallangan aylana arradan foydalanishga oid texnik ko'rsatmalar"  
KOSHA GUIDE M-9-2012 "금속가공용 동근톱 사용에 관한 기술지침"







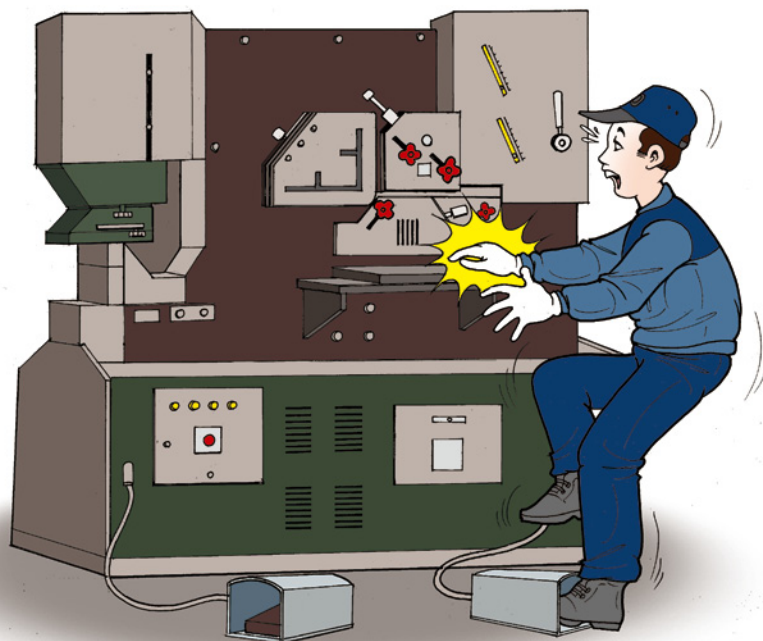
# Universal metall qayta ishlab chiqaruvchi uskuna boshqaruvida ish xavfsizligi

다목적 금속 가공기 운전 작업 안전

## Baxtsiz hodisa misoli 재해사례

Metall qayta ishlab chiqaruvchi uskunaning kesish qismida kesib olish yoki qirqib olish xavfi, qoliplaydigan joyiga tiqilib qolish xavfi mavjud.

금속 가공기 전단 부분에 절단 또는 베임 위험, 펀칭 부분에 끼임 위험



## Zarar va xavf-xatarining asosiy sabablari 주요 유해·위험요인

- Teshik (teshik yorish), arralash, kesib tashlash, kesish, buklash kabilarni bajarish chog'ida xavf paydo bo'ladi....  
펀칭(Punching 구멍뚫기), 노칭(Notching 앵글모따기), 크로핑(Cropping 잘라내기), 전단(Shearing 자르기), 굽힘(Bending 구부리기) 등 작업시 위험
- Qo'l mehnati mahsuloti ishlab chiqarish jarayonida tiqilib qolish va uskuna ajralib qolishi natijasida tiqilib qolish, urilib ketish kabi xavflar mavjuddir.  
공작물에 의한 끼임 및 공구이탈에 의한 끼임, 부딪힘 등의 위험
- Ish stolida tiqilib qolish, o'ralib qolish va qirqib olish xavflari bor.  
작업대에서 끼임, 감김, 베임 등의 위험

## Atamalar ta'rifi 용어의 정의

- **Ehtiyot qiluvchi himoya moslamasi:** uskunaning bir qismi sifatida himoya funksiyasini bajaruvchi fizik himoya devor strukturasi ko'ra qoplama, qopqoq, devor, eshik, panjara (himoya panjarasi) va boshqalarni o'z ichiga oladi.  
가드(Guard) : 기계의 일부로서 방호기능을 수행하는 물리적 방벽으로 구조에 따라 케이스, 덮개, 스크린, 문, 울타리(방호울)등이 있음
- **Mustahkamlangan ehtiyot qiluvchi himoya moslamasi:** ehtiyot qiluvchi himoya moslamasi maxsus joyga payvand qilish orqali doimiy mustahkamlanib qo'yiladi yoki mustahkamlovchi moslama (bolt, gayka va boshqa) orqali yopishtirilgan tizimga egadir.  
고정식 가드(Fixed guard) : 가드가 특정위치에 용접 등으로 영구적으로 고정되거나 고정장치(스크류, 너트 등)로 부착된 구조
- **Sozlovchi ehtiyot qiluvchi himoya moslamasi:** butun qism yoki bir qismni nazorat qila oladigan mustahkamlangan yoki aylantiradigan ehtiyot himoya moslamasi sifatida har yurgizilganida ehtiyot moslamasi miqdori to'g'ri ekanligini nazorat qilish holatida mustahkamlab foydalanadigan tizimdir.  
조정식 가드(Adjustable guard) : 전체 또는 부분을 조정할 수 있는 고정식 또는 가동식 가드로서, 작동할 때마다 용도에 맞도록 가드를 조정한 상태에서 고정시켜 사용하는 구조  
※ Yurgizish chog'ida nazorat qilinmaydi. 작동 중에는 조정되지 않음



## Umumiy bandlar 일반 사항

- Qo'l mehnati mahsuloti ish stoliga xavfsiz qilib mustahkamlangan bo'lishi kerak. Kichik hajmdagi qo'l mehnati mahsulotini teshish, arralash va boshqa ish paytida qo'l mehnati mahsuloti egovi va tiqini bor bo'lgan ish stolida ishlash kerak.

공작물은 작업대에 안전하게 고정되어야 하며, 특히 작은 공작물의 편칭, 노칭 등 작업시 공작물 가이드 바 및 스톱퍼가 포함된 작업대에서 작업 실시



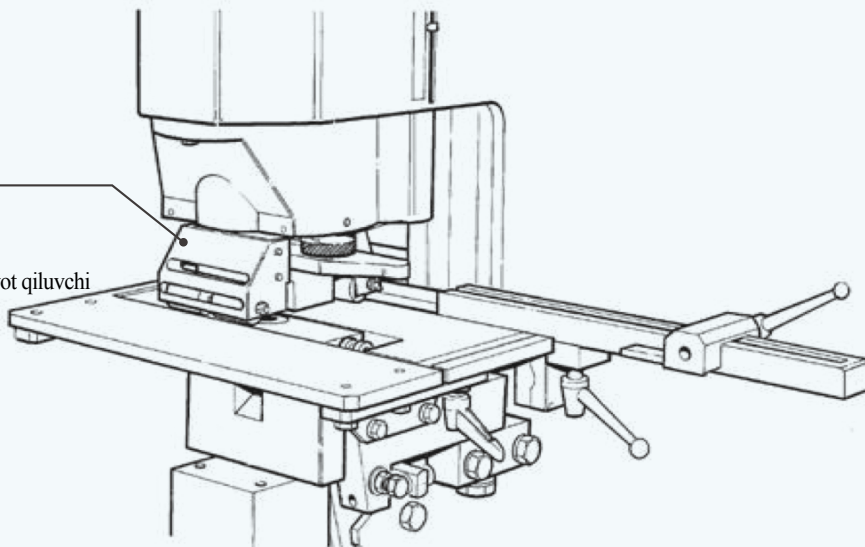
## Teshik teshuvchi moslama 편칭

- Qo'l va barmoqlar tiqilib qolishini to'xtata oladigan mustahkamlangan yoki sozlovchi ehtiyot qilish moslamasini o'rnatish kerak. 손 및 손가락 끼임을 방지할 수 있는 고정식 또는 조정식 가드 설치
- Cho'zib ishlov beruvchi plita qisman himoya qila olsa-da, qolgan teginish mumkin bo'lgan teshikka himoya vositasi kerak. 스트리퍼 플레이트 어셈블리(Stripper plate assembly)는 일부 방호할 수 있으나 나머지 접근 가능한 끼임점에 대한 보호조치가 필요
- Ehtiyot qiluvchi himoya moslamasining o'rnatilishi asosan qo'l mehnati mahsulotining kattaligi hamda holatiga ko'ra belgilanadi. 가드의 설치는 주로 공작물의 크기 및 형상에 따라 결정
- Yoriq joyni 4mm gacha qisqartirish yoki masofa uzunligini qisqartirish hisobiga tiqilib qolish xavfi oldini olish mumkin. 틈새를 4mm 이하로 줄이거나, 행정(Stroke) 길이를 줄여 끼임 위험 방지

## Teshik o'rni (Ish joyiga yopishtirish) 편치 스테이션(작업대에 부착)

Kuzatuv tirqishi  
비전 슬롯 (Vision Slot)

Yopishadigan ehtiyot qiluvchi  
himoya moslamasi  
부착가드



## Arralash 노칭

- Qoliplaydigan moslama ish stoli kabi bir xil qoida qo'llaniladi va katta hajmdagi mustahkamlangan ehtiyot qiluvchi himoya moslamasi, sozlovchi ehtiyot qiluvchi himoya moslamasi mos keladi.

