

Sulfato de hidrogênio hamorun durante serbisu reparasaun ba bee fatin nian

집수조 수리작업 중 황화수소에 중독

2018-교육미디어-364

△ Kazu asidente 재해사례



Vitima ida koko tok atu hamoos kanu maka naktiba nebe liga fahi ida no bee fatin ida iha fahi pekuária ninian, uza ai tonka ida no depois ai tonka nee monu tama ba bee fatin. Nia mos sa'e ba eskada no tuun ba atu foti buat nee, nia mos kona morun ho sulfato de hidrogênio

양돈농장 돼지우리(돈사)와 중간 집수조를 연결하는 배관이 막혀 이를 막대기로 뚫는 작업 중 막대기가 집수조 아래로 떨어지자 사다리로 내려가 주우려다 황화수소에 중독

Kauza hosi asidente 재해발생 원인

❁ Falta konxiénsia konaba perigu hosi sulfato de hidrogênio

황화수소 위험성 인식 부족

- (Karakterística) morun maka alta no kauza mate kedas duni sekuandu konsentrasaun to'o ona 0.1-0.2% (alta konsentrasaun halebu nervo olfatório s → la bele horon saida deit)
- (특성) 독성이 강해 농도가 0.1~0.2%에 이르면 즉사(고농도일 경우 후각 마비 → 냄새 못 느낌)

- Mekanismu hosi jerasaun sulfato de hidrogênio iha fatin naktaka (oksijéniu la tama ba kakutak laran hanesan substansia ne'e lori raan nia abilidade atu transporte oksijéniu, kauza mate kedas)

밀폐공간에서의 황화수소 발생기전(혈액의 산소 운반 기능을 뺏어 뇌에 산소 전달이 안 되어 즉사)

- ◆ Sekuandu rai simentu (foer, sedimentu, sel-seluk tan.) hosi sedimentasaun klu'ak ou reservatorio maka kedok hela, total hosi sulfato de hidrogênio aumenta neineik o → A Ventilasaun ida sei persija beibeik sekuandu serbisu 침전지·저류조 등의 바닥층(스컴, 퇴적물 등)을 휘저을 경우 황화수소 발생량 급속히 증가 → 작업 중 지속적 환기 필요

❁ Falta atu aplika programa serbisu fatin limitadu ida ba serbisu iha fatin naktaka

밀폐공간 작업 시 밀폐공간 작업프로그램 미실시



Prosidementu Serbisu Seguransa 안전작업 방법

- ❁ (Bandu Entrada) Bandu entrada ba lokasaun ida nebe iha potencialidade ba sufokasaun (출입금지) 질식 위험장소 출입금지 조치
- ❁ (Medida) Sukat gas konsentrasaun (측정) 가스 농도 측정
- ❁ (Ventilasaun) Halo lakan exaustor (환기) 환기팬 가동
- ❁ (Hatais ekipamentu protesaun nian) Sé ventilasaun la posivel ida, hatais respirador ár nian ou maskara ár fornese (보호구 착용) 환기 불가능 시 공기호흡기 또는 송기마스크 착용





Sulfato de hidrogênio hamorun durante serbisu reparasaun ba bee fatin 집수조 수리작업 중 황화수소에 중독

Iha fatin naktaka ida, ventilasaun adekuadu hanesan buat superiodade nian!

밀폐공간작업, 충분한 환기가 무엇보다 중요합니다!

Asidente ida ne'e mosu sekuandu vitima tama ba fahi nia bee fatin nebe iha fatin naktaka no la uza medida seguransa saida deit, no sofre morun ba sulfato de hidrogênio, depois halo nia mate.

돼지우리 집수조인 밀폐공간에 아무런 안전조치 없이 들어가 황화수소에 중독, 1명이 사망한 재해입니다.

