

Categorya ng Pagsusulit
(G Categorya ng Pagsusulit
awaing Pagtatayo)

Textbook para sa
Praktikal na Pagsusulit

Kabanata 5: Kaalaman sa Mga Kasangkapan, Makina, Materyales, at Instrumento sa Pagsukat na Ginagamit sa mga Construction Site

5.1 Konstruksyon ng Frame	125
5.1.1 Mga Makina sa Konstruksyon	125
5.1.2 Gawain sa Scaffolding	127
5.1.3 Gawain sa Steel Framing	131
5.1.4 Gawain sa Steel Reinforcement (Gawain sa Rebar)	132
5.1.5 Gawain sa Rebar Splicing	135
5.1.6 Gawain sa Welding	136
5.1.7 Formwork Carpentry	138
5.1.8 Gawaing Pagbomba ng Kongkreto	140
5.1.9 Gawain sa Carpentry	143
5.2 Interior at Exterior na Konstruksyon	145
5.2.1 Gawain sa Plastering	145
5.2.2 Gawaing Pagpipintura	147
5.2.3 Gawaing Pagbububong	149
5.2.4 Gawain sa Architectural Sheet Metal	150
5.2.5 Gawaing Pagbabaldosa	151
5.2.6 Gawain sa Pagtatapos ng Interior	152
5.2.7 Gawain sa Interior Surface	154
5.2.8 Gawain sa Fittings	155
5.2.9 Gawain sa Sash Setting	155
5.2.10 Gawain sa Polyurethane Spray Foam	155
5.2.11 Gawain sa Waterproofing	156
5.2.12 Gawaing Pagmamason	157
5.3 Mga Karaniwang Kasangkapan, Makina, Materyales, at Instrumento sa Pagsukat	
5.3.1 Mga Power Tool	158
5.3.2 Paghuhukay/Leveling/Compacting	161

5.3.3 Mga Kasangkapan sa Layout Marking/ Pagmamarka.....	163
5.3.4 Pagsukat/Pag-inspeksyon.....	164
5.3.5 Pagputol/Pag-bend/Pagsira	166
5.3.6 Pagtapik/Paghila	167
5.3.7 Filing/Pagpapakinis/Pagbubutas	169
5.3.8 Paghihigpit/Pag-secure	170
5.3.9 Pagmamasa/Paghahalo.....	171
5.3.10 Curing/Paghahanda	172
5.3.11 Pagkuskos.....	173
5.3.12 Pagdadala ng mga Bagay	174
5.3.13 Pagsabit/Pagbuhat/Paghila	175
5.3.14 Mga Work Platform/Hagdan	176
5.3.15 Paglilinis	177

Kabanata 6: Mga Kaalaman sa Gawain sa Construction Site

6.1 Mga Bagay na Karaniwan sa mga Construction Site.....	179
6.1.1 Mga Katangian ng Gawaing Konstruksyon	179
6.1.2 Construction Plan.....	180
6.1.3 Pamamahala sa Konstruksyon	181
6.1.4 Mga Paghahanda Bago ang Konstruksyon	182
6.1.5 Layout Marking (Marking Out)	183
6.2 Kaalaman sa Konstruksyon ng Bawat Espesyalidad na Gawain	184
6.2.1 Gawain sa Scaffolding	184
6.2.2 Gawain sa Steel Framing	186
6.2.3 Gawain sa Steel Reinforcement (Gawain sa Rebar)	188
6.2.4 Gawain sa Rebar Splicing.....	191
6.2.5 Gawain sa Welding	193
6.2.6 Formwork Carpentry.....	194

6.2.7 Gawaing Pagbomba ng Kongkreto	196
6.2.8 Gawaing Pagpipintura.....	197
6.2.9 Gawain sa Plastering	199
6.2.10 Gawain sa Carpentry	200
6.2.11 Gawaing Pagbububong	203
6.2.12 Gawain sa Architectural Sheet Metal.....	205
6.2.13 Gawaing Pagbabaldosa	206
6.2.14 Gawain sa Pagtatapos ng Interior.....	208
6.2.15 Gawain sa Interior Surface.....	210
6.2.16 Gawain sa Fittings.....	211
6.2.17 Gawain sa Sash Setting	212
6.2.18 Gawain sa Polyurethane Spray Foam	213
6.2.19 Gawain sa Waterproofing	214
6.2.20 Gawaing Pagmamason.....	216
6.2.21 Gawain sa Demolisyon	217

Kabanata 7: Kaligtasan sa panahon ng Gawaing Konstruksyon

7.1 Mga Nasawi sa Gawaing Konstruksyon	219
7.1.1 Bilang ng mga Nasawi sa Konstruksyon	220
7.1.2 Mga uri ng Nakamamatay na Aksidente	221
7.1.3 Trabaho na may Mataas na Bilang ng mga Nasawi	224
7.2 Mga Aktibidad sa Kaligtasan sa mga Construction Site	226
7.2.1 Siklo ng Kaligtasan sa Konstruksyon	226
7.2.2 Edukasyon sa Kaligtasan at Kalusugan para sa mga Bagong Dating	228
7.2.3 Edukasyon ng Bagong Dating.....	229
7.2.4 Kagamitan sa Kaligtasan para sa Trabaho	231
7.2.5 Pag-iwas sa mga Heat Stroke.....	233
7.2.6 Mga Markang Tumatawag ng Atensyon sa Kaligtasan sa Trabaho.....	233
7.2.7 Pag-unawa sa Human Error	234

Kabanata 5 : Kaalaman sa Mga Kasangkapan, Makina, Materyales, at Instrumento sa Pagsukat na Ginagamit sa mga Construction Site

Inilalarawan sa kabanatang ito ang mga kasangkapan, makina, materyales, at mga instrumento sa pagsukat na ginagamit sa bawat proyekto sa konstruksyon. Ipinapaliwanag sa seksyon 5.1 at 5.2 kung ano ang partikular sa bawat espesyalidad na gawain, ayon sa espesyalidad. Ipinapaliwanag sa 5.3 kung ano ang ginagamit sa ilang espesyalisadong gawaing konstruksyon.

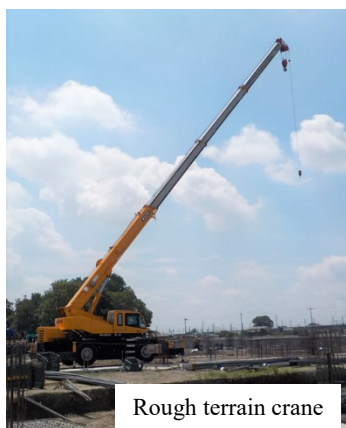
5.1 Konstruksyon ng Frame

5.1.1 Mga Makina sa Konstruksyon

[**Crane**] Isang makina na maaaring magbuhat ng load gamit ang power at i-transport ito nang pahalang. Mayroong ilang mga uri ng mga crane, kabilang ang mga tower crane, truck crane, at crawler crane.

[**Tower crane**] Isang crane na ginagamit sa konstruksyon ng mga matataas na gusali. Ang crane section ay naka-mount sa isang sumusuportang tore na tinatawag na mast. Mayroong dalawang uri ng pag-akyat: mast-climbing (mast climbing top crane) kung saan ang crane section ay umaakyat sa isang jointed mast, at floor-climbing (internal tower crane) kung saan ang buong base ay umaakyat sa gusali.

[**Rough-ter crane**] (**rough terrain crane**) Isang uri ng makina sa konstruksyon na may crane na naka-mount sa isang trak.



[Crawler crane] Isang crawler-type na crane. Maaari itong gumana sa iba't ibang mga lokasyon, kabilang ang sa niyebe at hindi sementadong lupa.

[Tenjo crane] (overhead crane) Isang uri ng crane na gumagalaw sa mga riles na nakakabit sa kisame ng pabrika o iba pang pasilidad.



Overhead crane

[Yuatsu shovel] (hydraulic excavator (backhoe)) Isang makina na nagsasagawa ng gawaing paghuhukay at loading gamit ang boom, arm, at bucket, na pinapatakbo ng mga hydraulic cylinder, at sa pamamagitan ng pag-ikot ng upper unit. Sa pamamagitan ng pagpapalit ng mga attachment, maaari itong magamit sa iba't ibang application bilang isang breaker, ripper, crusher, atbp.



Hydraulic excavator

[Power shovel] Isang uri ng hydraulic excavator. Isang bucket ang nakakabit sa dulo ng arm. Ang bucket ay naka-mount nang may opening pataas. Angkop para sa paghuhukay sa antas na mas mataas kaysa sa posisyon ng makina.

[Bulldozer] Isang makina na binubuo ng isang crawler (isang metal o rubber belt) na uri ng traveling unit na nilagyan ng movable blade (dozer), na pangunahing ginagamit para sa paghuhukay at transportasyon. Mayroon ding makina na tinatawag na rippable (bulldozer ripper) na may ripper na nagkakalaykay ng lupa at bato.



Bulldozer

[Wheel loader] Isang makina para sa loading at pagbubuhat na tumatakbo gamit ang mga gulong, na may malaking bucket sa harap ng katawan. Sa pamamagitan ng pag-abante ng sasakyan at pagpapatakbo ng bucket at boom, ang makina ay sumasalok ng iba't ibang mga materyales tulad ng lupa, buhangin, at mga quarry stone at niloload ang mga ito sa mga dump truck o iba pang mga sasakyan. Ang wheel loader ay isang tractor excavator na tumatakbo gamit ang mga gulong, na



Wheel loader

tinatawag ding tire dozer o tire excavator.

[Dump truck] Isang sasakyan na eksklusibong ginagamit para sa pag-transport ng lupa, buhangin, bato, atbp., at may kakayahang mag-unload ng lupa (pagtapon) sa pamamagitan ng pagkiling ng bed ng trak. Kadalasang ginagamit kasama ang mga hydraulic excavator at wheel loader.



5.1. 2 Gawain sa Scaffolding

[Ashibayo buzai] (mga miyembro ng scaffolding) Ang mga miyembro na ginagamit upang bumuo ng scaffolding. Ang mga materyales na ginagamit para sa tube scaffolding, frame scaffolding, at ringlock scaffolding ay naiiba sa bawat isa.

[Kusabi kinketsushiki ashibayo buzai] (mga miyembro ng ringlock scaffolding) Ang Kusabi kinketsushiki ashiba (ringlock scaffolding) ay isang uri ng scaffolding na gumagamit ng miyembro ng scaffold na idinisenyo upang i-assemble at i-disassemble gamit ang isang martilyo. Kabilang sa mga pangunahing miyembro ang mga jack, poste, handrail, scaffold plank na may mga kawit, bracket, cross brace, steel stair, guardrail, at wall jack. Ang mga pangunahing miyembro ay gina-galvanize upang lumalaban sa kalawang at magbigay ng katibayan.

[Wakugumi ashibayo buzai] (mga miyembro ng frame scaffold) Ang Wakugumi ashiba (frame scaffold) ay isang uri ng scaffolding kung saan ang mga pangunahing miyembro tulad ng mga jack, cross brace, at steel scaffold plank na may mga kawit ay inassemble sa paligid ng mga portal frame. Kabilang sa mga pangunahing miyembro ang formwork, mga jack, cross brace, joint pin, scaffold plank, wall tie anchor, handrail, ledger, at toe board.

[Tankan ashibayo buzai] (miyembro ng tube scaffolding) Ang Tankan ashiba (tube scaffolding) ay isang uri ng scaffolding na inaassemble gamit ang mga clamp upang magbigkis ng mga pabilog na hollow sections na gawa sa 48.6 mm-diameter na mga tubong bakal. Ang hugis ng scaffold ay



maaaring madaling baguhin, na nagbibigay-daan upang magamit ito para sa scaffolding sa mga masisikip na espasyo. Ito ay mas mababa kaysa sa frame scaffolding pagdating sa lakas at kaligtasan, at pangunahing ginagamit bilang scaffolding para sa pagpipintura ng mga low-rise na exterior na pader. Kabilang sa mga pangunahing miyembro ang mga pabilog na hollow sections, foot plate, clamp, pabilog na hollow section bracket, scaffold board, at joints.

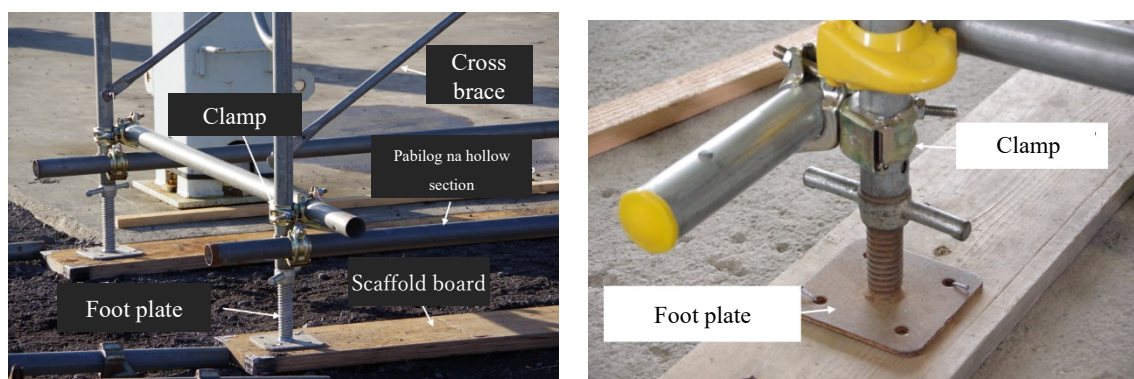
[Tankan pipe] (pabilog na hollow section) Mga tubo para sa scaffolding na gawa sa 48.6 mm-diameter na mga tubong bakal.

[Joint] Isang miyembro na ginagamit upang ikonekta ang mga pabilog na hollow sections.

[Kotei base] (foot plate) Base fitting upang i-secure ang isang patayong pabilog na hollow section (*tateji* (patayong pabilog na hollow section)).

[Clamp] Hardware na ginagamit upang ikonekta ang mga pabilog na hollow sections nang orthogonal o pahilis. Mayroong 90-degree na mga clamp at adjustable clamp.

[Sujikai] (cross brace) Isang miyembro na ginagamit upang maiwasan na gumuho ang scaffolding



dahil sa hangin o iba pang mga kadahilanan. Ito ay inilalagay nang pahilis sa pagitan ng mga poste.

[Ashibaita] (scaffold board) Mga board na nagsisilbing working aisle at platform sa scaffolding.

[Nunoita] (scaffold plank na may mga kawit) Isang miyembro na nagsisilbing working platform ng scaffolding. Hindi tulad ng mga scaffold board, mayroon itong mga kawit upang i-secure ito sa mga beam na nakakabit sa patayong pabilog na hollow section.



[Tankan bracket] (pabilog na hollow section bracket) Isang miyembro na ginagamit upang suportahan ang scaffold board mula sa ibaba. Ang pahalang na bahagi kung saan ang scaffold plank na may mga kawit ay sinusuportahan sa isang anggulo.

[Habaki] (toe board) Board material na nakakabit sa panlabas na gilid ng scaffold board. Nakakabit upang maiwasan na mahulog ang mga bagay.



[Kabetsunagi] (wall tie anchor) Isang miyembro upang ma-secure ang mga scaffold sa mga pader at iba pang istruktura upang maiwasan ang pagguho ng mga ito.

[Bo'on panel] (soundproofing panel) Isang panel na nakakabit sa scaffolding para sa soundproofing. Ang mga produktong aluminum o stainless steel ay nagsisilbi rin upang maiwasan ang pagkalat ng apoy.

[Bo'on sheet] (soundproofing sheet) Isang sheet na inilalagay sa scaffolding para sa soundproofing.

[Anzen block] (safety block) Isang device na ginagamit upang maiwasan na mahulog mula sa taas ang mga worker sa scaffold. Ang kawit ng safety block ay nakakabit sa safety belt.



[Bansen] (makapal na wire) Ang makapal na wire na ginagamit sa pag-assemble ng scaffolding ay tinatawag na bansen. Upang gawin itong mas malakas kaysa sa ordinaryong wire, ang bakal ay pinapainit at pagkatapos ay pinapalamig nang dahan-dahan.

[Bansen cutter] (cutter ng makapal na wire) Isang kasangkapan na ginagamit upang magputol ng makapal na wire.



[Chino] Isang curved tool na may matulis na dulo. Ito ay ginagamit para sa pagtali at paghihigpit ng mga makapal na wire.

[Chino tsuki ryoguchi ratchet wrench] (double-ended ratchet wrench na may chino) Ang isang dulo ng grip ay matulis, na nagbibigay-daan sa paghihigpit ng mga makapal na wire, atbp. Ang matulis na dulo ay tinatawag na shino (chino). Ang kabilang dulo na may butas ay nagbibigay-daan sa



paghihigpit at pagpapaluwag ng mga bolt. Ginagamit ito sa scaffolding at konstruksyon ng rebar. Ang laki na pangunahing ginagamit ng mga steeplejack ay 17 x 21 mm.

[Ratchet wrench] Isang wrench na may kasamang clutch na nagtatakda ng direksyon ng pag-ikot sa isang direksyon (tinatawag na ratchet kiko (mekanismo ng ratchet)). Ang mekanismo ng ratchet ay nagbibigay-daan sa episyenteng pagpihit ng mga bolt at nut gamit lamang ang pabalik-balik na paggalaw ng lever. Sa gawain sa steel framing, ginagamit ang ratchet wrench na may chino, o isang matulis na anyo, sa isang dulo.



Ratchet wrench na may chino

5.1.3 Gawain sa Steel Framing

[Borushin] (drift pin) Isang kasangkapan na ginagamit upang ihanay ang mga butas ng bolt sa mga joints ng steel section sa pamamagitan ng pagtapik sa mga butas ng bolt kapag mali ang pagkakatatugma ng mga ito.

[Wrench, spanner] Isang kasangkapan na ginagamit upang higpitan at paluwagin ang mga bolt at nut sa pamamagitan ng pag-ikot ng mga ito. Sa American English, ito ay tinatawag na wrench, at sa British English, spanner. Pareho sila ng ibig sabihin sa Ingles, ngunit sa Japan, tumutukoy ito sa



Spanner

magkaibang kasangkapan. Ang wrench ay may hexagonal na dulo at kinukuha ang bolt sa anim na punto, habang ang spanner ay may bukas na dulo at sinusuportahan ang bolt sa dalawang punto.

[Megane wrench] (box wrench) Isang wrench na may mga dulo na may iba't ibang diameter sa magkabilang gilid ng grip.

[Combination wrench] Isang wrench na may opening at sumusuporta ng mga bolt at nut sa dalawang

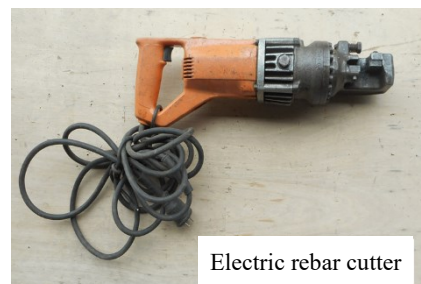
punto, at pinipihit nito. Ang combination wrench ay isang wrench na may isang dulo ng spanner at isang dulo ng box wrench. Ang dulo ay naka-anggulo sa 15 degrees sa grip, kaya ang likod at harap na mga gilid ay maaaring gamitin nang salitan upang magbigay ng umiikot na stroke para sa episyenteng trabaho.

[Impact wrench] Isang power tool para sa pag-ikot at paghigpit ng mga hexagonal bolt gamit ang impact mula sa built-in na martilyo.

5.1.4 Gawain sa Steel Reinforcement (Gawain sa Rebar)

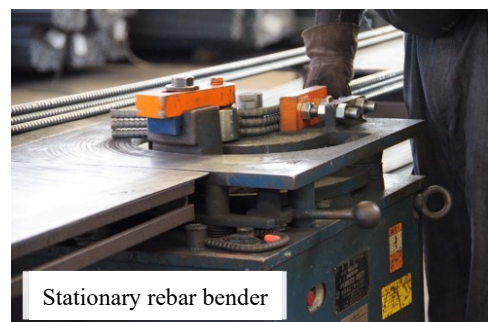
[Tekkin cutter] (rebar cutter) Isang kasangkapan na ginagamit upang magputol ng mga reinforcing steel bar. Mayroong apat na uri: manual, manual hydraulic, electric hydraulic, at electric circular saw na may tipped blade.

