ম্যানুফ্যাকচারিংশিল্প
제조업

কর্ম পূর্ববর্তী নিরাপত্তা চেক
작업 전 안전점검

প্রেস মেশিনে কাজের পূর্বে প্রটেকশন ডিভাইস চেক

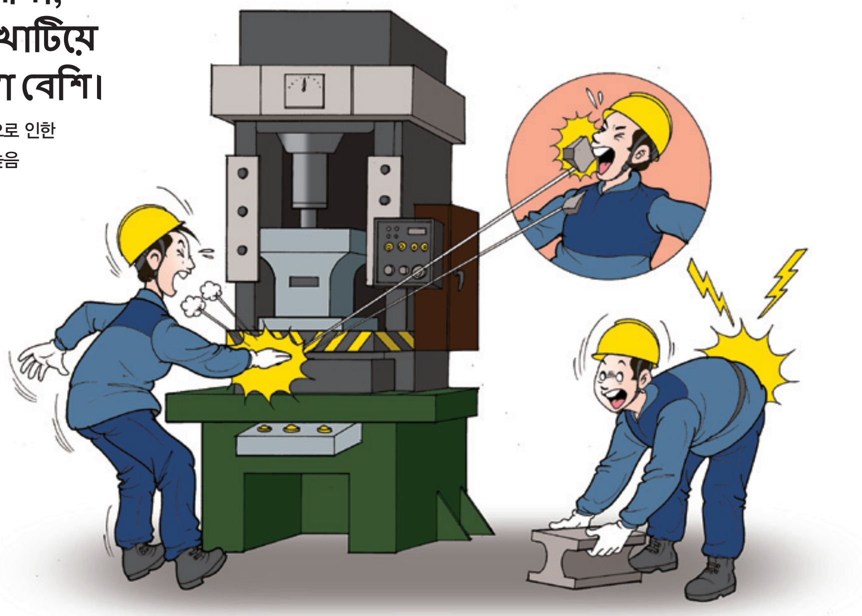
프레스 작업 전 방호 장치 점검

BANGLADESH

দুর্যোগের উদাহরণ 재해사례

প্রেস মেশিনে কাজের সময় উঠানামা করা ডাইসের ফাকে আটকে যাওয়া, প্রস্তুতকৃত মালামাল ভেঙ্গে টুকরা অংশ উড়ে আসা, ভারি বস্তু আনা নেয়ার সময় জোর খাটিয়ে কাজ করার কারণে দুর্ঘটনার আশঙ্কা বেশি।

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



কাজের আগে যা চেক করতে হবে 작업 전 점검사항

- কাজের ক্রম ও বিষয়বস্তু বুঝা
  작업순서와 내용 숙지
- সেফটি সুজ, সেফটি গগলস, সেফটি হ্যান্ড গ্লাভস ইত্যাদি উপযুক্ত প্রতিরক্ষা সরঞ্জাম ব্যবহার
  안전화, 보안경, 보호장갑 등 적절한 보호구 착용
- প্রেস মেশিনের প্রটেকশন ডিভাইস স্বাভাবিকভাবে কাজ করে কিনা, খুলে রাখা হয়েছে কিনা চেক
  프레스 방호장치 정상 작동 및 임의 해제 여부 확인

প্রটেকশন ডিভাইস ব্যবস্থাপনা 방호 장치 공통 관리 사항

- মেশিনে নতুন প্রটেকশন ডিভাইস লাগালে পরীক্ষামূলকভাবে 10বার চালান
  신규 방호장치 기계 부착시 시험운전 10회 반복 실시
- প্রটেকশন ডিভাইস মেরামত, পার্টস পরিবর্তন বা এডজাস্ট করলে পরীক্ষামূলকভাবে 10বার চালান
  방호장치 수리, 부품 교환 또는 조정시 시험운전 10회 이상 반복 실시
- প্রেস মেশিনে কাজ শুরুর আগে, বিশ্রামের পরে, পরিবর্তনের পরে প্রটেকশন ডিভাইস কাজ করে কিনা চেক করুন
  프레스작업 시작 전, 휴식 후, 교환 또는 행정의 전환 후, 방호장치 정상 작동 여부를 확인하고 운전 실시
- প্রেস মেশিন এমনভাবে এডজাস্ট বা ব্যবহার করা যাবে না যাতে প্রটেকশন ডিভাইসের কার্যক্ষমতা কমে যায়
  방호장치 기능을 저해할 우려가 있는 프레스의 조정 및 사용 금지

2017 - 교육미디어 - 665

고용노동부
산업재해예방 안전보건공단

SAFETY POINT

প্রেস মেশিনে কাজের পূর্বে প্রটেকশন ডিভাইস চেক নিরাপত্তা ব্যবস্থা ও নিয়মাবলী

프레스 작업 전 방호 장치 점검 안전 대책 및 수칙

BANGLADESH

গার্ড টাইপ প্রটেকশন ডিভাইস 가드식 방호장치

- গার্ড বন্ধ হওয়ার সময় প্রতিবন্ধকতা তৈরি হয় এমন মাল, স্ক্রেপ, টুলস অপসারণ
  가드닫힘에 방해되는 가공재료, 스크랩, 공구 등 제거
- গার্ডের দুই পাশ, উপর ও নিচে হাত ঢুকানো নিষেধ
  가드의 측방, 상방 및 하방에 손 투입 금지
- ইঞ্চিং স্ট্রোক সুইচে রেখে মেশিন চালানো নিষেধ
  미동행정 스위치로 전환한 채 가공작업 금지

টু হ্যান্ড কন্ট্রোল সেফটি ডিভাইস 양수조작식 방호장치

- পুশবাটন স্যুইচের সেফটি রিংএর উপরিভাগ ও বাটনের মাঝে কমপক্ষে 2mm গভীরতা আছে কিন চেক
  누름버튼 보호링 상면과 버튼 사이에 2mm 이상의 깊이 확인
- একটি পুশবাটন সুইচের সেফটি রিংএর সাথে অন্যটির দূরত্ব ইচ্ছা মাফিক কমানো যাবে না
  누름버튼 보호링 간의 간격을 작업자 임의대로 조정 금지
- পুশবাটনের ভেতর মেটাল স্ক্রেপ ও ডাস্ট যাতে ঢুকতে না পারে
  누름버튼 내부에 금속 스크랩 및 분진 침입 방지 조치
- সেফটি ওয়ান স্ট্রোক ব্যতীত অপটো ইলেক্ট্রনিক বা গার্ড টাইপ প্রটেকশন ডিভাইসটি যাতে ব্যবহৃত হয়ে সেভাবে চেঞ্জওভার সুইচ লাগান
  안전 1행정 작업 이외에는 광전자식 또는 가드식 방호장치가 사용되도록 전환용 스위치 설치

অপটো ইলেক্ট্রনিক প্রটেকশন ডিভাইস 광전자식 방호장치

- লেসার বিম রিসিভার ও রিপ্লেক্টরে সরাসরি সূর্যালোক ও লোকাল লাইটিং যাতে না পড়ে
  수광기 또는 반사판에 직사광(태양빛) 및 국부조명이 닿지 않도록 조치
- প্রটেকশন ডিভাইসকে সুইচকে ইনএক্টিভ করে করে রাখা নিষেধ
  방호장치 무효화 위치로 스위치 전환 금지
- টু হ্যান্ড কন্ট্রোলের দ্বারা সেফটি ওয়ান স্ট্রোক বা ইঞ্চিং স্ট্রোক ব্যতীত অন্য কাজ নিষেধ
  양수조작에 의한 안전 1행정 또는 미동행정 이외의 작업 금지

পুল আউট সেফটি ডিভাইস 수인식 방호장치

- কাজ শুরুর পূর্বে রিস্ট বেল্ড বা পুল আইট স্ট্রিংটি কাটা পড়েছে কিনা বা ক্ষতিগ্রস্ত হয়েছে কিনা চেক
  작업시작 전 손목밴드 또는 수인끈의 절단 및 손상 확인
- সঠিক রিস্ট বেল্ড লাগানো হয়েছি কিনা চেক
  올바른 손목밴드 착용 확인
- ডাইসের মাঝ বরাবর যাতে হাতের আঙ্গুল পৌছায় সেভাবে পুল আউট স্ট্রিং এর দৈর্ঘ্য এডজাস্ট
  수인끈의 길이를 금형 중앙부까지 손가락이 닿을 수 있는 길이로 조절
- প্রেসের স্ট্রোক কাউন্ট 100spm এর কম কিনা চেক
  프레스 행정수가 100spm 이하인지 확인

সুইপ গার্ড 손쳐내기식 방호장치

- কম প্রশস্ত বা একদিকে সরে যাওয়া অবস্থায় ব্যবহার নিষেধ
  진폭이 불충분하거나 한쪽으로 치우친 상태에서 사용 금지
- বিপদসীমার মধ্যে থাকা হাতকে হাত সরানোর লাঠি দিয়ে যাতে সরানো যায় সে ভাবে লাঠির দৈর্ঘ্য আছে কিনা চেক
  위험 한계 내에 있는 손을 손쳐내기 봉으로 확실하게 쳐내도록 봉의 길이가 조절되어 있는지 확인
- প্রেস স্ট্রোক 20~100spm এর ভেতর আছে কিনা চেক
  프레스 행정수가 20~100spm 범위인지 확인

সূত্র আইন ও ডকুমেন্ট প্রস্তুতির মানদন্ড
참고 법령 및 작성 기준

- KOSHA GUIDE M-44-2012「প্রেস মেশিন ও ব্যান্ডিং মেশিনের দৈনন্দিন চেক সম্পর্কিত গাইড」
  KOSHA GUIDE M-44-2012「기계프레스 및 절곡기의 일상점검에 관한 기술지침」
- KOSHA GUIDE M-122-2012「প্রেস মেশিনের প্রটেকশন ডিভাইস নির্বাচন, স্থাপন ও ব্যবহার সম্পর্কিত গাইড」
  KOSHA GUIDE M-122-2012「프레스 방호장치의 선정 · 설치 및 사용 기술지침」

OPEN 공공누리
2017 - 교육미디어 - 665
고용노동부 산업재해예방 안전보건공단

ম্যানুফ্যাকচারিংশিল্প
제조업

কর্ম পূর্ববর্তী নিরাপত্তা চেক
작업 전 안전점검

প্রেস মেশিনে কাজের পূর্বে প্রটেকশন ডিভাইস চেক

이동식 작업등 사용 작업 안전

조심조심 코리아

BANGLADESH

সম্পর্কিত শব্দ 관련 용어

- হ্যান্ডল্যাম্প (Handlamp)
  이동식 작업등(Handlamp)

  - বাহিরের বিদ্যুৎ শক্তি ব্যবহার করা হয় এমন ভ্রাম্যমান হ্যান্ডল্যাম্প যা দিয়ে মেশিনারি চেক ও চালানোর সময় ব্যবহার করা হয়।
    외부전원을 사용하는 이동가능한 손전등으로, 설비 점검 • 검사 및 운전시 사용하는 전등

বিপজ্জনকতা ও প্রতিরোধের ব্যবস্থা 위험 요인 및 예방 대책

- ইলেক্ট্রিক শকের শঙ্কা
  감전 위험요인

  - বাল্ভ সুরক্ষার জন্য লাগানো মেটাল নেট, গার্ড বা মেটাল হ্যান্ডল ইত্যাদি অনাবৃত মেটালের ইলেক্ট্রিক লিকেজ থেকে ইলেক্ট্রিক শক
    전구 보호를 위한 금속 보호망, 가드 또는 금속 손잡이 등 노출 금속부분의 누전에 의한 감전
  - ভাল্ভ ভাঙ্গার পর সরাসরি ফিলামেন্ট স্পর্শ করে ইলেক্ট্রক শক
    전구 파손시 필라멘트 직접 접촉에 의한 감전

- ইলেক্ট্রিক শক প্রতিরোধ ব্যবস্থা
  감전 예방대책

  - 220V কারেন্ট ব্যবহারের সময় ডাবল ইনস্যুলেশন বা রিইনফোর্সড ইনস্যুলেশন যুক্ত বৈদ্যুতিক যন্ত্র ব্যবহার করুন
    교류 220V 사용시 이중절연 또는 강화절연이 되어 있는 전기기기 사용
  - হার্ড ইনস্যুলেশন আছে এমন সকেট এবং সেপটি নেট লাগানো আছে এমন হ্যান্ডল্যাম্প ব্যবহার করুন
    견고한 절연 재질의 소켓과 보호망을 사용한 작업등 사용
  - এক্সট্রা লো ভোল্টেজ ব্যবহার করলে ইলেক্ট্রিক লিকেজ দ্বারা ইলেক্ট্রিক শকের আশঙ্কা কমে
    안전 초저전압 사용시 누전에 의한 감전 위험 감소
  - বদ্ধ স্থানে ভ্রাম্যমান হ্যান্ডল্যাম্প ব্যবহার করার সময় ভোল্টেজ 25V এর নীচে রাখুন
    밀폐공간에 이동식 작업등 사용시 사용전압을 25V 미만으로 설정
  - প্রটেকটিভ এক্সট্রা লো ভোল্টেজ এর ক্ষেত্রে ব্যতীত সকল ভ্রাম্যমান হ্যান্ডল্যাম্প'এ ইলেক্ট্রিক শক প্রতিরোধক বডি আর্থিং করুন
    안전 초저전압의 경우만 제외하고 모든 이동식 작업등에 감전예방 외함접지 실시
  - আউটডোর বা ধুলাময় স্থানে ব্যবহার করার ক্ষেত্রে পরিবেশ অনুযায়ী যথেষ্ট শক্তিশালী ওয়াটার রেসিস্টেন্স টাইপ বা ডাস্ট রেসিস্টেন্স টাইপ নির্বাচন করুন
    옥외 및 분진발생장소 등에서 사용시 환경에 따라 충분한 강도를 가진 방수형 또는 방진형 선정
  - কর্মস্থলে পড়ন্ত বস্তু দ্বারা হ্যান্ডল্যাম্প যাতে না ভাঙ্গে সেই ব্যবস্থা করুন
    작업장의 낙하물 등에 의한 작업등 파손방지 대책 마련

2017 - 교육미디어 - 666

고용노동부 산업재해예방 안전보건공단

SAFETY POINT

হ্যান্ডল্যাম্প ব্যবহার করা কাজের নিরাপত্তা ব্যবস্থা ও নিয়মাবলী

이동식 작업 등 사용 작업 안전 대책 및 수칙

BANGLADESH

অগ্নিকান্ড ও বিস্ফোরণ জনিত বিপদ 화재 · 폭발 위험요인

- বিস্ফোরণের আশঙ্কাযুক্ত কর্ম পরিবেশে সাধারণ টাইপের হ্যান্ডল্যাম্প ব্যবহারের সময় বিস্ফোরণের আশঙ্কা আছে
  폭발 가능성이 있는 작업환경에 일반형 이동식 작업등 사용시 폭발 위험
- অটোমোবাইল মেরামতের ফিট'র ভেতর ভাল্ভের ফিলামেন্ট রেডিয়েন্ট হিট দ্বারা বিস্ফোরণের আশঙ্কা আছে
  자동차 정비 피트(pit) 내부 유증기 체류시 전구 필라멘트 방사열에 의한 폭발 위험