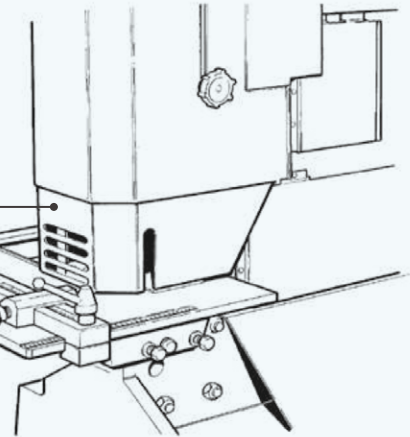
편칭 작업대의 경우와 비슷한 원칙이 적용되며, 대개 고정식, 조정식 가드가 적합함

### Arralovchi moslama o'rni (ish stoliga yopishtirilgan)

노칭 스테이션(작업대에 부착)

Kuzatuv tirishi yopishtirish, sozlovchi ehtiyot  
qiluvchi himoya moslamasi  
비전 슬롯 부착 조정식 가드

Egov / to'xtatgich  
가이드 바 / 멈추개

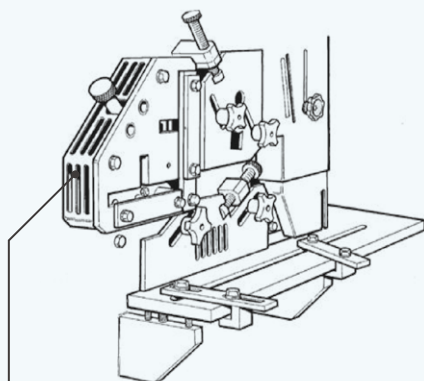


## Qirgish va kesib tashlash 전단 및 크로핑

- Asbobga yaqinlashishning chegaralash hamda qayta ishlab chiqarish chog'ida qo'l mehnati mahsulotining haddan tashqari harakatlanishini to'xtatish uchun uskuna kirish yuzasiga to'g'ri keladigan ehtiyot qiluvchi himoya moslamasi yoki joy tutqichi moslamasi o'rnatiladi.  
공구에 대한 접근 제한 및 가공시 공작물의 과도한 움직임을 방지하기 위해 기기의 투입면에 적절한 가드, 공작물 가이드 또는 위치 유지(Hold-down) 장치를 설치
- Mustahkamlangan, sozlovchi yoki avtomatik o'chuvchi ehtiyot qiluvchi himoya moslamasi asbobga bo'lgan yaqinlashishini imkon boricha to'xtata olishi lozim.  
고정식, 조정식 또는 자체 폐쇄식 가드는 공구에 대한 접근을 최대한 방지해야 함
- Ehtiyot qiluvchi himoya moslamasining ochiq joyini qo'l mehnati mahsulotigina kira oladigan qilib chegaralangan bo'lishi darkor.  
가드 개방은 공작물의 출입만 가능하도록 제한
- Yetarlicha egilgan yig'iluvchi stol yoki voronka o'rnatilib kovshga yoki qutiga ajratib chiqariladi.  
적절히 경사진 취출대(Take-off table) 또는 슈트를 설치하여 팬이나 박스로 수거

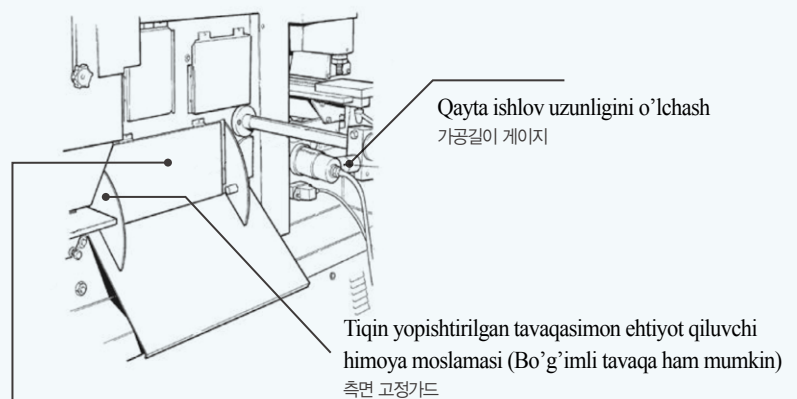
### Qirgish va kesib tashlovchi moslamaning o'rni

전단 및 크로핑 스테이션



Mustahkamlangan ehtiyot qiluvchi himoya moslamasi  
고정 가드

### Kesib tashlovchi va qirquvchi moslama orqa qismidagi ehtiyot qiluvchi himoya moslamasi 크로핑 및 전단 후면 가드



Qayta ishlov uzunligini o'lchash  
가공길이 게이지

Tiqin yopishtirilgan tavaqasimon ehtiyot qiluvchi  
himoya moslamasi (Bo'g'imli tavaqa ham mumkin)  
측면 고정가드

Yonbosh mustahkamlangan ehtiyot  
qiluvchi himoya moslamasi  
스토퍼 부착 플랩형 가드 (세그먼트형 플랩 가능)



## Buklash 굽힘

- Press tormoziga ishlatiluvchi o'xshash asbob buklash ishiga ham ishlatilishi mumkin, asboblarda orasidagi masofa 4mm gacha qilib o'rnatilishi kerak.  
프레스 브레이크에 사용되는 것과 비슷한 공구가 굽힘 작업에 사용될 수 있으며, 공구 간 간격은 4mm 이하가 되도록 설치
- Masofani nazorat qilish funksiyasiga ega bo'lishi kerak va masofa 4mm dan o'tib ketganda qo'shimcha himoya choralari ko'riladi.  
간격 조정 기능이 갖춰져야 하며, 간격이 4mm 초과시 추가적인 방호조치 필요
- Buklash ishi bukash uchun mo'ljallangan asboddagina amalga oshirilishi kerak.  
굽힘 작업은 굽힘을 목적으로 설계된 기기에서만 실시



## Uskunani nazorat qilish 기기 제어

- Bosma yassi jismni ham o'z ichiga qamrab olgan elektr toki yo'nalishini o'zgartiruvchi asbob (pereklyuchatel) iga baxtsiz hodisani to'xtatish uchun qopqoq o'rnatish kerak.  
누름판을 포함한 풋 스위치는 사고 방지를 위해 덮개 설치



## Avariya holatida elektrni to'xtatish 비상 정지

- Uskunaning nazorat qilish paneli va uzoqda joylashgan ish stoliga avariya holatida elektr to'xtatuvchi tugma o'rnatish lozim, avariya holatidagi elektr to'xtatuvchi tugma uskuna qo'l bilan qayta ishlovga tushirilmaguncha qayta yurmasligi uchun qulflanib qolish holatiga o'ta olishi kerak.  
기기의 제어반 및 원격작업대에 비상 정지버튼을 설치해야 하며, 비상 정지버튼은 기기가 수동으로 재설정될 때까지는 재가동하지 못하도록 잠금(Lock in) 방식 사용
- Avariya holatida elektr to'xtatilishi bekor bo'lsa yoki qayta ishga tushirilsa ham avariya holatida elektr to'xtatilishidan oldingi ish jarayoni avtomatik ravishda ishga tushib ketmasligi kerak.  
비상 정지가 해제 또는 재설정되었다 해도 비상 정지조작 이전에 진행되던 과정이 자동으로 되어서는 안됨



## O'quv mashg'uloti va tayyorgarlik 교육 및 훈련

- Ishchiga tegishli uskunaning nazorati, xavfsizligi, himoya chora-tadbirlari, xavf va himoya to'g'risida yetarlicha bo'lgan xavfsizlik o'quv mashg'ulotlari amalga oshiriladi.  
근로자에게 해당 기계의 제어, 안전, 방호장치, 위험 및 방지에 대한 충분한 안전교육 실시
- Ishchi bular to'g'risida yetarlicha bilim va tushunchaga ega bo'lishi lozimdir.  
근로자는 이에 대한 충분한 이해와 숙지 필요



Ilova uchun qonunlar va tuzilish normalari  
참고 법령 및 작성 기준

- Sanoat xavfsizligini ta'minlash qonunining 103-moddasi (Press va boshqa uskunalarining xavfini bartaraf etish)  
산업안전보건기준에 관한 규칙 제103조 (프레스 등의 위험방지)
- KOSHA GUIDE M-5-2001 "Parmalovchi bolg'a himoya choralariga oid texnik ko'rsatmalar"  
KOSHA GUIDE M-5-2001 "보링기 방호조치에 관한 기술지침,"
- KOSHA GUIDE M-4-2012 "Universal metall qayta ishlovchi uskunadan foydalanish bo'yicha texnik ko'rsatmalar"  
KOSHA GUIDE M-4-2012 "다목적 금속가공기 사용에 관한 기술지침,"