[Dendo tekkin cutter] (electric rebar cutter) Isang power tool na gumagamit ng hydraulic pump upang ilipat ang talim at putulin ang rebar. Ang rebar ay nahahawakan gamit ang dulo, at pinuputol sa pamamagitan ng pag-press ng talim dito.



[Dendo yuatsushiki tekkin cutter] (electric hydraulic rebar cutter) Isang portable cutting machine na maaaring magputol ng rebar gamit ang kuryente at hydraulic pressure.

[Tekkin bender] (rebar bender) Isang kasangkapan na ginagamit upang i-bend ang rebar.



[Dendo yuatsushiki tekkin mageki] (electric hydraulic rebar bender) Isang portable bender na maaaring mag-bend ng rebar gamit ang kuryente at hydraulic pressure.

[Teichishiki tekkin mageki] (stationary rebar bender) Stationary-type na rebar bender na pangunahing ginagamit sa mga processing plant ng rebar.

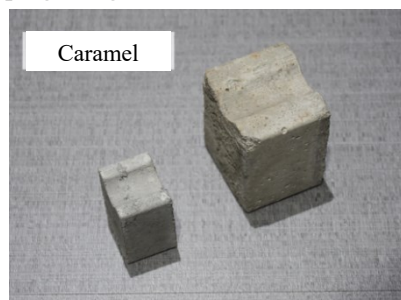
[Tekkin kessokuki] (rebar tier) Isang power tool para sa pagtali ng mga rebar. Ipasok lamang ang arm sa kung saan naku-krus ang mga rebar, at hilahin ang gatilyo upang itali ang mga ito.

[Spacer] Isang miyembro upang ma-secure ang espasyo (espasyo sa pagitan ng rebar at ng formwork) ng rebar. Ang mga spacer para sa mga gilid ay tinatawag na mga donut, at ang mga miyembro na humahawak sa itaas at ibaba ng slab o beam ay tinatawag na mga bar support.



[Donut] Mga spacer na hugis donut na nilalagay sa mga rebar upang ma-secure ang espasyo para sa tamang kapal ng kongkretong takip sa mga haligi, beam, at pader.

[Caramel] Mga bloke ng mortar na hugis dice na inilalagay sa ilalim ng mga rebar ng sahig upang ma-secure ang espasyo para sa tamang kapal ng kongkretong takip ng sahig.



[Pura cap] (plastic cap)

Ang mga plastic cap ay inilalagay nang nakikita sa ibabaw ng mga patayong joint bar at sa mga gilid ng mga pahalang na bar pagkatapos makumpleto ang paglalagay ng rebar bilang isang hakbang sa kaligtasan upang maiwasan ang pinsala.



[Orijaku] (folding ruler) Isang kasangkapan para sa pagsukat ng maikling haba. Ito ay pangunahing gawa sa fiberglass o kahoy na materyal at may pinahabang haba na isang metro. Ito ay kapaki-pakinabang kapag nagtatrabaho nang mag-isa o sa mga sitwasyon kung saan mahirap magtrabaho dahil maaari itong matiklop. Ang kasangkapan na ito ay kadalasang ginagamit sa gawain sa rebar.



[Kessokusen] (binding wire) Isang mild steel wire (karaniwan ay No. 21 ang kapal) na ginagamit upang ikonekta ang mga rebar.

[Hacker] Ang mga rebar ay tinatali nang magkasama upang ma-secure ang mga ito. Ang tool na ginagamit upang pilipitin at higitan ang binding wire na ginagamit para sa pagtali ng mga rebar ay tinatawag na hacker. Ito ang pinakamahalagang kasangkapan para sa isang worker sa rebar. Mayroong hacker case upang maimbak ang hacker.

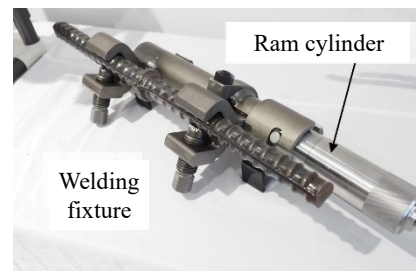


[Nifuda/efu] (tag) Isang tag na nagsasaad ng laki, paggamit, posisyon ng paggamit, at bilang ng rebar na dinala sa site. Ito ay nakatali sa rebar gamit ang manipis na wire.



5.1.5 Gawain sa Rebar Splicing

[Kaatsuki] (pressure system) Ang seksyon na binubuo ng hydraulic power unit, high-pressure hose, at ram cylinder, na bumubuo ng hydraulic pressure na kinakailangan para sa pressure welding.



[Assetsuki] (welding fixture) Ang seksyon kung saan i-set ang dalawang rebar na ipressure-weld. Ito ay pinapatakbo ng hydraulic pressure na nabubuo ng pressurizing pump.

[Ram cylinder] Isang device na ginagamit upang maglipat ng hydraulic pressure sa pressure system.

[Koatsu hose] (high-pressure hose) Isang hose na may flexible nabebend na istruktura na kayang lumaban sa mataas na presyon.



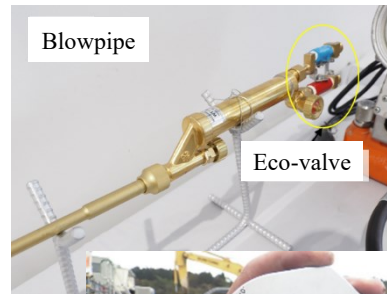
[Dendoshiki kaatsusochi] (electric pressurizer) Isang hydraulic pump na maaaring magtakda ng pressurizing power ayon sa iyong gusto. Maaaring i-on at i-off ang pressurization gamit ang switch sa kamay.

[Jido kaatsusochi] (automatic pressurizer) Isang makina kung saan ang pressurization sequences ay naka-program upang i-automate ang pressurization.

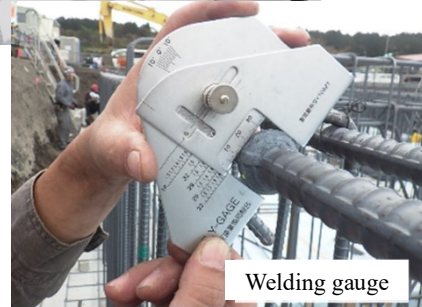
[Burner] (welding torch) Ang seksyon na naglalabas ng apoy upang painitin ang pressure-weld joint. Mayroong ilang iba't ibang mga hugis.

[Suikan] (blowpipe) Isang heating apparatus para sa paghahalo at paghahatid ng oxygen at acetylene gas.

[Eco-valve] Isang valve na idinisenyo upang buksan at isara ang daloy ng oxygen at ng acetylene gas nang sabay. Ito ay ginagamit sa pamamagitan ng pagkabit nito sa isang blowpipe.



[Gaikan sokuteiyo kigu] (welding gauge) Isang kasangkapan sa pag-inspeksyon upang sukatin ang diameter at lapad ng umbok ng pressure-weld joint.



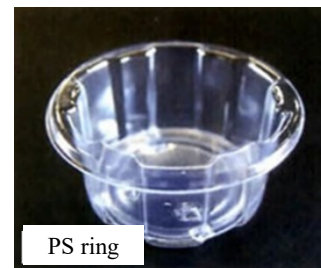
[Cho'onpa tanshoki] (ultrasonic flaw detector) Isang device

sa pag-inspeksyon na nakakatukoy ng mga panloob na depekto sa pamamagitan ng paglalapat ng mga ultrasonic wave sa pressure-weld joint.

[Hippari shikenki] (tensile tester) Isang makina na nagsasagawa ng mga tensile test, na humahatak sa mga pressure-welded na rebar, upang subukan ang lakas nito.

[Mage shikenki] (bend tester) Isang makina na nagsasagawa ng mga bend test upang subukan ang lakas ng mga pressure-welded na rebar.

[PS ring] Isang high molecular weight reducing agent upang maiwasan ang oxidation ng mga pressure-weld joint. Ginagawa rin nitong hindi madaling tablan ng hangin at ulan.



5.1.6 Gawain sa Welding

[Hifuku arc yosetsuki] (shielded arc welding machine)

Isang makina sa welding na gumagamit ng welding rod na may metal core na may coating material (tinatawag na “flux”).

Ang ganitong uri ng welding machine ay kadalasang

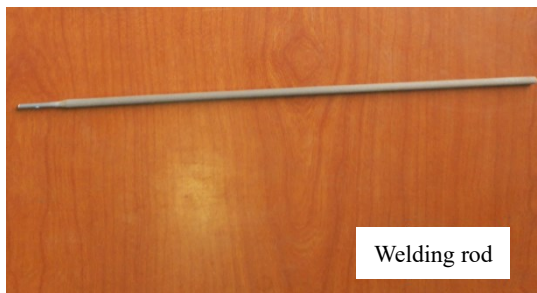


ginagamit sa mga lugar ng trabaho. Ang welding gamit ang isang shielded arc welding machine ay

minsan tinatawag na *teyosetsu* (manual welding) dahil ito ay ganap na ginagawa sa pamamagitan ng kamay.

[Yosetsubo] (welding rod) Mga metal rod na ginagamit upang pagsamahin ang base metal na iwe-weld. Sa arc at gas welding, ito ay natutunaw at nagiging isa sa base metal.

[Yattoko] (pliers) Isang kasangkapan na gawa sa bakal para sa paghawak ng pinainit na bakal at iba pang materyales. Binubuo ito ng dalawang metal rod na konektado ng isang hinge. Maaaring gamitin ang mga ito upang hawakan ang mga bagay na may malakas na puwersa gamit ang prinsipyo ng leverage. Ginagamit din ang mga ito sa welding upang ma-bend ang mga bagay.



[Sekihitsu] (stone scribe) Isang kasangkapan na ginagamit upang gumuhit ng *kegaki* (mga scribe mark) sa mga iron plate, atbp. para sa welding at pagputol ng torch. Ang ibig sabihin ng *Kegaki* (mga scribe mark) ay gasgasin at gumuhit ng mga linya sa materyal.

[Spatter fuchaku boshizai] (anti-spatter compound) Ang spatter ay ang slag at metal particles na nakakalat sa panahon ng

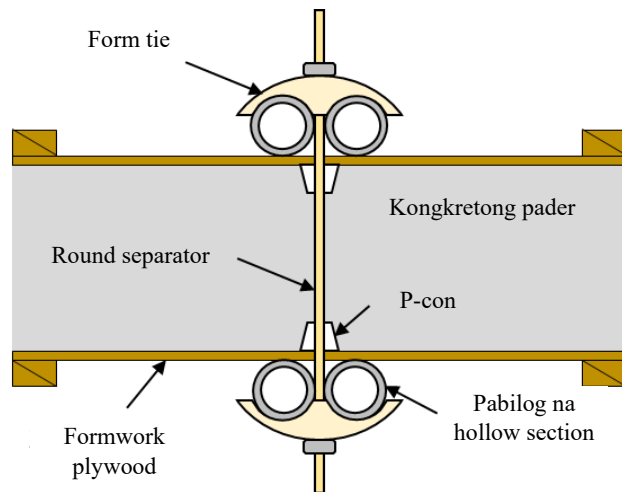
welding. Dahil napapababa nito ang kalidad ng weld finish, ginagamit ang compound na ito upang maiwasan ang madikitan ng spatter. Ang compound ay inilalagay sa materyal bago ang welding gamit ang brush o spray.



[Shield-mentsuki helmet] (welding helmet) Isang helmet na may shield na nakakabit dito, na nagpoprotekta sa buong mukha. Pangunahing ginagamit para sa gawain sa welding.

5.1.7 Formwork Carpentry

[Form tie] Isang kasangkapan na nakakabit sa mga separator upang panatilihin pare-pareho ang spacing ng formwork, mapabuti ang daanan, at maiwasan ang deformation ng formwork dahil sa lateral na presyon mula sa kongkreto. Ito ay ginagamit upang pagsamahin ang mga tubo.

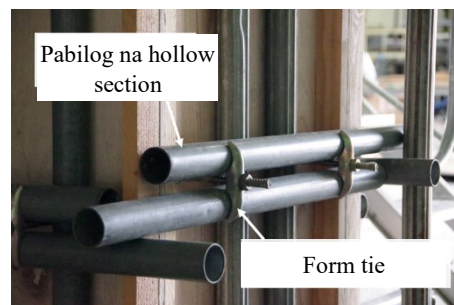


[Maru separator] (round separator) Isang kasangkapan na karaniwang tinatawag na sepa o marusepa na inilalagay sa pagitan ng formwork na magkaharap sa isa't isa upang matiyak na ang kapal ng kongkreto ay pareho ng ipinahiwatig sa mga guhit sa konstruksyon.

[P-con] Isang plastic na bahagi na nakakabit sa dulo ng separator. Nakakabit sa magkabilang dulo ng separator, hinahawakan ng mga ito ang formwork panel sa lugar.

[Tankan pipe/kokan pipe] (pabilog na hollow section, tubong bakal) Isang materyal na ginagamit upang

pataasin ang lakas ng formwork. Ang mga pabilog na hollow sections ay bilog samantalang ang mga tubong bakal ay hugis parisukat.



[Sangi] (batten) Isang 25 x 50 mm na piraso ng kahoy na ginamit kasama ng plywood. Ito ay ginagamit sa mga joints sa pagitan ng mga panel at upang madagdagan ang lakas ng formwork.

[Sekiita] (formwork plywood) Plywood na ginagamit sa paggawa ng formwork. Sa pangkalahatan, ginagamit ang 12 mm kapal na conpane (formwork plywood).

[Panel katawaku] (panel formwork) Isang hugis panel na

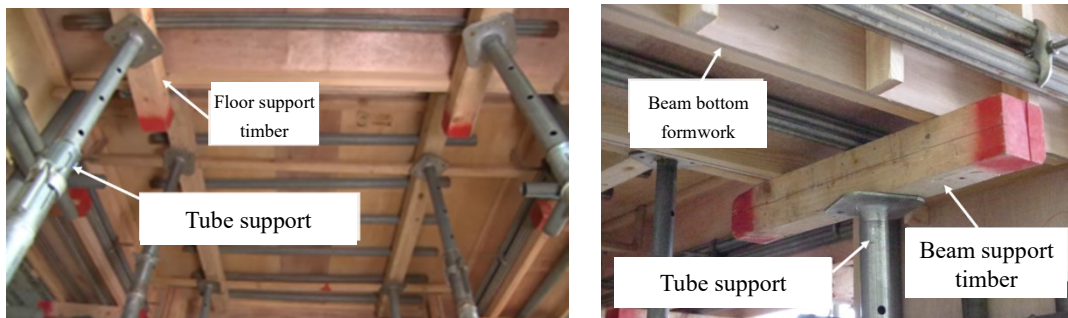


formwork na ginagawa sa pamamagitan ng pagpapako ng mga piraso ng batten sa plywood upang lumikha ng panel. Ang panel formwork ay inilaan para sa paulit-ulit na paggamit.

[Batakaku] (floor support timber) Square timber na may lapad na 90 mm o 105 mm. Ito ay ginagamit upang magtayo ng mga tube support at upang suportahan ang mga pabilog na hollow sections para sa framework ng sahig. Ginagamit din ito bilang isang platform kung saan nilalagay ang mabibigat na bagay.

[Pipe support] (tube support) Isang miyembro na ginagamit para sa bottom plate ng mga beam at bilang mga suporta para sa floor formwork. Tinatanggap nito ang mga compressive na puwersa. Ito ay tinatawag na sapo, sappo, suporta, atbp. sa maikling salita.

[Tonbo bata] (beam support timber) Square timber na kadalasang tinutukoy bilang tonbo at ginagamit upang gumawa ng mga pipe support para sa pagtanggap ng pabilog na hollow section (tinatawag na neda pipe (joist tube)) para sa beam bottom formwork.



[Kakikomizai] (grooving material) Isang materyal na nakakabit sa formwork upang makagawa ng mga uka sa kongkreto para sa mga frame ng bintana, atbp. Ito ay karaniwang tinutukoy bilang ankozai.

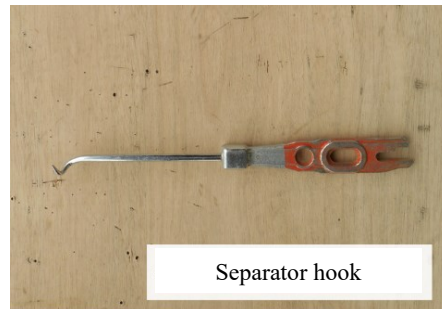
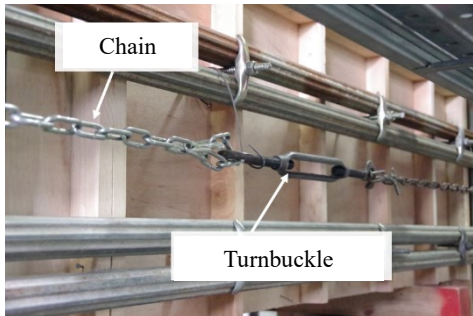
[Mengi] (cornering material) Materyal na ginagamit upang gumawa ng mga sulok gamit ang kongkreto.

[Mejibo] (grooving rods) Materyal na ginagamit upang gumawa ng mga uka sa patag na ibabaw ng kongkreto.

[Turnbuckle/chain] Ginagamit upang maiwasan ang pagguho ng formwork at upang ma-adjust ang

verticality (hal., upang tumpak na ma-level at matuwid ang mga haligi at beam) sa pamamagitan ng paghila.

[Separator hook] Isang kasangkapan na ginagamit upang gabayan ang separator sa butas na binarena sa formwork.



[Form tie mawashi] (form tie spanner) Isang kasangkapan na ginagamit para sa paghihigpit at pagluwag ng mga form tie.

[Kariwaku hammer] (formwork hammer) Ang martilyo na ito ay ginagamit upang gumawa ng formwork para sa pagbuhos ng kongkreto. Maaari rin itong bumunot ng mga pako.



[Hakurizai] (release agent) Isang agent na inilalapat sa ibabaw ng formwork upang mapadali ang pagtanggal.

5.1.8 Gawaing Pagbomba ng Kongkreto

[Agitator] Isang device na nag-aagitate ng pre-mixed concrete upang maiwasang tumigas nito. Ang

mga trak na may ganitong function ay tinatawag na truck agitator (mga concrete agitator truck) o nama-consha (mga ready-mixed concrete truck).

[Concrete pump] Isang makina na gumagamit ng hydraulic o mechanical pressure upang ilagay ang ready-mixed concrete (kongkretong gawa sa pabrika na hindi pa tumitigas) na dinadala ng mga concrete agitator truck sa formwork. Mayroong dalawang uri ng mga pump: piston shiki (piston type), na may mataas na presyon at maaaring magbomba sa malalayong distansya, at squeeze shiki (squeeze type), na may mababang presyon at limitadong distansya ng pagbomba. Ang device kung saan ang isang concrete pump ay naka-mount sa isang sasakyan ay tinatawag na concrete pump truck.

[Hopper] (concrete hopper) Isang bahagi na tumatanggap ng ready-mixed concrete mula sa isang concrete agitator truck. Isang screen ay nakakabit sa concrete hopper upang maiwasan na mahulog sa hopper ang mga tao at mga foreign object.

[Level sensor sochi] (level sensor device) Isang device na nagdedetect ng dami ng kongkreto sa hopper at awtomatikong nagpapatakbo at humihinto sa makina.

[Kinkyu teishi sochi] (emergency stop device) Isang device na ginagamit upang ihinto ang paggalaw ng concrete pump kapag ang isang tao ay malapit na o nadali sa agitator.

[Agitator jido teishi sochi] (automatic agitator stop device) Isang device na awtomatikong humihinto sa paggalaw ng agitator kapag binuksan ang hopper screen.

[Doryoku dentatsu sochi (PTO)] (Power Take-Off (PTO)) Isang device na ginagamit upang kunin ang power mula sa makina na kailangan ng iba't ibang bahagi ng concrete pump. Nagpapadala ng engine power upang patakbuin ang concrete pump truck, patakbuin ang mga outrigger at boom, at paandarin ang hydraulic generator.

[Yuatsu kairo] (hydraulic circuit) Isang device na bumubuo ng hydraulic pressure upang paandarin ang kagamitan ng concrete pump truck. Ang hydraulic circuit ay binubuo ng hydraulic power unit, hydraulic control unit, hydraulic actuation system, at iba pang kagamitang ancillary.

[Jido kyuyu sochi] (automatic lubricator) Isang device na nagpapadala ng grasa mula sa isang

grease pump patungo sa mga bearing ng mga konkretong cylinder, S-pipe, at agitator.