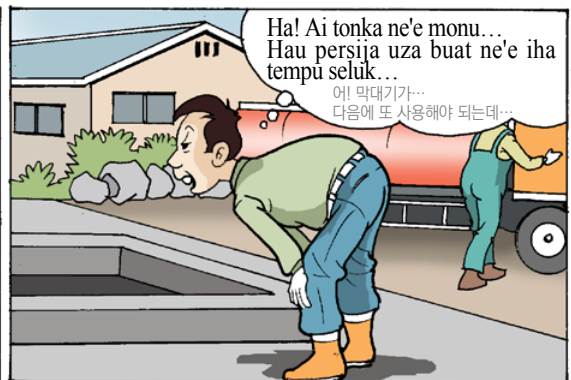
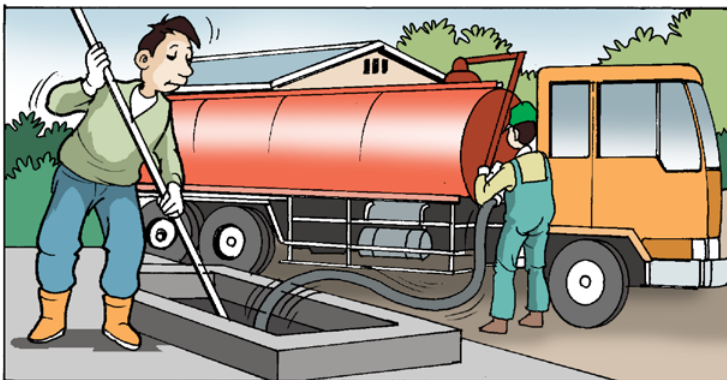
Depois foer hosi fahi nee sai barak ona no halo naktiba ba kanu maka liga fahi nia luhan ho bee fatin, ida ne'e kluar duni atu uza buat mo'at rai rahun ou foer hosi karreta lixu nian.

돼지우리 집수조 연결배관에 돼지분이 쌓여 막히자, 분노 차량의 진공 압력을 이용해 배관을 뚫는 작업을 하고 있습니다.



Kanu ne'e naktiba!

배관이 막혔어요!



Ha! Ai tonka ne'e monu...
Hau persija uza buat ne'e iha tempu seluk...

에! 막대기가...
다음에 또 사용해야 되는데...

Nia tuun hodi eskada la ho medida seguransa saida deit atu foti ekipamentu maka monu tama ba bee fatin nia laran

집수조 내부에 떨어진 작업공구를 줄기 위해 아무런 안전조치 없이 사다리를 이용해 내려갑니다.

Iis loos ne'e...

냄새가 심하네...



Ita iha nebe, Sr. Kim?
김씨 어디 있어요?



Whee-yoo, whee-yoo
애매앵~



Sé fatin naktaka no lori risku ba sufokasaun, persija liu atu aplika programa serbisu iha fatin naktaka no tuir saude estandardiza no prosidementu seguransa nian. Antes serbisu, ventilasaun hanesan buat ida maka nesesariu.

공간이 밀폐되어 위험요소가 있는 경우, 밀폐공간 작업 프로그램을 수립하고 표준화된 안전보건절차에 따라 작업해야 합니다. 작업 전 환기는 필수입니다.

Serbisu ho seguru sekuandu uza besi tesi testil nian

섬유 재단기 사용 시 작업 안전

2018-교육미디어-365

⚠ Kazu asidente 재해사례



Sekuandu hatama hena ba makina namkurut nian iha fabrika testil, vitima nia liman sorin kanek hamutuk ho hena no dada ba oin tama ba fatin entre namkurut nia lulun no hadulas nia makina

섬유제품제조 사업장 내에서 샤링기에 원단을 끼우는 작업 중 회전하는 샤링 롤러와 가이드 롤러 사이에 좌측 팔이 원단과 함께 말려 들어간 재해

Saida testil besi tesi? 섬유 재단기란?

Testil besi tesi hanesan makina ida maka tesi kulit, katun, ai kabelak, no tipu seluk hosi hena. Testil besi tesi nian tesi hena ho halo rotasaun, halo barulhu, fibra rahun, sel-seluk tan.

섬유 재단기는 가죽, 면직물, 하드보드 및 기타 시트 등을 자르는 기계를 말한다. 일반적인 섬유 재단기는 커터를 회전시켜 시트를 절단 하며, 소음, 섬유분진 등이 발생한다.