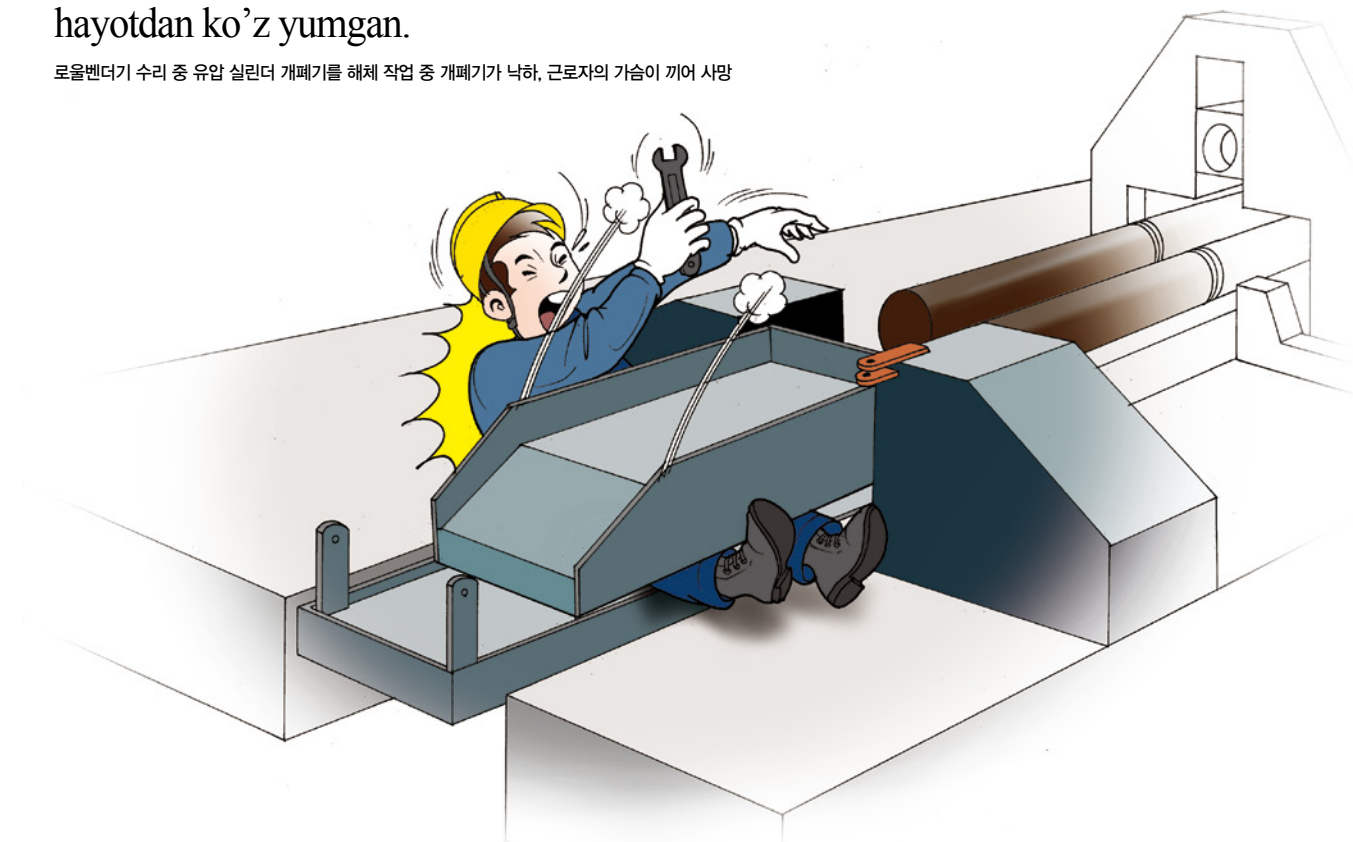
# Rulonli yoyuvchi uskunada ish xavfsizligi

로울 벤더 작업 안전

## Baxtsiz hodisa misoli 재해사례

Rulonli yoyuvchi uskunani ta'mirlash chog'ida moy bosimli silindr o'chirgichini tekshirish paytida o'chirgich qismi qulab, ishchining ko'krak qismiga ilinib ishchi hayotdan ko'z yumgan.

로울벤더기 수리 중 유압 실린더 개폐기를 해체 작업 중 개폐기가 낙하, 근로자의 가슴이 끼어 사망



## Rulonli yoyuvchi uskuna qismlari va funksiyasi 로울벤더기의 장치 및 기능

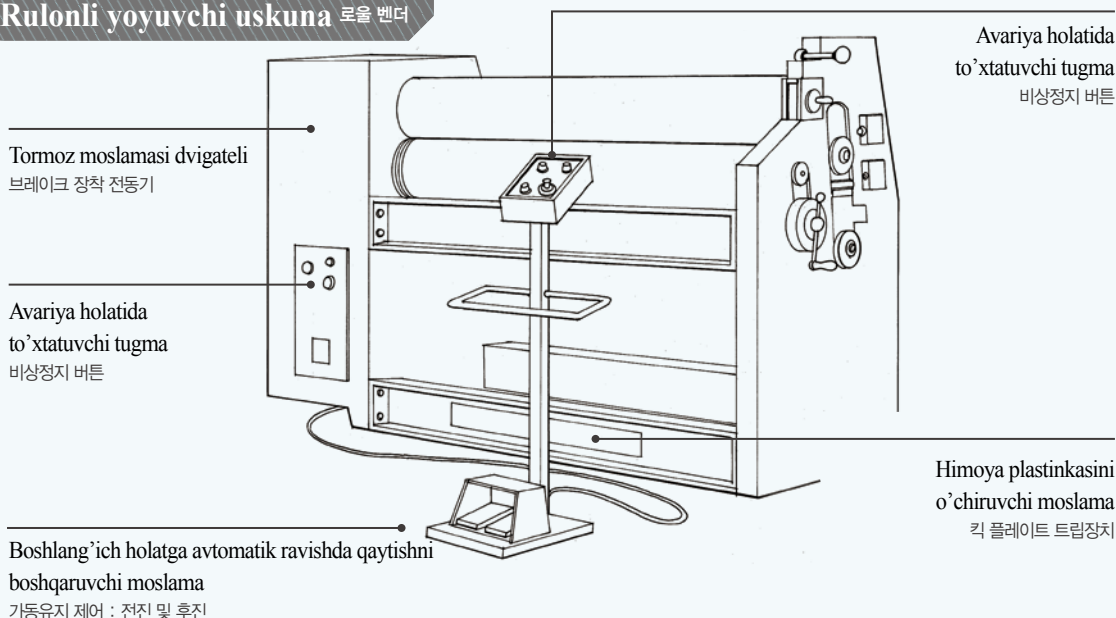
- **Rulonli yoyuvchi uskuna:** yumaloq shakli, konus shaklida qirg'ichni buklaydigan yoki aylana yoyi bilan buklovchi asbob sifatida 3ta yoki 4tali buklovchi rulonlardan tashkil topgan bo'lib, bunday rulon orasiga qirg'ichni solib xohlagancha buklovchi qismidir.  
**로울벤더(Roll Bender) :** 원통형, 원뿔형으로 강판을 굽히거나 또는 원호상으로 굽히는 기계로 상하 3개 또는 4개의 굽힘롤(roll)로 구성되어 있으며, 이 롤 사이에 강판을 넣어 원하는 곡률로 굽히는 장치
- **Ehtiyot qiluvchi himoya moslamasi:** uskunaning bir qismi sifatida himoya funksiyasini bajaruvchi fizik himoya devor strukturasi ko'ra qoplama, qopqoq, devor, eshik, panjara (himoya panjarasi) va boshqalarni o'z ichiga oladi.  
**가드(Guard) :** 기계의 일부로서 방호기능을 수행하는 물리적 방법으로 구조에 따라 케이싱, 덮개, 스크린, 문, 울타리(방호울) 등으로 분류
- **Boshlang'ich holatga avtomatik ravishda qaytishni boshqaruvchi moslama:** qo'l bilan tugmani bosgandagina harakatlanib, tugma qo'yib yuborilsa avtomatik ravishda to'xtaydigan boshqaruv usulidir.  
**가동유지제어(Hold to run control) :** 수동으로 버튼을 누를 때에만 작동되고 버튼을 놓으면 자동으로 정지되는 조작방식
- **Avariya holatida elektr tokini to'xtatish:** inson, uskuna yoki ishga nisbatan xavfni kamaytirish uchun moslamaning qisman xavf tokini to'xtatuvchi avariya holatini boshqarish usulidir.  
**비상 정지(Emergency stop) :** 사람, 기계 또는 작업에 대한 위험 감소를 위해 장치의 부분 위험전원을 차단하는 비상조작



## Asosiy zarar va xavf omillari 주요 유해 위험 요인

- Ishchining qo'li aylanib turgan rulonga o'rilib kirib ketish xavfi mavjud.  
작업자의 손이 회전하는 롤러에 말려 들어갈 위험  
※ Asosan qo'l mehnati mahsulotini rulonga avval kirgizish paytida sodir bo'lish ehtimoli kattadir.  
주로 공작물을 롤러에 처음 투입할 때 일어날 가능성이 높음
- Harakatlanuvchi qo'l mehnati mahsulotiga ko'ra asbobning boshqa mustahkamlangan qismlari orasiga qo'l ilinib qolish xavfi bor.  
움직이는 공작물에 의해 기기의 다른 고정 부품들 사이에 손이 끼이는 위험  
※ Hodisaning ko'p holatlarida kesilib ketish yoki boshqa jiddiy jarohatlarni keltirib chiqaradi.  
사고의 상당수는 절단 또는 기타 심각한 부상 초래
- Hodisaning ko'p turlarida ishchining qo'lqop kiyish bilan bog'liq bo'lib, qo'lqop kiyilganda qo'l uskunaga o'rilib qolmasligi uchun choralar ko'riladi.  
사고의 다수가 작업자의 장갑 착용과 관련되며 장갑을 착용할 경우 손이 기기에 말려들어가지 않도록 조치