[Senjo sochi] (washer) Isang device na ginagamit upang linisin ang konkretong naiwan sa iba't ibang bahagi ng kagamitan ng mga concrete pump truck pagkatapos ng operasyon ng pagbobomba.

[Boom sochi] (boom) Kagamitang ginagamit upang dalhin ang delivery pipe sa lokasyon kung saan ilalagay ang kongkreto. Ang mga boom ay maaaring natitiklop, teleskopiko, o kumbinasyon ng mga ganitong uri.

[Senkai sochi] (boom manipulator) Isang device na nagpapagalaw sa boom pataas at pababa at pinapaikot ito.

[Kadai sochi] (superstructure) Isang istruktura para sa pagkabit ng mga boom at outrigger device sa katawan ng sasakyan. Binubuo ito ng sub-frame at boom pedestal.

[Outrigger sochi] (outrigger) Isang device na nag-eextend palabas mula sa katawan ng sasakyan upang mapanatili ang katatagan ng concrete pump truck.

[Yusokan] (delivery pipe) Isang tubo na ginagamit upang maghatid ng kongkreto mula sa concrete pump truck patungo sa lokasyon kung saan ilalagay ang kongkreto. Binubuo ito ng mga tuwid na tubo, elbow pipe, tapered pipe, isang placing hose, atbp.

[Semento] Materyal na ginagamit upang gumawa ng kongkreto. May katangian ito na tumigas kapag hinaluan ng tubig.

[Kotsuzai] (aggregate) Buhangin o graba na hinahalo sa semento kapag gumagawa ng kongkreto o mortar.

[Konwazai] (mixing agent) Anumang bagay maliban sa semento, tubig, buhangin, at graba na idinagdag sa kongkreto upang mapabuti ang pagganap nito. Kabilang ang damping agent, superplasticizer, at hardening accelerator.

[Slump cone] Isang formwork para sa pagsasagawa ng slump shiken (slump test) upang suriin ang kalidad ng ready-mixed concrete. Pagkatapos ibuhos ang ready-mixed concrete sa slump cone, ang slump cone ay aalisin upang masuri ang pagbabago sa taas ng ready-mixed concrete. Palaging

isinasagawa ang slump test bago maglagay ng kongkreto.

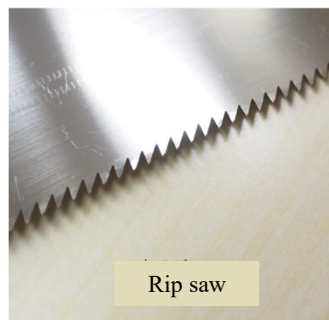
5.1.9 Gawain sa Carpentry

[Tenoko] (hand saw) Isang lagare, tinatawag ding hand saw, na pumuputol gamit ang kamay. Ang ilan ay maaaring matiklop.



[Tatebiki nokogiri] (rip saw) Isang lagare na ginagamit upang magputol sa kahabaan ng grain ng kahoy. Sa kabilang banda, ang lagare na ginagamit upang magputol ng grain ay tinatawag na yokobiki nokogiri (crosscut saw). Ang rip saw at crosscut saw ay may magkaibang hugis ng mga ngipin.

[Ryoba nokogiri] (double-edged saw) Isang lagare na may ngipin sa magkabilang gilid. Ang isang gilid ay tatebiki (rip saw), at ang isa ay yokobiki (crosscut saw). Pareho nagpuputol kapag hinila.



[Dotsuki nokogiri] (backsaw) Ang kabilang gilid ng talim ay pinalakas gamit ang metal. Ang talim ay hindi nanginginig habang nagpuputol, na nagbibigay-daan para sa isang malinis na putol.



[Genno] (Japanese hammer) Isang woodworking hammer na ginagamit para sa pagmartilyo ng mga pako at pagpukpok ng mga wood chisel. Ito ay bahagyang nakaumbok upang bigyan-daan na lumubog ang ulo ng pako sa kahoy sa dulo ng proseso ng pagpapako.



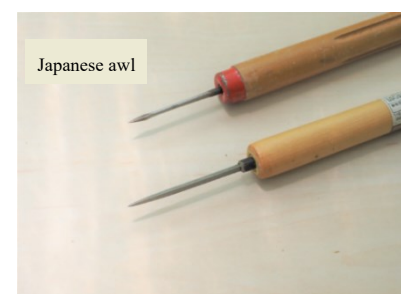
[Nomi] (wood chisel) Isang kasangkapan na ginagamit para sa pag-ukit ng mga trench o mga butas sa kahoy. Kadalasang ginagamit ang uri na may metal ring na nakakabit sa puwitan ng hawakan upang ito ay mapukpok ng martilyo. Upang mapanatili ang talas, kinakailangang patalasin ang talim gamit ang isang whetstone.



[Kanna] (hand plane) Isang kasangkapan na ginagamit upang mag-ahit at magpapakinis ng ibabaw ng kahoy. Ang talim ay nakakabit sa isang kahoy na base. Upang mapanatili ang talas, kinakailangang patalasin ang talim gamit ang isang whetstone.



[Kiri] (Japanese awl) Isang kasangkapan na ginagamit upang gumawa ng mga butas sa kahoy sa pamamagitan ng pag-ikot ng talim. Ang hawakan ay hinahawakan sa pagitan ng mga palad ng mga kamay, at ang mga kamay ay gagalaw upang paikutin ang hawakan upang makagawa ng isang butas. Ang hugis ng dulo ng talim ay nag-iiba depende sa layunin. Kabilang sa mga karaniwang halimbawa ang *yotsumegiri*, *mitsumegiri*, *tsubogiri*, at *nezumihakiri*.



[Sujikebiki] (marking gauge) Isang kasangkapan ng karpintero na ginagamit upang madaling magmarka ng mga tumpak na linya na kahanay sa reference.



5.2 Interior at Exterior na Konstruksyon

5.2.1 Gawain sa Plastering

[Mortar] Isang materyales sa pagtatayo na ginagawa sa pamamagitan ng paghahalo ng semento sa tubig at buhangin. Hindi tulad ng kongkreto, hindi ito naglalaman ng graba. Ginagamit ito para sa mga pader at sahig ng mga bahay at bilang pandikit para sa pagsasalansan ng mga ladrilyo at bloke.

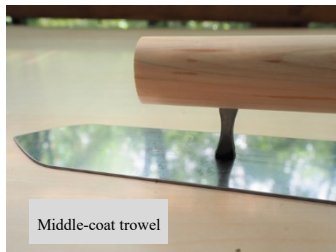
[Shikkui] (Japanese plaster) Ang slaked lime ang pangunahing sangkap sa coating material na ito. Ginagawa ito sa pamamagitan ng pagmamasa ng slaked lime na may glue at *susa* (isang plant fiber binding na materyal). Dahil ito ay water absorbent at nag-aalis ng moisture, matagal na itong ginagamit bilang coating material para sa interior na mga pader ng mga bodega. Ito rin ay airtight.

[Kote] (trowel) Isang kasangkapan na ginagamit upang maglagay ng Japanese plaster o kongkreto sa mga pader, sahig, atbp. Mayroong maraming uri, depende sa paggamit. Ang mga plasterer ay gumagamit ng dose-dosenang *kote*. Kabilang sa mga materyales ang bakal, stainless steel, plastik, goma, at kahoy. Ang bawat uri ay may sariling pangalan, at kapag tinutukoy ito, halimbawa, *shiage gote* (finishing trowel) *meji gote* (joint trowel), ang terminong *kote* ay binabago bilang *gote*.

[Shiage gote/nakanuri gote] (finishing trowel/middle coat trowel) Matulis ang dulo ng trowel. Ginagamit para sa wall coating na may Japanese plaster, diatomaceous earth, mortar, atbp. Ang middle-coat trowel ay ginagamit mula sa middle coat hanggang sa magaspang na pagtatapos.

[Yanagiba gote] (willow leaf trowel) Ang shank ay nakakabit sa base ng hawakan at sa sakong ng talim. Angkop para sa pagtatrabaho sa maliliit na bahagi.

[Meji gote] (joint trowel) Ginagamit para sa pagtatapos ng mga pandekorasyon na joints ng mga baldosa, ladrilyo, at bloke. Mayroon itong makitid na lapad upang tumugma sa mga joint.



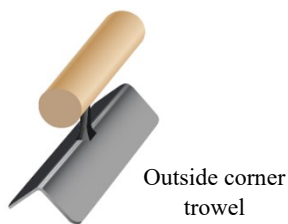
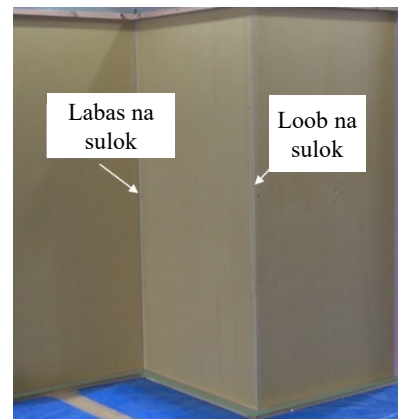
[Kaku gote] (rectangular trowel) Ang talim ay parihaba at mabigat. Ito ay pangunahing ginagamit para sa *osae* (press) finishing.

[Renga gote] (brick trowel) Isang trowel na ginagamit para sa pagsasalansan ng mga ladrilyo. Ang mga hugis ay *momo-gata* (hugis peach) at *fuku-gata* (hugis malawak), at ang ilang sukat ay ginagamit din para sa pagbabaldosa.

[Block gote] (block trowel) Isang trowel na ginagamit para sa pagsasalansan ng mga kongkretong bloke. Ang tapered na dulo ay nagpapadali sa pagbuhos ng mortar sa butas sa bloke.

[Menbiki gote] (outside corner trowel) Ginagamit upang tapusin ang labas na sulok.

[Kiritsuke gote] (inside corner trowel) Ginagamit upang tapusin ang loob na sulok.



[Kushime gote] (notched trowel) Ang bahagi ng talim ay notched na parang suklay. Ginagamit upang maglagay ng pandikit o mortar sa pag-install ng baldosa. Ginagamit din ito upang magdagdag ng mga pattern sa diatomaceous earth na mga pader.

[Koteita] (trowel board) Isang platform kung saan inilalagay ang mga materyales sa plastering at mortar. Hinahawakan ito sa isang kamay habang nagtatrabaho.

[Chiriboki] (dusting brush) Isang kasangkapan na ginagamit sa gawain sa plastering upang linisin ang *chirigiwa* (ang lugar kung saan nagkakasalubong ang haligi sa pader).

5.2.2 Gawaing Pagpipintura

[Hake] (brush) Isang kasangkapan para sa pagpipintura na may mga bristle na nakakabit sa dulo ng kahoy o plastik na hawakan. Mayroong iba't ibang uri ng mga brush, kabilang ang bristle brush, rubber brush at flat brush, depende sa lugar na pipinturahan at ang uri ng pintura, tulad ng oil-based o water-based.

[Pate] (masilya) Isang mala-paste na materyal na ginagamit upang alisin ang mga hindi pantay at patagin ang ibabaw ng substrate (tinatawag na *pate shori* (pagmamasilya)).



[Hera] (spatula) Ang tool na ito ay maaaring gamitin sa paghahalo, paglalagay, at pagkayod ng pintura.

[Jushibera] (resin spatula) Ginagamit para sa paghahalo ng masilya, pagpuno ng masilya, pagkalat ng mga pandikit, at paglalagay ng presyon sa bonding masking tape. Mayroong iba't ibang uri depende sa tigas (bendability), at ginagamit ang mga ito para sa iba't ibang layunin.



[Kanabera] (metal spatula) Ginagamit para sa iba't ibang layunin tulad ng paghahalo ng masilya, leveling at pagtatapos, at pag-press ng sealant.

[Joban] (mortar board) Isang manipis na board na hinahawakan ng isang kamay kung saan inilalagay ang mortar o masilya. Ang mortar o masilya ay minamasa gamit ang isang spatula sa mortar board.

[Teguwa] (plasterer hoe) Isang kasangkapan na ginagamit upang paghaluin ang mga materyales sa pader at dalhin ang mga ito sa lugar kung saan sila pipinturahan. May sukat ito upang mahawakan at maisagawa gamit ang isang kamay.

[Wool roller] Isang roller na ginagamit para sa episyenteng pagpipintura ng malalawak na ibabaw. Ginagamit kasama ng mga roller handle. Ang mas mahabang bristles ay nagbibigay-daan sa pintura na sumipsip ng mas mahusay at angkop para sa pagpipintura ng malalaking ibabaw. Ang mga mas maikli ay nag-iwan ng mas kaunting mga trail ng buhok at lumikha ng isang mas malinis na finish. Mayroon ding mga polyurethane roller na maaaring gamitin para sa mga water-based at solvent-based na mga pintura.



[Scraper] Isang kasangkapan na ginagamit upang tanggalin ang nakadikit na pintura at dumi. Ang proseso ng pagkayod ng kalawang at iba pang mga debris mula sa mga ibabaw bago magpintura ay tinatawag na keren sagyo (gawaing pagkayod), at isang scraper ang ginagamit sa prosesong ito. Ang mga mas malaki, na tinatawag ding kerenbo (scraping sticks), ay ginagamit hindi lamang para sa pagkayod kundi pati na rin sa pag-alis ng mga P-tile mula sa sahig.



[Kawasuki] (skiving knife) Ang kasangkapan ay orihinal na ginagamit upang mag-ahit ng mga balat, ngunit dahil sa matalas nitong talim, ginagamit din ito para sa keren sagyo (gawaing pagkayod) sa proseso ng pagpipintura.

[Spray gun] Isang kasangkapan sa pagpipintura na gumagamit ng naka-compress na hangin mula sa isang compressor upang mag-spray ng pinong mist ng pintura. Depende sa paraan ng supply ng pintura, mayroong gravity, suction, at pressure-feeding na mga uri.

[Masking tape] Isang tape na ginagamit upang maprotektahan ang ilang mga lugar mula sa pintura. Ito ay inilalapat sa hangganan sa pagitan ng lugar na pininturahan at ang lugar na poprotektahan. Madali itong tanggalin. Upang maiwasang tumagos ang pintura sa mga puwang, idiin nang mabuti ang tape gamit ang daliri upang walang nakaangat na mga lugar.

[Masker] (masker tape) Tape na pandikit na may nakatiklop na sheet upang madaling maprotektahan ang isang malaking lugar. Ang tape ay inilalapat muna sa surface na protektahan, at pagkatapos ay binubuka ang sheet. Mayroon ding non-slip na uri.

[Tape primer] Isang primer na ginagamit para sa mga lugar kung saan mahirap dumikit ang masking tape, tulad ng hindi pantay na bahagi ng kongkreto. Kadalasan ginagamit ang mga produktong spray-



type.

5.2.3 Pagbububong

[Kawarayo hammer] (roof tile hammers) Isang martilyo na ginagamit hindi lamang para sa pagmamartilyo ng mga pako kundi pati na rin sa pagproseso ng mga baldosa sa bubong. Ang ibabaw na ginagamit sa pagmamartilyo ng mga pako ay parisukat upang mas madaling hatiin ang mga baldosa sa bubong. Ang kabilang panig ay patulis.

[Kawara gote] (roof tile trowel) Isang trowel na ginagamit para sa pagtambak ng thatching na lupa at (*nanban*) plaster.

[Mendo gote] (roof-pointing trowel) Isang trowel na ginagamit upang maglapat ng Japanese plaster sa espasyo (tinatawag na *mendo*) sa pagitan ng *noshigawara* (mga baldosa sa roof ridge) at

shikigawara (roof tiles).

[Tsurukubi] (crane neck) Ang shank ng trowel na ito ay mas mahaba kaysa sa roof-pointing trowel, parang leeg ng crane. Ginagamit para sa gawain sa plastering.

[Kawara cutter] (roof tile cutter) Isang kasangkapan na ginagamit upang basagin ang mga tile sa pamamagitan ng pag-push cutting ng mga ito at pagproseso ng mga ito sa mga kinakailangang hugis.

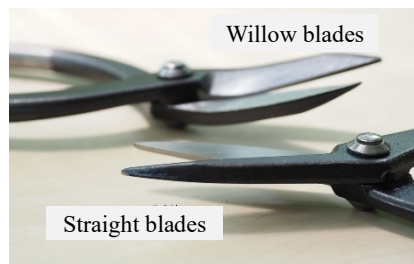
[Niageyo winch] (hoisting winch) Isang makinang ginagamit sa pag-angat ng mga baldosa sa pagbububong at iba pang materyales sa pagbububong paakyat sa bubong.

5.2.4 Gawain sa Architectural Sheet Metal

[Kananoko] (hacksaw) Ang lagareng ito ay maaaring magputol ng metal, plastik, plasterboard, ladrilyo, atbp. Ang talim ay pinipili ayon sa materyal na puputulin. Ang wood saw ay nakakaputol sa pamamagitan ng paghila, ngunit ang isang hacksaw ay nakakaputol sa pamamagitan ng pagtulak.



[Bankin basami] (sheet metal scissors) Gunting para sa pagputol ng manipis na steel sheet. Mayroong ilang mga hugis ng dulo ng talim na magagamit, depende sa aplikasyon, tulad ng mga straight blade para sa madaling pagputol ng mga tuwid



na linya at mga willow blade para sa madaling pagputol ng mga curved na linya.

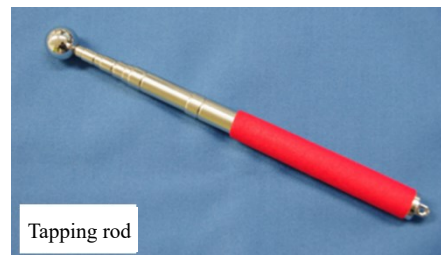
[Yoyu aen mekki kohan] (hot-dip galvanized steel sheet) Isang galvanized steel sheet na malawakang ginagamit para sa gawain sa duct. Tinatawag ding *aen mekki teppan*.

[Toso yoyu aen mekki kohan] (coated na hot-dip galvanized steel sheet) Hot-dip galvanized steel sheet na coated ng synthetic resin na pintura at inihurnong. Tinatawag ding *chakushoku aen teppan* o *color teppan*.

[Stainless kohan] (stainless steel sheet) Isang alloy steel na bakal na naglalaman ng chromium (11% o higit pa). Isang manipis na protective film ay nabubuo sa ibabaw, na ginagawa itong resistant sa kalawang at maaaring mapanatili ang kagandahan nito. Ginagamit ito sa mga kusina at iba pang lugar kung saan mataas ang humidity at kailangan ang kalinisan.

5.2.5 Gawaing Pagbabaldosa

[Dashinbo] (tapping rod) Isang kasangkapan na ginagamit upang suriin kung may nababalat na mga baldosa at lumulutang na mortar. Pinakikinggan ang tunog na nalilikha kapag tinatapik ang ibabaw ng baldosa o mortar upang matukoy ang lokasyon ng lumulutang na bahagi. Mayroon



ding isang uri ng tapping rod na ginagamit sa pamamagitan ng pag-roll ng metal ball na nakakabit sa dulo ng stick.

[Tatakiita] (tile setter) Isang kasangkapan para sa paglalagay ng mga mosaic tile na coated ng mortar sa ibabaw sa pamamagitan ng pagtapik.

[Shindo kogu] (vibration tool) Isang power tool na ginagamit upang mapabuti ang pandikit ng mga baldosa. Ang mga baldosa ay itinakda sa pamamagitan ng pag-vibrate ng mga baldosa at pagmamasa sa mortar.

[Tile cutter] Isang kasangkapan na hugis lapis na ginagamit upang magputol ng mga manipis na baldosa. Ang mga baldosa ay pinuputol sa pamamagitan ng paggasgas sa ibabaw at pagsira sa kahabaan ng gasgas. Ginagamit ang mga tile cutter upang gasgasin ang ibabaw at basagin ang baldosa sa pamamagitan ng pagtapik sa likod ng baldosa. Para sa pagputol ng makapal na baldosa, tile setsudanki (tile cutting machine) ay ginagamit. Ginagagas ng tile cutting machine ang ibabaw ng mga baldosa sa pamamagitan ng pagtulak nito pasulong habang tinutulak pababa ang lever, at sa

pamamagitan ng paglalapat ng higit na puwersa sa lever, sinisira nito ang mga baldosa sa kahabaan ng mga gasgas.