Besi tesi testil nian 섬유 재단기



Ameasa prioridade/fatór risku

주요 유해·위험 요인

- ⚙️ Sekuandu trabalhador ida loke fibra nia ikun nebe namkurut ona, risku para ninia liman kona tesi tamba kaer kro'at hosi besi tesi ne'e.
작업자가 주름이 잡힌 섬유의 가장자리를 펼 때 손이 재단기의 칼에 접촉에 의한 절단 위험
- ⚙️ Risku ba isin nia parte kanek todan tamba kontaktu ho kro'at durante treinamentu ou serbisu reparasaun
조정이나 수리 중에 작업자가 칼에 접촉에 의한 절단 위험
- ⚙️ Risku ba trabalhador kaer tiha no habit iha parte transmisaun elektrisidade hanesan roda, xintu, polia, sel-seluk tan.
기어, 벨트, 풀리 등의 동력전달부에 작업자가 말림 및 끼임 위험
- ⚙️ Risku ba trabalhador namdoras iha mina, rai rahun, fibra, sel-seluk tan, iha rai simentu besik makina
기계 주변 바닥에 기름, 분진, 보풀 등에 작업자가 미끄러짐 위험
- ⚙️ Risku ba ahi sunu tamba inisiu ahi lakan sekuandu fibra ou mina nia restu sei iha rai simentu besik makina
보풀이나 기름이 기계 내부나 주변 바닥 등에 방치되어 있어 점화원에 의해 화재 발생 위험
- ⚙️ Risku fafo'at no kona kaer entre lulun nain maka opera hela sekuandu trabalhador hametin fibra nia ninin sorin ou hatama buat ne'e ba makina laran
작업자가 섬유의 가장자리를 찢거나 소재를 공급할 때 작동 중인 롤에 말림 및 끼임 위험

Medida Seguransa

안전대책

- ⚙️ Instalar buat seguransa ida atu prevene kontaktu ho tesi nia ulun no kro'at ho aseguara eskala permanente hosi tudik tesi nian maka tau, no instalar buat interligado ida.
절단헤드와 칼날에 접촉하지 않도록 가드를 설치하며, 가드는 절단 칼날에서 일정한 거리를 유지하고, 연동장치를 설치한다
- ⚙️ xintu, polia, roda maka nakloke hotu-hotu, no buat transmisaun elektrisidade seluk, tenke taka hotu.
모든 노출된 벨트, 풀리, 기어, 기타 동력전달장치들은 덮개를 부착해야 한다.
- ⚙️ Sekuandu naklekar oin maka silu tiha ona, iha risku hanesan dada tama entre lulun nain sira, entaun tenki uza ekipamentu liman nian.
접힌 면을 펼 때는 롤러에 말릴 위험이 있으므로 전용 수공구를 사용하여 작업을 한다.
- ⚙️ Fornese estrator ida atu hamoos fatin iha seguransa parte no instalar sistema supa nian atu prevene mina taretek.
가드의 틈을 청소하기 위한 이동식 진공청소기를 비치하고, 보풀이 쌓이는 것을 방지하기 위해 배출시스템이 설치되어야 한다.
- ⚙️ Sekuandu makina multi tesi uza hela, la iha ema bele tama ba fatin entre faixa ou moru proteje nia kotuk to'o lulun nain para hadulas no butaun xave hela
다중절단기계가 사용될 때는 회전이 멈추고 스위치를 자물쇠로 잠금 때까지는 누구도 방책 뒤나 구획사이로 들어갈 수 없도록 조치하여야 한다.
- ⚙️ Trabalhador ida tenke halo inspesaun ba makina lor-loron no reporta ba sira nia diretór sekuandu iha reparasaun ruma maka persija.
작업자는 기계의 안전장치를 매일 점검하고, 수리가 필요하면 관리감독자에게 보고한다.

Serbisu ho seguru sekuandu uza makina atu tesi surat tahan

종이재단기 사용 시 작업 안전

2018-교육미디어-366

⚠ Kazu asidente 재해사례



Risku ba isin nia parte maka kona tesi hanesan trabalhador nia liman bainhira uza makina atu tesi surat tahan nian

종이재단기 작업 중 작업자 손 등의 신체부위 절단사고 발생 위험

Fatór Ameasa/Perigu

유해·위험 요인

- Risku ida ba kona kaer sekuandu aumenta rasik sasaan matak nian
수동 원재료 투입 시 끼임 위험
- Risku ida ba liman kona lasu sekuandu muda sobun
이물질 제거작업 시 손 끼임 위험
- Espozisaun ba perigu hanesan barulhu no rai rahun
소음, 분진 등 유해 요인에 노출
- Risku ba sofrimentu ba musculoesqueletiku problema sekuandu kaer sasaan todan
중량물 취급 작업 시 근골격계 질환 발생 위험