## Rulonli yoyuvchi uskuna 로울 벤더



## Ishlash chog'ida xavfsizlik choralari 작업시 안전조치

- Rulon atrofi sirpanchiligidini to'xtatish uchun suv, moylardan butkul tozalanadi.  
롤러기 주위의 미끄럼 방지를 위해 물기·기름기 철저히 제거
- Ishdan oldin avariya holatida to'xtatish moslamasi va boshqalarning xavfsizlik qismlari harakat holati aniqlanadi.  
작업 전 비상정지장치 등 안전장치 작동상태 확인
- Rulonning o'tkazish tezligini inobatga olib ishning xavfsiz masofasi kengaytiriladi.  
롤러의 이송(In-feed) 속도를 감안하여 작업안전거리 확보
- Ish xususiyatini hisobga olib o'tkazuvchi stol, yordamchi moslamadan foydalaniladi.  
작업특성을 고려하여 이송 테이블(Feed table), 보조 기구(Roller) 사용
- Ta'mir, montaj qilish jarayonida, albatta, uskuna boshqaruvini to'xtatish, asosiy elektrni bloklovchi moslama ishga tushiriladi va kalit alohida nazorat qilinadi, yorliq yopishtiriladi.  
수리·정비 작업시 반드시 기계 운전 정지, 주전원 잠금장치 실시 및 열쇠 별도 관리, 꼬리표 부착
- Ish boshlashdan oldin aniq bo'lgan ish tartibi tayyorlanadi va unga rioya qilinadi.  
작업 시작 전 명확한 작업 절차 마련 및 준수
- Uskuna atrofiga yetarli darajada yorug'lik o'rnatiladi, shuningdek, yiqilib ketmasligi uchun to'g'rilash va tartiblash amalga oshiriladi.  
기기 주변의 충분한 조명설치, 또한 넘어지지 않도록 정리·정돈 실시
- Ishchi belgilangan ish kiyimini kiyishi va qo'l yengi yoki shim etagi uskunaga tegib ketmasligi uchun ehtiyot bo'lish kerak.  
작업자는 정해진 복장을 착용하고 소매나 바지자락이 기계에 닿지 않도록 주의



## Avtomatik ravishda boshlang'ich holatga qaytishni boshqaruvchi moslama 가동유지 제어

- Uskunalar boshqaruv moslamasi harakatlanuv pozitsiyasida bo'lgandagina rulon aylanayotgani aniqlanadi.  
기기들은 제어가 가동 포지션에 있을 때만 롤러가 작동하는지 확인
- Boshqaruvchi moslamasi to'xtatilsa avtomatik ravishda to'xtash pozitsiyasiga qaytgani aniqlanadi.  
제어가 해제되면 자동적으로 정지 포지션으로 복귀하는지 확인
- ※ Tugma, boshqaruv dastagi yoki o'chirgich shaklida nazorat qilinadi.  
버튼, 조이스틱 또는 풋 스위치의 형태로 제어



## O'chiruvchi moslama 트립장치

- Qo'l rulonga o'ralib kirib ketgan taqdirda, jiddiy jarohat ro'y bermasidan oldin ishchi o'zi osonlik bilan harakatlantirib uskunani to'xtata oladigan joyga o'rnatiladi.  
손이 롤러에 말려들어난 경우 심각한 부상이 일어나기 전에 작업자 자신이 쉽게 작동시켜 기기를 정지시킬 수 있도록 적절한 위치에 설치
- O'chiruvchi moslamada provodnigi mavjud bo'lsa xavfsiz elektr tokini o'zgartiruvchi asbob (pereklyuchatel) tortiladi yoki kesilgan holatda yoxud kuchsiz provodnik holatida ham harakatlanishi mumkin bo'lgan shakli tanlanadi.  
트립 와이어가 있는 경우, 안전 스위치는 당겨지거나 절단된 상태 또는 느슨한 와이어 상태에서도 작동이 가능한 유형 선택
- O'chiruvchi moslama harakatlantirilgandan so'ng asbob xavfsizlik moslamalari qayta tuzilib pereklyuchatel normal holatda qoldirilganidagina qayta yurgiziladi.  
트립 장치가 작동 된 후 기기는 안전장치가 재설정되고 스위치가 정상적인 상태에 놓여있을 때만 재가동



## Nazorat qilish sistemasi 제어 시스템

- Inersiya natijasida oshib ketish xavf-xatari bo'lsa nazorat qiluvchi moslama kerak bo'ladi.  
관성에 의한 오버런의 리스크가 있는 경우, 제어 장치 필요
- ※ Inersiya bilan bog'liq xavf-xatar yuksiz holatda e'tibor beriladi.  
오버런과 관련한 리스크는 무 부하 상태에서 고려
- Ruloning eng baland aylanish tezligi hamda ruloning chegarasi ham muhim bo'lgan inobatga olinuvchi shartlardir.  
롤러의 최고 회전속도 및 롤러의 직경도 중요한 고려조건
- Nazorat qilish sistemasi texnikaviy yoki elektr yoxud ikkalasini ham mujassam etgan usuli ham mavjud.  
제어 시스템은 기계적 또는 전기적, 아니면 두 가지를 결합한 방식 가능
- Texnikaviy nazorat qilish tizimining diski yoki kapasimon tormozni birinchi navbatda inobatga olish lozim.  
기계적인 제어시스템의 디스크 또는 캘리퍼 브레이크(Caliper brake)를 우선적으로 고려



## Avariya holatida elektrni to'xtatish tugmasi 비상 정지 버튼

- Uskunaning nazorat qilish paneli va uzoqda joylashgan ish stoliga avariya holatida elektr to'xtatuvchi tugma o'rnatish lozim. 기기의 제어반 및 원격작업 스테이션에 비상 정지 버튼 설치
- Avariya holatidagi elektr to'xtatuvchi tugma uskuna qo'l bilan qayta ishlovga tushirilmagunicha qayta yurmasligi uchun qulflanib qolish usuliga tushishi kerak.  
비상 정지 버튼은 기기가 수동으로 재설정될 때까지 재가동하지 못하도록 잠금(Lock in) 방식 가동
- Avariya holatida elektr to'xtatilishi bekor bo'lsa yoki qayta ishga tushirilgandan so'ng uskunani qayta harakatlantirish mumkin emas, normal ravishda boshlash nazorati harakatlantirilgandagina uskuna xavfsiz bo'ladi.  
비상 정지가 해제 또는 재설정된 후 기기가 작동되어서는 안되며, 정상적인 기동제어 (Start control)를 작동할 때만 기기 가동이 안전
- Avariya holatidagi elektr to'xtatish moslamasining nazorat qismlari harakatlanish funksiyasi aniqlanadi.  
비상 정지 장치의 제어장치 작동기능 확인



## Texnik tarkib va tekshiruv 유지보수 및 검사

- Xavfsizlik moslamasi va nazorat sistemasining doimiy texnik tarkibi va tekshiruvi majburiydir.  
안전장치 및 제어 시스템의 정기적인 유지보수 및 검사 필수
- Mufasssal ko'rsatmalar uskunaning foydalanish konstruksiyasida mujassamlashgan bo'lishi, ishlab chiqaruvchi yoki ish beruvchi idora tomonidan qabul qilinishi kerak.  
세부적인 지침은 기기 사용 지침서에 포함되어야 하며, 제조업체 또는 공급업체로부터 수령
- Rulon tozalash esa uskunaning elektr tokini o'zgartiruvchi qismini o'chirgach izolyatsiyalangan holatdagina amalga oshiriladi.  
롤러 청소는 기기의 스위치를 폐쇄(OFF)하고 격리한 상태에서만 실시



## Ilova uchun qonunlar va tuzilish normalari

참고 법령 및 작성 기준

- Sanoat xavfsizligini ta'minlash qonunining 87-moddasi (Dvigatel, aylanish va boshqalarning xavfini bartaraf etish) 산업안전보건기준에 관한 규칙 제87조 (원동기 · 회전축 등의 위험방지)
- KOSHA GUIDE M-2-2012 「Rulonli yoyuvchi uskunaning himoyasi bo'yicha texnik ko'rsatmalar」 KOSHA GUIDE M-2-2012 「로울 벤틀러의 방호에 관한 기술지침」





# Changli portlashni to'xtatish bo'yicha xavfsizlik qoidalari

분진 폭발방지 안전 수칙

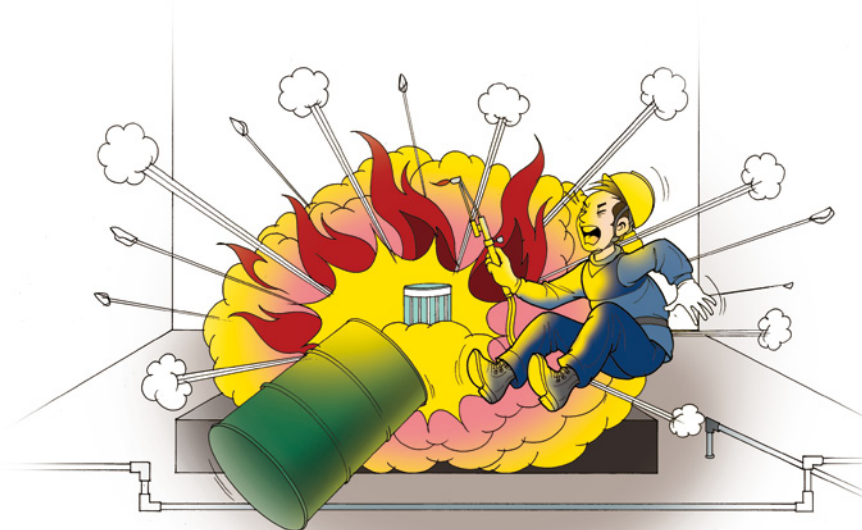


UZBEKISTAN

## Baxtsiz hodisa misoli 재해사례

Ko'p miqdorda changlar hosil bo'ladi, ish joyida esa olov bilan ishlash chog'ida yong'in, portlash ro'y bergan.