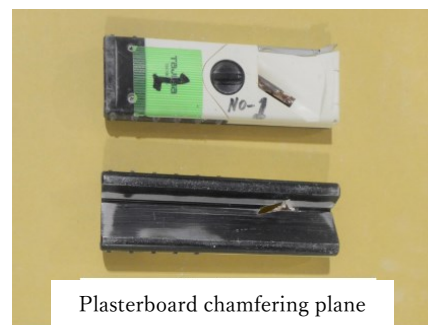
5.2.6 Gawain sa Pagtatapos ng Interior

[Sekko board] (plaster board) Isang construction board na materyal na gawa sa gypsum plaster core na coated ng base paper para sa mga board. Ito ay pangunahing ginagamit bilang isang base material para sa mga pader. Madali itong maputol sa pamamagitan ng pag-uka nito gamit ang isang cutter at pagtiklop nito.



[Board yasuri] (plastering rasp) Isang kasangkapan na ginagamit upang pakinisin ang mga ginupit na gilid ng pinutol na plasterboard .

[Board mentori kanna] (plasterboard chamfer plane) Isang plane na ginagamit para sa chamfering (pagpapakinis ng mga sulok) ng plasterboard.



[Stud] Mga patayong haligi para sa partition wall sa steel stud framing. Ito ay ipinapasok sa upper at lower runners para sa pag-install.

[Spacer] Isang fitting na nakakabit sa stud upang maiwasang madurog ang stud.

[Furedome] (brace) Isang miyembro na pinipigilan ang mga stud mula sa pag-ugoy sa direksyon ng plane sa pader.

[Tsuri bolt] (suspension bolt) Isang fitting para sa pagsuspende ng ceiling base.

[Hanger] Nakakabit sa suspension bolt, ang fitting na ito ay ginagamit upang isabit ang ceiling joist support.

[Nobuchi] (ceiling joist) Isang miyembro para sa pagkabit ng ceiling base o isang finishing board para sa isang kisame. Ang malawak na ceiling joist ay tinatawag na double nobuchi.

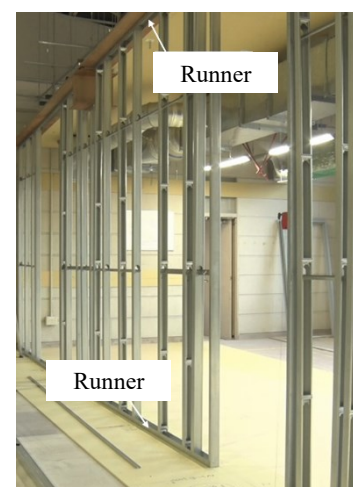
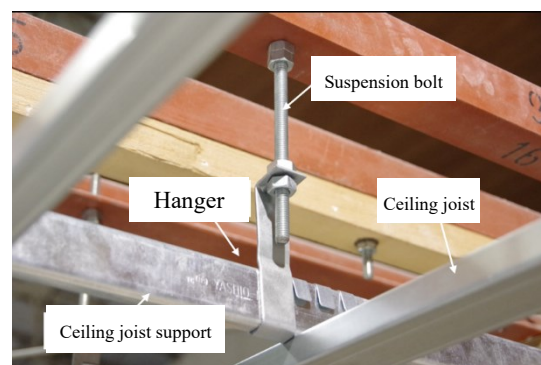
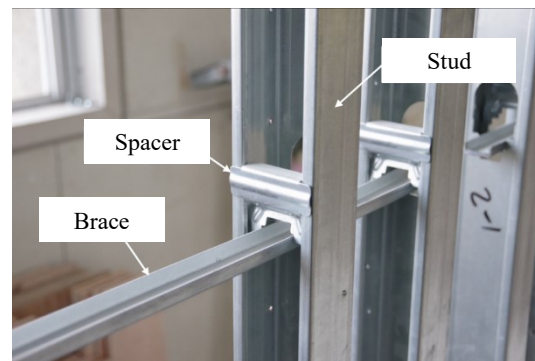
[Nobuchiuke] (ceiling joist support) Isang miyembro na ginagamit upang i-secure ang ceiling joist.

[Nobuchiuke joint] (ceiling joist support joint) Isang fitting upang ikonekta ang dalawang ceiling joist support.

[Clip] Isang fitting na ginagamit upang i-secure ang ceiling joist sa ceiling joist support.

[Runner] Sa steel stud framing, ang riles na ito ay ginagamit upang magtayo ng mga patayong stud bilang base para sa mga partition wall. Ang ibabang gilid ay nakapirmi sa floor slab at ang itaas na gilid ay naka-mount sa ilalim ng beam o sa ilalim ng slab.

[Joint tape] Tape na ginagamit upang pakinisin ang mga joints ng mga plasterboard. Fiber tape at iba pang tape ay ginagamit.



5.2.7 Gawain sa Interior Surface

[Senmai toshi] (eyeleteer) Tinatawag ding *hoshitsuki*. Isang kasangkapan na ginagamit upang gumawa ng mga butas sa mga malalambot na bagay tulad ng tela at papel. Maaari rin itong gamitin upang magmarka ng mga sukat o upang i-crease ang wallpaper, atbp.

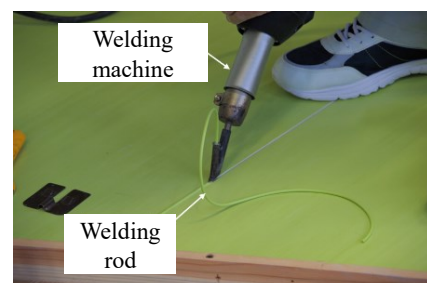


[Compass] Isang kasangkapan na ginagamit upang gumuhit ng mga bilog at arko, at upang ilipat ang parehong haba sa isa pang bahagi o materyal. Mayroon itong dalawang binti, ang isa ay may karayom at ang isa ay may lapis o mekanikal na lapis.



[Divider] Katulad ng isang compass, ngunit may mga karayom sa magkabilang binti. Ito ay ginagamit para sa layunin ng paglilipat ng parehong haba sa ibang bahagi o materyal.

[Yosetsuki] (welding machine) Isang kasangkapan na ginagamit upang i-treat ang mga joints sa pagitan ng vinyl floor sheet o vinyl tile. Ang welding rod ay tinutunaw at isinasama sa joint.



[Yukazai acchakuyo roller] (roller para sa pressure bonding flooring material) Isang roller na ginamit upang matatag na i-bond ang flooring material sa substrate gamit ang presyon. Ito ay ginawa sa paraang maaari mag-pressure bond gamit ang bigat ng worker.



[Cross roller] Isang roller na ginagamit upang mag-pressure bond ng wallpaper sa substrate.

[Osae hake] (wall brush) Ginagamit ang brush upang itulak ang hangin palabas sa wallpaper at upang

tanggalin ang mga kusot.



Cross roller



Wall brush

5.2.8 Gawain sa Fittings

Sa gawain sa fittings, halos kaparehong mga kasangkapan ang ginagamit tulad ng sa gawain sa carpentry. Gayundin, ginagamit ang screwdriver upang ma-secure ang pinto sa frame.

5.2.9 Gawain sa Sash Setting

[Kusabi] (wedge) Gawa sa matigas na kahoy, metal, o goma, ito ay makapal sa isang gilid at manipis sa kabila. Maaaring hatiin ang kahoy at iba pang materyales sa pamamagitan ng pagpasok ng manipis na bahagi sa puwang at pagpukpok nito. Ginagamit din ito para sa pagposisyon kapag nag-iinstall ng mga sash frame.

5.2.10 Gawain sa Polyurethane Spray Foam Insulation

[Dannetsuzai] (insulasyon) Mga materyales na ginagamit upang harangan o panatilihin ang init.

[Koshitsu urethane foam dannetsuzai] (rigid polyurethane foam insulation) Insulation na ginagawa sa pamamagitan ng foaming polyurethane tungo sa hard sponge-like na estado. Mayroon itong mahusay na mga katangian ng insulation dahil mayroon itong nakulong na mga gas na hindi madaling mainitan.

[Koshitsu urethane foam gen'eki] (rigid polyurethane foam liquid) Ang rigid polyurethane foam ay ginagawa mula sa polyisocyanate at polyol na mga component. Ang paglalagay at paghahalo ng dalawang likido ay nagdudulot ng kemikal na reaksiyon na sabay-sabay na bumubuo ng polyurethane at foam upang lumikha ng rigid polyurethane foam.

5.2.11 Gawain sa Waterproofing

[Torch burner] (blow torch) Isang kasangkapan na ginagamit sa torch method ng asphalt waterproofing. Ang asphalt waterproofing membrane ay dumidikit sa substrate sa pamamagitan ng pagtunaw nito gamit ang blow torch sa temperaturang higit sa 1000°C. Ito ay ginagamit sa pamamagitan ng pagkonekta ng propane gas hose mula sa propane gas tank.

[Sealing gun] Isang kasangkapan na ginagamit upang mag-inject ng sealant sa isang cartridge sa lugar ng trabaho. Minsan tinatawag na caulking gun.



[Tacker] Isang malaking kasangkapan na parang stapler. Ginagamit ito upang i-secure ang mga waterproof sheet, heat insulating materials, at mga finishing touches para sa mga materyales para sa interior. Kabilang sa mga uri ng mga tacker ang mga gun tacker, hammer tacker, electric tacker, at air tacker.



[Primer] Ang materyal na inilalapat sa substrate upang mapabuti ang pandikit ng waterproof layer sa substrate.

[Asphalt roofing] Isang waterproofing membrane na ginagawa sa pamamagitan ng pagbabad ng aspalto sa base paper na pangunahing gawa mula sa natural na mga organikong hibla. Ito ay may katangian ng paglambot sa mataas na temperatura at pagtigas sa mas mababang temperatura. Sa mga lokasyon kung saan may malaking pagkakaiba sa temperatura sa pagitan ng tag-init at taglamig, ito ay

magde-deteriorate sa paglipas ng mga taon, na magdudulot ng mga bitak at guwang, na magreresulta sa pagkawala ng waterproofing property nito.

[Kaishitsu asphalt roofing] (modified asphalt roofing) Isang waterproofing membrane na ginagawa sa pamamagitan ng paghahalo ng aspalto sa goma, synthetic resins, polymer, plastik, atbp. upang patibayin at upang mabawasan ang pag-deteriorate na dulot ng mga pagbabago sa temperatura, na isang disbentahe ng aspalto.

[Karyu gomukei sheet] (vulcanized rubber sheet) Isang waterproofing membrane na gawa sa vulcanized rubber (goma na may katangian ng pag-expand at pag-contract).

[Enbi sheet] (PVC sheet) Isang waterproofing membrane na gawa sa polyvinyl chloride resin. Ito ay may mahusay na resistance sa ultraviolet rays, init, at ozone mula sa sikat ng araw.

5.2.12 Gawaing Pagmamason

[Block hammer] (brick hammer) Isang martilyo na ginagamit upang magsira ng kongkreto, ladrilyo, bato, atbp. Ang isang gilid ay patag para sa pagpukpok, at ang kabilang gilid ay tapered flat at patulis para sa madaling pagkayod at pagputol.

[Koyasuke] (chisel na may perpendicular handle) Isang uri ng *nomi* (chisel) na ginagamit upang magbasag ng mga bato. Ang isang gilid ng ulo ay isang talim. Ang kabilang gilid ng talim ay pinupuktok ng *setto* (iron mallet) para makabasag ng mga bato.

[Setto] (iron mallet) Isang maliit na iron mallet.

[Bishan] (bush hammer) Isang iron mallet na ginagamit upang tapikin ang ibabaw ng bato na inukit gamit ang masonry chisel o iba pang mga kasangkapan upang pakinisin ito. Ang tapping surface ay may pinong protrusions. Sa umpisa, ang mga martilyo na may mas



malalaking usli ay ginagamit upang tapikin ang ibabaw, at pagkatapos ay unti-unting lumipat sa mga martilyo na may mas pinong mga usli na tumatapos sa ibabaw.

[Kanajime] (garden hammer na may metal ring) Ito ay nasa hugis ng martilyo, ngunit may iron ring na nakakabit sa puwitan ng hawakan.

5.3 Mga Karaniwang Kasangkapan, Makina, Materyales, at Instrumento sa Pagsukat

5.3.1 Mga Power Tool

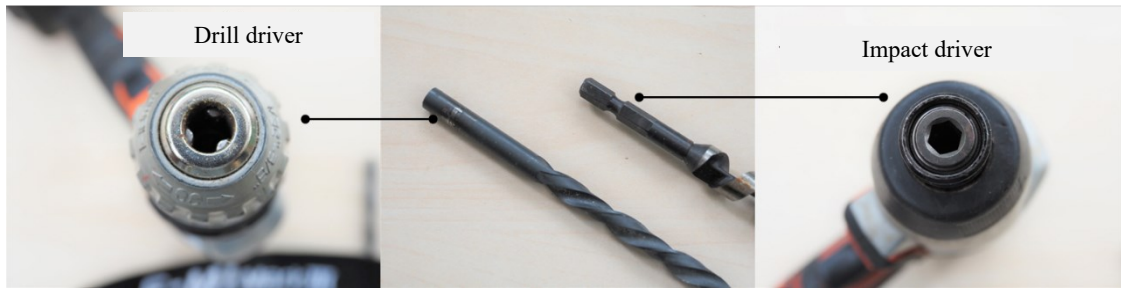
Ang mga power tool ay maaaring mga cordless na uri na gumagamit ng mga rechargeable na baterya o mga corded na uri na gumagamit ng AC power.

[Drill driver] Ang electric screwdriver na ito ay maaaring gamitin para sa pag-screw at pag-drill sa pamamagitan ng pagpapalit ng mga bit. Ang bilis ng pag-ikot at torque ay maaaring ma-adjust.

[Impact driver] Isang electric screwdriver na maaaring maghigpit ang mga tornilyo gamit ang impact mula sa built-in na martilyo. Ito ay mas malakas kaysa sa isang drill driver. Umiikot sa pare-parehong bilis ng pag-ikot at torque.



[Bit] Isang bahagi na nakakabit sa dulo ng isang electric screwdriver. Mayroong iba't ibang uri ng mga bit para sa pagbabarena at mga tornilyo. Ang bahagi kung saan nakakabit ang bit ay naiiba sa pagitan ng drill driver at impact driver.



[Disk grinder] (angle grinder) Ang power tool na ito ay maaaring magputol, gumiling ng mga metal pipe, at magtanggag ng pintura mula kongkreto sa pamamagitan ng pagpapalit ng disc (isang bilog, patag na panggiling na bato para sa paggiling at pagputol) na nakakabit sa dulo ng tool. Ang high speed torque type ay angkop para sa pagputol ng metal, habang ang low speed torque type ay angkop para sa paggiling.



[Sander] Ang power tool na ito ay ginagamit upang pakinisin ang mga patag na ibabaw sa pamamagitan ng paggalaw ng papel de liha. Mayroong ilang uri ng mekanismo para sa paggalaw ng liha, kabilang ang vibrating, belt, at rotating na uri.

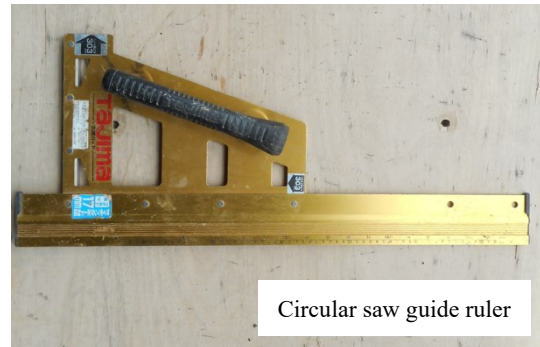
[Marunoko] (circular saw) Isang power tool para sa pagputol ng plywood at iba pang materyales sa isang tuwid na linya. Mayroong mga hand-held at fixed type. Ang hand-held type, kapag dumikit ang materyales na puputulin dito, ay maaaring gumalaw sa hindi inaasahang direksyon dahil sa puwersa (tinatawag na kickback) na nag-aalis nito palayo sa materyal. Ito ay humahantong sa maraming mga aksidente, at sa ilang mga kaso, maaari silang maging malubha, mga aksidenteng nakamamatay. Bago gamitin, tiyaking gumagana nang maayos ang safety cover.

[Marunoko guide jogi] (circular saw guide ruler) Ikakabit ito sa isang circular saw, ang ruler na ito

ay ginagamit upang magputol ng mga materyales sa isang tuwid na linya.



Circular saw



Circular saw guide ruler

[Shujin marunoko] (circular saw na may dust collection) Isang circular saw na maaaring magputol habang kumokolekta ng pinong alikabok. Mayroong dalawang uri: ang isa para sa pagputol ng board at ang isa para sa pagputol ng metal. Mayroong dalawang uri: ang isa ay may built-in na dust box para sa pagkolekta ng alikabok, at ang isa ay may dust collector na ikokonekta sa circular saw.

[Shujinki] (dust collector) Isang power tool na ginagamit upang mangolekta ng alikabok na nabubuo sa pagputol. Ginagamit ito sa pagputol ng mga produktong baldosa at kongkreto upang maiwasan na lumipad patungo sa mga kapitbahayan ang mga pinutol na debris.

[Kosoku setsudanki] (high-speed cutter) Isang electric tool na pumuputol ng mga metal pipe, rebar, mga magaan na steel sections, atbp. sa pamamagitan ng pag-ikot ng grinding stone para sa pagputol. Gaya ng isang chip saw cutter, ngunit ang chip saw ay gumagamit ng circular saw blade upang magputol ng mga materyales. Samantalang ang mga talim ng mga chip saw cutter ay madaling mapurol, ang mga talim ng high-speed cutter ay nailalarawan sa pamamagitan ng kanilang mahabang buhay.



High-speed cutter

[Recipro saw] (reciprocating saw) Isang power tool na

nagpuputol ng mga materyales sa pamamagitan ng paggalaw ng mahaba at manipis na talim pabalik-

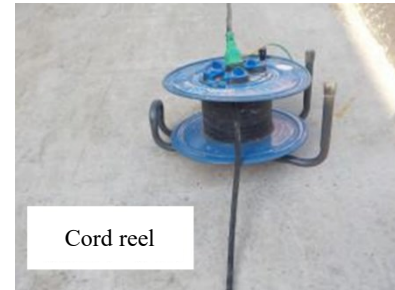


Nail gun

balik.

[Dendo block cutter] (electric block cutter) Isang power tool para sa pagputol ng kongkreto.

[Kugiuchiki] (nail gun) Isang kasangkapan na gumagamit ng puwersa ng presyon ng hangin na na-compress ng compressor upang ipako ang mga pako sa mga materyales. Ang compressor ay isang makina na nagco-compress ng hangin.



[Denko drum] (cord reel) Isang kasangkapan para sa pag-extend ng outlet.

5.3.2 Paghuhukay/Leveling/Compacting

[Ken sukoppu] (spear head spade) Isang kasangkapan ginagamit para sa paghuhukay sa lupa sa pamamagitan ng paglalagay ng paa sa tuktok ng ulo. Tinatawag din itong kensuko sa madaling salita. Huwag gamitin bilang teko (lever).

[Kaku sukoppu] (square head spade) Isang kasangkapan ginagamit sa pagsalok at pagdadala ng lupa, aspalto, atbp. Ito ay katulad ng spear head spade, ngunit ang blade edge ay tuwid upang gawing mas madali ang pagsalok ng lupa at iba pang materyales. Gayundin, ang tuktok ay bilugan at hindi pinahihintulutan ang paglalagay ng paa. Huwag gamitin bilang teko (lever). Tinatawag din itong kakusuko sa madaling salita.

[Double sukoppu] (double spade) Ang mga pala na ito ay maaaring itusok sa lupa upang maghukay ng malalim na butas. Ang hinukay na lupa ay maaaring kunin sa ilalim ng lupa at bunutin. Ito ay



ginagamit para sa paghuhukay ng mga butas para sa mga tambak at utility pole.

[Tsuruhashi] (pickaxe) Isang kasangkapan na ginagamit para sa paghukay ng matigas na lupa at pagsira ng aspalto.

[Reki] (rake) Isang kasangkapan na ginagamit sa leveling ng lupa, pagkalat ng aspalto, at pagkolekta ng mga nahulog na dahon. Mayroong iba't ibang mga hugis at materyales, depende sa layunin. Ang mga rake para sa leveling ng lupa ay may maraming manipis na tines, ngunit ang mga rake para sa aspalto ay wala.

[Joren] (dredge hoe) Isang kasangkapan na ginagamit upang kalaykayin ang lupa, buhangin at mga debris.