অগ্নিকান্ড ও বিস্ফোরণ বিষয়ক ব্যবস্থা 화재 · 폭발 위험대책

- বিস্ফোরণের আশঙ্কাযুক্ত স্থানে ব্যবহৃত হ্যান্ডল্যাম্প এর ক্ষেত্রে আশাপাশের পরিবেশের উপযুক্তকরে তৈরি করা রেসিস্টিং প্রেশার টাইপ এক্সপ্লোসিভ প্রুপ গঠন, ইনক্রিজিং এক্সপ্লোসন গঠন, প্রেসার এক্সপ্লোশন গঠন ইত্যাদি এক্সপ্লোশন ইলেক্ট্রনিক ডিভাইস ব্যবহার প্রয়োজন
  폭발 가능성이 있는 장소에 사용되는 이동식 작업등은 주변환경에 적합하도록 제작된 내압 방폭구조, 안전증 방폭구조, 압력 방폭구조, 특수방폭구조 등의 방폭전기기기 사용 필요
- বিস্ফোরণের আশঙ্কাজনক স্থানে কাজ করার সময় এতদ্ব সংক্রান্ত বিপজ্জনকতা বিষয়ে প্রশিক্ষণ
  폭발위험장소에서 작업시 관련 위험성을 사전교육

ভাল্ভ পরিবর্তনের সময় নিরাপত্তা ব্যবস্থা 전구 교체시 안전대책

- কাজ শুরুর আগে পাওয়ার সুইচ অফ
  작업시작 전 공급전원 차단
- সঠিক ভোল্টেজ বা কারেন্টের সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ হ্যান্ডল্যাম্প নির্বাচন
  정격전압 또는 전류값에 맞는 작업등 선정

এক্সটেনশন কর্ড ও সকেট ব্যবহারের সময় নিরাপত্তা ব্যবস্থা 연결전선과 꽂음접속기 사용시 안전대책

- কাজ শুরুর আগে ডিভাইসটি ঠিক আছে কিনা চেক করুন
  작업시작 전 해당 기기의 이상유무 확인
- উচ্চ তাপময় কর্মস্থলে পিভিসি ক্যাবল ব্যবহার নিষেধ
  PVC 또는 고무절연 케이블은 기름 또는 유분이 있는 장소에서 사용금지
- তৈলাক্ত স্থানে পিভিসি বা রাবার ইনস্যুলেশন করা ক্যাবল ব্যবহার নিষেধ
  PVC 또는 고무절연 케이블은 기름 또는 유분이 있는 장소에서 사용금지
- প্লাগের ভেতরের দিকে লাগানো আর্থিংটি বাহির থেকে শক্তি প্রয়োগে ক্ষতিগ্রস্থ যাতে না হয় সেভাবে যথেষ্ট লম্বা রাখতে হবে
  플러그 내부와 연결된 접지선이 외력에 의해 손상되지 않도록 충분한 길이 확보

চেক ও মেরামতের সময় নিরাপত্তা ব্যবস্থা 점검 및 정비시 안전대책

- শর্ট সার্কিট প্রতিরোধের লক্ষ্যে নিয়মিত চেক ও মেরামত করুন
  누전 발생 방지를 위해 정기 점검 및 정비 실시
- রুগ্ন পরিবেশে ভ্রাম্যমান হ্যান্ডল্যাম্প ব্যবহারের ক্ষেত্রে চেক ও মেরামতের চক্র আরো ছোট করুন
  열악한 환경에서 이동식 작업등을 자주 사용할 경우 점검 및 정비주기를 더 짧게 적용
- পর্যাবৃত্ত চেক ও মেরামতের ফলাফল রেকর্ড রাখুন
  주기적인 점검 및 정비결과를 기록 • 관리

সূত্র আইন ও ডকুমেন্ট প্রস্তুতির মানদন্ড
참고 법령 및 작성 기준

- শিল্প নিরাপত্তা ও স্বাস্থ্য মানদন্ড সম্পর্কিত প্রবিধান, ধারা 309 (টেম্পরারি ব্যবহৃত ভাল্ভ ইত্যাদির বিপদ প্রতিরোধ)
  산업안전보건기준에 관한 규칙 제309조 (임시로 사용하는 전등 등의 위험방지)
- KOSHA GUIDE E-5-2012 「হ্যান্ডল্যাম্প ইত্যাদি নির্বাচন ও ব্যবহার সম্পর্কিত গাইড」
  KOSHA GUIDE E-5-2012「이동식 작업등의 선정 및 사용에 관한 기술지침」

2017 - 교육미디어 - 666

고용노동부 산업재해예방 안전보건공단

ম্যানুফ্যাকচারিংশিল্প
제조업

ক্ষতিকর ও বিপজ্জনক কাজ সম্পর্কিত দুর্ঘটনা প্রতিরোধ
유해 • 위험작업 사고예방

প্রেস মেশিনে কাজের পূর্বে প্রটেকশন ডিভাইস চেক
날카로운 모서리 수작업 작업 안전

조심조심 코리아

BANGLADESH

দুর্যোগের উদাহরণ 재해사례

ব্যন্ড করাত শানানো শেষে করাত সংরক্ষণের স্থানে নেয়ার সময় সহকর্মীর সাথে সিগন্যাল অমিলের কারণে করাত পড়ে যাওয়া, পায়ের ডগায় জখম

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

উল্লেখযোগ্য ক্ষতি ও বিপদের কারণ সমূহ 주요 유해 · 위험요인

- ধারালো কোনাযুক্ত পন্য ও উপকরণ দ্বারা অঙ্গপ্রত্যঙ্গ কেটে যাওয়া, খোঁচা খাওয়া
  모서리가 날카로운 공작물 및 자재에 절단, 베임, 찔림
- ক্ষতস্থানে রোগ সংক্রমন হওয়া বা কেমিক্যাল প্রবেশ করা
  상처 부위에 감염이 이뤄지거나 화학물질이 침투

উল্লেখযোগ্য ক্ষতি ও বিপদ 작업 공정

- মেটাল শিট বা মেটাল খন্ড নিয়ে কাজ
  금속판 또는 금속조각을 취급하는 작업
- ধারালো কোনাযুক্ত ক্ষুদ্র মেটাল খন্ড নিয়ে কাজ
  모서리가 날카로운 작은 금속 조각들을 처리하는 작업
- কাজের টেবিল গোছানের সময় হঠাৎ মেটাল খন্ডের সংস্পর্শে আসা কাজ
  작업대를 정리 중 돌발적으로 금속 조각들과 접촉하는 작업
- মেশিনের ব্লেড, কাটার বা টুলস'র সাথে সংস্পর্শে আসা কাজ (টুলস বসানো, অপসারণ, পরিচ্ছন্ন করণ বা সংরক্ষণ প্রক্রিয়া ইত্যাদি)
  기계 날, 전단기 또는 공구와의 접촉 과정(공구의 장착, 제거, 청소 또는 보관 과정 등)

2017 - 교육미디어 - 667

고용노동부 산업재해예방 안전보건공단

SAFETY POINT

ধারালো কোনায় হাতে কাজ করা শ্রমিকের নিরাপত্তা ব্যবস্থা ও নিয়মাবলী

날카로운 모서리 수작업 근로자 안전대책 및 수칙

BANGLADESH

ধারালো কোনা নিয়ে কাজ করার সময় নিরাপত্তা ব্যবস্থা
날카로운 모서리 작업시 안전대책

- কনভেয়ার বেল্ট স্থাপনের মাধ্যমে প্রসেস অটোমেশন
  컨베이어 벨트 설치 등을 통한 프로세스 자동화
- স্ক্রেপ, মেটাল গুড়া ইত্যাদি নিয়ে কাজ করার সময় বেলচা, ব্রাশ ইত্যাদি টুলস ব্যবহার
  스크랩(Scrap), 부스러기(Swarf) 취급시 삽, 브러쉬, 공구 등 사용
- টার্ন টেবিল ও চুম্বক ব্যবহার, ক্ষুদ্রাকৃতির বস্তু ও পাতলা মেটাল শিট আলাদা করণ
  턴테이블(Turntable) 및 자석을 이용, 소형물품 및 얇은 금속판 분리
- ডিজাইনের মাধ্যমে ধারালো কোনা অপসারণ
  설계를 통해 날카로운 모서리 제거
- মেশিনের (গ্রাইন্ডিং বা সেন্ডিং) মাধ্যমে ধারালো কোনা অপসারণ
  기계작업(연삭 또는 샌딩 작업)을 통해 날카로운 모서리 제거
- ধারালো কোনার উপর ঢাকনা স্থাপন
  날카로운 모서리에 덮개 장착
- বস্তু হাত দিয়ে না ধরে জিগ বা হোল্ডার ব্যবহার
  손으로 물품을 잡는 대신 지그나 홀더 사용

টুলস ব্যবহার ও ব্যবস্থাপনা 보호구 사용 및 관리

- কাজের ধরন, পরিমান, পরিবেশ ইত্যাদি বিবেচনা করে উপযুক্ত টুলস ব্যবহার
  작업의 성격, 작업량, 작업 환경 등을 고려하여 적합한 것을 사용
- হ্যান্ড গ্লাভস, লম্বা গ্লাভস, আর্ম ব্যান্ড ইত্যাদি ব্যবহার
  장갑, 긴장갑(Gauntlet), 팔목 보호대(Arm band) 등을 사용
- নিয়মিত মেরামত, রক্ষনাবেক্ষণ ও পরিবর্তনের মাধ্যমে পরিচ্ছন্নতা বজায় রেখে ছিড়তে পারে বা যন্ত্রনা দিতে পারে এমন টুকরা বা অন্য পদার্থ অপসারণ
  정기적인 유지보수 및 교체를 통해 청결을 유지하며, 찢김이나 자극을 유발할 수 있는 부스러기 또는 이물질 제거

[গাছ কাটার যন্ত্র / গাছ কাটার যন্ত্র দিয়ে কাজ করার সময় সহজে ঘটতে পারে এমন দুর্ঘটনার ধরন]
[원목 절단기 / 원목절단기 작업시 발생하기 쉬운 사고유형]

সূত্র আইন ও ডকুমেন্ট প্রস্তুতির মানদন্ড
참고 법령 및 작성 기준

- শিল্প নিরাপত্তা ও স্বাস্থ্য মানদন্ড সম্পর্কিত প্রবিধান, মেশিন টুলস ও অন্যান্য ফ্যাসিলিটিজ দ্বারা বিপদ প্রতিরোধ
  산업안전보건기준에 관한 규칙 기계 • 기구 및 그 밖의 설비에 의한 위험예방
- KOSHA GUIDE M-10-2012 「ধারালো কোণায় হাতে কাজ সম্পর্কিত গাইড」
  KOSHA GUIDE M-10-2012 「날카로운 모서리의 수작업에 관한 기술지침」

OPEN 공공누리
2017 - 교육미디어 - 667

고용노동부 산업재해예방 안전보건공단

ম্যানুফ্যাকচারিংশিল্প
제조업

ক্ষতিকর ও বিপজ্জনক কাজ সম্পর্কিত দুর্ঘটনা প্রতিরোধ
유해 • 위험작업 사고예방

মেটাল প্রসেসিংএ ব্যবহার্য চাক্রাকার করাত কর্ম নিরাপত্তা

금속 가공용 둥근톱 작업안전

조심조심 코리아

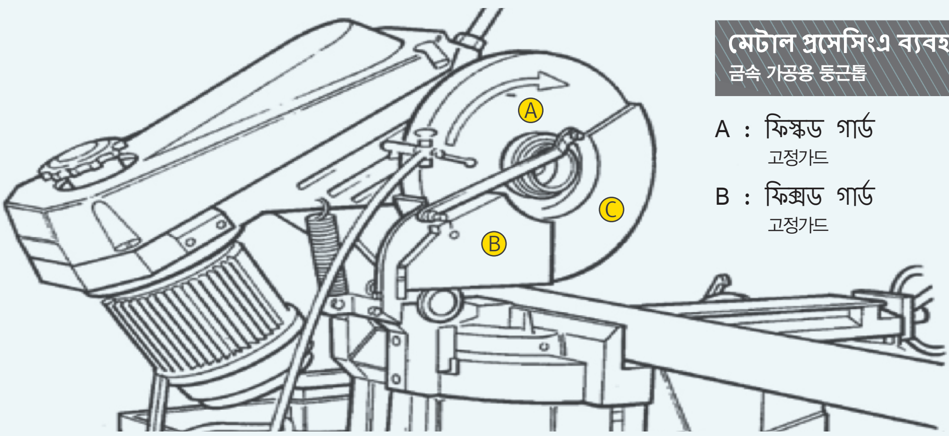
BANGLADESH

দুর্যোগের উদাহরণ 재해사례

মেটাল প্রসেসিংএ ব্যবহার্য চাক্রাকার করাত দিয়ে পাইপ কাটার সময় দ্রুত গতিতে ঘোরা করাতের সাথে শ্রমিকের হাতের স্পর্শ লেগে জখম

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

উল্লেখযোগ্য সেফটি ডিভাইস 주요방호장치



মেটাল প্রসেসিংএ ব্যবহার্য চক্রাকার করাত
금속 가공용 둥근톱

A : ফিক্সড গার্ড
고정가드

B : ফিক্সড গার্ড
고정가드

C : এডজাস্ট টাইপ গার্ড
링크연동 조정식가드

ক্ষতি ও বিপদ 유해 • 위험요인

- চক্রাকার করাতের সাথে স্পর্শ, শব্দের প্রভাব, কাটিং ফ্লুয়িডের স্পর্শ জনিত ক্ষতি
  금속 톱날과의 접촉, 소음에 대한 노출, 또한 절삭유와의 접촉시 위험
- মেশিনে মাল ঢুকানো, এডজাস্ট ও বাহির করা, এছাড়া মেটাল চিপ অপসারণের সময় সাধারণত দুর্ঘটনা হয়
  공작물의 투입, 조절 및 회수 작업, 또한 금속 가공 칩 제거 중 주로 사고 발생
- ঘূর্ণায়মান অংশে শ্রমিকের টান খেয়ে ঢুকে যাওয়া বা মেরামতের সময় দুর্ঘটনা হয়
  작업자의 옷이 회전부에 말려 들어가거나 유지보수 작업을 할 때 사고 발생 위험이 높음

2017 - 교육미디어 - 668

고용노동부
산업재해예방 안전보건공단

SAFETY POINT

মেটাল প্রক্রিয়াকরণে ব্যবহৃত চক্রাকার করাত নিয়ে কাজ করা শ্রমিকের নিমিত্ত সেফটি ডিভাইস

금속 가공용 둥근톱 작업 근로자 방호 조치

BANGLADESH

সাধারণ বিষয় 일반 사항

- গার্ড লাগিয়ে করাতের হেডটি সাপোর্টের উপর নামানো থাকুক বা উপরে উঠানো থাকুক করাতের সাথে শ্রমিকের শরীরের স্পর্শ হওয়া প্রতিরোধ করে। কাটিং এর সময় করাতের অনাবৃত অংশকে সর্ব নিম্ন পর্যায়ে রাখে।
  가드를 설치하여, 톱 헤드가 받침대에 놓여있거나 위로 들어올려진 상황에서도 톱날과의 접촉을 방지하고, 절단 작업중에는 노출되는 날의 면적을 최소화 할 수 있음
- কর্ম পরিবেশে খাপ খায় এমন গার্ড লাগাতে হবে। উপযুক্ত স্লট টাইপ, ক্লিয়ার টাইপ ব মেশ টাইপের গার্ড লাগান যাতে কাজের সময় প্রক্রিয়ারত মালের দিকে দৃষ্টি দিতে প্রতিবন্ধকতা না থাকে
  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