다량의 분진 발생 작업장에서 화기 작업중 화재·폭발 발생



## Chang degani? 분진이란?

Chang diamteri 420 mikron dan past bo'lgan mayda kukunli modda sifatida yetarli me'yorda havo bilan biriksa o't oldirish tizimiga ko'ra portlash xavfi bo'lgan modda hisoblanadi.

분진은 직경 420미크론(Micron) 이하인 미세한 분말상의 물질로서 적절한 비율로 공기와 혼합되면 점화원에 의하여 폭발할 위험성이 있는 물질

## Chang portlashini to'xtatish choralari 분진폭발방지 대책

- **Changni bartaraf etish** 분진 제거
  - Qurilish materialining yerdagi chang-qoldiqlari uchib ketmasligi uchun bartaraf etiladi.  
건축물의 바닥에 분진이 누적, 비산되지 않도록 제 때에 제거
- **Chang hosil qiluvchi jihoz tizimining yaxshilanuvi** 분진발생 설비의 구조 개선
  - Chang tashqariga uchib ketmasligi uchun choralari ko'riladi (qopqoq yoki yopiq struktura o'rnatiladi).  
분진이 외부로 비산되지 않도록 조치(뚜껑 또는 밀폐구조로 설치)
- **Metall ajratuvchi moslama o'rnatish** 금속분리 장치 설치
  - Maydalagichning kirish qismida uchqun hosil bo'lishini to'xtatish uchun metall ajratuvchi moslama o'rnatiladi.  
분쇄기의 입구에 스파크 발생 방지를 위한 금속 분리 장치 설치
- **Chang yutgich moslamasi** 제진설비
  - Barcha chang hosil qiluvchi moslamalarni chang yutgich moslamasiga ulash kerak.  
모든 분진발생 설비를 제진설비 장치에 연결
  - ※ Chang yutgich moslamasi ishga tushirilmasa chang hosil qiluvchi moslamalar ham ishga tushirilmasligi uchun o'zaro bog'liq bo'lgan choralari amalga oshiriladi.  
제진설비 비가동시 분진발생 설비도 가동되지 않도록 연동조치 실시
  - Filtr ko'pigidan foydalanuvchi chang yutgich moslamasiga bosim ko'rsatgichsiz bo'lgan manometr o'rnatish lozim. (Filtr ko'pigi o'tkazuvchan materialdan tashkil topgan bo'ladi.)  
여과포를 사용하는 제진설비에 차압계 설치(여과포는 전도성 소재로 구성)
- **O't oldirish tizimi nazorati** 점화원 관리
  - Chang hosil bo'lishi yoki changni o'ziga oladigan joyda chekish yoki olovni paydo qiluvchi uskunaning ishlatilishi taqiqlanadi.  
분진발생 또는 분진취급 지역에서 흡연 등 불꽃을 발생시키는 기기 사용 금지
- **Yerga ulangan simlar** 접지
  - Havo orqali chang zarralarini tashuvchi moslama va tashish quvurining bog'lanish qismi yerga ulab qo'yiladi.  
공기로 분진물질들을 수송하는 설비 및 수송 덕트의 접속부위에 접지 실시
- **Inert gazlar kirgizilishi** 불활성가스 봉입
  - Azot kabi inert gazlarning kirgizilishi orqali kislorod portlashi mumkin bo'lgan eng kichik hajmgacha pasaytiriladi.  
질소 등의 불활성가스 봉입을 통해 산소를 폭발 최소농도 이하로 낮춤
- **Portlashdan himoya qiluvchi moslamalar o'rnatish** 폭발 방호장치 설치
  - Yuqori tezlikka ega bo'lgan harakatlantiruvchi klapan, portlash bosimi radioaktiv moslamasi, portlashga qarshi moslama va boshqalar o'rnatilishi kerak.  
고속 작동밸브, 폭발 압력 방산구, 폭발 억제장치 등 설치

**Donli chang hosil qiluvchi moddalar** 곡물 분진 발생 물질

- Uglevod, po'kak, makkajo'xori, arpa, no'xot, zig'ir urug'i, suli yormasi, un, guruch, kungaboqar urug'i, tuxum oqi, quruq sut, no'xot kukuni, kraxmal, shakar va boshqalar kiradi.

셀룰로오스, 코르크, 옥수수, 보리, 콩, 아마씨, 귀리, 밀, 쌀, 해바라기씨, 달걀 흰자위, 분유, 콩가루, 녹말, 설탕 등



[ Un changi kirish ko'rinishi ]  
밀가루 분진 입자 모습

**Uglerodli chang hosil qiluvchi moddalar** 탄소질 분진 발생 물질

- Toshko'mir, smola, koks, qora ko'mir, torf, taxta, suv oqimi va boshqalardir.

목탄, 역청단, 코크스, 갈탄, 이탄, 목재, 지류 등

**Kimyoviy chang hosil qiluvchi moddalar** 화학 분진 발생 물질

- Adipin kislotali, antraxinon, uksus kislotali kalsiy, kalsiy stearat, karboksimetilselulloza, dekstrin, laktoza, stearin kislotali mumi, metilselulloza, paraformaldegid, askorbinat sodasi, stearin kislotali tuzi, oltingugurt va boshqalar.

아디프산, 안트라퀴논, 칼슘 아세테이트, 칼슘 스테아레이트, 카복시메틸 셀룰로오스, 덱스트린, 락토오스, 스테아린산 나트륨, 메틸셀룰로오스, 파라 포름알데하이드, 소듐아스코베이트, 소듐 스테아레이트, 황 등

**Metall chang hosil qiluvchi moddalar** 금속 분진 발생 물질

- Alyuminiy, bronza, pentakarbonil, magniy, rux va boshqalar.

알루미늄, 청동, 철가루, 마그네슘, 아연 등

**Plastik chang hosil qiluvchi moddalar** 플라스틱 분진 발생 물질

- Poliakrilamid, poliakrilnitril, polietilen, epoksi smolasi, melamin smolasi, oksibenzol selulloza, metilakrilat, oksibenzol smolasi, polipropilen, terpen oksibenzol smolasi, karbamid formaldegid selulloza, vinil atsetat umumiy qo'shilmasi, polivinil alkogol, polivinilbutiral, polivinil xloridi, polivinil xloridi/vinil atsetat aralashmasi va boshqalar.

폴리아크릴아마이드, 폴리아크릴로니트릴, 폴리에틸렌, 에폭시 수지, 멜라민 수지, 페놀 셀룰로오스, 메틸아크릴레이트, 페놀수지, 폴리프로필렌, 테르펜 페놀수지, 요소-포름알데하이드 셀룰로오스, 비닐아세테이트 공중합체, 폴리비닐알코올, 폴리비닐부티랄, 폴리비닐 클로라이드, 폴리비닐 클로라이드/비닐아세테이트 공중합체 등



Ilova uchun qonunlar va  
tuzilish normalari

참고 법령 및 작성 기준

- Sanoat xavfsizligini ta'minlash qonunining 232, 236, 239, 240-moddalari

산업안전보건기준에 관한 규칙 제 232조, 236조, 239조, 240조

- KOSHA GUIDE D-12-2012 「Changli portlashni to'xtatishga oid texnik ko'rsatmalar」

KOSHA GUIDE D-12-2012 「분진폭발방지에 관한 기술지침」



# Donli changda ishlovchi ishchining sog'lig'ini asrash

곡물 분진 노출 근로자 건강관리

## Baxtsiz hodisa misoli 재해사례

Nonvoylik ish xonasida aralashtirish va shakl berish  
jarayonida unga ishlov berish chog'ida ishchida  
bronxial astma paydo bo'ladi.