[Tako] (manual compactor) Isang kasangkapan na ginagamit sa pagpalo at pag-pack ng lupa at iba pang materyales ayon sa timbang.

[Tammer] Isang kasangkapan na may flat metal plate na nakakabit sa dulo ng mahabang hawakan. Ito ay ginagamit upang i-compact ang aspalto at iba pang mga materyales sa pamamagitan ng paghawak sa hawakan at pag-tamping sa ibabaw mula sa itaas.

[Rammer] Isang makina na ginagamit upang i-compact ang lupa. Ang bigat ng rammer at ang puwersa ng impactor, na gumagalaw pataas at pababa, ay nagco-compact ng ibabaw. Ito ay may malakas



na striking power at angkop para sa malakas na compacting. Mayroong engine at electric type.

[Vibro-compact] Isang makinang nilagyan ng makina para mag-compact ng lupa at buhangin gamit ang sarili nitong timbang at vibration. Ginagamit para sa compacting ng aggregate base layers ng kalsada, subgrade layers ng kalsada, backfill, atbp. Itinutulak at hinihila pabalik-balik ang making sa pamamagitan ng kamay upang i-compact ang ibabaw. Bagama't ang impact force ay mas mababa kaysa sa isang rammer, maaaring i-compact ang isang malaking lugar nang isahan. Ang isang katulad na makina ay ang plate compactor. Ang plate compactor ay mas angkop para sa pagpapatag dahil sa

mas malaki ang bahagi ng compacting plate at mas maliit na vibration.

[Vibrator] Isang makina na ginagamit upang alisin ang mga air bubbles mula sa kongkreto at pataasin ang density ng kongkreto sa panahon ng paglalagay ng kongkreto sa pamamagitan ng vibration.

5.3.3 Mga Kasangkapan sa Layout Marking/ Pagmamarka

[Sumitsubo] (line marker) Isang kasangkapan na ginagamit para sa pagmamarka ng mahabang tuwid na linya sa ibabaw ng isang materyal.



[Sumisashi] (ink pot) Ang patag na bahagi ng ink pot ay ginagamit para sa pagguhit ng mga linya, at ang bilog na bahagi (ho) ay ginagamit sa parehong paraan tulad ng brush.

[Chalk line] Katulad ng *sumitsubo* line marker, ngunit gumuguhit ng linya gamit ang powdered chalk.

[Laser marker] Isang makina na naglalabas ng mga laser beam sa mga pader, kisame, at sahig upang makagawa ng pahalang, patayo, at iba pang reference na linya para sa konstruksyon. Mayroong pula at berde na mga laser beam. Ang berde ay medyo mas madaling makita sa maliliwanag na lokasyon. Nagsusuot ng mga protective goggles para sa gawain sa laser upang maiwasan ang direktang pagpasok ng laser beam sa iyong mga mata.



[Marker pen, marking chalk] Oil-based na panulat para sa paggamit ng arkitektura. Halimbawa, ginagamit ito upang ilaan ang posisyon at pitch (distansya sa pagitan ng mga reinforcing bar) kung saan inilalagay ang mga reinforcing bar.

[Punch] Ang kasangkapan na ito ay maaaring gamitin upang gumawa ng maliliit na indentasyon sa mga metal na ibabaw sa



pamamagitan ng pagtapik gamit ang martilyo, o upang gumawa ng mga bilog na butas sa tela, balat,

atbp. Ang center punch ay ginagamit upang magmarka ng mga metal na ibabaw (ito ay tinatawag na pagmamarka).

5.3.4 Pagsukat/Pag-inspeksyon

[Level] Isang leveling device na ginagamit upang matukoy ang taas na kinakailangan para sa trabaho. Naka-mount sa isang tripod, ang device ay manu-manong nile-level sa pamamagitan ng pagbabalanse sa built-in na bubble vial. Ang isang level na may awtomatikong mekanismo sa leveling ay tinatawag na isang auto-level.



[Laser level] Isang instrumento sa pagsisisiyasat ng level gamit ang laser at ginagamit upang matukoy ang taas na kinakailangan para sa trabaho.



[Transit] Isang instrumento na sumusukat sa patayo at pahalang na mga anggulo batay sa pananaw na sumusuporta sa isang maliit na teleskopyo. Ito ay ginagamit sa isang tripod. Nitong mga araw, kadalasang ginagamit ang ng digital display type ng device na tinatawag na theodolite.

[Total station] Isang instrumento sa pagsisiyasat na pinagsasama ang isang light-wave rangefinder at isang elektronikong transit. Tumingin sa teleskopyo at ihanay lamang ang mga crosshair sa target at pindutin ang button upang sabay na sukatin ang distansya at anggulo mula sa reference point. Ang mga total station ay ginagamit sa isang malawak na hanay ng mga aplikasyon sa pagsisiyasat, kabilang ang topographic surveying, pamamahala ng lokasyon ng construction site, paunang ground surveying, at fixed point surveying.

[Mizuito] (line level) Thread na ginagamit upang ituwid ang mga linya at itugma ang mga taas kapag nagtatayo ng mga pundasyon o nagsasalansan ng mga ladrilyo at bloke. Ito ay gawa sa non-stretch na materyal.



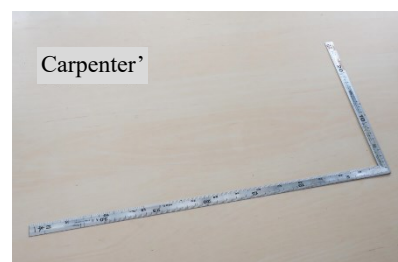
[Suiheiki] (level) Isang kasangkapan na ginagamit upang suriin kung ang ibabaw ng konstruksyon o bagay ay pantay sa lupa. Sinusuri ang level sa pamamagitan ng pagtingin sa air bubble sa vial. Ang ilan ay gumagamit ng karayom upang suriin ang level, at ang ilan ay mga digital level. Ang mga level na may built-in na inclinometer ay ginagamit din sa mga residential installation.



[Sagefuri] (plumb bob) Isang timbang na may matulis na conical tip na ginagamit upang suriin ang verticality ng isang haligi o iba pang mga bagay. Ang verticality ay sinusuri sa pamamagitan ng pagsabit nito mula sa isang plumb bob holder na nakapirmi sa isang post gamit ang isang thread at pagsusuri kung ang distansya sa pagitan ng ibabaw kung saan nakakabit ang holder at thread ay hindi nagbabago.



[Sashigane] (carpenter's square) Isang kasangkapan na gawa sa stainless steel o iba pang metal, na ginagamit upang sukatin ang mga right angle. Ito ay naka-scale at maaari ding gamitin sa pagsukat ng haba. Ang harap na bahagi ay naka metric scale, at ang likod na bahagi ay $1.414 (\sqrt{2})$ beses sa harap na bahagi.



[Ogane] (triangular ruler) Isang malaking triangular ruler para sa pagsukat ng mga right angle. Ginagawa ito sa site gamit ang Pythagorean theorem, ang ratio ng 3:4:5. Ang 3:4:5 ay tinatawag na sashigo sa lugar ng trabaho.

[Measure] (tape measure) Isang kasangkapan na parang tape para sa pagsukat ng haba. Minsan ay

tinutukoy bilang makijaku (tape measure). Available sa bakal at vinyl.

[Convex] (retractable steel measuring tape) Isang panukat na may manipis na metal tape na sumusukat sa haba. Minsan dinadaglat bilang conbe, ang opisyal na pangalan ay ang convex rule.



[Jogi] (ruler) Isang kasangkapan na ginagamit para sa pagsukat ng haba at pagguhit ng mga tuwid na linya. Kasama sa mga materyales ang aluminum, stainless steel,



at kawayan. Upang maiwasan ang pagkasira ng mga materyales tulad ng mga fittings, ginagamit ang mga bamboo ruler.

[Slump kenjaku] (slump scale) Isang instrumento na ginagamit upang sukatin ang slump value (ang ibinabang taas pagkatapos alisin ang slump cone) sa slump test.



5.3.5 Pagputol/Pag-bend/Pagsira

[Nokogiri] (lagare) Isang kasangkapan na may maraming ngipin (tinatawag na me (mga ngipin)) sa isang metal plate, na ginagamit sa pagputol ng kahoy, metal, tubo, atbp. Tinatawag itong noko sa madaling salita.

[Hasami] (gunting) Isang kasangkapan na ginagamit upang magputol ng mga bagay sa pagitan ng dalawang talim.

[Kuikiri] (end nipper) Isang kasangkapan na ginagamit upang magputol ng mga bagay sa pagitan ng mga talim. Ginagamit para sa pagproseso ng mga baldosa, pagputol ng mga wire, atbp. Maaari din nitong putulin ang ulo ng isang pako.



[Cutter knife] (box cutter) Napapanatili ng kutsilyong ito ang talas nito sa pamamagitan ng pagtanggal sa dulo ng talim.

[Tagane] (masonry chisel) Isang kasangkapan na hugis stick na may talim sa isang dulo na maaaring gamitin upang magputol ng manipis na metal sa pamamagitan ng pagtapik nito ng martilyo. Ginagamit din ito para sa *hatsuri sagyo* (pagsira), upang sirain ang kongkreto at markahan ng sukat ng mga roof tile. Mayroong flat masonry chisel, concrete masonry chisel, carving masonry chisel at iba pa depende sa paggamit.

[Penchi] (pliers) Isang kasangkapan para sa pag-bend, pagputol, atbp. Mayroong isang bahagi para sa paghawak na may mga pinong uka upang maiwasan ang pagdulas at isang bahagi na may mga talim para sa pagputol.



5.3.6 Pagtapik/Paghila

[Martilyo] Isang kasangkapan ginagamit sa pagpukpok ng mga bagay. Ang materyal ng ulo ng panghampas ay maaaring metal, goma, o kahoy, depende sa nilalayon na paggamit. Ang mga may ulong metal ay tinatawag minsan na *kanazuchi*.

[Gomang martilyo] Isang martilyo na may gomang ulo. Ito ay nailalarawan sa pamamagitan ng malakas na lakas sa pagpukpok nito nang hindi nasisira ang materyal. Ito ay ginagamit upang i-compact ang kongkreto sa pamamagitan ng pagtapik sa formwork at sa pag-vibrate nito sa panahon ng proseso ng paglalagay ng kongkreto.

[Kizuchi] (kahoy na martilyo) Isang martilyo na may ulo na gawa sa kahoy. Bagama't mas mahina ang puwersang pagpukpok kaysa sa metal na martilyo, mas malamang na hindi masisira ang materyal.

[Kakeya] (malaking kahoy na martilyo) Isang malaking kahoy na martilyo na ginagamit para sa mga paglalagay ng mga stake, atbp. Ginagamit din ang *Kakeya* upang tapikin ang *hozo* (tenon) sa *hozo ana* (mortise) sa paraan ng istrukturang gawa sa kahoy na frame.



[O-hammer] (malaking martilyo) Isang martilyo na may mahabang hawakan at malaking ulo. Ito ay ginagamit para sa gawain sa pile driving at demolisyon.

[Bar] (crowbar) Isang metal tool na maaaring gamitin bilang lever. Ang hugis L na dulo ay may uka para sa pagtanggal ng mga pako. Ang ulo ng pako ay ipinapasok sa uka, at tinatanggal ang pako gamit ang prinsipyo ng leverage. Ang kabilang panig ay alinman sa claw o flat tulad ng isang spatula. Bilang karagdagan sa pagbunot ng mga pako, ang maaaring gamitin ang malaking crowbar upang magbuhat ng mabibigat na bagay. Maaari rin itong ipasok sa isang puwang para sa pagpilipit at pagsilip. Isang malaking crowbar ang ginagamit sa pagdismantle ng formwork.



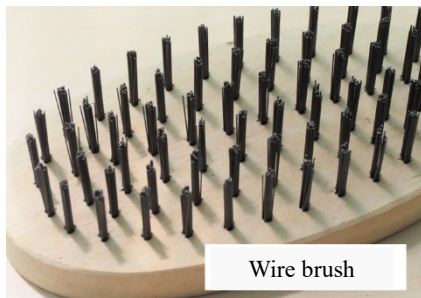
5.3.7 Filing/Pagpapakinis/Pagbubutas

[Toishi] (grindstone) Isang kasangkapan para sa pagputol at pagpapakinis ng mga metal, bato, atbp. Ang maliit na hugis parihaba na kasangkapan ay ginagamit upang patalasin ang mga talim ng nomi (mga wood chisel) at kanna (mga Japanese hand plane).

[Yasuri] (file) Isang kasangkapan para sa pagpapakinis ng mga ibabaw ng metal at kahoy. Maraming uri ng mga file para sa iba't ibang layunin, tulad ng mga metal file at wood file. Kung may na-stuck na mga chips sa mga uka, ginagamit ang wire brush upang maingat na alisin ang mga chips.

[Liha] Isang uri ng yasuri (file) kung saan inilalagay ang buhangin o mala-salaming grain sa ibabaw ng papel. Mayroong ilang mga uri ng papel, kabilang ang taisui paper (water-resistant na papel) na may resistance sa tubig at nuno paper (tela na papel) na may lakas. Ang pagnunumero ay nagpapahiwatig ng kagaspangan. Kung mas maliit ang numero, mas magaspang ang grain, at kung mas malaki ang numero, mas pino ang grain, na nagreresulta sa mas makinis na pinakinis na ibabaw.

[Wire brush] Isang matigas na brush na gawa sa mga metal wire. Maaari itong gamitin upang alisin ang kalawang mula sa metal, alisin ang pintura, at linisin ang mga uka ng file.



5.3.8 Paghihigpit/Pag-secure

[Monkey Wrench] Isang wrench na may mekanismo na nagbubukas at nagsasara. Ang lapad sa pagitan ng upper at lower jaws ay maaaring baguhin upang tumugma sa diameter ng bolt o nut. Ang upper jaw ay kasama ng grip, kaya ang puwersa ay dapat ilapat sa upper jaw kapag nagpipihit. Dahil bukas ang dulo, inuuri ang kasangkapan na ito bilang spanner, ngunit ginagamit nito ang salitang “wrench” bilang exception.



[Socket wrench] Isang wrench na ginagamit para sa mga nut at bolt na may iba’t ibang laki sa pamamagitan ng pagpapalit ng mga socket sa ulo.

[Box wrench] Isang wrench kung saan ang bahagi ng socket para sa pagpihit ng mga nut at bolt at ang bahagi ng hawakan ay pinagsama bilang isang piraso. May mga hugis L at hugis T na uri.

[Rokkaku wrench] (hexagon wrench) Ang kasangkapan na ito ay may hexagonal na butas at ginagamit upang pihitin ang mga bolt. Tinatawag ding rokkaku bo wrench.



[Screwdriver] Isang kasangkapan na ginagamit upang pihitin ang mga tornilyo. Mayroong Phillips-head at flat-blade screwdriver upang magkasya sa mga uka sa mga ulo ng mga tornilyo. Mahalagang gamitin ang tamang sukat upang maiwasang masira ang uka ng ulo ng tornilyo (tinatawag na nameru (stripping)). Mahalaga rin ang hugis ng grip. Halimbawa, ang grip ng screwdriver para sa gawaing elektrikal ay bilog at malaki para madaling mabalot ng kamay sa palibot nito.



[Kugi] (pako) Isang bagay na pinapako para pagsamahin ang mga miyembro. Depende sa aplikasyon, mayroong iba't ibang uri ng mga pako, tulad ng mga screw nail, kongkretong pako, casing nail, at corrugated roofing nail.



[Neji] (screw) Isang bagay na hugis cylindrical o conical na may spiral na uka na ini-screw sa isang miyembro gamit ang screwdriver upang i-secure ito sa isa pang miyembro.

[Tapping neji] (self-tapping screw) Isang tornilyo na naglalagay ng sarili nitong uka sa materyal habang ito ay ini-screw.

[Bolt] Isang uri ng tornilyo. Ginagamit ang bolt (male thread) at nut (female thread) bilang isang set. Maaari ding gumamit ng washer.



5.3.9 Pagmamasa/Paghahalo

[Hand mixer] Isang mixer para sa pintura, mortar, at kongkreto. Ang mga sangkap ay inilalagay sa isang mortar box o bucket at hinahalo gamit ang hand mixer.

[Kakuhanki] (stirring machine) Isang makina para sa paghahalo ng mga likido at materyales sa konstruksyon. Tinatawag ding mga mixer, iba't ibang uri ang ginagamit sa mga construction site.

[Mortar mixer] Isang makina na naghahalo ng semento, tubig, at buhangin upang makagawa ng mortar. Mayroong dalawang uri ng power source: ang isa ay gumagamit ng 100 V power source at ang isa ay isang engine type.

[Concrete mixer] Isang mixer na idinisenyo para sa kongkreto, na may higit na lakas kaysa sa mga mortar mixer.

[Batch Mixer] Isang mixer na naghahalo ng mga materyales para sa kongkreto nang paisa-isang batch.

[Torobako] (mortar box) Isang matibay na kahon para sa

paghahalo ng mga materyales upang makagawa ng kongkreto o mortar. Kilala rin bilang torobune o fune. Ang mga sangkap sa mortar box ay minamasa gamit ang isang stirring machine o isang kneading shovel.

[Furui] (sieve) Isang kasangkapan na may mesh na maaaring mag-sort ng mga materyales ayon sa laki. Ang mga bagay na aalisin ay sino-sort ayon sa laki ng mesh. Halimbawa, maaari itong kumuha ng hinukay na lupa at buhangin at paghiwalayin ang pinong lupa mula sa graba.



5.3.10 Curing/Paghahanda

[Yojoyo poly sheet] (plastic sheet para sa curing) Polyethylene film sa sheet form. Ito ay ginagamit para sa moisture-proofing at waterproofing mula sa lupa kapag nagbubuhos ng kongkreto, para sa curing kapag nagpipintura, at upang maprotektahan mula sa ulan at alikabok.

[Veneer] (plywood) Inilalatag ang manipis na plywood upang maprotektahan ang sahig mula sa mga gasgas.

[Blue sheet] Ginagamit upang maprotektahan ang mga lugar ng paglalakaran sa sahig mula sa pintura at alikabok.

[Hisan boshi net] (anti-scattering net) Isang mala-mesh na sheet para sa scaffolding na tumatabon

sa buong gusali. Ginagamit din ito upang maiwasan ang pagkalat ng mga materyales na naipon sa konstruksyon site, at pagkahulog ng mga kargamento sa likurang deck ng mga sasakyang pangtransportasyon.

[Suichoku yojo net] (vertical safety net) Isang lambat na nakakabit sa mga scaffold sa mga construction site upang maiwasan ang paglipad at pagkahulog ng mga materyales mula sa mga scaffold.



[Suihei yojo net] (horizontal safety net) Isang lambat na ginagamit sa mga construction site upang maiwasan ang pagkahulog ng mga tao at materyales mula sa taas.

5.3.11 Pagkuskos

[Brush] Isang kasangkapan na may mga bundle ng bristles na nakatanim sa mga regular na pagitan sa base, ginagamit para sa pagkuskos upang magtanggal ng dumi. Halimbawa, sa gawain sa bato, ginagamit ang isang brush na binasa ng tubig upang tanggalin ang labis na slurry ng semento mula sa pagitan ng mga bato.

[Sponge] Foam-molded synthetic resin tulad ng polyurethane, binasa ng tubig at ginagamit sa pagtanggal ng dumi. Halimbawa, sa gawaing bato, ginagamit ito upang linisin ang mga ibabaw na marumi mula sa slurry ng semento.

[Wes] (basahan) Telang ginagamit upang punasan ang mga mantsa mula sa langis ng makina at iba pang likido.

[Bucket] Isang lalagyan na may hawakan para sa paghawak at pagdadala ng tubig. Para sa mga layunin sa konstruksyon, ginagamit ang mga matibay na bucket na gawa sa galvanized steel sheet.

[Hishaku] (ladle) Isang kasangkapan na may hawakan para sa ladling ng tubig.

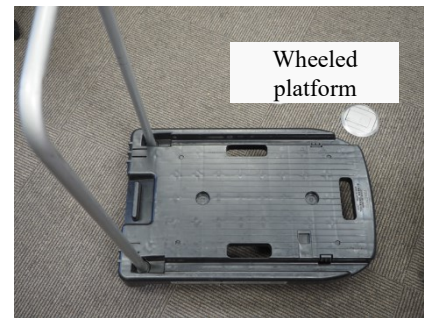
5.3.12 Pagdadala ng mga Bagay

[Ichirinsha] (wheelbarrow) Isang kasangkapan para sa pagdadala ng mga bagay, na binubuo ng isang steel bucket na may isang gulong sa harap. Ginagamit sa pamamagitan ng paghawak sa mga hawakan at pagtulak. Gumagamit ito ng prinsipyo ng lever kung saan ang gulong bilang fulcrum, ang mga hawakan bilang ang effort, at ang bucket bilang load upang gawing mas madali ang pagdadala ng mabibigat na bagay. Minsan tinatawag na neko.