আওয়াজ 소음

- আওয়াজ বিষয়ক প্রবিধান যাতে মানা হয় সে ব্যবস্থা গ্রহন, কর্ম ক্ষেত্রের আওয়াজ শ্রমিকের কাছে কতটুকু অনুভূত হবে তা অগ্রিম চেক করুন
  소음관련 규정이 준수되도록 적절한 조치시행, 작업자의 소음 노출 정도에 대해 사전 평가 실시
- আওয়াজের কারণ খুঁজে নিম্নোল্লিখিত পদ্ধতিতে আওয়াজ কমান
  소음 발생 원인을 찾아 아래의 방법 등과 같이 소음 감소 대책 실시
  - প্রক্রিয়ারত মালে যথাযথ ক্ল্যাম্পিং করুন(ক্ল্যাম্প লাগান)
    공작물의 적절한 클램핑(Clamping 죔쇠 고정)
  - মাল ঢুকানোর টেবিলের উপর কম্পন শোষক উপকরন লাগান
    투입 테이블 표면에 소음/진동 흡수재를 사용
  - যথাযথ করাত নির্বাচন করুন এবং যথাযথভাবে রক্ষনাবেক্ষণ করুন
    적절한 톱날 선정 및 유지보수 실시
  - কম্পন শোষক উপকরণ ব্যবহার করে সম্পূর্ণ কাটার হেড বা আংশিকভবে ঢাকনা লাগান
    소음 흡수재를 사용하여 절단 헤드 전체 또는 일부분에 덮개 부착
- কর্মীকে শ্রুতিশক্তি সুরক্ষা ডিভাইস প্রদান (ইয়ারপ্লাগ) ও ব্যবহার করতে গাইড করুন
  작업자에게 청력 보호장비(귀마개 등) 제공 및 착용 지도

কাটিং ফ্লুয়িড / লুব্রিকেটিং অয়েল এর ক্ষতিকর দিক 절삭유 / 윤활유의 유해성

- কাটিং ফ্লুয়িডের সংস্পর্শে গেলে জ্বালাপোড়া বা এ্যালার্জি জনিত ত্বকপ্রদাহ হতে পারে, এবং মেটাল স্ক্রেপের কারণে ত্বকে আঁচড় লেগে অবস্থা আরো খারাপ হতে পারে
  절삭유에 노출시 자극 또는 알레르기로 인한 피부염이 발생할 수 있으며, 금속 부스러기로 인한 피부 긁힘으로 더욱 악화될 수 있음
- শ্রমিক শ্বাস-প্রশ্বাস নেয়ার জায়গায় তেল স্প্রেড হলে বা এরোসোল থাকলে, বিশেষ করে ব্যকটেরিয়া দ্বারা কাটিং ফ্লুয়িড দূষিত হলে শ্রমিক প্রতিবার শ্বাস-প্রশ্বাসের সময় জ্বালাপোড়া ও সমস্যা বোধ করতে পারে
  작업자가 숨 쉬는 공간에서 기름이 분무되거나 연무(Aerosol)가 있는 경우, 특히절삭유가 박테리아로 오염된 경우, 작업자가 호흡할 때마다 자극 및 곤란을 느낄 수 있음

শ্রমিক প্রশিক্ষণ ও রক্ষণাবেক্ষণ 작업자 교육 및 유지보수

- মেশিন টুলস ব্যবহার, সেফটি ডিভাইস ও অন্যান্য বস্তু বিষয়ক বিপদ সম্পর্কিত যথেষ্ট নিরাপত্তা প্রশিক্ষন প্রদান
  기기 사용, 안전장치 및 기타 관련 위험에 대한 충분한 안전교육 실시
- সেফটি ডিভাইস ও মেশিন টুলসের উল্লেখযোগ্য বিপজ্জনক অংশ নিয়মিতভাবে চেক
  안전장치 및 기기의 주요 위험부위에 대한 정기적인 점검 실시

সূত্র আইন ও ডকুমেন্ট প্রস্তুতির মানদন্ড
참고 법령 및 작성 기준

- শিল্প নিরাপত্তা ও স্বাস্থ্য মানদন্ড সম্পর্কিত প্রবিধান, ধারা 101 (চক্রাকার করাত কলের করাত স্পর্শ প্রতিরোধক ডিভাইস)
  산업안전보건기준에 관한 규칙 제101조 (원형톱기계의 톱날접촉예방장치)
- KOSHA GUIDE M-9-2012 「মেটাল প্রক্রিয়াকরণে ব্যবহৃত চক্রাকার করাত ব্যবহার সম্পর্কিত গাইড」
  KOSHA GUIDE M-9-2012 「금속가공용 둥근톱 사용에 관한 기술지침」

OPEN 공공누리
2017 - 교육미디어 - 668
고용노동부 산업재해예방 안전보건공단

ম্যানুফ্যাকচারিংশিল্প
제조업

ক্ষতিকর ও বিপজ্জনক কাজ সম্পর্কিত দুর্ঘটনা প্রতিরোধ
유해 • 위험작업 사고예방

মাল্টিপারপাস মেটাল প্রসেসিং মেশিন চালানো সম্পর্কিত নিরাপত্তা

다목적 금속 가공기 운전 작업 안전

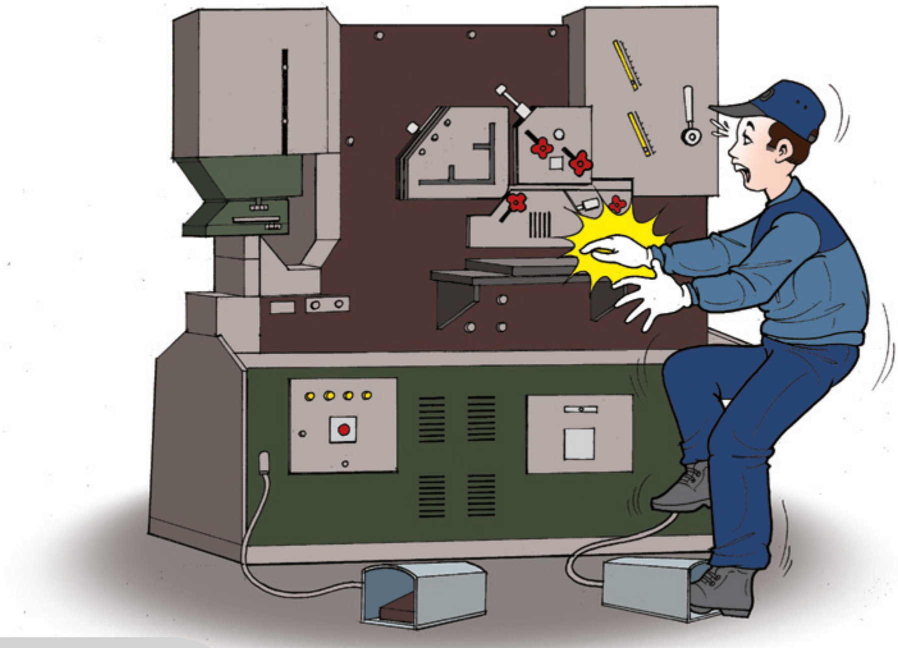
조심조심 코리아

BANGLADESH

দুর্যোগের উদাহরণ 재해사례

মেটাল প্রসেসিং মেশিনের শিয়ারিং অংশ দ্বারা কাটা যাওয়া, পাঞ্চিং অংশে আটকে যাওয়ার আশঙ্কা

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



উল্লেখযোগ্য ক্ষতি ও বিপদের কারণ সমূহ 주요 유해 · 위험요인

- পাঞ্চিং (Punching ছিদ্র করা), নোচিং (Notching খাজ কাটা), ক্রপিং (Cropping কেটে নেয়া), শিয়ারিং (Shearing), বক্রকরণ (Bending) ইত্যাদি কাজের সময় ঘটা বিপদ
  펀칭(Punching 구멍뚫기), 노칭(Notching 앵줄모따기), 크로핑(Cropping 잘라내기), 전단(Shearing 자르기), 굽힘(Bending 구부리기) 등 작업시 위험
- মেটাল খন্ডের ফাঁকে আটকে যাওয়া ও ছুটে যাওয়া টুলসের ফাঁকে আটকে যাওয়া
  공작물에 의한 끼임 및 공구이탈에 의한 끼임, 부딪힘 등의 위험
- কাজের টেবিলে কিছুর ফাঁকে আটকে যাওয়া, পেঁচিয়ে যাওয়া, কেটে যাওয়া ইত্যাদি বিপদ
  작업대에서 끼임, 감김, 베임 등의 위험

শব্দ'র সংজ্ঞা 용어의 정의

- গার্ড : মেশিনের একটি অংশ হিসেবে প্রতিরক্ষার কাজ করা প্রতিরক্ষা প্রাচীর। গঠন অনুযায়ী কেইসিং, ঢাকনা, স্ক্রিন, দরজা, বেষ্টনী ইত্যাদি আছে।
  가드(Guard) : 기계의 일부로서 방호기능을 수행하는 물리적 방벽으로 구조에 따라 케이싱, 덮개, 스크린, 문, 울타리(방호울)등이 있음
- ফিক্সড গার্ড : গার্ডটি নির্দিষ্ট স্থানে ওয়েল্ডিং বা স্ক্রু বা নাট দ্বারা স্থায়ীভাবে আটকানো কাঠামো
  고정식 가드(Fixed guard) : 가드가 특정위치에 용접 등으로 영구적으로 고정되거나 고정장치(스크류, 너트 등)로 부착된 구조
- অ্যাডজাস্টেবল গার্ড : সম্পূর্ণ বা আংশিক অ্যাডজাস্ট করা যায় এমন ফিক্সড বা নড়ন অক্ষম গার্ড। প্রয়োজন অনুযায়ী অ্যাডজাস্ট করে ব্যবহার করা যায় এমন কাঠামো।
  조정식 가드(Adjustable guard) : 전체 또는 부분을 조정할 수 있는 고정식 또는 가동식 가드로서, 작동할 때마다 용도에 맞도록 가드를 조정한 상태에서 고정시켜 사용하는 구조
  ※ চলার সময় অ্যাডজাস্ট করা যায় না 작동 중에는 조정되지 않음

2017 - 교육미디어 - 669

고용노동부 산업재해예방 안전보건공단

মাল্টিপারপাস মেটাল প্রসেসিং মেশিন চালনাকারী শ্রমিকের নিরাপত্তামূলক ব্যবস্থা

다목적 금속 가공기 운전작업 근로자 방호 조치

BANGLADESH

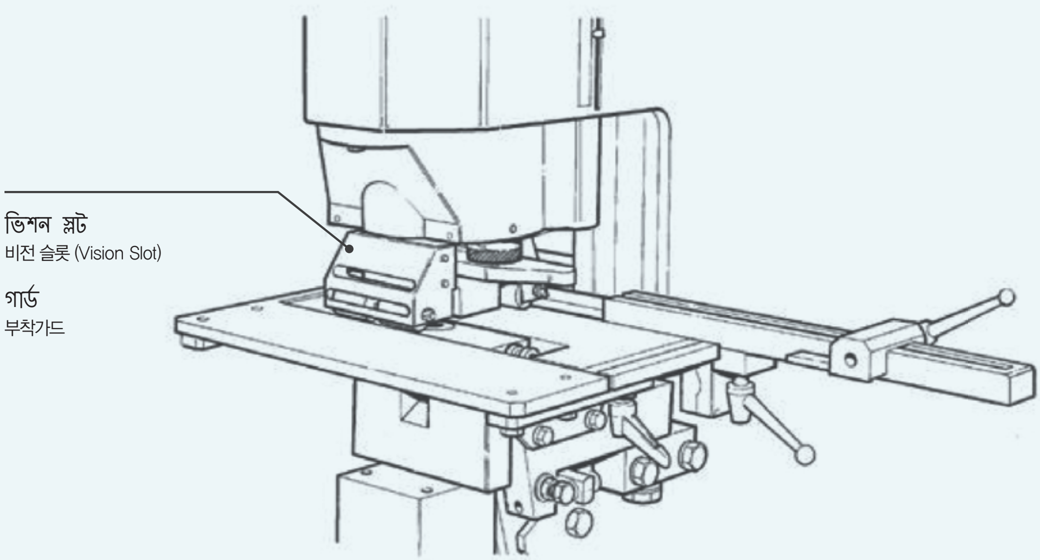
সাধারণ বিষয় 일반 사항

- ধাতব খন্ডটি ওয়ার্ক বেঞ্চের উপর নিরাপদভাবে লাগানো থাকতে হবে, বিশেষ করে ধাতব খন্ডে পাঞ্চিং, নোচিং ইত্যাদি করার সময় গাইড বার ও স্টপার যুক্ত ওয়ার্ক বেঞ্চের উপর রেখে কাজ করতে হয়
  공작물은 작업대에 안전하게 고정되어야 하며, 특히 작은 공작물의 펀칭, 노칭 등 작업시 공작물 가이드 바 및 스토퍼가 포함된 작업대에서 작업 실시

পাঞ্চিং 펀칭

- হাত বা হাতের আঙ্গুল আটকে যাওয়া প্রতিরোধ করার মত ফিক্সড বা অ্যাডজাস্টেবল গার্ড স্থাপন
  손 및 손가락 끼임을 방지할 수 있는 고정식 또는 조정식 가드 설치
- স্ট্রিপার প্লেট অ্যাসেম্বলি আংশিকভাবে সুরক্ষা দিতে পারে, বাকি অংশের নিপেশন পয়েন্টের জন্য প্রতিরক্ষা ব্যবস্থা প্রয়োজন
  스트리퍼 플레이트 어셈블리(Stripper plate assembly)는 일부 방호할 수 있으나 나머지 접근 가능한 끼임점에 대한 보호조치가 필요
- মেটাল খন্ডের সাইজ ও আকৃতির উপর নির্ভর করে সাধারণত কেমন গার্ড লাগানো হবে তা নির্ধারণ করা হয়
  가드의 설치는 주로 공작물의 크기 및 형상에 따라 결정
- ফাঁককে 4mm এর কম রাখা, স্ট্রোকের দৈর্ঘ্য কমিয়ে আটকে যাওয়া প্রতিরোধ
  틈새를 4mm 이하로 줄이거나, 행정(Stroke) 길이를 줄여 끼임 위험 방지

পাঞ্চ স্টেশন (ওয়ার্ক বেঞ্চ স্থাপন) 펀치 스테이션(작업대에 부착)



OPEN 공공누리
2017 - 교육미디어 - 669

고용노동부
산업재해예방 안전보건공단

SAFETY POINT

মাল্টিপারপাস মেটাল প্রসেসিং মেশিন চালনাকারী শ্রমিকের নিরাপত্তামূলক ব্যবস্থা

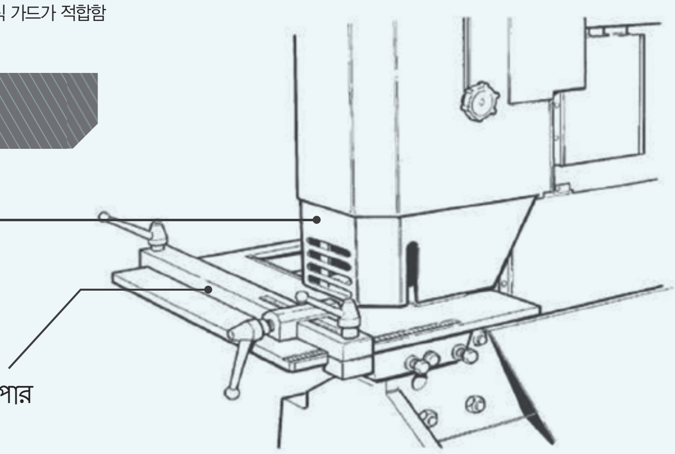
다목적 금속 가공기 운전작업 근로자 방호 조치

BANGLADESH

নোচিং 노칭

- পাঞ্চিং ওয়ার্ক বেঞ্চ এর মত একই মূলনীতি প্রযোজ্য, সাধারণত ফিক্সড টাইপ, অ্যাডজাস্টেবল গার্ড যথাযথ হয়
  편칭 작업대의 경우와 비슷한 원칙이 적용되며, 대개 고정식, 조정식 가드가 적합함