제과제빵 사업장의 배합 및 정형공정에서 밀가루 취급 작업자에게 직업성 천식 발생



## Chiqish jarayoni yoki ish 노출과정 또는 작업

- Donlarning yuklanishi va o'tkazilishi, maydalanishi, ajratilishi, qoplanish kabi jarayonlarda donli chang ko'p miqdorda hosil bo'ladi.  
곡물의 하역과 운반, 분쇄, 선별, 포장 등의 공정시 곡물분진 다수 발생
- Dehqonchilik bilan shug'ullanganda, ayniqsa, omborxona yoki hashaklarni tozalash paytida chirib ketgan yoki mog'or bosgan don changlarining chiqish xavfi bor.  
농사에 종사하는 경우, 특히 저장 창고 혹은 사일로 청소시 부패되었거나 곰팡이 낀 곡물분진에 노출 위험
- Donni qayta ishlovchi holatida esa, ayniqsa, donni g'alla tortish jarayonida katta hajmdagi chang chiqish xavfi bor.  
곡물 가공 근로자의 경우, 특히 곡물제분공정에서 높은 농도의 분진에 노출 위험

## Asosiy belgilari va sog'liqqa ta'siri 주요 증상 및 건강영향

- Don changlari astma va nafas organlari kasalliklari simptomini keltirib chiqaradi.  
곡물분진 및 곡분에 의해 천식 및 호흡기 증상 유발
- $6.6\text{mg}/\text{m}^3$  atrofidagi hajmga chang chiqadigan bo'lsa, ish oldidan va keyin o'pka funksiyasi susayadi.  
 $6.6\text{mg}/\text{m}^3$  정도의 농도에 노출되면 작업 전후에 폐기능 저하
- Surunkali ta'sir etib qo'zg'atuvchi yoki allergik rinit, qo'zg'atuvchi yoki allergik astma, organik zaxarli chang sindromi (Organic Toxic Dust Syndrome, OTDS) kabilarni keltirib chiqaradi.  
급성 영향으로 자극성 또는 알레르기성 비염, 자극성 또는 알레르기성 천식, 유기 독성 분진증후군(Organic Toxic Dust Syndrome, OTDS) 등 유발
- Doimiy ravishda chiqish holatida esa o'tkir bronxit yoki qaytmaydigan nafas yo'llarining yopilib qolishigacha rivojlanib ketishi mumkin.  
만성적으로 노출될 경우 만성 기관지염이나 비가역적 기도폐쇄로 발전 가능
- Bronxial astma, yuqori ta'sirchan pnevmoniya, o'tkir bezgak simptomi, nonspevistik holatda nafas yo'llarining yopilib qolishi, o'tkir bronxit va rinit kabilarni kasallanish xavfi mavjud.  
직업성 천식, 과민성 폐장염, 급성열 증후군(Acute Febrile Syndromes), 비특이적 기도폐쇄, 만성기관지염 및 비염 등의 발병 위험



### Umumiy ish nazorati 일반적 작업 관리

- Fortni ko'tarib solmasdan kichik belkurak va boshqa asboblardan foydalanib margimush changlarini kamaytirish kerak.  
포대를 들어 투입하지 말고 작은 삽 등의 기구를 이용하여 비산 분진을 최소화
- Asbobdan foydalanib g'alla tortilganda aylanish tezligini sekinlashtirish orqali margimush changini kamaytirish mumkin.  
기구 이용 배합시 회전 속도를 느리게 하여 비산 분진을 최소화
- Pol tozalash chog'ida namlik bilan tozalash va chang yutgichdan foydalanish margimush changini kamaytiriladi.  
바닥 청소시 습식 청소를 실시하고 흡입용 청소를 이용하여 비산 분진을 최소화
- Tegishli jarayonlar tarqalib ketmasligi uchun boshqa ish joyidan ajratiladi.  
해당 공정이 분산 배치되지 않도록 하고 다른 작업장과 격리
- Imkon boricha, yopish yoki mahalliy ventilyatsiya moslamasi va boshqalarni o'rnatib ishchining changda ishlashini kamaytirish lozim.  
가능한 한 밀폐하거나 국소배기장치 등을 설치하여 근로자에게 분진 노출을 최소화



### To'liq ventilyatsiya moslamasi 전체 환기장치

- Tashqaridan havo kiruvchi ventilyator yoki zudlik bilan moslama kerak bo'lganda tashqaridan zararli moddaning kirishini yopish uchun filtr yoki shamol yurgizuvchi moslama o'rnatiladi.  
외부공기가 유입되는 송풍구나 급기구에는 필요시 외부로부터 유해물질의 유입을 막기 위한 필터 및 정화시설 설치
- Ish joyi tashqarisidan havo qaytib kirishini to'xtatish uchun choralar ko'riladi.  
작업장 외부로 배출된 공기의 재유입 방지 조치 실시



### Mahalliy ventilyatsiya moslamasini o'rnatish 국소 배기장치의 설치

- Bosh qismi ish usuli, chang ajralib chiqish holati va boshqalarni inobatga olib to'g'ri keluvchi forma va kattalikda ishlab chiqarilishi kerak.  
후드는 작업 방법, 분진 발생 상태 등을 고려하여 적당한 형식과 크기로 제작
- Bosh qismi har bir ajralib chiqish nuqtalariga o'rnatilishi kerak, o'rab oluvchi yoki kioskali bosh qismini o'rnatish qoida qilib olinadi.  
후드는 발산원마다 설치하되, 포워식 또는 부스식 후드를 설치하는 것을 원칙으로 함
- O'rab oluvchi yoki kioskali bosh qismini o'rnatish murakkab bo'lsa tashqi yoki qabul qiluvchi bosh qismi o'rnatilsa, chang hosil bo'luvchi ajralib chiqish nuqtasiga eng yaqin yerga o'rnatilishi kerak va bosh qismi ichiga kiradigan havo yo'nalishi ishchining nafas yo'llariga o'tmasligi kerak.  
포워식 또는 부스식 후드 설치가 곤란한 경우 외부식 또는 레시버식 후드를 설치하되 분진이 발생되는 발산원에 가장 가까운 위치에 설치하며, 후드로 들어가는 공기 방향이 근로자 호흡기를 통과하지 않도록 함
- Quvur uzunligi imkon boricha qisqa qilinishi va romning sonini kamaytirib, bosim yo'qolishini kamaytiriladi.  
덕트 길이는 가능한 한 짧게 하고 굴곡부의 수를 적게 하여 압력손실을 최소화
- Havo tozalovchi moslama o'rnatilganda esa persorbsiya, yonish usuli yoki shunga o'xshash yuqoridagi funksiyalarga ega bo'lgan havo tozalovchi moslamalar o'rnatiladi.  
공기정화장치를 설치하는 경우 고체흡착 방식, 연소방식 또는 이와 동등 이상의 성능을 가진 공기정화장치 설치
- Shamolni nazorat qilish uskunasi sanoat xavfsizlikni ta'minlash qonuniga binoan o'rnatilsin.  
산업안전보건기준에 관한 규칙에서 정하는 제어풍속 이상이 되도록 설치



### Ilova uchun qonunlar va tuzilish normalari

참고 법령 및 작성 기준

- Sanoat xavfsizligini ta'minlash qonunining 24-modda (Sog'liqni saqlash chora-tadbirlari), 39-modda (Zararlangan insonni nazorat qilish va boshqa), 42-modda (Ish muhitini aniqlash)  
산업안전보건법 제24조 (보건조치), 제39조 (유해인자의 관리 등), 제42조 (작업환경측정 등)
- Sanoat xavfsizligini ta'minlash qonuniga oid qoida (Nazorat qilish predmetining zararli moddalar oqibatida sog'liqqa beruvchi ziyonini oldini olish)  
산업안전보건기준에 관한 규칙 (관리대상 유해물질에 의한 건강장해의 예방)
- "Xavfsizlikni ta'minlash texnikasi qoidalari" H-118-2013 (Donli changlar va unda ishlovchi ishchilar sog'lig'ini nazorat qilish bo'yicha ko'rsatmalar)  
안전보건기술지침 H-118-2013 (곡물분진 및 곡물 노출 근로자의 보건관리지침)





# Taxta changida ishlovchi ishchining sog'lig'ini asrash

목재 분진 노출 근로자 건강관리



UZBEKISTAN

## Baxtsiz hodisa misoli 재해사례

Taxtani qayta ishlab chiqarish chog'ida ko'p  
miqdordagi taxta changida ishlash nazarda tutiladi.

목재가공 작업시 다량의 목재분진에 노출



## Taxta changi degani? 목재분진이란?

Dinamik kuchdan foydalangan holda taxtani kesish, arralash va maydalash paytida hosil bo'ladigan taxta zarrasidir.  
(Sanoat xavfsizligini ta'minlash qonuniga oid qoida yulduzli belgi 16ning 21si)

Dinamik kuchdan foydalangan holda taxtani kesish, arralash va maydalash paytida hosil bo'ladigan taxta zarrasidir.  
(산업안전보건기준에 관한 규칙 별표 16의 21)

※ O'rta hisoblangan vaqt hajmi (TWA) orqali ketr daraxti taxtasi  
changi  $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ , shumtol daraxtidan tashqari boshqa barcha turdagi  
taxta changi  $1\text{mg}/\text{m}^3$  bo'lgan normaga egadir.