Medida seguransa no prosidementu sekuandu kaer makina tesi surat tahan ida

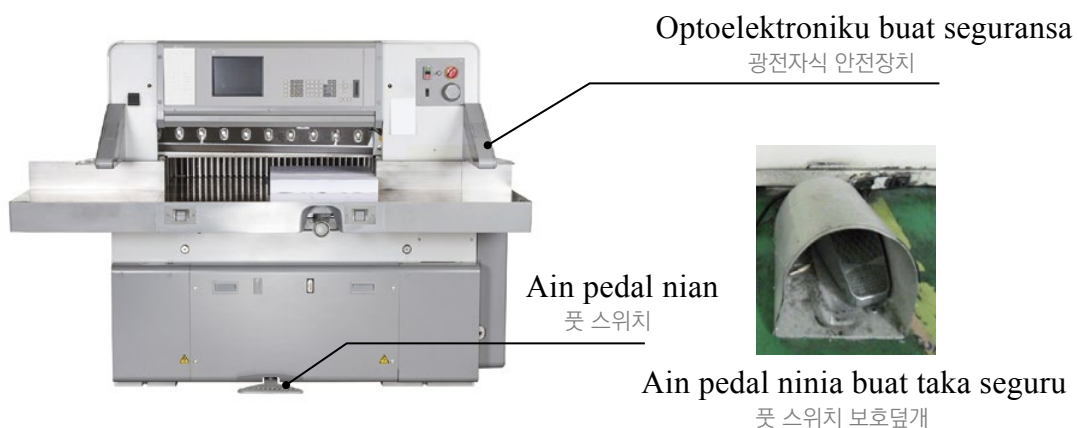
종이재단기 작업 안전대책 및 수칙

Lista ba haree 점검사항

- Hala'o inspesaun segurasan depois troka tudik tizora
전단날 교체 후 안전점검 실시
- Hala'o inspesaun kada ful-fulan ou lor-loron liu hosi funsionariu maka hetan ona treinamentu apropiadu
적절한 교육을 받은 직원을 통해 일일 또는 월간 점검 실시
- Hala'o inspesaun seguransa ba parte seguransa hotu-hotu (freio, embraiajen, engrenar, sel-seluk tan) kada fulan nen nian
6개월 단위 검사 시 모든 안전부품(브레이크, 클러치, 연동장치 등)에 대한 점검 실시
- Sekuandu troka tudik tizora, tau atensaun bainhira aneksu ou muda ekipamentu hanesan tudik nia buat kaer ou deslizar
전단날 교체 시 날 핸들 또는 슬라이드와 같은 장비의 탈부착 주의
- Blokeia asesu ba trabalhador seluk ho instalar moru
방호울타리 등을 사용하여 타 작업자 접근 차단

Nota seguransa 안전수칙

- Haree buat seguransa nian no kondisaun operasaun hosi parte ida-idak antes komesa serbisu
작업시작 전 각부의 작동상태 및 안전장치 확인
- Komesa serbisu depois konfirma ona katak buat tesi ninia boot la liu hosi kapasidade maka limita tiha ona hosi makina
재단물의 두께가 기계능력 한계를 넘지 않도록 확인 후 작업
- Bandu hasobu ba buat seguransa nian hanesan guarda seguransa iha parte tesi nian
절단부의 안전가드 등 안전장치 임의 해체 금지
- Aneksu taka seguransa iha ain nia pedal atu prevene operasaun la espera ida hosi makina tesi nian
재단기의 불시작동 방지를 위해 풋스위치 보호덮개 부착



Serbisu ho seguru sekuandu uza makina planu fo haan ho liman

동력식 수동대패 사용 시 작업 안전

2018-교육미디어-367

⚠ Kazu asidente 재해사례



- Sekuandu hatama kabelak ida (1,750 mm × 210 mm × 30 mm) ba makina planu atu prosesa ninia oin, kabelak hadulas iha diresaun seluk no baku vitima nia kabun depois kauza mate tamba kabun talin nakfera.

표면 가공을 위하여 목재(1,750mm×210mm×30mm)를 동력식 수동대패기에 투입하던 중 대패기에서 가공 중에 투입 반대방향으로 목재 반발, 튀어나온 목재에 복부를 맞아 장파열로 사망

Saida makina planu fo haan liman nian? 동력식 수동대패란?

- Makina ida nebe hamahat kabelak nia oin ou sasaan seluk maka hanesan uza bloku tesi rotasaun nebe instalat tiha ona ho orizontál entre meza rua atu seguru serbisu

가공물을 고정시키는 두 개의 테이블 사이에 수평으로 설치되어 회전하는 커터블록(cutter block)을 이용하여 목재 또는 이와 유사한 재료의 표면을 매끄럽게 깎아서 가공하는 기계를 말한다.

- ※ Bloku tesi nian hanesan koluna silindru nebe fiks kadoo tesi nian, no ba parte ida hosi makina planu fo haan liman nian nebe taa kabelak nia oin ho halo rotasaun

※ 커터블록(Cutter block)은 절삭날을 고정시키는 원통형의 기동을 말하며 이를 회전시켜서 가공재의 표면을 절삭하는 동력식 수동대패의 부품을 말한다.