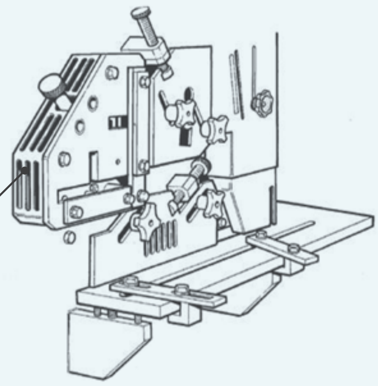
নোচিং স্টেশন (ওয়ার্ক বেঞ্চে স্থাপন)
노칭 스테이션(작업대에 부착)



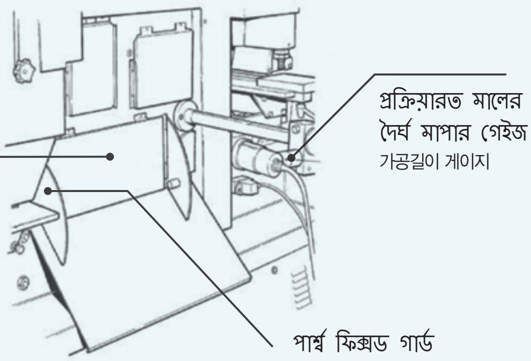
শিয়ারিং ও ক্রোপিং 전단 및 크로핑

- প্রক্রিয়ারত মেটাল খন্ডের কাছে যাওয়া সীমিতকরণ ও প্রক্রিয়ার সময় মেটাল খন্ডের অতিরিক্ত নড়াচড়া প্রতিরোধ করা জন্য ইকুইপমেন্টের মুখে যথাযথ গার্ড, প্রক্রিয়ারত মেটাল খন্ডের গাইড বা হোল্ড ডাউন ডিভাইস স্থাপন
  공구에 대한 접근 제한 및 가공시 공작물의 과도한 움직임을 방지하기 위해 기기의 투입면에 적절한 가드, 공작물 가이드 또는 위치 유지(Hold-down) 장치를 설치
- ফিক্সড গার্ড, অ্যাডজাস্টেবল গার্ড বা সেলফ ওপেন-শাট গার্ডটি টুলসের সংস্পর্শে যাওয়া থেকে সর্বোচ্চ প্রতিরোধ করতে হবে।
  고정식, 조정식 또는 자체 폐쇄식 가드는 공구에 대한 접근을 최대한 방지해야 함
- গার্ড খুললে শুধু প্রক্রিয়ারত মেটাল খন্ড যাতে ঢুকানো ও বাহির করা যায়
  가드 개방은 공작물의 출입만 가능하도록 제한
- যথাযথভাবে ঢালু টেইক অপ টেবিল বা শ্যুট লাগিয়ে প্যান বা বাক্সে সংগ্রহ
  적절히 경사진 취출대(Take-off table) 또는 슈트를 설치하여 팬이나 박스로 수거

শিয়ারিং ও ক্রোপিং স্টেশন
전단 및 크로핑 스테이션



ক্রোপিং ও শিয়ারিং এর পেছনের গার্ড
크로핑 및 전단 후면 가드



SAFETY POINT

মাল্টিপারপাস মেটাল প্রসেসিং মেশিন চালনাকারী শ্রমিকের নিরাপত্তামূলক ব্যবস্থা

다목적 금속 가공기 운전작업 근로자 방호 조치

BANGLADESH

বক্রকরণ 굽힘

- প্রেস ব্রেক'এ ব্যবহৃত টুলসের সাদৃশ টুলস বক্রকরণেও ব্যবহৃত হতে পারে, এবং টুলস ও টুলসের মধ্যে এর 4mm কম ফাঁক রেখে স্থাপন
  프레스 브레이크에 사용되는 것과 비슷한 공구가 굽힘 작업에 사용될 수 있으며, 공구 간 간격은 4mm 이하가 되도록 설치
- ফাঁক অ্যাডজাস্ট করার ব্যবস্থা থাকতে হবে, এবং ফাঁক 4mm এর বেশি থাকলে অতিরিক্ত নিরাপত্তামূলক ব্যবস্থা প্রয়োজন
  간격 조정 기능이 갖춰져야 하며, 간격이 4mm 초과시 추가적인 방호조치 필요
- বক্রকরণের উদ্দেশ্যে ডিজাইন করা ইকুইপমেন্টেই শুধু বক্রকরণ করুন
  굽힘 작업은 굽힘을 목적으로 설계된 기기에서만 실시

ইকুইপমেন্ট কন্ট্রোল 기기 제어

- পুশ বাটন প্লেট ও ফুট সুইচটিতে দুর্ঘটনা প্রতিরোধের লক্ষ্যে ঢাকনা লাগান
  누름판을 포함한 풋 스위치는 사고 방지를 위해 덮개 설치

ইমার্জেন্সি স্টপ 비상 정지

- ইকুইপমেন্টের কন্ট্রোল প্যানেল ও রিমোট ওয়ার্ক বেঞ্চে ইমার্জেন্সি স্টপ বাটন লাগাতে হবে, এবং ইকুইপমেন্টটি ম্যানুয়ালি পুনরায় সেট আপ হওয়া পর্যন্ত যাতে চলতে না পারে সেভাবে ইমার্জেন্সি স্টপ বাটনে লক ইন পদ্ধতি ব্যবহার
  기기의 제어반 및 원격작업대에 비상 정지버튼을 설치해야 하며, 비상 정지버튼은 기기가 수동으로 재설정될 때까지는 재가동하지 못하도록 잠금(Lock in) 방식 사용
- ইমার্জেন্সি স্টপ বাতিল বা পুনরায় সেট আপ করা হয়ে থাকলেও ইমার্জেন্সি স্টপ করার আগে অগ্রসরমান প্রক্রিয়াটি স্বয়ংক্রিয়ভাবে হওয়া যাবে না
  비상 정지가 해제 또는 재설정되었다 해도 비상 정지조작 이전에 진행되던 과정이 자동으로 되어서는 안됨

শিক্ষা ও প্রশিক্ষণ 교육 및 훈련

- সংশ্লিষ্ট মেশিনের নিয়ন্ত্রণ, নিরাপত্তা, সেফটি ডিভাইস, বিপদ ও প্রতিরোধ সম্পর্কে শ্রমিককে যথেষ্ট নিরাপত্তা প্রশিক্ষণ দিন
  근로자에게 해당 기계의 제어, 안전, 방호장치, 위험 및 방지에 대한 충분한 안전교육 실시
- শ্রমিককে এগুলো ভালভাবে বুঝতে হবে।
  근로자는 이에 대한 충분한 이해와 숙지 필요

সূত্র আইন ও ডকুমেন্ট প্রস্তুতির মানদন্ড
참고 법령 및 작성 기준

- শিল্প নিরাপত্তা ও স্বাস্থ্য মানদন্ড সম্পর্কিত প্রবিধান, ধারা 103 (প্রেস ইত্যাদির বিপদ প্রতিরোধ)
  산업안전보건기준에 관한 규칙 제103조 (프레스 등의 위험방지)
- KOSHA GUIDE M-5-2001 「বোরিং মেশিনের প্রতিরক্ষা ব্যবস্থা সম্পর্কিত গাইড」
  KOSHA GUIDE M-5-2001 「보링기 방호조치에 관한 기술지침」
- KOSHA GUIDE M-4-2012 「মাল্টিপারপাস মেটাল প্রসেসিং মেশিন সম্পর্কিত গাইড」
  KOSHA GUIDE M-4-2012 「다목적 금속가공기 사용에 관한 기술지침」

ম্যানুফ্যাকচারিংশিল্প
제조업

ক্ষতিকর ও বিপজ্জনক কাজ সম্পর্কিত দুর্ঘটনা প্রতিরোধ
유해 • 위험작업 사고예방

রোল বেন্ডার সম্পর্কিত কাজের নিরাপত্তা
로울 벤더 작업 안전

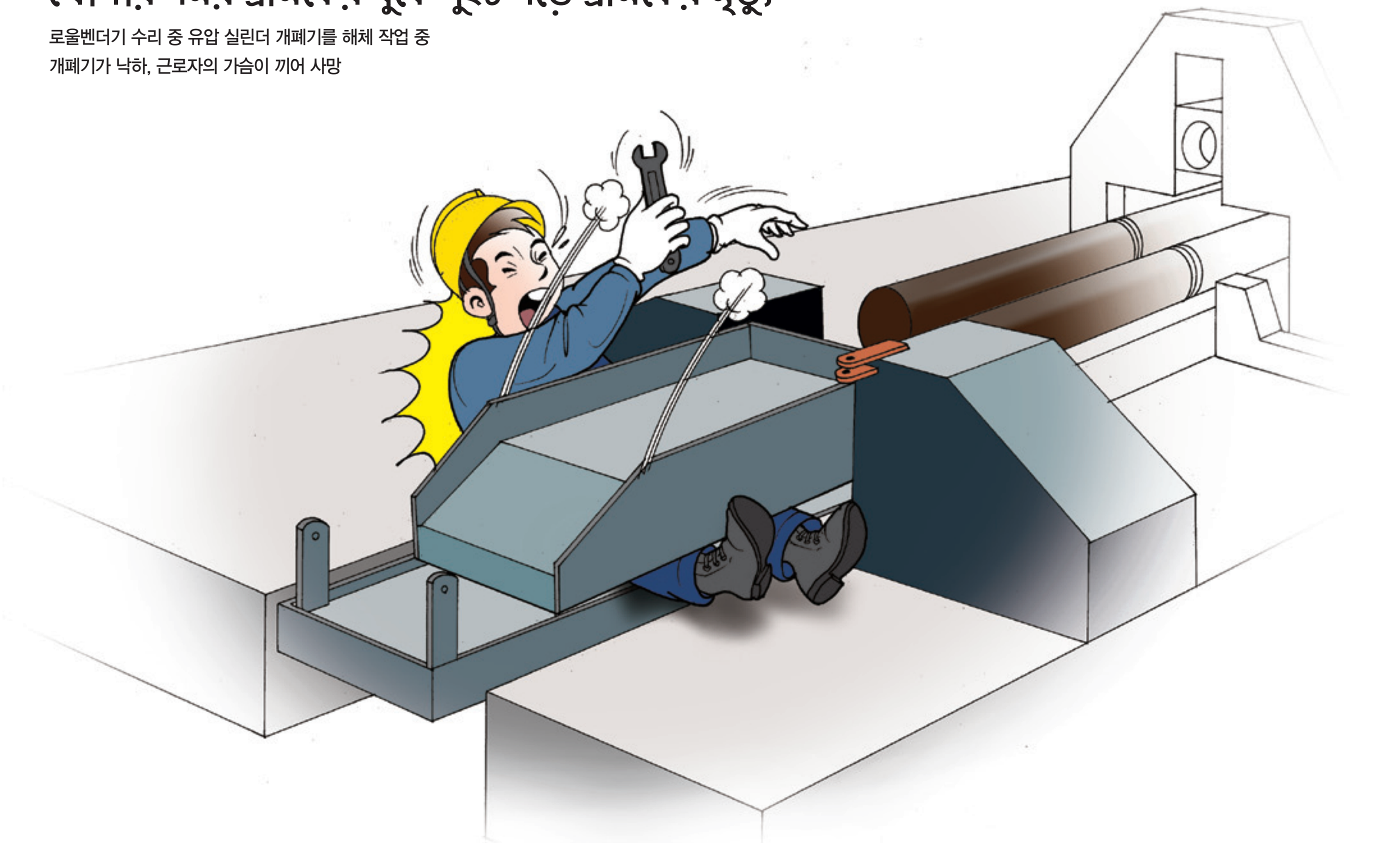
조심조심 코리아

BANGLADESH

দুর্যোগের উদাহরণ 재해사례

রোল বেন্ডার মেশিন মেরামত করতে গিয়ে সিলিন্ডার সুইচ খোলার সময় শ্রমিকের বুকে সুইচ পড়ে শ্রমিকের মৃত্যু

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



রোল বেন্ডর মেশিনের ডিভাইস ও কার্যকারিতা 로울벤더기의 장치 및 기능

- **রোল বেন্ডার(Roll Bender):** স্টিল শিটকে নলাকার বা কোন(Cone) আকৃতিতে বেন্ড করার মেশিন। এটি উপর নীচে 3 বা 4টি বেন্ডিং রোল নিয়ে গঠিত, এবং এই রোলের ফাঁকে স্টিল শিট ঢুকিয়ে প্রয়োজন অনুযায়ী ঢেউ তুলে বেন্ড করার মেশিন।
  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
- **গার্ড(Guard):** মেশিনের একটি অংশ হিসেবে প্রতিরক্ষার কাজ করা প্রতিরক্ষা প্রাচীর। গঠন অনুযায়ী কেইসিং, ঢাকনা, স্ক্রিন, দরজা, বেষ্টনী ইত্যাদি আছে।
  가드(Guard) : 기계의 일부로서 방호기능을 수행하는 물리적 방벽으로 구조에 따라 케이싱, 덮개, 스크린, 문, 울타리(방호울) 등으로 분류
- **মেশিন চলা নিয়ন্ত্রন(Hold to run control):** হাত দিয়ে সুইচ চাপলেই শুধু চলবে, সুইচ ছেড়ে দিলে স্বয়ংক্রিয়ভাবে বন্ধ হয়ে যায় এমন নিয়ন্ত্রন সিস্টেম।
  가동유지제어(Hold to run control) : 수동으로 버튼을 누를 때에만 작동되고 버튼을 놓으면 자동으로 정지되는 조작방식
- **জরুরি স্টপ(Emergency stop):** মানুষ, মেশিন বা কাজ সম্পর্কিত বিপদ কমানোর জন্য ইকুইপমেন্টের আংশিক বিপজ্জনক বিদ্যুৎ সরবরাহ বন্ধ কর এমন জরুরি নিয়ন্ত্রন।
  비상 정지(Emergency stop) : 사람, 기계 또는 작업에 대한 위험 감소를 위해 장치의 부분 위험전원을 차단하는 비상조작