시간가중평균농도(Time Weighted Average : TWA)로 적삼목 목재분진은  $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ,  
적삼목 외 기타 모든 종의 목재분진은  $1\text{mg}/\text{m}^3$ 이 기준

## Chiqish jarayoni 노출과정

- Daraxt xodasini kesish (elektr arrada kesish), yog'och (aylanasimon arrada kesish) kesib qayta ishlash chog'ida taxta changi chiqadi.  
원목 절단(전기톱 절단), 제재(원형톱 절단) 절단 가공시 목재 분진 노출
- Arrakash, duradgor, shkaf ishlab chiqaruvchi, taxtani qayta ishlab chiqaruvchi ishchi kabi ishchilar taxta changiga duch keladi.  
톱질작업자, 목수, 캐비닛 제조자, 목재 가공 근로자 등의 작업자가 목재 분진에 노출

## Zarar, xavf sabablari va sog'liqqa ta'siri 유해위험 요인과 건강영향

- Taxta changi oqibatida burun bo'shlig'i saratoni kelib chiqish xavfi kattadir.  
목재 분진에 의한 비강암 발생 위험 높음
- ※ Amerika sanoat sanitariyasi jamiyati mutaxassislari (ACGIH) daraxt turiga qarab saraton kasalligi keltirib chiqaruvchanligini aniqlagan.  
미국산업위생전문가협회(ACGIH)는 나무 종류에 따라 발암성을 규정
- Dub daraxti (Mongol dub daraxti oilasining xazonrezgi bargli daraxti), qora qayin daraxti kabilar saraton keltirib chiqaruvchi modda (A1) ga, qayin (Shmid qayini, qayin) daraxti, maxogan daraxti (qizil daraxt), Tik (issiq mamlakatlarda o'sadigan kemabop qattiq daraxt) daraxti, yong'oq daraxti kabilar esa saraton keltirib chiqaruvchi modda (A2) larga bo'linadi.  
Oak(떡갈나무, 졸참나무류의 낙엽 활엽수), Beech(너도밤나무)는 발암성 물질(A1)로, Birch(박달나무, 자작나무), Mahogany(마호가니), Teak(티크), Walnut(호두나무)는 발암 가능성 물질(A2)로 분류
- Tananing to'g'ridan to'g'ri chiqishi natijasida nafas olish yoki terining tegishi orqali teri kasalliklari va astmani keltirib chiqaradi.  
인체 노출은 흡입 또는 피부 접촉을 통해 피부염과 천식 유발
- Ta'sirchan teri kasalligida qizil dog'lar, pufaklar shaklida boshlanib 2-bosqichida infeksiyani keltirib chiqaradi.  
극성 피부염은 홍반, 수포 형상으로 시작하여 2차 감염증 유발
- Allergik teri kasalligi terining qizarishi, teri ko'chishi, qichima bilan boshlanib pufakli teri kasalligini keltirib chiqarishi mumkin.  
알레르기 피부염은 발적, 박피, 소양감으로 시작하여 수포성 피부염 유발
- Burun shilliq pardasini qo'zg'atib, rinit, burun bitishi, burundan suyuqlik ajralib chiqishi, qon ketishi kabi qo'zg'atuvchi belgilar bilan birgalikda o'tkir bronxit, rinit va sinusit, nonspevistik holatda nafas yo'llarining yopilib qolishi, astma, yuqori ta'sirchan pnevmoniya kabilar paydo bo'ladi.  
코 점막 자극, 비염, 코막힘, 콧물분비, 코피 등의 자극 증상과 더불어 만성 기관지염, 비염 및 부비강염, 비특이적 기도 폐쇄, 천식, 과민성 폐장염 발생



### Ishchi rioya qilishi kerak bo'lgan bandlar 근로자 준수사항

- Ishlash chog'ida kerakli bo'lgan nafas olish mumkin bo'lgan himoya moslamasi (changdan asrovchi niqob) taqiladi.  
취급 작업시 적절한 호흡용 보호구(방진마스크) 착용
- Tibbiy ko'rikdan o'tish va ish beruvchi o'tkazadigan o'quv mashg'ulotlariga qatnashish lozim.  
건강진단 및 사업주가 실시하는 교육 참여
- Ish joyi imkon boricha namlanib turishi, ish joyida saranjomlik, tartib, tozalik kabilarga rioya qilinishi kerak.  
작업은 가능한 한 습식화하며, 현장의 정리, 정돈, 청소 등 청결 유지

### Umumiy ish nazorati 일반적 작업 관리

- Tozalash chog'ida namlantiruvchi tozalash amalga oshirilib, chang yutgichdan foydalanib margimush ajralib chiqishini kamaytirish kerak.  
청소 시행시 습식 청소를 실시하고, 흡입용 청소기를 이용하여 비산 분진을 최소화
- Elektr arrasi, qayroq va boshqalardan foydalanilganda aylanish tezligini sekinlashtirish orqali margimush changini kamaytirish mumkin.  
전기톱, 연마기 등 이용 작업시 회전 속도를 적절하게 하여 비산 분진을 최소화

### Ish jarayonining ko'rsatkichini o'rnatish 작업공정의 적정 배치

- Tegishli jarayon maydalanib ketmasligi uchun e'tibor berib boshqa ish bilan ajratib qo'yiladi.  
해당 공정이 분산 배치되지 않도록 주의하고 다른 작업장과 격리
- Tegishli jarayon avtomatlashtirilishi uchun harakat qilinadi.  
해당 공정 자동화에 노력
- Bog'liq bo'lgan uskuna, asbob va boshqalarni o'rnatish paytida imkon boricha, yopish yoki mahalliy ventilyatsiya moslamasi va boshqalarni o'rnatib ishchining changda ishlashini kamaytirish lozim.  
관련 기계, 기구 등을 배치할 때 가능한 한 밀폐하거나 국소배기장치 등을 설치하여 근로자에게 분진 노출을 최소화



Ilova uchun qonunlar va  
tuzilish normalari  
참고 법령 및 작성 기준

- Sanoat xavfsizligini ta'minlash qonunining 24-modda (Sog'liqni saqlash chora-tadbirlari), 39-modda (Zararlangan insonni nazorat qilish va boshqa), 43-modda (Ish muhitini aniqlash)  
산업안전보건법 제24조 (보건조치), 제39조 (유해인자의 관리), 제43조 (건강진단)
- Sanoat xavfsizligini ta'minlash qonuniga oid qoida (Sog'liqni saqlash normasi ichidagi changlanish oqibatidagi sog'liqqa beruvchi zararini oldini olish)  
산업안전보건기준에 관한 규칙 (보건기준 중 분진에 의한 건강장해의 예방)
- "Xavfsizlikni ta'minlash texnikasi qoidalari" H-122-2013 (Taxta changlari va unda ishlovchi ishchining sog'lig'ini nazorat qilish bo'yicha ko'rsatmalar)  
안전보건기술지침 H-122-2013 (목재 분진 노출 근로자의 보건관리지침)



## Mikrodozirovkali tank va kanistrda olovli ishning xavfsizligi

소용량 탱크 및 드럼 화기 작업 안전

### Baxtsiz hodisa misoli 재해사례

Yonuvchan suyuqligi bo'lgan eski kanistr idishini kesish chog'ida bochka idishi portlab ketgan.

인화성 액체가 있었던 페드럼통을 절단하던 중 드럼통 폭발



### Ro'y berish sababi 발생 원인

- Kanistr ichki qismidagi yonuvchan moddaning yonishi oqibatida portlash.  
드럼 내부 인화성물질 점화에 따른 폭발
- Kanistr ichida qolgan yonuvchan modda parlanib, kesish chog'idagi ishqalanish uchqunlari ta'sirida portlash xavfi bor.  
드럼 내부에 남아 있던 인화성액체 증기에 절단기 토치 불꽃이 점화되어 폭발
- Qoldiq yonuvchan moddalarni tozalashdagi kamchiliklar.  
잔류 인화성물질 제거 미흡
- Kanistr ichida qolgan yonuvchan moddalarni butunlay tozalamaganda yoki ichki yoqilg'i pari o'rni o'zgartirilmaganda bu holatlar yuzaga kelishi mumkin.  
드럼 내부에 남아 있던 인화성액체를 완전히 세척 하지 않거나 내부의 가연성 증기를 치환하지 않음

### Olovli uskunada ishlash ruxsatnomasi va tayyorgarlik 화기작업 허가와 훈련

- Olovli uskunada ishlash kerak bo'lganda, xavfli ishlar bilan shug'ullanuvchi mutaxassis firmaga murojaat qilinadi, olovli uskunada ishlashdan oldin qoldiq suyuqlik va parlari bartaraf etilib tozalanadi, inersiyalash kabi usullardan foydalanib xavf pasaytiriladi.  
화기작업이 필요할 경우 위험작업을 주로 다루는 전문회사에 우선적으로 의뢰하고, 화기 작업 전 잔류 액체와 증기 제거, 세척, 불활성화와 같은 방법들을 사용하여 위험을 최소화
- Olovli uskunada ishlashga oid ish ruxsatnoma tizimi boshqarilishi kerak.  
화기작업에 관한 작업 허가시스템 운영
- Tayyorgarlik ko'riladi.  
훈련
- Tank, kanistr va boshqa idishlar bilan bog'liq xavfli ishlarning oldini olish choralari to'g'risida mos bo'lgan o'quv tayyorgarligini olgan shaxs ta'mirlaydi yoki bo'laklarga ajratadi.  
탱크, 드럼 그리고 기타 용기 등은 관련 위험작업 예방대책에 대해 적절한 교육훈련을 받은 사람이 수리하거나 해체

## Tank va kanistrda olovli ish chog'ida xavfsizlik choralari va xavflilikni baholash

탱크 및 드럼에 대한 화기 작업시 안전조치 및 위험성 평가


**Ajratish** 격리

- Tankning holatida bog'langan boshqa moslamalar bilan ajratish, ayniqsa, quvur qismi, albatta, bo'laklanib ajratiladi.  
탱크의 경우 연결되어 있는 다른 설비들과 격리, 특히 배관 부분은 반드시 분리해서 격리
- Kichik tank bo'laklanib xavfsiz yerga olib o'tiladi.  
작은 탱크는 분리시켜 안전한 장소로 이동