Wheelbarrow

[Daisha] (wheeled platform) Isang platform na may apat na casters, na ginagamit upang magdala ng mga bagay. Ang iba



Wheeled platform

ay may hawakan at ang iba ay wala. Mayroon ding wheeled platform na may preno.

[Sori] (sled) Isang kasangkapan na ginagamit upang maglipat ng mabibigat na bagay tulad ng mga bato sa pamamagitan ng paglalagay ng mga ito sa itaas at paghila nito.

[Koro] (log) Isang log na ginagamit upang maglipat ng mabibigat na bagay. Ang ilang log ay inilalagay nang parallel sa isa't isa, ang isang bagay ay inilalagay sa itaas, at ang bagay ay inililipat habang gumugulong ang mga log.

[Forklift] Isang sasakyan na nilagyan ng mga fork na gumagalaw pataas at pababa gamit ang hydraulic pressure. Ang mga bagay na inilagay sa fork ay itinataas o ibinababa mula sa matataas na lugar.



Forklift

5.3.13 Pagsabit/Pagbuhat/Paghila

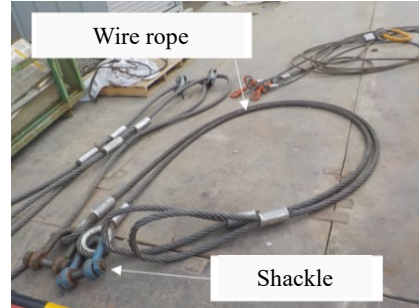
[Winch] Isang makina na nagwa-wind up ng lubid. Tinatawag ding makiageki.

[Wire rope] Ilang high-tensile-strength steel wires ang pinipilipit nang magkasama upang bumuo ng isang strand, at pagkatapos ay ilang strand ang pinipilipit nang magkasama muli upang bumuo ng isang lubid. Ito ay may mataas na tensile

strength, mahusay na impact strength, at flexibility, kaya madaling mag-handle. Ang mga may naprosesong dulo ay ginagamit para sa slinging. Mayroon ding mga lubid para sa anchoring.

[Shackle] Isang slinging fixture para sa pagkonekta ng wire rope o chain sa isang load na isususpend.

[Turnbuckle] Isang device na ginagamit upang higpitan ang mga lubid at wire.



[Chain

block] Isang makina na maaaring magtaas at magbaba ng mabibigat na bagay sa pamamagitan ng paglalapat ng mga prinsipyo ng lever at pulley. Ito ay ginagamit sa pamamagitan ng pagkabit nito sa isang tripod, atbp.

[Lever hoist] Isang makina na may parehong mekanismo tulad ng

chain block, ngunit mas maliit kaysa sa chain block. Ito ay ginagamit upang ma-secure ang load, atbp.

Halimbawa, kapag nag-load ng backhoe sa isang trak para sa transportasyon, ginagamit din ito upang i-secure ang backhoe upang hindi ito gumalaw.



[**Oyazuna kinchoki**] (**main rope tensioner**) Isang device na maaaring magpanatili ng tautness ng main rope kung saan nakakabit ang kawit ng safety belt. Ito ay ginagamit kapag nagtatrabaho sa taas, tulad ng gawain sa scaffolding.



[**Tirfor**] Isang manual winch na ginagamit para sa paghila ng mabibigat na bagay. Ang wire rope na idinaan sa tirfor ay maaaring mahila nang malakas sa pamamagitan ng operasyon ng lever. Kapag nagpuputol ng malaking puno, ang paghila ng puno gamit ang isang tirfor ay maaaring magpabagsak nito sa nais na direksyon.

[**Jakki**] (**jack**) Isang device para sa pagbubuhat ng mabibigat na bagay gamit ang kaunting puwersa. Kabilang sa mekanismo ng pagbubuhat ang mga tornilyo, gear, at hydraulic pressure.

[**Kirin jakki**] (**screw jack**) Isang device na maaaring magbuhat ng mabibigat na bagay patayo sa pamamagitan ng paggamit ng thrust na nabuo kapag pinihit ang tornilyo. Ginagamit din ito upang maglagay ng puwersa sa kaliwa o kanan sa pamamagitan ng paglalagay nito sa pagitan ng dalawang pahalang na miyembro sa gawain sa soil retaining structure.

[**Lever block**] Isang kasangkapan para sa pagbubuhat at pag-secure ng mga load. Ginagamit din ito upang muling ihanay ang mga steel frame (upang gawin itong patayo).

5.3.14 Mga Work Platform/Hagdan

[**Hashigo**] (**ladder**) Isang kasangkapan para sa pag-akyat sa matataas na lugar. Inaakyat ito sa pamamagitan ng pagtapak sa mga baitang. Ito ay dapat nakatakda sa isang anggulo na humigit-kumulang 75 degrees. Kung masyadong matarik ang anggulo, may panganib na mahulog patalikod. Sa kabaligtaran, kung maliit ang anggulo, may panganib na masira ang hagdan. Gayundin, laging magtrabaho nang may kasamang assistant upang



sumuporta sa ladder.

[Kyatatsu] (stepladder) Isang kasangkapan na kumbinasyon ng dalawang ladder. Kapag binuksan, maaari itong gamitin bilang isang ladder. Kapag ginagamit ito bilang isang stepladder, huwag umupo o tumayo sa itaas. Gayundin, huwag magtrabaho habang nakasaklang sa tuktok kung saan ang mga binti ay nasa magkabilang gilid, dahil maaaring mawalan ng balanse at maging potensyal na mapanganib.

[Kahanshiki sagyodai] (portable elevated work platform)

Isang kasangkapan na may platform sa pagitan ng dalawang paa na nag-extend at nagre-retract. Kilala rin bilang nobiuna. May mga handrail sa ibabaw ng work platform. Ang paghilig palabas o pagtulak sa pader ay maaaring magdulot ng pagkawala ng balanse at pagkahulog.



[Rolling tower] Isang platform para sa pagtatrabaho sa taas. May mga casters sa lahat ng apat na sulok upang malipat ito sa paligid. May mga pamantayan sa kaligtasan para sa mga rolling tower sa ilalim ng Industrial Safety and Health Act.

[Kosho sagyosha] (aerial work platform) Isang sasakyang nilagyan ng device na maaaring magtaas at magbaba ng man basket sa taas na 2 m o higit pa.

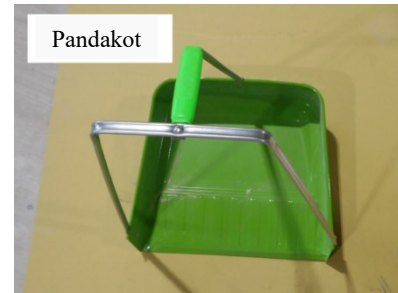
5.3.15 Paglilinis

[Hoki] (walis) Isang kasangkapan para sa paglilinis sa pamamagitan ng pagwawalis. Ang mga sanga ng kawayan, bundle ng mga halaman o sintetikong hibla ay nakakabit sa dulo ng isang stick.

[Chiritori] (pandakot) Isang kasangkapan para sa pagkolekta ng alikabok at mga debris na winalis gamit ng walis.



Walis



Pandakot

[Blower] Isang blower. Ito ay ginagamit upang mangolekta ng mga magagaan na bagay tulad ng mga nahulog na dahon sa pamamagitan ng pag-ihip sa kanila gamit ang puwersa ng hangin.



Blower

Kabanata 6: Mga Kaalaman sa Gawain sa Construction Site

6.1 Mga Bagay na Karaniwan sa mga Construction Site

Ang mga construction site ay tahanan ng mga technician mula sa maraming job categories. Bagama't ang gawaing ginagawa nila ay maaaring magmukhang naiiba sa isa't isa, ang mga may karanasan na technician ay palaging may kamalayan sa ilang mga bagay. Isinasakatuparan nito ang mataas na kalidad at kaligtasan. Inilalarawan ng seksyong ito ang mga bagay na dapat malaman ng lahat ng mga technician.

6.1.1 Mga Katangian ng Gawaing Konstruksyon

(1) Ang gawaing konstruksyon ay nasa build-to-order na batayan.

Ang terminong build-to-order ay tumutukoy sa paggawa ng isang produkto na idinisenyo mula sa simula upang matugunan ang mga kinakailangan ng customer, sa halip na paulit-ulit na produksyon ng parehong disenyo sa mga pabrika, tulad ng sa kaso ng mga sasakyan. Ang gawaing konstruksyon ay isinasagawa sa build-to-order na batayan. Magkakaiba ang mga ito, mula sa malakihan hanggang sa maliliit na proyekto, at bagama't ang ilan ay maaaring magmukhang magkatulad, ang bawat indibidwal na proyekto ay may iba't ibang katangian at kondisyon. Mahalagang magkaroon ng intensyon ng building-to-order para sa bawat customer.

(2) Ang gawaing konstruksyon ay napapailalim sa mga location constraints.

Ang karamihan ng gawaing konstruksyon ay ginagawa alinsunod sa mga natatanging kinakailangan ng lokasyon para sa bawat ari-arian, na nangangahulugang hindi na mauulit ang isang proyekto sa ilalim ng parehong mga kondisyon.

(3) Ang gawaing konstruksyon ay napapailalim sa kalikasan.

Ang gawaing konstruksyon ay madalas na isinasagawa sa labas at napapailalim sa hindi tiyak na mga salik, tulad ng topograpiya, kapanahunan, panahon at iba pang natural na kondisyon.

(4) Ang gawaing konstruksyon ay napapailalim sa mga social constraints.

Ang gawaing konstruksyon ay lokal na produksyon, at samakatuwid ay napapailalim sa mga social constraints sa site. Mahalagang pamahalaan ang site batay sa mga hakbang sa kaligtasan para sa nakapalibot na lugar at mga hakbang sa pangangalaga sa kapaligiran. Ang mga nalalapat na batas at regulasyon at ang nakapalibot na panlipunang kapaligiran ay naiiba depende sa lokasyon ng konstruksyon, at ang gawaing konstruksyon ay inaasahang aayon sa mga constraints na ito.

(5) Ang kalidad ay nililikha sa pamamagitan ng ligtas na proseso.

Totoo rin sa gawaing konstruksyon na ang kalidad ng natapos na istruktura ay nilikha sa pamamagitan ng buong proseso ng ligtas na konstruksyon.

6.1.2 Construction Plan

Ang lahat ng mga proyekto sa konstruksyon ay may construction plan. Ang construction plan ay isang plano para sa proyekto sa konstruksyon batay sa mga tuntunin at kondisyon ng kontrata sa konstruksyon, mga guhit, detalye, site description, at iba pang mga dokumento sa disenyo. Ang construction plan ay inihanda na isinasaalang-alang ang mga sumusunod na punto.

> Pagpaplano sa loob ng iba't ibang social constraints, tulad ng mga nauugnay na batas at regulasyon.

> Komprehensibong pagpaplano ng mga paraan ng pamamahala para sa kalidad, badyet sa konstruksyon, proseso, kaligtasan, at pangangalaga sa kapaligiran.

> Pagpaplano upang mahusay na pagsamahin ang mga paraan ng konstruksyon upang makamit ang magandang kalidad sa pinakamababang gastos na natapos sa loob ng construction period.

> Pagpaplano para sa proyektong walang aksidente at walang sakuna na isinasaalang-alang ang pangangalaga sa kapaligiran.

> Pagpaplano gamit ang 5Ms ng Pamamahala sa Konstruksyon. Ang 5Ms ng Pamamahala sa Konstruksyon ay tumutukoy sa Manpower, Materials, Methods, Machinery, at Money.

> Pagsasagawa ng sapat na paunang pagsisiyasat upang maunawaan ang mga lokal/on-site na kondisyon, atbp., at pagpapalano ng mga hakbang at mga paraan ng pamamahala bago at sa panahon ng konstruksyon.

6.1.3 Pamamahala sa Konstruksyon

Ang pamamahala sa konstruksyon ay ang pamamahala na kinakailangan upang makumpleto ng kontratista ang target ng konstruksyon sa itinakdang kalidad alinsunod sa construction plan. Ang gawain sa construction site ay isinasagawa sa ilalim ng sumusunod na limang management indicators (tinatawag na QCDSSE).

[Kalidad]

Ito ay pamamahala upang makabuo ng istruktura na ganap na nakakatugon sa kalidad na kinakailangan ng kliyente. Ang mga pag-inspeksyon sa kalidad, pagsusuri sa kalidad ng mga materyales at pagsasagawa ng iba't ibang mga pagsusuri sa konstruksyon na itinakda sa quality control plan ay isinasagawa upang makontrol ang mga tiyak na itinakdang sukat at hugis.

[Pamamahala ng Gastos]

Ang gastos ay pera na maaaring gastusin sa site. Ang gastos ng mga materyales, paggawa, at mga gastusin sa field na nauugnay sa proyekto sa konstruksyon ay pinamamahalaan upang hindi ito lumampas sa badyet sa konstruksyon.

[Paghahatid]

Nakikipag-ugnayan ang mga kompanya sa prime contractor at iba pang mga kontratista upang matiyak na maisasagawa nang mahusay ang kanilang gawaing konstruksyon, at mamahala ng proseso ng konstruksyon upang maiwasan ang mga pagkaantala sa aktwal na trabaho upang matiyak ang pagkumpleto sa loob ng construction period.

[Kaligtasan]

Ang kinakailangang pamamahala ay isinasagawa upang maiwasan ang mga aksidente tulad ng

pagkahulog ng mga tao at bagay, at upang maiwasan ang mga sakit na nauugnay sa trabaho tulad ng pneumoconiosis at heat stroke. Bilang karagdagan, ang pagsasanay sa pagkilala ng panganib sa pang-araw-araw na cycle ng kaligtasan sa konstruksyon, mga patrol sa panahon ng trabaho, pagpupulong para sa ligtas na proseso, aktibidad sa pagtaguyod ng 5S, at iba pang mga aktibidad ay isinasagawa na may layuning makamit ang walang aksidente at walang pinsala sa trabaho.

[Kapaligiran]

Ito ay pamamahala upang mabawasan ang epekto ng konstruksyon sa kapaligiran, kabilang ang ingay, vibration, at polusyon sa tubig. Ang mga pamantayang itinakda ng mga batas at ordinansa ay dapat sundin.

6.1.4 Mga Paghahanda Bago ang Konstruksyon

(1) Mga pangunahing pagsasaalang-alang para sa manu-manong pamamaraan ng konstruksyon

Upang matiyak ang mataas na kalidad sa gawaing konstruksyon para sa araw, kinakailangang suriin at maunawaan nang tama ang mga detalye ng konstruksyon.

- > Repasuhin at unawain ang mga tuntunin ng kontrata sa konstruksyon.
- > Repasuhin at unawain ang mga nilalaman ng kinontratang konstruksyon (mga tuntunin at kondisyon ng pagtatantya) at ang saklaw ng trabaho.
- > Repasuhin at unawain ang mga blueprint at guhit sa konstruksyon.
- > Repasuhin at unawain ang mga kondisyon sa site ng construction at mga panuntunan sa site.
- > Repasuhin at unawain ang work schedule sa ibang mga kontratista at mga koneksyon sa mga konstruksyon bago at pagkatapos ng proyekto.
- > Kumpirmahin ang mga pamamaraan sa konstruksyon, magtalaga ng mga worker, at maghanda ng mga materyales at kagamitan.
- > Kumpirmahin ang pagkakaroon at pagdadala ng Career Up Card at mga lisensyang kinakailangan para sa trabaho.

> Kilalanin at unawain ang mga isyu sa kaligtasan.

(2) Inspeksyon bago ang trabaho

Kapag nagtatrabaho sa construction site, ang mga worker ay gumagamit ng iba't ibang mga kasangkapan at makinarya. Ang mga karaniwang aksidente para sa mga worker ay nangyayari kapag gumagamit ng mga kasangkapan at kagamitan. Tiyaking isagawa ang sumusunod bilang inspeksyon bago ang trabaho.

> Inspeksyon ng makinarya bago ang trabaho

- Kumpirmahin na ang makinarya na may kakayahang magsagawa ng inilaan na gawain ay nasa lugar, nainspeksyon, at na-maintain.

> Pagsusuri ng mga kagamitan, kasangkapan, at instrumento

- Kumpirmahin na ang mga kagamitan, kasangkapan, at instrumento na gagamitin ay nainspeksyon at na-maintain.

> Pagkumpirma ng mga pamamaraan sa trabaho

- Kumpirmahin na ang workflow ay makatotohanang magagawa.

- Kumpirmahin na ang indibidwal na pagbabahagi ng trabaho at collaborative na trabaho ay itinalaga sa isang magkatugmang paraan, at ang work assignment ay tama.

> Pagkumpirma ng kaligtasan

- Kumpirmahin na ang mga kagamitang pangproteksyon sa kalusugan at kaligtasan at device pangkaligtasan, atbp. ay ginagamit nang tama.

- Kumpirmahin kung naaangkop ang mga pagtugon sa emergency.

6.1.5 Layout Marking (Marking Out)

Sumidashi (sumitsuke) (layout marking (marking out)) ay tumutukoy sa pagmamarka ng lokasyon at taas ng component o istruktura na itatayo sa construction site. Sa buong proseso ng konstruksyon mula sa simula hanggang sa pagkumpleto, ito ang pinakaunang hakbang. Ito ang pinakamahalagang

gawain na nangangailangan ng kalidad (katumpakan). Ang tumpak na reference marking at reference level, axis line ayon sa mga blueprint, atbp. ay minamarkahan para sa tamang pagpoposisyon. Para sa layout marking, isang kasangkapan na tinatawag na sumitsubo (line marker) ang ginagamit, ngunit sa panahon ngayon isang laser illuminator ang ginagamit upang maglabas ng laser beam upang markahan ang laser. Pinapadali ng laser ang pagsusuri ng antas at tamang mga anggulo. Ang mga sumusunod ay ang tatlong pangunahing uri ng gawain sa layout marking at marking out.

Gawain sa layout marking at marking out	Mga lokasyon ng layout marking at marking out
Layout marking	Reference at parent markings para sa pagpoposisyon, taas (reference level/GL), axis line, atbp.
Marking out para sa member fabrication	Pagputol at pagproseso ng sukat ng mga reinforcing bar, formwork, piping, wiring, at iba pang mga component; pagproseso ng mga sukat ng mga workpiece na gawa sa kahoy; at mga scribe mark sa sheet-metal
Pagpoposisyon ng pagmamarka ng mga naprosesong bahagi, kagamitan, hardware, atbp. para sa pag-install	Pangkalahatang interior at exterior fittings, intake at exhaust vents tulad ng mga butas sa bentilasyon, supply ng tubig at drainage sanitary piping, air conditioning at kagamitang pangkalinisan, at kagamitang panlaban sa sunog

6.2 Kaalaman sa Konstruksyon ng Bawat Espesyalidad na Gawain

Ang seksyong ito ay nagbibigay ng pangkalahatang-ideya ng bawat espesyalidad na gawain at ang mga pangunahing puntong dapat tandaan upang maiwasan ang mga aksidente at makompromiso ang kalidad. Para sa mga hindi pamilyar na termino, tingnan ang Kabanata 4 at 5.

6.2.1 Gawain sa Scaffolding

Gaya ng ipinaliwanag sa Kabanata 3, maraming iba't ibang uri ng gawain sa scaffolding. Inilalarawan ng seksyong ito ang konstruksyon ng scaffolding. Mayroong ilang mga uri ng scaffolding, kabilang ang timber scaffolding, tube scaffolding, framed scaffolding, at ringlock scaffolding, ngunit may ilang mga tip sa konstruksyon na karaniwan sa lahat ng uri ng gawain sa scaffolding. Ito ay upang

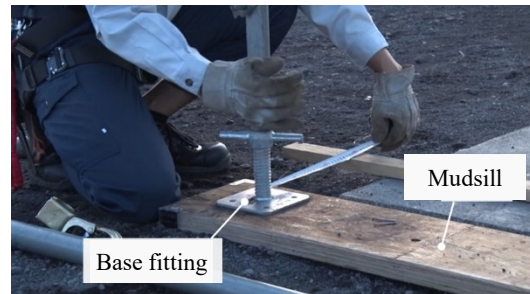
tiyakin na ang footing ay ligtas, pagkatapos ay i-assemble ito upang ito ay patayo at pantay, at pahilis na i-brace ito upang mapanatili itong tuwid. Upang maiwasang gumuho ang buong scaffold, kapag may gusali, i-secure ito sa gusali gamit ang kabetsunagi (wall tie anchors). Kapag walang gusali, i-brace ito sa pamamagitan ng mga pabilog na hollow section o iba pang paraan.