OPEN
2017 - 교육미디어 - 670

고용노동부
산업재해예방 안전보건공단

SAFETY POINT

রোল বেন্ডার নিয়ে কাজ করা শ্রমিকের নিরাপত্তা ব্যবস্থা ও নিয়মাবলী

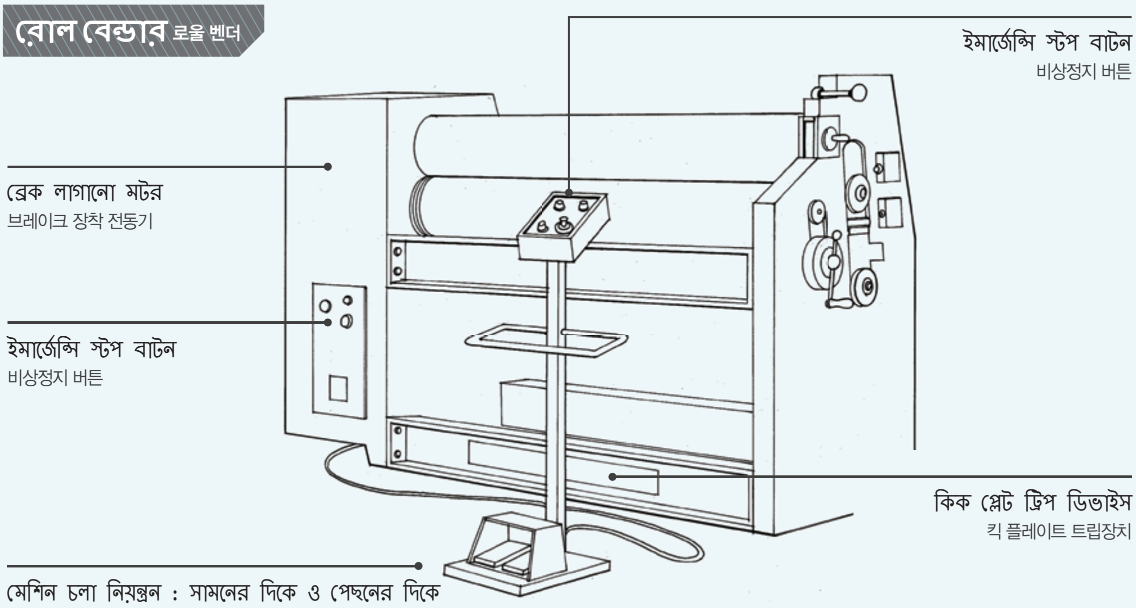
로울 벤더 작업 근로자 안전 대책 및 수칙

BANGLADESH

উল্লেখযোগ্য ক্ষতি ও বিপদের কারণ সমূহ 주요 유해 · 위험요인

- ঘূর্ণায়মান রোলারে টান খেয়ে শ্রমিকের হাত ঢুকে যাওয়া।
  작업자의 손이 회전하는 롤러에 말려 들어갈 위험
  ※সাধারনত মটোল খনডকে প্রথমবার রে োলারে ঢুকানে ার সময় এই বপিদ হওয়ার আশঙ্কা বশেি
  주로 공작물을 롤러에 처음 투입할 때 일어날 가능성이 높음
- চলন্ত মেটাল খন্ড ও মেশিনের অন্য পার্টসের ফাঁকে হাত আটকে যাওয়া।
  움직이는 공작물에 의해 기기의 다른 고정 부품들 사이에 손이 끼이는 위험
  ※বশেরিভাগ ক্ষত্রেরেই হাত কটেে যাওয়া বা অন্যান্য গুরুতর জখম হয়
  사고의 상당수는 절단 또는 기타 심각한 부상 초래
- দুর্ঘটনার বেশিরভাগই হ্যান্ড গ্লাভস পরার সাথে সম্পর্কিত হয়। সুতরাং হাত যাতে টান খেয়ে মেশিনে ঢুকে না যায় সেভাবে গ্লাভস পরতে হবে।
  사고의 다수가 작업자의 장갑 착용과 관련되며 장갑을 착용할 경우 손이 기기에 말려들어가지 않도록 조치

রোল বেন্ডার 로울 벤더



কাজের সময় নিরাপত্তা ব্যবস্থা 작업시 안전조치

- রোলারের আশ পাশে পিছলে পড়া প্রতিরোধের লক্ষ্যে পানি ও তেল ইত্যাদি সম্পূর্ণ অপসারণ
  롤러기 주위의 미끄럼 방지를 위해 물기 · 기름기 철저히 제거
- কাজ শুরুর আগে ইমার্জেন্সি স্টপ ও সেফটি ডিভাইস কাজ করে কিনা চেক
  작업 전 비상정지장치 등 안전장치 작동상태 확인
- রোলারের ইন-ফিড স্পিড হিসাব করে কাজের নিরাপদ দূরত্ব নিশ্চিতকরণ
  롤러의 이송(In-feed) 속도를 감안하여 작업안전거리 확보
- কাজের বৈশিষ্ট্য বিবেচনা করে ফিড টেবিল(Feed table), সহকারী যন্ত্রপাতি(Roller) ব্যবহার
  작업특성을 고려하여 이송 테이블(Feed table), 보조 기구(Roller) 사용
- মেরামত করার সময় অবশ্যই মেশিন চলা বন্ধ, প্রধান পাওয়ার সুইচ লক ও চাবি আলাদা করে সংরক্ষণ, ট্যাগ লাগান
  수리 · 정비 작업시 반드시 기계 운전 정지, 주전원 잠금장치 실시 및 열쇠 별도 관리, 꼬리표 부착
- কাজ শুরুর আগে সুস্পষ্ট কর্ম প্রক্রিয়া প্রনয়ণ ও অনুসরণ
  작업 시작 전 명확한 작업 절차 마련 및 준수
- মেশিনের আশপাশে যথেষ্ট লাইটিং, জিনিসপত্র গুছিয়ে রাখা
  기기 주변의 충분한 조명설치, 또한 넘어지지 않도록 정리 · 정돈 실시
- শ্রমিক নির্ধারিত ওয়ার্কিং ড্রেস পরবে, জামার হাতা বা প্যান্ট যাতে মাশিনের সাথে স্পর্শ না হয়
  작업자는 정해진 복장을 착용하고 소매나 바지자락이 기계에 닿지 않도록 주의

2017 - 교육미디어 - 670

고용노동부 산업재해예방 안전보건공단

SAFETY POINT

রোল বেন্ডার নিয়ে কাজ করা শ্রমিকের নিরাপত্তা ব্যবস্থা ও নিয়মাবলী

로울 벤더 작업 근로자 안전 대책 및 수칙

BANGLADESH

মেশিন চলা নিয়ন্ত্রন 가동유지 제어

- ইকুইপমেন্টগুলোর কন্ট্রোরালটি অপারেশন মোড'এ থাকলেই শুধু রোলার চলে কিনা চেক
  기기들은 제어기가 가동 포지션에 있을 때만 롤러가 작동하는지 확인
- কন্ট্রোল তুলে নিলে স্বয়ংক্রিয়ভাবে স্টপ মোড'এ আসে কিনা চেক
  제어가 해제되면 자동적으로 정지 포지션으로 복귀하는지 확인

※বাটন, জয়স্টিক ব ফুট সুইচ দিয়ে কন্ট্রোল
버튼, 조이스틱 또는 풋 스위치의 형태로 제어

ট্রিপ ডিভাইস 트립장치

- হাত টান খেয়ে রোলারে ঢুকে গেলে গুরুতরভাবে জখম হওয়ার আগে শ্রমিক নিজেই যাতে সহজে মেশিনের চলা বন্ধ করতে পারে সেভাবে যথাযথ স্থানে স্থাপন করুন
  손이 롤러에 말려들어간 경우 심각한 부상이 일어나기 전에 작업자 자신이 쉽게 작동시켜 기기를 정지시킬 수 있도록 적절한 위치에 설치
- ট্রিপ ওয়্যার থাকার ক্ষেত্রে সেফটি সুইচ টান খাওয়া বা কাটা অবস্থায় বা ওয়্যার লুজ অবস্থায়ও যাতে চলে তেমন ডিভাইস পছন্দ করুন
  트립 와이어가 있는 경우, 안전 스위치는 당겨지거나 절단된 상태 또는 느슨한 와이어 상태에서도 작동이 가능한 유형 선택
- ট্রিপ ডিভাইস চলার পর মেশিনের সেফটি ডিভাইস রি-সেটআপ হয়ে সুইচটি স্বাভাবিক অবস্থায় আসলেই শুধু পুনরায় চালু
  트립 장치가 작동 된 후 기기는 안전장치가 재설정되고 스위치가 정상적인 상태에 놓여있을 때만 재가동

কন্ট্রোল সিস্টেম 제어 시스템

- জড়তা জনিত ওভার রানের রিস্ক থাকলে কন্ট্রোলিং ডিভাইস প্রয়োজন
  관성에 의한 오버런의 리스크가 있는 경우, 제어 장치 필요
- ওভার রান সম্পর্কিত রিস্ক বিবেচনা করতে হবে নো-লোড অবস্থায়
  오버런과 관련한 리스크는 무 부하 상태에서 고려
- রোলারের ঘূর্ণন গতি ও রোলারের ব্যসার্ধও গুরুত্বপূর্ণ বিবেচ্য বিষয়
  롤러의 최고 회전속도 및 롤러의 직경도 중요한 고려조건
- মেকানিক্যাল বা ইলেক্ট্রিক্যাল বা উভয় প্রকারের সংমিশ্রনে কন্ট্রোল সিস্টেম করা যায়
  제어 시스템은 기계적 또는 전기적, 아니면 두 가지를 결합한 방식 가능
- মেকানিক্যাল কন্ট্রোল সিস্টেমের ক্ষেত্রে ডিস্ক বা ক্যালিপার ব্রেক(Caliper brake) সর্বাগ্রে বিবেচনা করুন
  기계적인 제어시스템의 디스크 또는 캘리퍼 브레이크(Caliper brake)를 우선적으로 고려

2017 - 교육미디어 - 670

고용노동부 산업재해예방 안전보건공단

SAFETY POINT

রোল বেন্ডার নিয়ে কাজ করা শ্রমিকের নিরাপত্তা ব্যবস্থা ও নিয়মাবলী

로울 벤더 작업 근로자 안전 대책 및 수칙

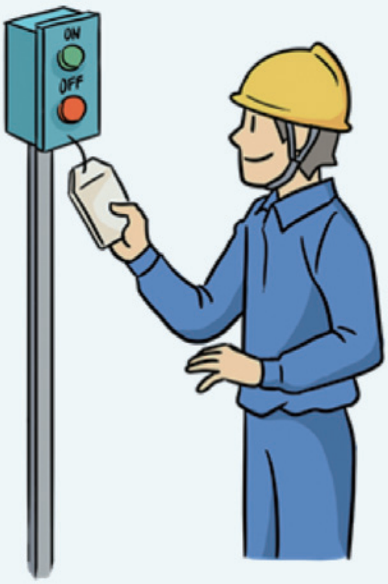
BANGLADESH

ইমার্জেন্সি স্টপ বাটন 비상 정지 버튼

- মেশিনের কন্ট্রোল প্যানেল ও রিমোট ওয়ার্ক স্টেশনে ইমার্জেন্সি স্টপিং ডিভাইস লাগান
  기기의 제어반 및 원격작업 스테이션에 비상 정지 버튼 설치
- মেশিনটি ম্যনুয়ালি রি-সেটআপ করার আগ পর্যন্ত রি-স্টার্ট যাতে না হয় সেভাবে লক ইন সিস্টেমে চালান
  비상 정지 버튼은 기기가 수동으로 재설정될 때까지 재가동하지 못하도록 잠금(Lock in) 방식 가동
- ইমার্জেন্সি স্টপ বাতিল বা রি-সেটআপ হওয়ার পর মেশিনটি চালানো যাবে না, এবং স্বাভাবিক স্টার্ট কন্ট্রোল হলেই শুধু মেশিন চালানো নিরাপদ
  비상 정지가 해제 또는 재설정된 후 기기가 작동되어서는 안되며, 정상적인 기동제어 (Start control)를 작동할 때만 기기 가동이 안전
- ইমার্জেন্সি স্টপ ডিভাইসের কন্ট্রোলিং ডিভাইসটি কাজ করে কিনা চেক করুন
  비상 정지 장치의 제어장치 작동기능 확인

রক্ষণাবেক্ষণ ও চেক 유지보수 및 검사

- সেফটি ডিভাইস ও কন্ট্রোল সিস্টেমের নিয়মিত রক্ষণাবেক্ষণ ও পরীক্ষা আবশ্যক
  안전장치 및 제어 시스템의 정기적인 유지보수 및 검사 필수
- মেশিনের ম্যানুয়েলে বিস্তারিত গাইড থাকতে হবে, এবং নির্মাতা কোম্পানি থেকে তা নিতে হবে
  세부적인 지침은 기기 사용 지침서에 포함되어야 하며, 제조업체 또는 공급업체로부터 수령
- মেশিনের সুইচ বন্ধ করেই তবে রোলার পরিষ্কার করতে করতে হবে
  롤러 청소는 기기의 스위치를 폐쇄(Off)하고 격리한 상태에서만 실시



সূত্র আইন ও ডকুমেন্ট প্রস্তুতির মানদন্ড
참고 법령 및 작성 기준

- শিল্প নিরাপত্তা ও স্বাস্থ্য মানদন্ড সম্পর্কিত প্রবিধান, ধারা 87 (মটর, ঘূর্ণায়মান রোল ইত্যাদির বিপদ প্রতিরোধ)
  산업안전보건기준에 관한 규칙 제87조 (원동기 · 회전축 등의 위험방지)
- KOSHA GUIDE M-2-2012 「রোলার বেন্ডরের প্রতিরক্ষা ব্যবস্থা সম্পর্কিত গাইড」
  KOSHA GUIDE M-2-2012 「로울 벤더의 방호에 관한 기술지침」

2017 - 교육미디어 - 670

고용노동부 산업재해예방 안전보건공단

ম্যানুফ্যাকচারিংশিল্প
제조업

অগ্নিকান্ড ও বিস্ফোরণ প্রতিরোধ
화재폭발 사고예방

ধূলিকণা বিস্ফোরণ প্রতিরোধ সম্পর্কিত নিরাপত্তা নিয়মাবলী

분진 폭발방지 안전 수칙

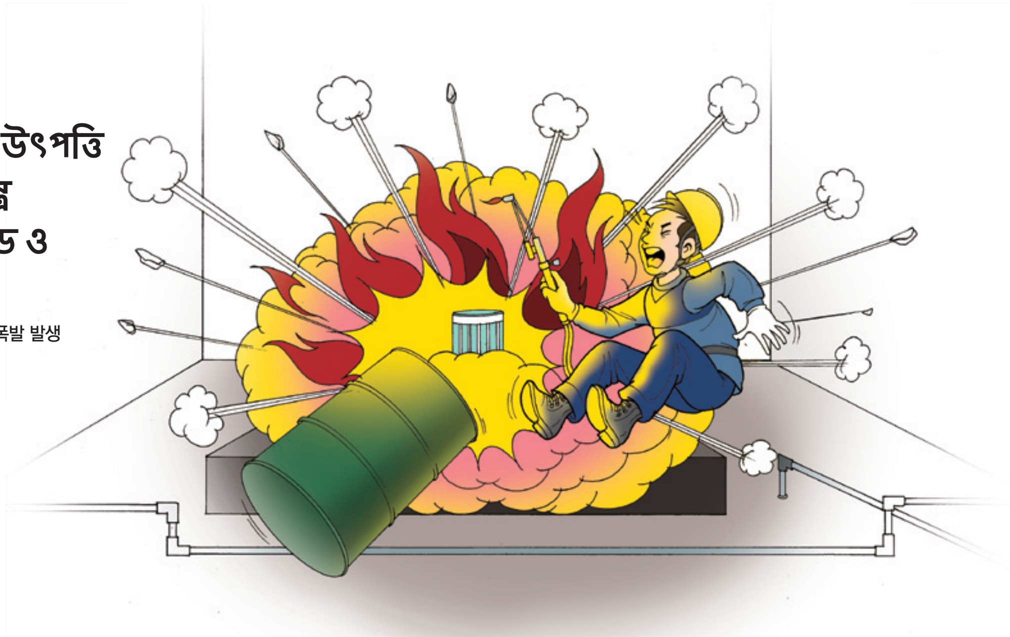
조심조심 코리아

BANGLADESH

দুর্যোগের উদাহরণ 재해사례

প্রচুর পরিমান ধূলিকণার উৎপত্তি হয় এমন কর্মস্থলে অগ্নিযন্ত্র ব্যবহারের সময় অগ্নিকান্ড ও বিস্ফোরণ ঘটতে পারে

다량의 분진 발생 작업장에서 화기 작업중 화재・폭발 발생



ধূলিকণা কী? 분진이란?