**Idish ichini bo'shatish** 용기 내부 비움

- Mos bo'lgan konteynerga quyiladi yoki chiqarib ichki qismi bo'shatiladi.  
적절한 저장장치로 펌핑하거나 배수를 시켜 내부를 비움
- Tegishli qonunga ko'ra qoldiq qismlar bartaraf etiladi.  
관련 법규에 따라 잔류물 폐기


**Tozalash** 청소

- Suv yoki tozalovchi vosita yordamida tozalanadi yoki oqizib chiqarish kerak.  
물이나 세척용액을 사용하는 세척 또는 분사
- Pardan tozalanishi kerak.  
수증기 청소
- Eritmali tozalash yoki oqizib chiqarish kerak.  
솔벤트 세척 또는 분사


**Gazning bartaraf etilishi** 가스 제거

- Tank yoki bochkaning ichki qismidagi parlanuvchi gazlar va boshqa uchar moddalar havo yoki par holatida chiqarilib ichki qismi gazdan tozalanadi.  
탱크 및 드럼 내부의 증발기체와 다른 휘발성 물질들을 공기 또는 수증기 형태로 분사하여 내부 가스 제거


**Tekshiruv** 검사

- Tank ichki qismi tekshirilayotganda yorug'lik yoki issiqlik energiyasiga ega bo'lgan uskunaga e'tibor berib, foydalanish kerak.  
탱크 내부 검사시 빛이나 열에너지를 가진 장비는 주의해서 사용
- Gaz oqimini aniqlovchi uskuna va boshqalardan foydalanib, xavfsiz tekshiruv amalga oshiriladi.  
가스 누출감지경보기 등을 사용하여 안전하게 검사 실시


**Idish ichini inersiyalash** 용기 내부 불활성화

- Suv yoki azot va boshqa inersiyalangan gaz tanki yoki bochka ichi to'ldirilib havoga almashtiriladi.  
물 또는 질소 등의 불활성기체로 탱크 또는 드럼 내부를 채워 공기 대체



Ilova uchun qonunlar va  
tuzilish normalari  
참고 법령 및 작성 기준

- Sanoat xavfsizligini ta'minlash qonunining 240-moddasi (Moyli moddalar bor bo'lgan quvur yoki idishning payvand qilinishi)  
산업안전보건기준에 관한 규칙 제 240조 (유류 등이 있는 배관이나 용기의 용접 등)
- KOSHA GUIDE G-1-2011 「Mikrodozirovkali tank va bochkaning olovli ishiga oid xavfsizlik ma'lumotnomasi」  
KOSHA GUIDE G-1-2011 「소용량 탱크 및 드럼의 화기작업에 관한 안전가이드」



# Kichik hajmdagi tankni yuvish ishida xavfsizlik

소형 탱크 세정 작업 안전

## Baxtsiz hodisa misoli 재해사례

Yopiq joy bo'lgan kichik hajmdagi tank ichida yuvish ishini bajarish chog'ida ehtiyotsizlik oqibatida (yong'in, portlash, bo'g'ilish) kabi hodisalar ro'y berish xavfi ko'payib bormoqda.

밀폐공간인 소형탱크 내 세정작업시 불안정한 작업으로 인한(화재, 폭발, 질식 등)  
사고 발생 위험 증가



## Yuvish chog'ida e'tibor berish kerak bo'lgan bandlar 세정작업시 주의사항

- Yuvish chog'ida ro'y berishi mumkin bo'lgan yong'in va portlash xavfini tezda sezuvchi boshqaruvchi qo'yilishi kerak.  
세정 작업시 발생할 수 있는 화재 및 폭발 위험을 파악하고 있는 감독자 배치
- Tank ichidagi moddaning yong'in, portlash xususiyatini oldindan aniqlash lozim.  
탱크 안의 내용물의 화재·폭발 특성 사전 파악
- Tank ichidagi bosimni atmosfera bosimigacha pasaytirib, ichidagi modda xavfsiz yerga chiqarilishi kerak.  
탱크내 압력을 대기압으로 낮추고 내용물을 안전한 장소로 배출
- Reaksiyasi kuchli bo'lgan xavfli moddani saqlovchi tank xavfsiz ish tartibiga ko'ra yuviladi.  
반응성이 높은 불안정 물질 저장 탱크는 안전작업절차에 따라 세정
- Portlash xavfi mavjud bo'lgan yerda ishlash chog'ida portlash xavfi bo'lmagan elektr jihozlaridan foydalanish kerak.  
폭발위험장소 작업시 방폭 전기기계기구 등 사용
- Yoqilg'i gaz hajmi o'lchagichidan foydalanib, yonuvchan gaz hajmi doimiy aniqlab boriladi.  
가연성가스농도 측정기를 사용하여 인화성 가스 농도 수시 확인
- Yonuvchan parming yonish chegarasi hajmi eng past darajasi 10% dan o'tganda ish to'xtatiladi.  
인화성 증기의 인화한계농도 하한선의 10% 초과시 즉시 작업 중단





## Yuvish chog'ida xavfsizlik choralari 세정 작업시 안전조치

- Ochiq joyda yuvish amalga oshirilishi kerak.  
개방된 상태에서 세정작업 실시
- Kislorod hajmini o'lchash amalga qo'yilishi kerak.  
산소 농도 측정 실시
  - Kislorod o'lchagichdan foydalanib, kislorod hajmi o'lchanadi.  
산소 측정기를 사용하여 산소 농도 측정 실시
- Tank atrofidagi yonuvchi manbasi uziladi yoki bartaraf etiladi.  
탱크 주변의 점화원 차단 또는 제거
- Zaxarli va achchiq par yoki gazga chiqmaslik uchun himoya choralari ko'riladi.  
독성 및 부식성 증기 또는 가스에 노출되지 않도록 방호조치 실시
- Suv, havo, inersiyalangan gaz va parli yurgizish orqali yonuvchan parni bartaraf etish kerak.  
물·공기·불활성 가스 및 스팀 퍼지를 통한 인화성 증기 제거
- Idish ichki qismining inersiyalashuvi.  
용기 내부의 불활성화
  - Inersiyalangan gazdan foydalanib kislorod hajmi eng kam kislorod hajmidan past darajaga tushiriladi.  
불활성가스를 사용하여 산소농도를 최소산소농도 이하로 낮춤
  - Kislorod hajmi inersiyalash orqali aslida 0% da saqlanadi.  
산소농도는 불활성 작업으로 실질적으로 0%로 유지
- Inersiyalashuvni ko'rsatuvchi moslama saqlab qo'yiladi.  
불활성화 감지 장비 비치
- Suyuqlik, qattiq jism qoldiqlari bartaraf etiladi.  
액체, 고체 잔유물 제거
  - Yuvib bo'lgach qoldiq tekshiriladi va qo'shimcha xavfsizlik choralari ko'riladi.  
세정 후 잔유물 검사를 하고 추가적인 안전조치 실시
  - Qoldiq doimiy ravishda havo yoki inersiya gazlaridan foydalanib yurgizish amalga oshiriladi.  
잔유물은 지속적으로 공기 또는 불활성 기체를 이용한 퍼지 실시
  - Par, kimyoviy yuvish va yuqori bosimli suv sepilganda statistik elektr zaryadlanish ro'y berishiga e'tibor berish lozim.  
스팀, 화학적 세정 및 고압 물분사시 정전기 전하 발생 주의
- Ichidagi modda chiqarilishi va doimiy bosimi aniqlanadi.  
내용물 배출 및 상압 유지 확인
- Qulflangan flanel va belgi yopishtiriladi. 맹판 및 표식 부착
  - ※ Yuvishdan oldin yoki idishga o'matilgan ulovchi qism va barcha gaz quvurlari o'chiriladi, elektr ulovchi vilkalar uziladi yoki bartaraf etiladi. Klapan orqali modda oqib ketishi tufayli ikkilamchi klapan yoki qulflangan flanel o'matilib o'chiriladi.  
세정작업 전에 탱크 또는 용기에 설치된 연결부와 모든 파이프는 차단, 플러그는 뽑거나 폐쇄, 밸브를 통해 물질이 새 수 있으므로 이중밸브 또는 맹판을 설치하여 차단



## Yuvishdan keyin aniqlash tartibi 세정 작업후 확인 절차

- Yong'in, portlashning qo'shimcha xavfiligini anglab yetgach qo'shimcha yuvish kerak yoki kerak emasligini tushunish kerak.  
화재·폭발의 부가적인 위험성을 파악하여 추가적인 세정여부 파악
- Yonuvchan par hajmini o'lchash amalga oshirilishi kerak.  
인화성 증기 농도 측정 실시
- Yoqilg'i gaz o'lchagichi doimiy ravishda boshqariladi va tekshiruvdan keyingina foydalaniladi.  
가연성 가스 측정기는 주기적인 교정 및 검정 후 사용



Ilova uchun qonunlar va  
tuzilish normalari  
참고 법령 및 작성 기준

- Sanoat xavfsizligini ta'minlash qonunining 240-moddasi (Moyli moddalar bor bo'lgan quvur yoki idishning payvand qilinishi)  
산업안전보건기준에 관한 규칙 제240조 (유류 등이 있는 배관이나 용기의 용접 등)
- KOSHA GUIDE P-3-2012 「Kichik hajmdagi tankni yuvishdagi xavfsizlikka oid texnik ko'rsatmalar」  
KOSHA GUIDE P-3-2012 「소형탱크 세정작업을 위한 안전에 관한 기술지침」