(1) Pundasyon ng scaffolding

Ang lupa kung saan ang itinatayo ang scaffolding ay compacted para sa lakas. Kahit na isang patayong tube lang ang lumubog, ang buong scaffold ay maaaring gumuho. Bilang karagdagan, ang lupa ay ginagawang patag hangga't maaari upang walang mga puwang sa pagitan ng mudsill at ng lupa.

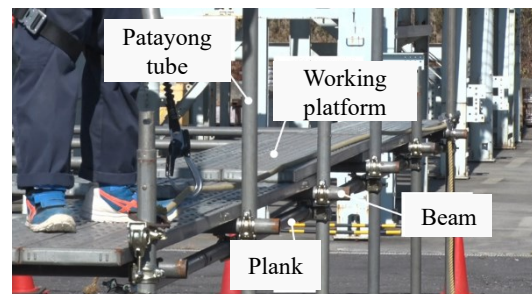
(2) Pag-secure ng mga binti

Ang base fitting ay ipinapako sa mudsill na inilalatag sa lupa.



(3) Pag-install ng mga patayong tube at plank

Ang mga patayong tube ay itinatayo nang patayo, at ang mga plank ay dapat na ikabit nang perpendicular sa mga patayong tube. Ang mga footing ng mga patayong tubo ay konektado sa isa't isa ng mga pahalang na miyembro upang ma-secure ang mga ito.



(4) Pag-install ng mga beam at working platform

Ikonecta ang mga patayong tube sa harap na bahagi (sa gilid ng gusali) at sa likurang bahagi (sa labas) gamit ang mga brace, at ikabit ang scaffold board (working platform) sa ibabaw nito.

(5) Pag-install ng mga hagdan, handrail, middle at lower ledger, at toe board.

I-install ang mga handrail para sa mga worker, middle at lower ledger para sa pag-iwas sa pagkahulog, at toe board upang maiwasang mahulog ang mga kasangkapan at iba pang bagay. Mag-

install din ng mga handrail para sa mga hagdanan.

(6) Pag-install ng mga cross brace

Mag-install ng malalaking cross braces para panatiliing patayo at patag ang buong scaffold.



(7) Pag-install ng wall tie anchor

Upang maiwasang gumuho ang buong scaffold, inilalagay ang mga wall tie anchor sa gilid ng gusali. Kung walang gusali, ini-install ang mga diagonal support (yarazu) gamit ang mga pabilog na hollow section o katulad na mga miyembro.

6.2.2 Gawain sa Steel Framing

Sa gawain sa steel framing, ang mga steel section ay ina-assemble upang makumpleto ang framework ng isang gusali. Ginagawa ito sa pagkakasunud-sunod ng steel section fabrication, konstruksyon ng frame ng pundasyon, at pagtayo ng steel section.

(1) Pagproseso ng steel section

Ang mga steel section ay ginagawa sa pabrika. Isang construction plan ang iginuguhit, at ang mga steel section ay pinuputol nang naaayon. Ang mga pinutol na steel section ay ina-assemble at welded, at ang mga welds ay iniinspeksyon sa pamamagitan ng ultrasonic testing. Pagkatapos ng inspeksyon, kino-coat ang mga ito ng rust-proofing paint at dinadala sa construction site.

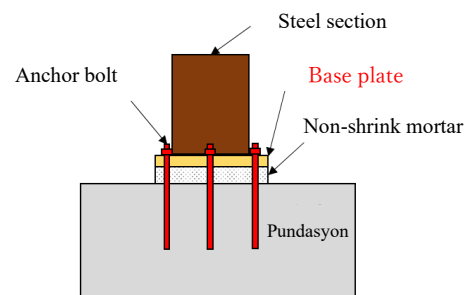
(2) Konstruksyon ng frame ng pundasyon

Ang mga anchor bolts ay sinisecure sa nonstructural concrete sa pamamagitan ng mga anchor bolt stand o iba pang paraan. Sinusundan ito ng paglalagay ng mga underground beam at foundation reinforcement, foundation formwork, at foundation concrete pouring.



(3) Pagtayo ng steel frame

Ang mga steel column at anchor bolts na naka-secure sa pundasyon ay pinagsasama sa isa't isa ng isang miyembro na tinatawag na base plate. Ang gawain sa pundasyon sa konstruksyon ng bakal ay kasinghalaga ng sa konstruksyon ng scaffolding. Halimbawa, ang mga taas ng pundasyon ay maaaring bahagyang mag-iba, na, kung hindi iaakma, ay makakaapekto sa katumpakan ng kabuuang pagtatapos ng gusali. Suriin ang taas ng pundasyon at itugma ang taas ng base plate ng lahat ng haligi gamit ang non-shrink mortar o mga layer ng manipis na steel plates. Pagkatapos matiyak na ang mortar ay matigas na, suriin ang oryentasyon at i-bolt ang mga haligi.



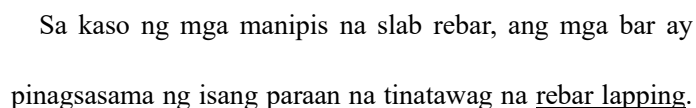
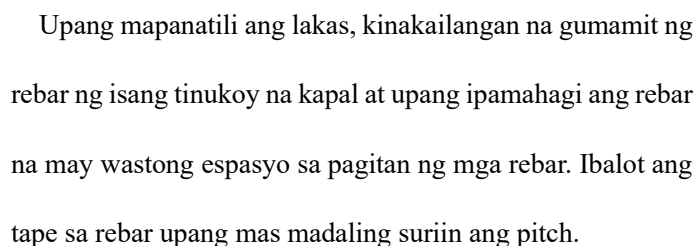
Pag-secure ng mga steel frame na may mga base plate

Mayroong dalawang paraan ng pag-fasten ng mga patayong miyembro sa beam: bracketed at non-bracketed. Sa bracketed method, ang beam ay nahahati sa tatlong seksyon, at ang dalawang dulo ng mga beam at ang mga haligi na nagku-krus sa mga dulong iyon ay pinagsasama-sama sa pamamagitan ng welding o iba pang paraan sa pabrika. Ang non-bracketed method ay isang paraan ng konstruksyon kung saan ang mga haligi at beam ay direktang pinagsasama sa site.

Ang interseksyon ng mga haligi at beam ay ini-bolt at pagkatapos ay wini-weld. Kung ang mga butas para sa mga bolts ay hindi magkatugma, isang kasangkapan na tinatawag na drift pin ay ginagamit upang ihanay ang mga ito bago i-secure ang mga bolts. Sa yugtong ito, pansamantalang sini-secure ang nut.

6.2.3 Gawain sa Steel Reinforcement (Gawain sa Rebar)

Maaaring mag-oxidize at magkalawang ang rebar. Ang kongkreto ay alkaline, na nagpoprotekta sa rebar mula sa kalawang, ngunit sa paglipas ng panahon ito ay magiging mas neutral. Kung ang neutralisasyon ay umuusad sa rebar, ang rebar ay magkakalawang. Samakatuwid, kapag maglalagay ng rebar, mahalagang tiyakin ang may isang tiyak na distansya mula sa ibabaw ng kongkreto, o *kaburi* (kapal ng concrete cover).



188

Ang gawain sa rebar ay nasasangkot sa buong konstruksyon sa isang karaniwang na RC structure na gusali. Sa partikular, ito ay malapit na nauugnay sa formwork carpentry, at ang mga proseso ay kailangang i-coordinate sa bawat isa. Bilang karagdagan, ang mga pagpupulong kasama ang mga electric technician ay kinakailangan para sa gawain sa piping at wiring para sa kuryente at mga kagamitan, at mga plumbing technician para sa supply ng tubig at drainage. Isinasagawa ang gawain sa rebar sa sumusunod na pagkakasunud-sunod: rebar fabrication, foundation reinforcement, at floor slab reinforcement.

(1) Pagproseso ng rebar

Ang mga construction drawing ay batay sa mga structural drawings na kinakalkula ng isang structural design specialist. Mula sa mga construction drawing, ang mga kinakailangang hugis at sukat ng rebar at ang kinakailangang bilang ng bawat isa ay kinakalkula, at nililikha ang isang reinforcement



detailing. Ang rebar ay pinuputol, bini-bend, o kung hindi man ay pinoproseso ayon sa reinforcement detailing. Bilang karagdagan, nilikha ang mga bar tag batay sa reinforcement detailing. Ang mga bar tag ay nakakabit sa mga ginawang rebar at ginagamit para sa pag-uuri at pag-inspeksyon sa pagtanggap sa oras ng paghahatid.

(2) Foundation reinforcement

Ang rebar na inihatid mula sa processing plant ay ini-inspeksyon sa oras na matanggap at ino-organize para madaling kunin sa mga susunod na operasyon. Ang gawain sa foundation reinforcement ay nagsisimula sa pamamagitan ng layout marking ng eksaktong lokasyon ng pundasyon sa nonstructural concrete. Pagkatapos makumpleto ang layout marking, ang mga naka-embed na beam bearing bracket ay inililinya upang mapanatili ang mga main beam bar ng pundasyon sa isang patag na taas, at sini-secure ng mga



pako o anchor para sa nonstructural concrete. Ang mga spacer block ay ginagamit upang iangat ang base reinforcement upang matiyak ang kapal ng kongkretong takip. Pagkatapos ng base reinforcement, inilalagay ang column reinforcement. Ang isang haligi ay binubuo ng isang main rebar na inilagay nang perpendicular sa lupa at mga hoop rebar na nakapalibot sa main rebar. Ang mga hoop rebar ay inilalagay upang palakasin laban sa shear at upang maiwasang malipat ang main bar dahil sa pagyanig dulot ng mga lindol at iba pang mga shock. Kapag nabuklod na ang column rebar at mga hoop rebar, inilalagay ang mga spacer upang ma-secure ang kapal ng kongkretong takip. Pagkatapos ng mga column rebar, inilalagay ang mga beam rebar. Pagkatapos makumpleto ang lahat ng foundation reinforcement, itinatayo ang formwork at ibinubuhos foundation concrete.

(3) Reinforcement ng *doma* (lupa sa ilalim ng bahay)

Karaniwan, ang pipe burial at backfilling ay isinasagawa bago ang *doma* reinforcement. Ang *doma* reinforcement ay inilalagay sa sumusunod na pagkakasunud-sunod: paglalagay ng main rebar, paglalagay ng distribution rebar, at pag-install ng mga spacer. Pagkatapos makumpleto ang *doma* reinforcement, ibubuhos ang *doma* concrete.

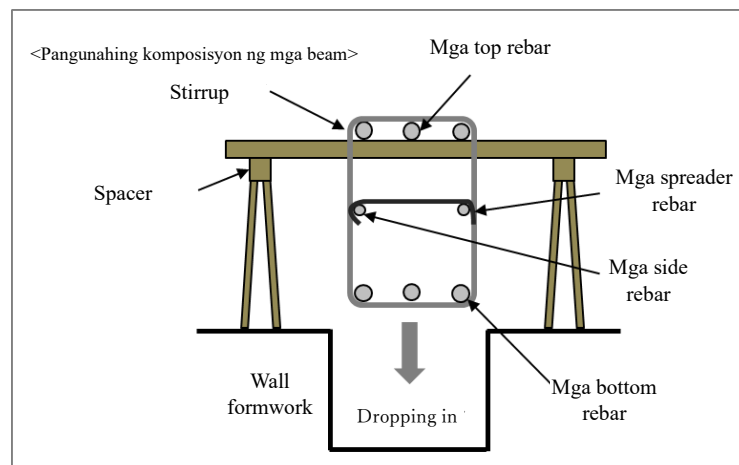
(4) Frame reinforcement

Ang frame ay nagbibigay ng reinforcement para sa mga pader, beam, at slab.

Inilalagay ang wall reinforcement sa mga sumusunod na hakbang: pagsuri sa kapal ng kongkretong takip, pagsuri sa panloob/panlabas na relasyon ng longitudinal at transverse reinforcement, paglalaan ng pitch at paglalagay ng reinforcement, paglalagay ng reinforcement para sa openings reinforcement, paglalagay ng mga spreader rebar, at paglalagay ng mga spacer block.

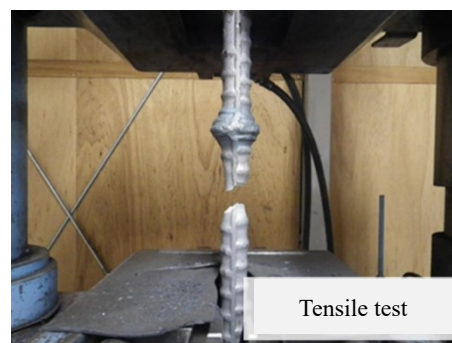
Ang reinforcement ng beam ay inilalagay sa sumusunod na pagkakasunud-sunod: paglalagay ng mga bottom rebar, pansamantalang paglalagay ng mga hoop sa mga dulo, paglalagay ng mga top rebar, paglalagay ng bottom at top rebar ng maliliit na beam, pressure welding, paglalagay ng mga stirrups at pagtali sa mga top rebar, paglalagay ng mga side at spreader rebar, ida-drop sa formwork, at paglalagay ng mga spacer.

Ang slab ay dapat na dobleng palakasin gamit ang bottom at top reinforcement na binubuo ng mga main rebar at distribution rebar.



6.2.4 Gawain sa Rebar Splicing

Mayroong ilang mga uri ng rebar splicing method, ngunit kahit na anong paraan ang gamitin, ang spliced joint ay dapat mayroong lakas na katumbas o mas malakas kaysa sa base rebar. Halimbawa, hindi ma-detect ang splice kapag tinitingnan ang isang cross-section ng isang



perpektong na-execute na gas pressure welded splice, at kapag ginawa ang tensile o bending test, hindi nasisira ang splice, ngunit sa halip, ang base rebar ay nasisira. Ang mga sumusunod na hakbang ay ginagamit upang suriin ang proseso habang nagsasagawa ng pressure welding.

(1) Pagsuri ng mga rebar butt

Suriin kung may mga bend sa rebar.

(2) Pagproseso ng mga rebar butt

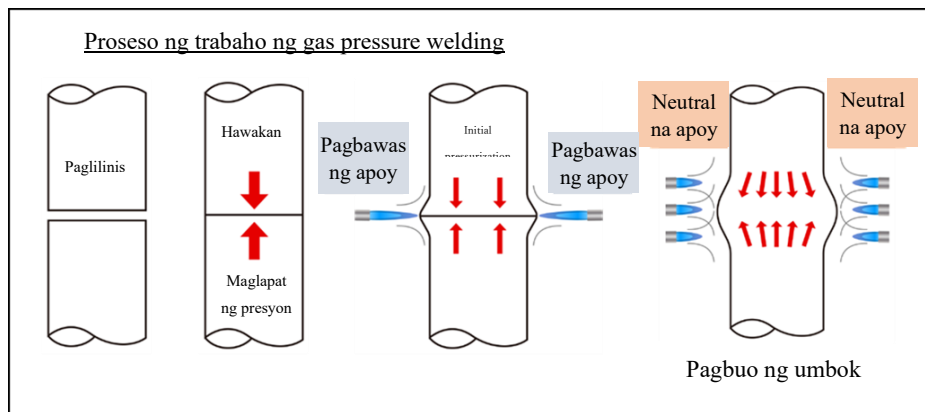
Ang mga rebar ay pinuputol sa pamamagitan ng push-cutting sa mga steel construction site, at samakatuwid ang kanilang mga butt ay hindi angkop para sa pressure welding nang ganoon. Dahil ang ibabaw ng hiwa ay nag-o-oxidize sa paglipas ng panahon, ang rebar ay pinuputol gamit ang isang cold-cutting, right-angle rebar cutter sa parehong araw na isinagawa ang pressure welding.

(3) Pag-mount sa welding fixture

Siguraduhing malinis ang mga welding face ng mga rebar bago ilagay ang mga ito sa welding fixture gamit ang mga bolts. Dahil nagbibigay ng mataas na presyon sa rebar sa panahon ng pressure welding process, ang mga bolts ay dapat na naka-secure nang maayos upang hindi lumuwag ang mga ito sa panahon ng trabaho. Kapag ise-secure, suriin ang laki ng agwat sa pagitan ng mga butts na ipe-pressure weld.

(4) Pag-init at pressurizing

Una, ang bahagi kung saan pinagsama ang mga rebar ay pinainit gamit ang isang burner, at ang pinainit na bahagi ay unti-unting nag-eexpand sa kaliwa at kanan. Ang tinatayang hanay ng pag-init ay humigit-kumulang dalawang beses sa diameter ng rebar. Kasabay ng pag-init, naglalapat ng presyon upang idiin nang magkasama ang mga butts. Ang mga butts ay unti-unting uumbok, at ang trabaho ay matatapos kapag naabot nila ang prederetermined na laki.



(5) Inspeksyon

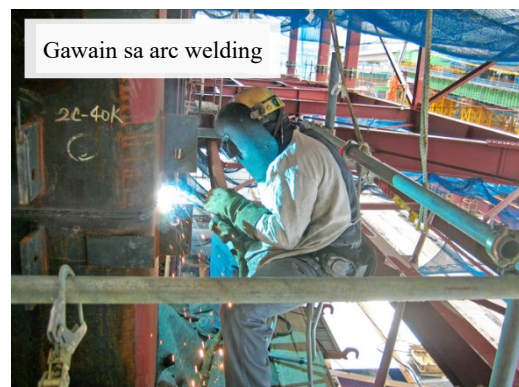
Ang laki, haba, shaft misalignment, bending, mga bitak at dents sa exterior, at bulkiness ng umbok ay lahat ini-inspeksyon.



Mga halimbawa ng masamang umbok

6.2.5 Gawain sa Welding

Ang Arc welding ay isang kinakailangang technique sa maraming lugar ng gawaing konstruksyon. Kung ang current ay masyadong mababa, hindi maisasagawa ang wastong welding. Kung ang current ay masyadong mataas, ang miyembro ay matutunaw at lilikha ng isang butas. Ang wasto at constant na distansya ay dapat mapanatili sa pagitan ng welding rod at ng materyal na iwe-weld, nang hindi masyadong lumalapit. Ang wastong weld ay magbubunga ng weld scar na parang isang linya ng mga shell. Ang welding ay isang madaling gawain



para sa sinuman na gawin kapag na-master ang mga pangunahing kaalaman, ngunit mahalagang mag-ingat sa mga pisikal na epekto at aksidente. Gumagamit ang arc welding ng electrical power upang mag-weld ng mga metal, kaya prioridad ang pag-iwas sa mga electric shock. Ang mas mahalaga ay ang pag-iwas sa mga epekto sa mga tao. Ang paglanghap ng mga fumes mula sa welding (ang mga

metal vapor ay lumalamig at naninigas sa hangin at nagiging mga indibidwal na particle na lumulutang sa hangin, na tila usok) ay maaaring magdulot ng mga sintomas tulad ng pananakit ng ulo, lagnat, chills, pananakit ng kalamnan, pagkauhaw, at pagkapagod. Dapat magsuot ng mga dust mask upang maiwasan ang paglanghap ng usok. Gayundin, magsuot ng light-shielding glasses o welding face shield upang maprotektahan ang iyong mga mata mula sa mga nakapipinsalang sinag. Ang na-weld na area ay pino-polish gamit ang isang grinder, na kung kailan dumidikit ang metal dust sa mga guwantes at kamay. Iwasang kuskusin ang iyong mga mata na habang nag-popolish, dahil maaaring ma-damage ang iyong mga mata kapag kinuskos ang mga ito.