- ধূলিকণা হলো 420মাইক্রনের কম ব্যসার্ধের সূক্ষ্ম পাউডার আকৃতির পদার্থ, যা যথাযথ অনুপাতে বায়ুর সাথে মিশ্রিত হলে আগুন দ্বারা বিস্ফোরণ হতে পারে
  분진은 직경 420미크론(Micron) 이하인 미세한 분말상의 물질로서 적절한 비율로 공기와 혼합되면 점화원에 의하여 폭발할 위험성이 있는 물질

ধূলিকণা বিস্ফোরণ প্রতিরোধ ব্যবস্থা 분진폭발방지 대책

- ধূলিকণা অপসারণ 분진 제거
  - বিল্ডিয়ের ফ্লোরে ধূলিকণা জমা ও উড়তে যাতে না পারে সেভাবে যথাসময়ে অপসারণ
    건축물의 바닥에 분진이 누적, 비산되지 않도록 제 때에 제거
- ধূলিকণা সৃষ্টিকারী ফ্যাসিলিটিজ'র কাঠামো উন্নয়ন
  분진발생 설비의 구조 개선
  - ধূলিকণা বাহিরের দিকে যাতে উড়তে না পারে সেভাবে ব্যবস্থা (ঢাকনা বা এয়ার টাইট কাঠামোতে স্থাপন)
    분진이 외부로 비산되지 않도록 조치(뚜껑 또는 밀폐구조로 설치)
- মেটাল আলাদাকরণ ডিভাইস স্থাপন 금속분리 장치 설치
  - ক্রাশারের মুখে স্পার্কিং প্রতিরোধের লক্ষ্যে মেটাল আলাদাকরণ ডিভাইস স্থাপন
    분쇄기의 입구에 스파크 발생 방지를 위한 금속 분리 장치 설치
- ধূলা অপসারণের যন্ত্রপাতি 제진설비
  - সকল ধূলিকণা সৃষ্টিকারী মেশিনকে ধূলা অপসারণের যন্ত্রের সাথে সংযুক্ত করুন
    모든 분진발생 설비를 제진설비 장치에 연결

  ※ধূলা অপসারণের যন্ত্র না চললে ধূলা সৃষ্টিকারী মেশিনও যাতে না চলে সেরকম ইন্টারলকিং সিস্টেম স্থাপন
  제진설비 비가동시 분진발생 설비도 가동되지 않도록 연동조치 실시

  - ফিল্টারিং ক্লথ ব্যবহৃত ধূলা অপসারণের যন্ত্রে ডিফারেন্সিয়াল প্রেসার গজ লাগান (ফিল্টারিং ক্লথ বানাতে হবে সঞ্চারণযোগ্য উপকরণ দিয়ে)
    여과포를 사용하는 제진설비에 차압계 설치(여과포는 전도성 소재로 구성)
  - অভ্যন্তরস্থ পদার্থের কারণে তাপ জমা হওয়ার আশঙ্কা থাকলে থার্মোমিটার লাগান
    내부 고착물에 의한 열축적 등의 우려가 있는 경우 온도계 설치
- আগুনের উৎস ব্যবস্থাপনা 점화원 관리
  - ধূলিকণা উৎপত্তি হয় বা ধূলিকণা নিয়ে কাজ করতে হয়ে এমন স্থানে ধূমপান বা স্ফুলিঙ্গ সৃষ্টিকারী যন্ত্রপাতি ব্যবহার নিষেধ
    분진발생 또는 분진취급 지역에서 흡연 등 불꽃을 발생시키는 기기 사용 금지
- আর্থিং 접지
  - বাতাস দিয়ে ধূলিকণা প্রেরণ করা হয় এমন যন্ত্রপাতি ও প্রেরণ ডাক্ট'র সংযোগস্থলে আর্থিং স্থাপন
    공기로 분진물질을 수송하는 설비 및 수송 덕트의 접속부위에 접지 실시
- নিষ্ক্রিয় গ্যাস সিল 불활성가스 봉입
  - নাইট্রোজেন ইত্যাদি নিষ্ক্রিয় গ্যাস সিল করণের মাধ্যমে অক্সিজেনের ঘনত্বকে বিস্ফোরণ মাত্রার নিচে নামান
    질소 등의 불활성가스 봉입을 통해 산소를 폭발 최소농도 이하로 낮춤
- বিস্ফোরণ প্রতিরক্ষা ডিভাইস স্থাপন
  폭발 방호장치 설치
  - হাই স্পিড অপারেশন ভাল্ভ, এক্সপ্লোশন প্যানেল, এক্সপ্লোশন সাপ্রেশন সিস্টেম ইত্যাদি স্থাপন
    고속 작동밸브, 폭발 압력 방산구, 폭발 억제장치 등 설치

OPEN 공공누리 공공저작물 자유이용허락
2017 - 교육미디어 - 671
고용노동부 산업재해예방 안전보건공단

SAFETY POINT

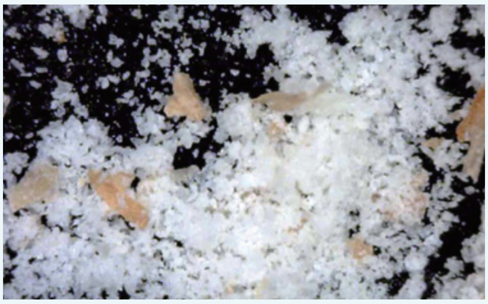
ধূলিকণা সৃষ্টিকারী পদার্থের বিস্তারিত ধরন

분진 발생 물질의 세부 종류

BANGLADESH

শস্যজাত ধূলিকণা সৃষ্টিকারী পদার্থ 곡물 분진 발생 물질

- সেলুলোস, কর্ক, ভুট্টা, বার্লি, সয়াবিন, ফ্ল্যাক্সসিড, ওট, গম, চাল, সূর্যমুখী বীজ, মুরগীর ডিমের সাদা অংশের পাউডার, পাউডার দুধ, সয়াবিন পাউডার, স্টার্চ, চিনি ইত্যাদি
  셀룰로오스, 코르크, 옥수수, 보리, 콩, 아마씨, 귀리, 밀, 쌀, 해바라기씨, 달걀 흰자위, 분유, 콩가루, 녹말, 설탕 등



[গম থেকে সৃষ্ট ধূলিকণার ছবি]
밀가루 분진 입자 모습

কার্বনজাতীয় ধূলিকণা সৃষ্টিকারী পদার্থ 탄소질 분진 발생 물질

- চার্কোল, বিটুমিনাস কোল, কর্ক্স, ব্রাউন কোল, পিট, কাঠ, কাগজ ইত্যাদি
  목탄, 역청단, 코크스, 갈탄, 이탄, 목재, 지류 등

কেমিক্যাল জাতীয় ধূলিকণা সৃষ্টিকারী পদার্থ 화학 분진 발생 물질

- এ্যাডিপিক এ্যাসিড, এ্যানথ্ররাকুইনোন, ক্যালসিয়াম এসিটেট, কার্বোক্সিমেটাল সেলুলোজ, ডেক্সট্রিন, ল্যাক্টোজ, লিড স্টেয়ারেট, মিথাইল সেলুলোজ, প্যারা ফরমাল্ডিহাইড, সোডিয়াম এস্করবেইট, সোডিয়াম স্টেয়ারেট, সালফার ইত্যাদি
  아디프산, 안트라퀴논, 칼슘 아세테이트, 칼슘 스테아레이트, 카복시메틸 셀룰로오스, 덱스트린, 락토오스, 스테아린산 납, 메틸셀룰로오스, 파라 포름알데히드, 소듐아스코베이트, 소소듐 스테아레이트, 황 등

ধাতব ধূলিকণা সৃষ্টিকারী পদার্থ 금속 분진 발생 물질

- অ্যালুমিনিয়াম, ব্রোঞ্জ, আয়রন কার্বনিল, ম্যাগনেশিয়াম, জিঙ্ক ইত্যাদি
  알루미늄, 청동, 철카보닐, 마그네슘, 아연 등

প্লাস্টিক জাতীয় ধূলিকণা সৃষ্টিকারী পদার্থ 플라스틱 분진 발생 물질

- পলিএ্যাক্রিলঅ্যামাইড, পলিএ্যাক্রিলঅনিট্রিল, পলিএথিলিন, এপোক্সি রেজিন, মেলামিন রেজিন, ফেনল সেলুলোজ, মিথাইল অ্যাক্রিলেট, পেনলিক রেজিন, পলি প্রপিলিন, টেরপেন ফেনল রেজিন, ইউরিয়া ফরমাল্ডিহাইড সেলুলোজ, ভিনাইল এসিটেট কোপলিমার, পলিভিনাইল অ্যালকোহল, পলিভিনাইল বিউটাইল, পলিভিনাইল ক্লোরাইড, পলিভিনাইল ক্লোরাইড/ভিনাইল এসেটিলিন কোপলিমার ইত্যাদি
  폴리아크릴아마이드, 폴리아크릴로니트릴, 폴리에틸렌, 에폭시 수지, 멜라민 수지, 페놀 셀룰로오스, 메틸아크릴레이트, 페놀수지, 폴리프로필렌, 테르펜 페놀수지, 요소-포름알데히드 셀루로오스, 비닐아세테이트 공중합체, 폴리비닐알코올, 폴리비닐부티랄, 폴리비닐 클로라이드, 폴리비닐 클로라이드/비닐아세틸렌 공중합체 등

সূত্র আইন ও ডকুমেন্ট প্রস্তুতির মানদন্ড
참고 법령 및 작성 기준

- শিল্প নিরাপত্তা ও স্বাস্থ্য মানদন্ড সম্পর্কিত প্রবিধান, ধারা 232, ধারা 236, ধারা 239, ধারা 240
  산업안전보건기준에 관한 규칙 제 232조, 236조, 239조, 240조
- KOSHA GUIDE D-12-2012 「ধূলিকণা বিস্ফোরণ প্রতিরোধ সম্পর্কিত গাইড」
  KOSHA GUIDE D-12-2012 「분진폭발방지에 관한 기술지침」

2017 - 교육미디어 - 671

고용노동부 산업재해예방 안전보건공단

ম্যানুফ্যাকচারিংশিল্প
제조업

রাসায়নিক পদার্থজনিত দুর্ঘটনা প্রতিরোধ
화학물질 사고예방

শস্যজাত ধূলিকণার সংস্পর্শে আসা শ্রমিকের স্বাস্থ্য পরিচর্যা
곡물 분진 노출 근로자 건강관리

조심조심 코리아

BANGLADESH

দুর্যোগের উদাহরণ 재해사례

বেকারিতে মিক্সিং ও ফর্মিং প্রক্রিয়ায় আটা নিয়ে কাজ করার কারণে শ্রমিকের পেশাগত এজমা রোগ হতে পারে
제과제빵 사업장의 배합 및 정형공정에서
밀가루 취급 작업자에게 직업성 천식 발생

সংস্পর্শে আসার প্রক্রিয়া ও কাজ 노출공정 또는 작업

- শস্য লোড আনলোড, পরিবহন, চূর্ণকরণ, পৃথকীকরণ, প্যাকেজিং ইত্যাদি প্রক্রিয়ার সময় কমবেশি শস্যজাত ধূলিকণা সৃষ্টি হয়
  곡물의 하역과 운반, 분쇄, 선별, 포장 등의 공정시 곡물분진 다수 발생
- কৃষি কাজে নিয়োজিত থাকলে বিশেষ করে গুদাম বা সাইলো পরিষ্কার করার সময় পঁচা বা ফাংগাস ধরা শস্যজাত ধূলিকণার সংস্পর্শে আসার আশঙ্কা থাকে
  농사에 종사하는 경우, 특히 저장 창고 혹은 사일로 청소시 부패되었거나 곰팡이 낀 곡물분진에 노출 위험
- শস্য প্রক্রিয়াকরন শ্রমিকের ক্ষেত্রে বিশেষ করে শস্য পাউডারকরণ প্রক্রিয়ায় উচ্চ ঘনত্বের ধূলিকণার সংস্পর্শে আসার আশঙ্কা আছে
  곡물 가공 근로자의 경우, 특히 곡물제분공정에서 높은 농도의 분진에 노출 위험

উল্লেখযোগ্য লক্ষণ ও স্বাস্থ্যে প্রভাব 주요 증상 및 건강영향

- শস্যজাত ধূলিকণা ও শস্যের পাউডারের কারণে এজমা ও ফুসফুস সমস্যা দেখা দেয়
  곡물분진 및 곡분에 의해 천식 및 호흡기 증상 유발
- 6.6mg/m^3 পরিমান ঘনত্বের সংস্পর্শে আসলে কাজের আগে ও পরে ফুসফুসের কার্যক্ষমতা হ্রাস পায়
  6.6mg/㎥ 정도의 농도에 노출되면 작업 전후에 폐기능 저하
- জটিল প্রভাবে প্রদাহ বা এ্যালার্জিজনিত নাসিকা প্রদাহ, প্রদাহ বা এ্যালার্জিজনিত এজমা, অর্গানিক টক্সিক ডাস্ট সিনড্রোম (Organic Toxic Dust Syndrome, OTDS) ইত্যাদি দেখা দেয়
  급성 영향으로 자극성 또는 알레르기성 비염, 자극성 또는 알레르기성 천식, 유기 독성 분진증후군(Organic Toxic Dust Syndrome, OTDS) 등 유발
- দীর্ঘদিন সংস্পর্শে আসলে ক্রনিক ব্রঙ্কাইটিস বা ইরেভার্সিবল রেসপাইরেটরি অবস্ট্রাকশন'র দিকে যেতে পারে
  만성적으로 노출될 경우 만성 기관지염이나 비가역적 기도폐쇄로 발전 가능
- পেশাগত এজমা, হাইপারসেনসেটিভ নিউমোনাইটিস, একিউট ফেব্রাইল সিনড্রোম(Acute Febrile Syndromes), ননস্পেসিফিক রেস্পাইরেটরি অবস্ট্রাকশন, ক্রনিক ব্রঙ্কাইটিস ও নাসিকা প্রদাহ ইত্যাদি রোগ হওয়ার আশঙ্কা আছে।
  직업성 천식, 과민성 폐장염, 급성열 증후군(Acute Febrile Syndromes), 비특이적 기도폐쇄, 만성기관지염 및 비염 등의 발병 위험

2017 - 교육미디어 - 672

고용노동부 산업재해예방 안전보건공단

SAFETY POINT

শস্যজাত ধূলিকণার সংস্পর্শে আসা শ্রমিকের নিরাপত্তা ব্যবস্থা ও নিয়মাবলী

곡물 분진 노출 근로자 안전대책 및 수칙

BANGLADESH

সাধারণ কর্ম ব্যবস্থাপনা 일반적 작업 관리

- বস্তা তুলে না ঢুকিয়ে ছোট বেলচা ইত্যাদি ব্যবহার করে ধূলিকণা উড়া সর্বনিম্ন পর্যায়ে রাখুন
  포대를 들어 투입하지 말고 작은 삽 등의 기구를 이용하여 비산 분진을 최소화
- মেশিন ব্যবহার করে মিক্স করার সময় মেশিনের ঘূর্ণন গতি কমিয়ে ধূলিকণা উড়া সর্বনিম্ন পর্যায়ে রাখুন
  기구 이용 배합시 회전 속도를 느리게 하여 비산 분진을 최소화
- ফ্লোর ঝাড়ু দেয়ার সময় ভেজা ঝাড়ু ব্যব্যহার ও ইনহেলেশন টাইপ ক্লিনার ব্যবহার করে ধূলিকণা উডা সর্বনিম্ন পর্যায়ে রাখুন
  바닥 청소시 습식 청소를 실시하고 흡입용 청소기를 이용하여 비산 분진을 최소화
- সংশ্লিষ্ট প্রক্রিয়ায় নিযুক্ত মেশিন গুলো যাতে একসাথে থাকে এবং অন্য কর্মস্থল থেকে আলাদা রাখুন
  해당 공정이 분산 배치되지 않도록 하고 다른 작업장과 격리
- যথাসম্ভব আবদ্ধ রাখা বা স্থানীয় বায়ু চালচল বা একজস্ট সিস্টেম লাগান, যাতে শ্রমিক বেশি ধূলিকনার সংস্পর্শে না আসে
  가능한 한 밀폐하거나 국소배기장치 등을 설치하여 근로자에게 분진 노출을 최소화