Fatór superior perigu/risku

주요 유해·위험 요인

- ⚙ Risku ba kona tesi/amputasaun liu kontaktu ho kadoo nia tudik
톱날 접촉 등에 의한 베임·절단 위험
- ⚙ Risku ba kona baku ho kabelak maka sai liu entre kabelak no kadoo tudik nian
목재와 톱날의 간섭으로 인해 반발하는 목재에 의해 맞음 위험
- ⚙ Risku ba saude nia perigu hosi dada iis ai rahun
목분진 흡입에 의한 건강장해 위험
- ⚙ Risku ba musculoesqueletiku problema tamba postura serbisu la apropiadu, sel-seluk tan.
부적절한 근로자세 등에 의한 근골격계질환 위험

Media seguransa 안전대책

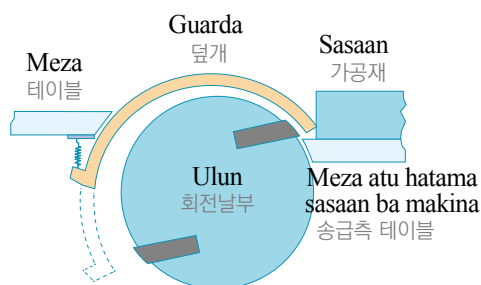
- ⚙️ Sekuandu tesi kabelak maka mihis no badak ho makina planu fo haan liman nian, uza kadoo ida nebe bele hanehan kabelak neba.
수동 대패기계로 얇고 짧은 목재를 깎을 때는 목재를 누를 수 있는 치구를 사용한다.
- ⚙️ Sekuandu prosesa kabelak maka badak liu duke intervalu hosi oin no kotuk rolete nian iha makina planu nia oin maka automatiku ida, hatama buat ne'e ba kaixa tipu kadoo nian.
자동일면 대패기계에서 가공재료가 전후 롤러의 간격보다 짧은 목재를 가공할 때에는 상자형의 치구에 넣어서 가공하도록 한다.
- ⚙️ Instalar guarda tudik ida nebe ho kontinua taka tudik nia kro'at, no atu aseguara katak guarda ne'e bele halo sasaan serbisu liu ho facil
대패날을 항상 덮을 수 있는 날접촉예방장치를 설치하며 덮개는 공작물을 자유롭게 통과시킬 수 있도록 한다.

Tipu guarda tudik nian 날접촉예방장치의 종류

- ⚙️ Guarda tudik haketak ba movél no fiksiu tipu, depende ba sira nia metodu operasaun
대패기계의 날접촉예방장치는 운전방식에 따라 가동식과 고정식으로 구분한다.
- ⚙️ Guarda movél nian bele halo tudik nian ninin halo ajustu akordu ho sasaan nia boot, no prevene ema nia isin hosi kaer tudik
가동식 덮개는 대패날 부위를 가공재료의 크기에 따라 움직이며 인체가 날에 접촉하는 것을 방지해 주는 형식이다.
- ⚙️ Guarda fiksiu bele halo ajustu ho manuál ba tudik nia ninin tuir nia nesesariu.
고정식 덮개는 대패날 부위를 필요에 따라 수동 조정하도록 하는 형식이다.

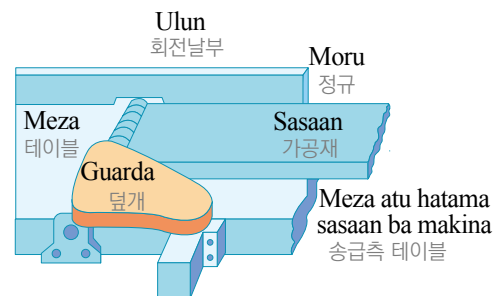
Guarda tudik movél

가동식 접촉 예방장치



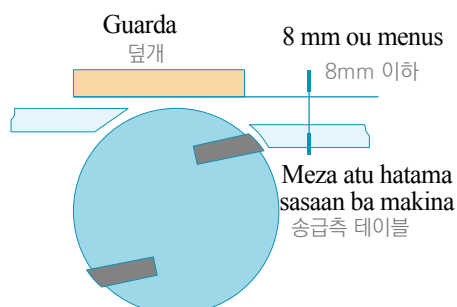
Guarda tudik movél

가동식 접촉 예방장치



Fatin entre guarda no meza

덮개와 테이블의 간격



Guarda tudik fiksiu

고정식 접촉 예방장치