কেন্দ্রীয় বায়ু চলাচল যন্ত্র 전체 환기장치

- প্রয়োজন হলে বাহিরের বায়ু ঢুকে এমন ব্লোয়ার বা বায়ু সরবরাহকারী যন্ত্রে ফিল্টার বা শোধনকারী সিস্টেম লাগান, যাতে বাহির থেকে ক্ষতিকর পদার্থ ঢুকতে না পারে
  외부공기가 유입되는 송풍기나 급기구에는 필요시 외부로부터 유해물질의 유입을 막기 위한 필터 및 정화시설 설치
- কর্ম স্থল থেকে বের করে দেয়া বায়ু যাতে আবার ঢুকতে না পারে সেই ব্যবস্থা রাখুন
  작업장 외부로 배출된 공기의 재유입 방지 조치 실시

স্থানীয় বায়ু চলাচল যন্ত্র স্থাপন 국소 배기장치의 설치

- কাজের পদ্ধতি, ধূলিকণা উৎপত্তির অবস্থা ইত্যাদি বিবেচনা করে উপযুক্ত ধরন ও সাইজের হুড লাগান
  후드는 작업 방법, 분진 발산 상태 등을 고려하여 적당한 형식과 크기로 제작
- ধূলিকনার প্রতিটি উৎস স্থলে হুড লাগান, তবে নীতিগত ভাবে এনক্লোজার টাইপ বা বুথ টাইপ লাগাতে হবে
  후드는 발산원마다 설치하되, 포위식 또는 부스식 후드를 설치하는 것을 원칙으로 함
- এনক্লোজার টাইপ বা বুথ টাইপ হুড লাগাতে সমস্যা হলে আউটডোর টাইপ বা রিসিভার টাইপ হুড লাগানো যায় তবে, ধূলিকণার উৎসের সবচেয়ে কাছে লাগান এবং শ্রমিকের নাক-মুখ অতিক্রম করে যাতে হুড'এ বায়ু প্রবাহিত না হয় সে ব্যপারে লক্ষ্য রাখুন
  포위식 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
- যথাসম্ভব ডাক্ট'র দৈর্ঘ্য ছোট রাখুন এবং কোণা কম রেখে প্রেশার লস সর্বনিম্ন পর্যায়ে রাখুন
  닥트 길이는 가능한 한 짧게 하고 굴곡부의 수를 적게 하여 압력손실을 최소화
- বাতাস বিশুদ্ধকরণ যন্ত্র লাগানোর ক্ষেত্রে সলিড এডসর্বশন টাইপ, কমবাশটশন টাইপ বা এর সমপরিমান কার্যক্ষমতা সম্পন্ন বায়ু পরিশোধন যন্ত্র স্থাপন করুন
  공기정화장치를 설치하는 경우 고체흡착 방식, 연소방식 또는 이와 동등 이상의 성능을 가진 공기정화장치 설치
- শিল্প নিরাপত্তা ও স্বাস্থ্য সম্পর্কিত প্রবিধানে নির্ধারিত কন্ট্রোল ভেলোসিটির বেশি রেখে স্থাপন করুন
  산업안전보건기준에 관한 규칙에서 정하는 제어풍속 이상이 되도록 설치

সূত্র আইন ও ডকুমেন্ট প্রস্তুতির মানদন্ড
참고 법령 및 작성 기준

- শিল্প নিরাপত্তা ও স্বাস্থ্য আইন, ধারা 24(স্বাস্থ্য সুরক্ষা ব্যবস্থা), ধারা 39(ক্ষতিকারক বস্তু ব্যবস্থাপনা), ধারা 42(কর্ম পরিবেশ পরিমাপ ইত্যাদি)
  산업안전보건법 제24조 (보건조치), 제39조 (유해인자의 관리 등), 제42조 (작업환경측정 등)
- শিল্প নিরাপত্তা ও স্বাস্থ্য মানদন্ড সম্পর্কিত প্রবিধান(নিয়ন্ত্রনযোগ্য ক্ষতিকারক পদার্থ দ্বারা স্বাস্থ্যগত প্রতিবন্ধকতা প্রতিরোধ)
  산업안전보건기준에 관한 규칙 (관리대상 유해물질에 의한 건강장해의 예방)
- সেফটি এন্ড হেলথ ইঞ্জিনিয়ারিং গাইড H-118-2013(শস্যজাত ধূলিকণা ও শস্যের পাউডারের সংস্পর্শে আসা শ্রমিকের স্বাস্থ্য পরিচর্যা গাইড)
  안전보건기술지침 H-118-2013 (곡물분진 및 곡분 노출 근로자의 보건관리지침)

2017 - 교육미디어 - 672

고용노동부 · 산업재해예방 안전보건공단

ম্যানুফ্যাকচারিংশিল্প
제조업

রাসায়নিক পদার্থজনিত দুর্ঘটনা প্রতিরোধ
화학물질 사고예방

কাঠজাত ধূলিকণার সংস্পর্শে আসা শ্রমিকের স্বাস্থ্য পরিচর্যা

목재 분진 노출 근로자 건강관리

조심조심 코리아

BANGLADESH

দুর্যোগের উদাহরণ 재해사례

কাঠ প্রক্রিয়াকরণের সময় বিপুল পরিমান কাঠজাত ধূলিকণার সংস্পর্শে আসা

목재가공 작업시 다량의 목재분진에 노출

কাঠজাত ধূলিকণা কী? 목재분진이란?

মটর ব্যবহার করে কাঠ কাটা, পলিশিং ও চূর্ণ করার স্থানে সৃষ্ট হওয়া কাঠের কণা (শিল্প নিরাপত্তা ও স্বাস্থ্য মানদন্ড সম্পর্কিত প্রবিধান ঘোষণা 16 এর 21)

동력을 이용하여 목재를 절단 • 연마 및 분쇄하는 장소에서 발생되는 목재 입자
(산업안전보건기준에 관한 규칙 별표 16의 21)

※টাইম ওয়েটেড অ্যাভারেজ (Time Weighted Average : TWA) এ রেড সিডার কাঠের ধূলিকণা, 0.5mg/m², রেড সিডার ব্যতীত অন্যান্য জাতের কাঠের ধূলিকণা 1mg/m² স্ট্যান্ডার্ড

시간가중평균농도(Time Weighted Average : TWA)로 적삼목 목재분진은 0.5㎎/㎥, 적삼목 외 기타 모든 종의 목재분진은 1㎎/㎥이 기준

সংস্পর্শে আসা প্রক্রিয়া 노출 공정

- গাছের খন্ড কাটা (বৈদ্যুতিক করাতে কাটা), করাত কলে (চাক্রাকার করাতে কাটা) কাটার সময় কাঠের ধূলিকণার সংস্পর্শে আসে
  원목 절단(전기톱 절단), 제재(원형톱 절단) 절단 가공시 목재 분진 노출
- করাত নিয়ে কাজ করা শ্রমিক, কাঠ মিস্ত্রি এই ধরনের শ্রমিকরা কাঠজাত ধূলিকণার সংস্পর্শে আসে
  톱질작업자, 목수, 캐비닛 제조자, 목재 가공 근로자 등의 작업자가 목재 분진에 노출

ক্ষতি ও বিপদ এবং স্বাস্থ্যের উপর প্রভাব 유해 위험 요인과 건강영향

- কাঠজাত ধূলিকণা দ্বারা নাকে ক্যান্সার হওয়ার আশঙ্কা বেশি
  목재 분진에 의한 비강암 발생 위험 높음

  ※আমেরিকান কনফারেন্স অব গভর্নমেন্টাল ইন্ডাস্ট্রিয়াল হাইজিনিস্ট (ACGIH) এর পক্ষ থেকে কাঠের ধরন ভিত্তিক সৃষ্ট ক্যান্সারের ধরন নির্ধারণ করেছে

  미국산업위생전문가협회(ACGIH)는 나무 종류에 따라 발암성을 규정

  - ওক, বীচকে ক্যান্সার সৃষ্টিকারী পদার্থ হিসেবে (A1), বার্চ, মেহগনি, টীক, ওয়ালনাটকে ক্যান্সারের আশঙ্কা আছে এমন পদার্থ (A2) হিসেবে শ্রেনিভুক্ত

  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

- শ্বাস-প্রশ্বাস বা ত্বকের সংস্পর্শে আসলে ত্বক প্রদাহ বা এজমা হয়
  인체 노출은 흡입 또는 피부 접촉을 통해 피부염과 천식 유발
- লাল দাগ, ঠোসা হয়ে তীব্র ত্বক প্রদাহ দিয়ে আরম্ভ করে সংক্রামক রোগের দিকে অগ্রসর হয়
  극성 피부염은 홍반, 수포 형성으로 시작하여 2차 감염증 유발
- ত্বক লাল হয়ে ফুলে উঠা, ত্বক উঠা, চুলকানি দিয়ে এলার্জি জনিত ত্বক প্রদাহ শুরু হয়ে ফোসকা সহ ত্বক প্রদাহ হয়
  알레르기 피부염은 발적, 박피, 소양감으로 시작하여 수포성 피부염 유발
- নাসাল মিউকাস মেমব্রেন'এ জ্বালাপোড়া, নাক প্রদাহ, নাকে পানি আসা, নাক দিয়ে রক্ত ঝরা ইত্যাদি জ্বালা পোড়ার লক্ষণের সাথে ক্রনিক ব্রঙ্কাইটিস, নাকে প্রদাহ ও ন্যাসোসাইনুসাইটিস, ননস্পেসিফিক রেসপাইরেটরি অবস্ট্রাকশন, এজমা, হাইপারসেনিসিটিভ নিউমোনাইটিস হয়
  코 점막 자극, 비염, 코막힘, 콧물분비, 코피 등의 자극 증상과 더불어 만성 기관지염, 비염 및 부비강염, 비특이적 기도 폐쇄, 천식, 과민성 폐장염 발생

OPEN
2017 - 교육미디어 - 673
고용노동부
산업재해예방 안전보건공단

SAFETY POINT

কাঠজাত ধূলিকণার সংস্পর্শে আসা শ্রমিকের নিরাপত্তা ব্যবস্থা ও নিয়মাবলি

목재 분진 노출 근로자 안전대책 및 수칙

BANGLADESH

শ্রমিকের করণীয় বিষয় 근로자 준수사항

- কাঠ নিয়ে কাজ করার সময় উপযুক্ত প্রতিরক্ষা সরঞ্জাম (ডাস্ট মাস্ক) ব্যবহার
  취급 작업시 적절한 호흡용 보호구(방진마스크) 착용
- মেডিক্যাল টেস্ট ও মালিক পরিচালিত প্রশিক্ষণে অংশ গ্রহণ
  건강진단 및 사업주가 실시하는 교육 참여
- কাজের সময় যথাসম্ভব কর্মস্থল ভেজা রাখা, গুছিয়ে রাখা, পরিস্কার পরিচ্ছন্নতা বজায় রাখা
  작업은 가능한 한 습식화하며, 현장의 정리, 정돈, 청소 등 청결 유지

সাধারণ কর্ম ব্যবস্থাপনা 일반적 작업 관리

- পানি ছিটিয়ে ঝাড়ু দেয়া, সাকশন ক্লিনার ব্যবহার করে ধূলিকণা উড়া সর্বনিম্ন পর্যায়ে রাখা
  청소 시행시 습식 청소를 실시하고, 흡입용 청소기를 이용하여 비산 분진을 최소화
- বৈদ্যুতিক করাত, পলিশিং মেশিন দিয়ে কাজ করার সময় ঘূর্ণন গতি নিয়ন্ত্রন করে ধূলিকণা উড়া সর্বনিম্ন পর্যায়ে রাখা
  전기톱, 연마기 등 이용 작업시 회전 속도를 적절하게 하여 비산 분진을 최소화

কাজের পক্রিয়ার যথাযথ বন্টন 작업공정의 적정 배치

- একটি প্রক্রিয়ার সকল মেশিন একসাথে থাকবে, অন্য কাজের স্থান থেকে আলাদা রাখতে হবে
  해당 공정이 분산 배치되지 않도록 주의하고 다른 작업장과 격리
- প্রক্রিয়া অটোমেশনের চেষ্টা করুন
  해당 공정 자동화에 노력
- মেশিন টুলস বসানোর সময় যথাসম্ভব বদ্ধ স্থানে বা স্থনীয় বায়ুচলাচল ব্যবস্থা স্থাপন করুন যাতে শ্রমিক ধূলিকণার সংস্পর্শে কম আসে
  관련 기계, 기구 등을 배치할 때 가능한 한 밀폐하거나 국소배기장치 등을 설치하여 근로자에게 분진 노출을 최소화

সূত্র আইন ও ডকুমেন্ট প্রস্তুতির মানদন্ড
참고 법령 및 작성 기준

- শিল্প নিরাপত্তা ও স্বাস্থ্য আইন, ধারা 24 (স্বাস্থ্য সুরক্ষা ব্যবস্থা), ধারা 39 (ক্ষতিকারক বস্তু ব্যবস্থাপনা), ধারা 43 (স্বাস্থ্য পরীক্ষা)
  산업안전보건법 제 24조 (보건조치), 제39조 (유해인자의 관리), 제43조 (건강진단)
- শিল্প নিরাপত্তা ও স্বাস্থ্য মানদন্ড সম্পর্কিত প্রবিধান(ধূলিকণা দ্বারা স্বাস্থ্যগত প্রতিবন্ধকতা প্রতিরোধ)
  산업안전보건기준에 관한 규칙 (보건기준 중 분진에 의한 건강장해의 예방)
- নিরাপত্তা ও স্বাস্থ্য গাইড H-122-2013 (কাঠজাত ধূলিকণার সংস্পর্শে আসা শ্রমিকের স্বাস্থ্য পরিচর্যা গাইড)
  안전보건기술지침 H-122-2013 (목재 분진 노출 근로자의 보건관리지침)

2017 - 교육미디어 - 673

고용노동부 산업재해예방 안전보건공단

ম্যানুফ্যাকচারিংশিল্প
제조업

অগ্নিকান্ড ও বিস্ফোরণজনিত দুর্ঘটনা প্রতিরোধ
화재폭발 사고예방

ছোট ট্যাঙ্ক ও ড্রামে অগ্নিযন্ত্র নিয়ে কাজের নিরাপত্তা
소용량 탱크 및 드럼 화기 작업 안전

BANGLADESH

দুর্যোগের উদাহরণ 재해사례

সহজদাহ্য তরল ছিল এমন খালি ড্রাম কাটার সময় ড্রাম বিস্ফোরণ
인화성 액체가 있었던 폐드럼통을 절단하던 중 드럼통 폭발

ঘটার কারণ 발생 원인

- ড্রামের ভেতরে সহজদাহ্যবস্তুতে আগুন লেগে বিস্ফোরণ
  드럼 내부 인화성물질 점화에 따른 폭발
  - ড্রামের ভেতর অবশিষ্ট থাকা সহজদাহ্য তরলের বাষ্পে কাটিং মেশিনের টর্চের স্ফুলিঙ্গ দ্বারা বিস্ফোরণ
    드럼 내부에 남아 있던 인화성액체 증기에 절단기 토치 불꽃이 점화되어 폭발
- অবশিষ্ট থাকা সহজদাহ্য বস্তু অপসারণ অসম্পূর্ণ
  잔류 인화성물질 제거 미흡
  - ড্রামের ভেতর অবশিষ্ট থাকা দাহ্য তরল গুলো সম্পূর্ণভাবে না ধোয়া বা অভ্যন্তরীণ দাহ্য বাষ্প দূর না করা
    드럼 내부에 남아 있던 인화성액체를 완전히 세척 하지 않거나 내부의 가연성 증기를 치환하지 않음

অগ্নিযন্ত্র নিয়ে কজের অনুমোদন ও প্রশিক্ষণ 화기작업 허가와 훈련

- অগ্নিযন্ত্র নিয়ে কাজ করার প্রয়োজন হলে সর্বাগ্রে পেশাদার কোম্পানিকে দায়িত্ব দিন, এবং কাজের আগে অবশিষ্ট তরল ও বাষ্প দূরীভূতকরণ, ধৌতকরণ, নিষ্ক্রিয়করণের মত পদ্ধতি ব্যবহার করে বিপদ সর্বনিম্ন পর্যায়ে রাখুন
  화기작업이 필요할 경우 위험작업을 주로 다루는 전문회사에 우선적으로 의뢰하고, 화기 작업 전 잔류 액체와 증기 제거, 세척, 불활성화와 같은 방법들을 사용하여 위험을 최소화
- অগ্নিযন্ত্র সংক্রান্ত কর্ম অনুমোদন সিস্টেম রাখুন
  화기작업에 관한 작업 허가시스템 운영
- প্রশিক্ষন দিন
  훈련
  - ট্যাঙ্ক, ড্রাম ইত্যাদি কন্টেনারসমূহ মেরামত ও কাটানোর জন্য সংশ্লিষ্ট বিপজ্জনক কাজের ব্যপারে যথাযথ প্রশিক্ষণপ্রাপ্ত লোক ব্যবহার করুন
    탱크, 드럼 그리고 기타 용기 등은 관련 위험작업 예방대책에 대해 적절한 교육훈련을 받은 사람이 수리하거나 해체

2017 - 교육미디어 - 674

SAFETY POINT

ছোট ট্যাঙ্ক ও ড্রামে অগ্নিযন্ত্র নিয়ে কাজ করা সম্পর্কিত নিরাপত্তা ব্যবস্থা ও নিয়মাবলী

소용량 탱크 및 드럼의 화기 작업 안전대책 및 수칙

BANGLADESH

ট্যাঙ্ক ও ড্রামে অগ্নিযন্ত্র নিয়ে কাজ করার সময় নিরাপত্তা ব্যবস্থা ও বিপজ্জনকতা মূল্যায়ন

탱크 및 드럼에 대한 화기 작업시 안전조치 및 위험성 평가

পৃথকীকরণ 격리

- ট্যাঙ্কের ক্ষেত্রে সংযুক্ত অন্যান্য সুবিধাসমূহ পৃথক করুন, বিশেষ করে পাইপ অবশ্যই আলাদা করে ফেলুন
  탱크의 경우 연결되어 있는 다른 설비들과 격리, 특히 배관 부분은 반드시 분리해서 격리
- ছোট ট্যাঙ্ককে আলাদা করে নিরাপদ স্থানে নিয়ে যান
  작은 탱크는 분리시켜 안전한 장소로 이동

কন্টেনারের অভ্যন্তরে খালি করুন 용기 내부 비움

- উপযুক্ত সংরক্ষণযন্ত্র দিয়ে পাম্পিং বা পানি ছেড়ে দিয়ে অভ্যন্তরে খালিকরণ
  적절한 저장장치로 펌핑하거나 배수를 시켜 내부를 비움
- সংশ্লিষ্ট আইন অনুসারে অবশিষ্ট পদার্থ অপসারণ
  관련 법규에 따라 잔류물 폐기

পরিচ্ছন্নকরণ 청소

- পানি বা তরল ডিটারজেন্ট ব্যবহার করে ধৌতকরণ বা স্প্রে
  물이나 세척용액을 사용하는 세척 또는 분사
- জলীয়বাষ্প দ্বার পরিচ্ছন্নকরণ
  수증기 청소
- সলভেন্ট দিয়ে ধৌতকরণ বা স্প্রে
  솔벤트 세척 또는 분사

গ্যাস অপসারণ 가스 제거

- ট্যাঙ্ক বা ড্রামের অভ্যন্তরে বাষ্পীভূত গ্যাস বা উদ্বায়ী পদার্থকে বায়ু বা জলীয় বাষ্প আকারে স্প্রে করে অভ্যন্তরীণ গ্যাস অপসারণ
  탱크 및 드럼 내부의 증발기체와 다른 휘발성 물질들을 공기 또는 수증기 형태로 분사하여 내부 가스 제거

পরীক্ষা 검사

- ট্যাঙ্ক এর অভ্যন্তরে পরীক্ষা করার জন্য আলো বা তাপশক্তি চালিত যন্ত্রপাতি ব্যবহারে সাবধান
  탱크 내부 검사시 빛이나 열에너지를 가진 장비는 주의해서 사용
- গ্যাস লিক অ্যালার্ম ইত্যাদি ব্যবহার করে নিরাপদে পরীক্ষা করুন
  가스 누출감지경보기 등을 사용하여 안전하게 검사 실시

কন্টেনারের অভ্যন্তরে নিষ্ক্রিয়করণ 용기 내부 불활성화

- বায়ুর পরিবর্তে পানি বা নাইট্রোজেন ইত্যাদি নিষ্ক্রিয় গ্যাস দিয়ে ট্যাঙ্ক বা ড্রাম পূর্ণ করুন
  물 또는 질소 등의 불활성기체로 탱크 또는 드럼 내부를 채워 공기 대체

সূত্র আইন ও ডকুমেন্ট প্রস্তুতির মানদন্ড
참고 법령 및 작성 기준

- শিল্প নিরাপত্তা ও স্বাস্থ্য মানদন্ড সম্পর্কিত প্রবিধান, ধারা 240 (তেলযুক্ত পাইপ বা কন্টেনারে ওয়েল্ডিং ইত্যাদি)
  산업안전보건기준에 관한 규칙 제 240조 (유류 등이 있는 배관이나 용기의 용접 등)
- KOSHA GUIDE G-1-2011 「ছোট ট্যাঙ্ক ও ড্রামে অগ্নিযন্ত্র নিয়ে কাজ সম্পর্কিত গাইড」
  KOSHA GUIDE G-1-2011「소용량 탱크 및 드럼의 화기작업에 관한 안전가이드」

2017 - 교육미디어 - 674

고용노동부 산업재해예방 안전보건공단

ম্যানুফ্যাকচারিং শিল্প
제조업

অগ্নিকান্ড ও বিস্ফোরণজনিত দুর্ঘটনা প্রতিরোধ
화재폭발 사고예방

ছোট ট্যাঙ্ক ধৌতকরণ সম্পর্কিত নিরাপত্তা
소형 탱크 세정 작업 안전

조심조심 코리아

BANGLADESH

দুর্যোগের উদাহরণ 재해사례

বদ্ধ স্থানে ছোট ট্যাঙ্কের অভ্যন্তরে ধৌতকরণের সময় অনিরাপদভাবে কাজ করার কারণে (অগ্নিকান্ড, বিস্ফোরণ, অক্সিজেন ঘাটতি ইত্যাদি)দুর্ঘটনা ঘটার আশঙ্কা বাড়ে

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

ধৌতকরণের সময় সাবধানতা 세정작업시 주의사항

- ধৌতকরণের সময় সম্ভাব্য অগ্নিকান্ড, বিস্ফোরণ ইত্যাদি সম্পর্কে ধারণা আছে এমন সুপারভাইজার রাখুন
  세정 작업시 발생할 수 있는 화재 및 폭발 위험을 파악하고 있는 감독자 배치
- ট্যাঙ্কের অভ্যন্তরে থাকা বস্তুটি অগ্নিকান্ড ও বিস্ফোরণ ঘটাতে পারে কিনা অগ্রিম জেনে নিন
  탱크 안의 내용물의 화재 • 폭발 특성 사전 파악
- ট্যাঙ্কের ভেতরকার চাপকে বায়ু চাপের সমপরিমানে নিয়ে, ভেতরের বস্তুগুলো নিরাপদ স্থানে বের করুন
  탱크내 압력을 대기압으로 낮추고 내용물을 안전한 장소로 배출
- উচ্চ বিক্রিয়াধর্মী অস্থিতিশীল বস্তুর ট্যাঙ্কটি নিরাপদ কর্ম প্রক্রিয়া অনুসরণ করে ধৌত করুন
  반응성이 높은 불안정 물질 저장 탱크는 안전작업절차에 따라 세정
- বিস্ফোরণের ঝুঁকিপূর্ণ স্থানে কাজ করার সময় বিস্ফোরণ নিরোধক বৈদ্যুতিক যন্ত্রপাতি ব্যবহার করুন
  폭발위험장소 작업시 방폭 전기기계기구 등 사용
- দাহ্য গ্যাসের ঘনত্ব মাপার যন্ত্র দিয়ে ঘন ঘন দাহ্য গ্যাসের ঘনত্ব মাপুন
  가연성가스농도 측정기를 사용하여 인화성 가스 농도 수시 확인
- দাহ্য বাষ্পের দাহ্যতার ঘনত্বসীমাটি সর্বনিম্নসীমার 10% অতিক্রম করলে সাথে সাথে কাজ বন্ধ করুন
  인화성 증기의 인화한계농도 하한선의 10% 초과시 즉시 작업 중단

2017 - 교육미디어 - 675

고용노동부 산업재해예방 안전보건공단

SAFETY POINT

ছোট ট্যাঙ্ক ধৌত করে এমন শ্রমিকের নিরাপত্তা ব্যবস্থা ও নিয়মাবলী

소형 탱크 세정 작업 근로자 안전 대책 및 수칙

BANGLADESH

ধৌতকরণের সময় নিরাপত্তা ব্যবস্থা 세정 작업시 안전조치

- উন্মুক্ত অবস্থায় ধৌত করুন 개방된 상태에서 세정작업 실시
- অক্সিজেনের ঘনত্ব মাপুন 산소 농도 측정 실시
  - অক্সিজেনের ঘনত্ব মাপার যন্ত্র দিয়ে অক্সিজেনের ঘনত্ব মাপুন
    산소 측정기를 사용하여 산소 농도 측정 실시
- ট্যাঙ্কের আশপাশে আগুনের উৎস ব্লক বা অপসারণ করুন
  탱크 주변의 점화원 차단 또는 제거
- বিষাক্ত বা ক্ষয়ধর্মী বাষ্প বা গ্যাসের সংস্পর্শে আসা থেকে রক্ষা পেতে প্রতিরক্ষা ব্যবস্থা নিন
  독성 및 부식성 증기 또는 가스에 노출되지 않도록 방호조치 실시
- পানি, বায়ু, নিষ্ক্রিয় গ্যাস ও স্টিম পার্জের মাধ্যমে দাহ্য বাষ্প অপসারণ করুন
  물 • 공기 • 불활성 가스 및 스팀 퍼지를 통한 인화성 증기 제거
- কন্টেনারের অভ্যন্তরে নিষ্ক্রিয়করণ করুন 용기 내부의 불활성화
  - নিষ্ক্রিয় গ্যাস ব্যবহার করে অক্সিজেনের ঘনত্বকে অক্সিজেনের সর্বনিম্ন ঘনত্বের নীচে নামান
    불활성가스를 사용하여 산소농도를 최소산소농도 이하로 낮춤
  - নিষ্ক্রিয়করণের মাধ্যমে অক্সিজেনের ঘনত্ব প্রকৃতভাবে 0% এ রাখুন
    산소농도는 불활성 작업으로 실질적으로 0%로 유지
  - নিষ্ক্রিয়করণ সেন্সর রাখুন 불활성화 감지 장비 비치
- তরল পদার্থ, কঠিন পদার্থ, অবশিষ্ট পদার্থ অপসারণ
  고체 잔유물 제거
  - ধৌতকরণের পর অবশিষ্ট পদার্থ আছে কিনা চেক করে অতিরিক্ত নিরাপত্তা ব্যবস্থা নিন
    세정 후 잔유물 검사를 하고 추가적인 안전조치 실시
  - অনবরত বায়ু বা নিষ্ক্রিয় গ্যাস দিয়ে অবশিষ্ট পদার্থ পার্জ করুন
    잔유물은 지속적으로 공기 또는 불활성 기체를 이용한 퍼지 실시
  - স্টিম, কেমিক্যাল ওয়াশ ও হাই প্রেসারে পানি স্প্রে করলে স্থির বিদ্যুতে ইলেক্ট্রিক চার্জ হতে পারে। সাবধান থাকুন
    스팀, 화학적 세정 및 고압 물분사시 정전기 전하 발생 주의
- ভেতরের পদার্থ বের করা ও উচ্চচাপ বজায় আছে কিনা চেক করুন
  내용물 배출 및 상압 유지 확인
- ব্লাইন্ড ফ্লেঞ্জ ও লেবেল লাগান
  맹판 및 표식 부착

※ধৌতকরণের আগে ট্যাঙ্ক বা কন্টেইনারে লাগানো সকল কানেকশন ও পাইপ বন্ধ করুন, প্লাগ খুলে ফেলুন বা বন্ধ করে দিন। ভাল্ভের মাধ্যমে পদার্থ চুইয়ে পড়তে পারে বিধায় ডবল ভাল্ভ বা ব্লাইন্ড ফ্লেঞ্জ লাগিয়ে বন্ধ করুন
세정작업 전에 탱크 또는 용기에 설치된 연결부와 모든 파이프는 차단, 플러그는 뽑거나 폐쇄. 밸브를 통해 물질이 샐 수 있으므로 이중밸브 또는 맹판을 설치하여 차단

ধৌতকরণের পর চেক প্রক্রিয়া 세정 작업후 확인 절차

- অগ্নিকান্ড ও বিস্ফোরণের আর কোন শঙ্কা আছে কিনা বুঝে আরো ধৌত করতে হবে কিনা দেখুন
  화재 • 폭발의 부가적인 위험성을 파악하여 추가적인 세정여부 파악
- দাহ্য বাষ্প'র ঘনত্ব মাপুন 인화성 증기 농도 측정 실시
  - দাহ্য গ্যাস মাপার যন্ত্রটি নিয়মিত ক্যালিব্রেশন ও চেক করে ব্যবহার করুন
    가연성 가스 측정기는 주기적인 교정 및 검정 후 사용

সূত্র আইন ও ডকুমেন্ট প্রস্তুতির মানদন্ড
참고 법령 및 작성 기준

- শিল্প নিরাপত্তা ও স্বাস্থ্য মানদন্ড সম্পর্কিত প্রবিধান, ধারা 240 (তেলযুক্ত পাইপ বা কন্টেনারে ওয়েল্ডিং ইত্যাদি)
  산업안전보건기준에 관한 규칙 제240조 (유류 등이 있는 배관이나 용기의 용접 등)
- KOSHA GUIDE P-3-2012 「ছোট ট্যাঙ্ক ধৌতকরণে নিরাপত্তা সম্পর্কিত গাইড」
  KOSHA GUIDE P-3-2012 「소형탱크 세정작업을 위한 안전에 관한 기술지침」

OPEN 공공누리
2017 - 교육미디어 - 675
고용노동부 산업재해예방 안전보건공단