6.2.6 Formwork Carpentry

Kapag ang fresh concrete ay ibinuhos sa isang formwork, ang formwork ay napapailalim sa ilang beses ng presyon ng parehong dami ng tubig. Ang hindi sapat na reinforcement ng formwork ay maaaring humantong sa mga aksidente kung saan ang



formwork ay masira (blow-out) at ang ready-mixed concrete ay umaagos palabas. Upang maiwasan ang mga blow-out, ang formwork ay dapat na sapat na reinforced upang makayanan ang presyon ng kongkreto. Gayundin, dahil ang paglalagay ng kongkreto mula sa taas ay maaaring magresulta sa isang blow-out, isang detalyadong talakayan ang isinasagawa kasama ang concrete pumping contractor tungkol sa paraan ng paglalagay ng kongkreto.

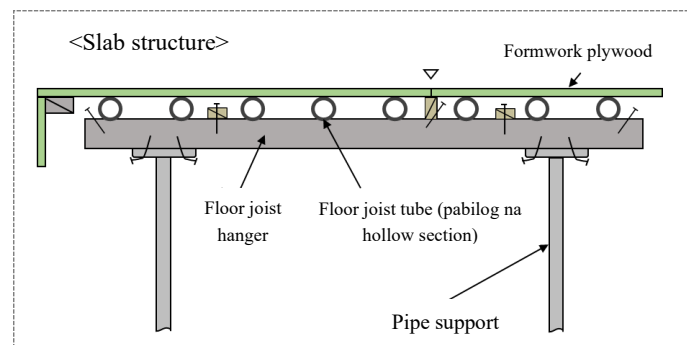
Ang formwork ay dapat na itayo sa tamang posisyon, patayo at patag, at dapat i-assemble upang makayanan nito ang mga load, lateral pressure, vibration, impact, atbp., nang walang malaking deformation o sira.

Ang wall formwork ay dapat gawa mula sa mga materyales tulad ng mga separator, form ties, at P-Con upang matiyak na walang mga misalignment o error.



Ang mga form ties ay maaari ding higpitan gamit ng mga pabilog na hollow section upang palakasin ang mga ito.

Ang slab ay sinusuportahan nang patayo mula sa ibaba dahil ang bigat ng kongkreto ay direktang nalalapat sa patayong direksyon. Ang mga materyales na ginagamit ay, mula sa ibaba, mga support pipe na tinatawag na shoring, floor joist hanger, at floor joist, sa ibabaw kung saan ang formwork plywood (tinatawag ding sekiita sa formwork carpentry) ay nakakabit.



Isang sapat na bilang ng mga support pipe ay kinakailangan upang suportahan ang slab. Upang maiwasan ang pag-slide ng shoring, ang mga footing ay konektado sa dalawang pahalang na direksyon sa pamamagitan ng mga tubo na tinatawag na negarami. Kung ang pipe support ay mas mahaba, ang mga pahalang na joints ay inilalagay gamit nang bawat 2 m o mas mababa sa taas gamit ang mga pabilog na hollow section. Panghuli, ang chain, turnbuckle, at suporta ay ginagamit upang magtulak at humila habang sinusuri ang verticality at ang axis line habang ginagawa ang mga adjustments.

6.2.7 Gawaing Pagbomba ng Kongkreto

Nasasangkot sa gawaing pagbomba ng kongkreto ang pagbuhos ng ready-mixed concrete na inihahatid ng mga truck agitators sa formwork gamit ang mga pump truck. Ang ready-mixed concrete na dinala ay sumasailalim sa acceptance inspection (slump value, air content, at chloride



content) batay sa delivery note ng ready-mixed concrete, at sa parehong oras, isang test piece para sa compressive strength inspection ay inihahanda.

Isang mahalagang bagay na dapat gawin bago simulan ang pagbuhos gamit ang pump truck ay ihanda ang lupa upang ilagay ang mga outrigger na nagse-secure sa pump truck upang hindi ito tumaob. Upang maiwasan ang paglubog ng mga outrigger sa lupa dahil sa vibration, ang mga jack ng outrigger ay sinusuportahan ng receiving



wood sa solidong lupa, at sa mas malambot na lupa, ang pump truck ay inilalagay sa pamamagitan ng paglalagay ng steel plate at pagkatapos ay binubuksan ang mga outrigger sa kanilang pinakamataas na lapad. Bilang karagdagan, ang mga tire stops ay dapat na secured na maipasok. Sa sloping terrain, i-adjust ang mga jacks ng outriggers upang ang pahalang na anggulo ay nasa loob ng 3 degrees sa parehong harap palikod at kaliwa pakanan.

Sa panahon ng konstruksyon, kailangang mag-ingat upang maiwasan ang contact sa o pagputol ng mga linya ng kuryente dahil sa paggalaw ng boom. Sa kaso ng mga wire na may mataas na boltahe, kahit na walang direktang contact, ang spark discharge ay maaaring maging sanhi ng pag-agos ng kuryente at maging sanhi ng mga electric shock. Suriin at obserbahan ang safety clearance distance (distansya mula sa wire).

Mahalaga rin na suriin ang mga delivery pipe at suriin ang mga koneksyon. Kung ang isang delivery

pipe ay may butas, ang ready-mixed na kongkreto ay dadaloy palabas, na humahantong sa isang aksidente. Dapat itong inspeksyonin araw-araw sa pamamagitan ng pagtapik (pagsuri sa tunog kapag tinapik) o ultrasonic thickness gauge. Ang mga tubo ay dapat na maingat na hina-handle upang maiwasan ang pagkasira sa panahon ng paglo-load at pag-unload.

Bago ilagay ang ready-mixed concrete, isang primer ang ipinapadala muna sa delivery pipe upang gawing mas madulas ang inner wall. Ang primer na ito ay itinatapon, dahil kapag ibinuhos sa formwork, nakompromiso nito ang lakas at kalidad ng kongkreto. Humigit-kumulang 1.5 beses ng dami ng primer, kabilang ang primer, ay hindi inilalagay sa formwork, ngunit sa halip ay itinatapon.

6.2.8 Gawaing Pagpipintura

Maraming iba't ibang uri ng gawaing pagpipintura. Ang mahalagang bagay na karaniwan sa lahat ng uri ay tiyakin na ang pintura ay dumidikit nang maayos sa ibabaw na pipinturahan. Kung ang trabaho ay hindi ginawa nang maayos, ang mga problema tulad ng pag-crack ng paint film o pagbabalat at pagkawala ng ningning ay magaganap pagkatapos ng isa hanggang tatlong taon.

Ang pagpipintura ay karaniwang nahahati sa tatlong proseso: primer, middle coat, at top coat. Mahalaga na ang naaangkop na tagal ng oras ay dumaan sa pagitan ng bawat hakbang ng proseso upang hayaang matuyo ang pintura, na tinatawag na process interval period. Ang oras sa pagitan ng mga proseso ng pagpipintura ay dapat na hindi bababa sa hangga't sa tinukoy para sa bawat coating, at ang coating ay dapat patuyuin nang lubusan bago lumipat sa susunod na proseso ng pagpipintura. Ang process interval period ay nag-iiba depende sa iba't ibang mga kondisyon, kabilang ang temperatura, insolation at humidity, at dapat na masuri ng worker ang sitwasyon sa pagsasagawa ng trabaho. Hindi dapat isagawa ang gawaing pagpipintura kapag ang humidity ay 85% o mas mataas, tulad ng panahon na maulan.

Bago simulan ang priming, siguraduhin na ang ibabaw na pipinturahan ay walang mga debris. Ang prosesong ito ay tinatawag na keren (scraping). Kung ang mga exterior na pader ay pipinturahan, dapat

alisin ang alikabok at dumi sa pamamagitan ng high-pressure washing o iba pang mga paraan, at ang mga basag na mga area (bitak) ay dapat ayusin.

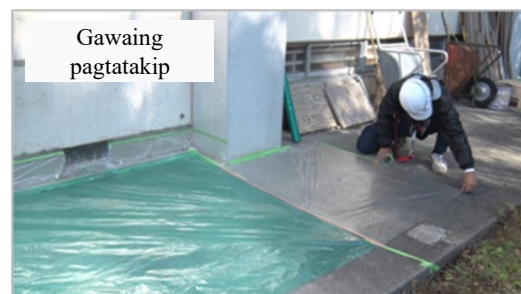
Ang primer coat ay inilapat upang mapabuti ang pandikit sa pagitan ng substrate at ng middle-coating material. Pinipili ang sealer, primer, filler, at iba pang priming materials para sa iba't ibang layunin.

Ang middle coat ay nagpapakinis ng mga ibabaw na naging hindi pantay dahil sa mga gasgas o bitak upang makamit ang pantay na pagtatapos. Maaari din nitong palakasin at pahasayin ang pandikit ng topcoat material.

Ang top coat ay ang huling yugto ng proseso ng pagpipintura, at ang pagtatapos nito ay nagpapakita ng pagganap sa weather at stain resistance pati na rin ang disenyo para sa aesthetic na layunin. Ang pagganap ng gawaing pagpipintura ay tinutukoy ng tatlong layer ng pintura (primer, middle coat, at top coat), ngunit karaniwang tinatasa batay sa pagganap ng top coat paint. Sa spray painting, mag-splay ng dalawang beses.



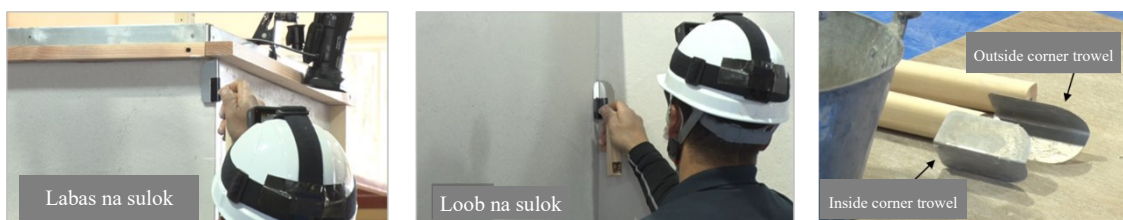
Ang pintura ay dapat ilapat lamang kung kinakailangan, at samakatuwid, huwag kalimutang takpan ang mga area na hindi kailangang pinturahan. Takpan ang sahig ng polyethylene sheet, lagyan ng masking tape ang hangganan ng area na pipinturahan, at gumamit ng masker tape upang takpan ang malalaking ibabaw tulad ng mga pader. Bilang



karagdagan, sa pagpipinta ng exterior na pader, ang pintura ay maaaring tumalsik sa mga kotse, atbp., na nagdudulot ng mga problema. Ang buong gusali ay dapat tabunan, at ang mga sasakyan at iba pang mga bagay sa loob ng area kung saan malamang na tumalsik ang pintura ay tatakpan din ng mga sheet.

6.2.9 Gawain sa Plastering

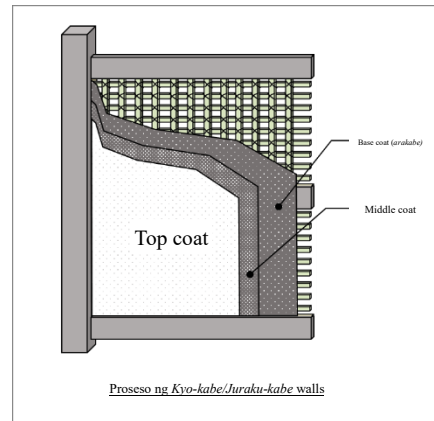
Ang plastering ay gawain kung saan ang kaalaman at kasanayan ay may partikular na epekto sa natapos na produkto. Ang plastering ay nangangailangan ng mataas na antas ng kasanayan upang matiyak na walang mga imperfections pagdating sa flat finish. Ang plastering sa pangkalahatang pabahay ay inaasahan din na mag-ambag sa disenyo, kaya ito ay isang malikhaing trabaho na nangangailangan ng hindi lamang teknikal na mga kasanayan kundi pati na rin ang sense of style. Ang mga pangunahing kasangkapan na ginagamit sa plastering ay kote (trowels) at koteita (trowel boards), at maraming iba't ibang trowel ang ginagamit depende sa area na pipinturahan at sa paraan ng pagtatapos.



Halimbawa, ang larawan sa itaas ay nagpapakita ng pagtatapos ng middle coat sa labas na sulok at sa loob na sulok. Upang ma-press-finish, ang kiritsuke gote (inside corner trowel) ay ginagamit para sa labas ng sulok at menbiki gote (outside corner trowel) ay ginagamit para sa loob ng sulok.

Higit pa sa ibabaw na coat na nakikita bilang ang natapos na produkto, ang pagkakaiba sa teknikal na kasanayan ay makikita sa kung ang base coat ay maaaring pinturahan nang maselan at patag. Ang kalidad ng base coat ay direktang nakakaapekto sa finish coat.

Mayroong ilang mga uri ng mga base coat. Halimbawa, ang larawan sa kanan ay nagpapakita ng proseso ng pagpipintura ng tradisyonal na Kyo-kabe/Juraku-kabe clay walls. Una, ang pader ay gawa sa woven bamboo, kung saan nilalagyan ng clay sa sumusunod na pagkakasunud-sunod: base coat (*arakabe*), middle coat, at top coat. Ang isang kamakailang paraan ay ang paglalagay ng base coat sa gypsum board o lath board, na sinusundan ng middle coat.



6.2.10 Gawain sa Carpentry

Ang gawain sa carpentry ay ang paggawa ng mga gusaling gawa sa kahoy. Ang mahalaga sa gawain sa carpentry ay malaman ang mga katangian ng kahoy at makabisado ang paggamit ng mga kasangkapan. Ang kahoy ay hindi isang homogenous material at may mga disbentahe tulad ng madaling magkaroon ng crack at ma-deform. Kung ang isang worker ay hindi pamilyar sa mga katangian ng kahoy, madaling mahati ang materyal sa panahon ng pagproseso. Para sa pagproseso at pag-assemble, ginagamit ang mga de-kuryenteng kasangkapan nitong mga araw, ngunit sa pangkalahatan, ang mga kasangkapan na ipinapasa mula sa henerasyon hanggang sa henerasyon ay ginagamit din. Sa partikular, ang mga kasangkapan sa pagputol tulad ng nomi (mga wood chisel) at kanna (mga plane) ay dapat pangalagaan ng mga worker upang mapanatili matalas ang mga ito.

Ang tradisyonal na paraan ng konstruksyon ay ang jikugumi koho (Japanese timber framing) na pinagsasama ang mga pahalang na miyembro tulad ng mga pundasyon, beam, at girder sa mga patayong miyembro tulad ng mga haligi. Ang mga diagonal na miyembro, na tinatawag na sujikai (cross braces), ay nagbibigay ng lakas sa gusali sa kabuuan. Pinagsasama-sama ang lumber sa pamamagitan ng kumbinasyon ng mga naprosesong miyembro na tinatawag na tsugite (splices) at shikuchi (joints). Ang mga splices at joints ay detalyadong inuukit gamit ang wood chisels at

kanazuchi (martilyo), ngunit kamakailan lamang, ang mga bahaging gawa sa makina na may high-precision cutting ay ginagamit din upang i-assemble sa site. Sa mga nakalipas na taon, ang mga spliced/pinagsamang mga bahagi ay pinapalakas ng hardware upang magbigay ng lakas. Pagkatapos makumpleto ang kongkretoong pundasyon, ang isinasagawa ang Japanese timber framing alinsunod sa mga hakbang (1) hanggang (12) na ipinapakita sa ibaba. Sa panahon ng proseso ng konstruksyon, maraming craftsmen ang nasasangkot, kabilang ang mga nasa pagtutubero, elektrikal, pagtatapos ng interior, sheet metal, at pagbububong, kaya mahalagang makipagtulungan sa kanila.

(1) Paglalagay ng pundasyon

Sa ibabaw ng pundasyon, i-install ang isang base para sa mga haligi.

(2) Pag-install ng through column, mga hanger column, outer floor beam, at beam,

Ang through column ay isang solong pirasong haligi na dumadaan sa unang- at ang ikalawang-palapag. Nagsisilbi itong suportahan ang mga outer floor beam (tinatawag na dosashi) sa ikalawa at ikatlong palapag. Ang mga hanger column ay mga haligi na hinihiwalay sa bawat palapag.

(3) Pansamantalang brace

Ang mga miyembro ay ini-mount sa isang anggulo upang panatilihin patayo ang mga haligi at maiwasan ang deformation ng timber framing. Ito ay tinatawag na sujikai (cross brace).

(4) Pag-install ng ikalawang-palapag na mga hanger column, girder, at beam

Ang ikalawang-palapag na mga hanger column ay itinatayo sa itaas ng unang-palapag na mga outer floor beam, at ikakabit ang mga girder at beam. Ang girder ay isang miyembrong orthogonal sa isang beam.

(5) Vertical roof strut

Ang mga patayong miyembro na sumusuporta sa bubong (tinatawag na koyatsuka) ay ikakabit.

(6) Ang purlin at ang ridgepole

Ang purlin (ang miyembro na tumatanggap ng mga rafters) at ang ridgepole (ang pinakamataas na miyembro ng timber frame) ay ikakabit.

(7) Pag-install ng mga rafters

Ang mga rafters upang suportahan ang sheathing at mga materyales sa pagbububong ay ikakabit.

(8) Pag-install ng sheathing

Ang sheathing ay ikakabit sa mga rafters. Ang sheathing ay isang component na nagsisilbing base para sa mga materyales sa pagbububong.

(9) Pagkumpleto ng framework

Ang konstruksyon hanggang sa puntong ito ay nakumpleto ang framework (*joto*). Minsan ito ay tinutukoy bilang *muneage*, *tatema*, o *tatema*.

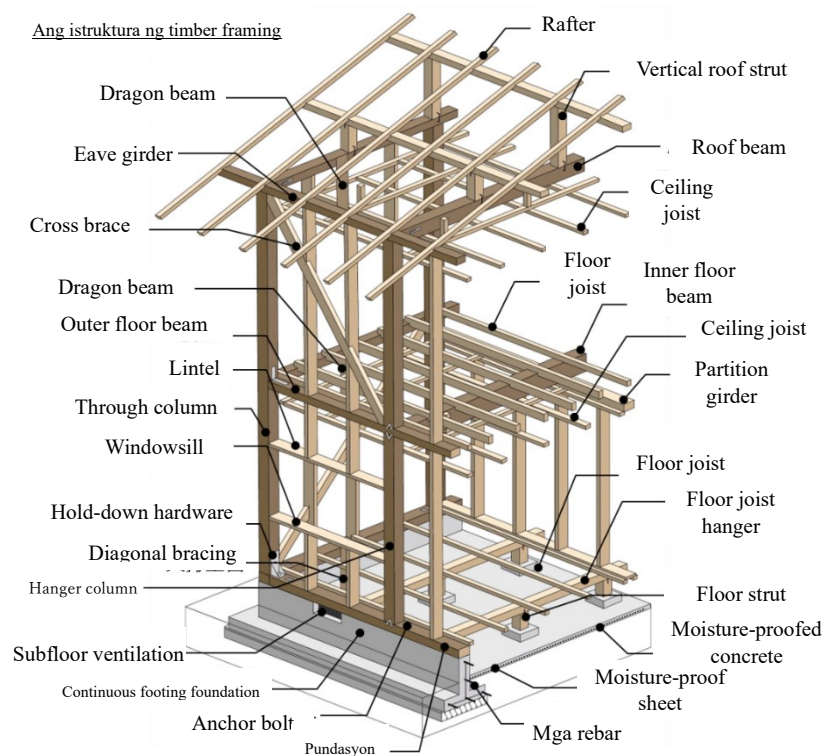
(10) Pag-install ng cross brace

I-install ang cross brace at tanggalin ang pansamantalang brace.

(11) Pag-install ng mga wall stud at hold-down hardware

Ang mga wall stud (*ma-bashira*) ay ikakabit sa pagitan ng mga haligi upang magsilbing wall base material. Bilang karagdagan, ang mga miyembro ng reinforcement na tinatawag na hold-down hardware ay ini-install upang maiwasang mabunot ang mga haligi mula sa pundasyon at mga beam.

Pagkatapos makumpleto ang konstruksyon sa itaas, isasagawa ang pagbububong, interior, exterior, fittings, kagamitan, at gawaing elektrikal.



Bilang karagdagan sa timber framing, mayroon ding 2x4 method, at tinatawag na wakugumikabe koho. Ang mga panel para sa mga pader at sahig ay ginagawa gamit ang 2 x 4-inch na mga miyembro at plywood, at ang mga panel ay pinagsasama sa isa't isa gamit ang espesyal na hardware. Kung ikukumpara sa conventional Japanese timber framing, ang mga tradisyonal na kasangkapan ay ginagamit sa napakakaunting sitwasyon, ang konstruksyon ay mas madali, at maaaring itayo sa mas maikling panahon ng konstruksyon.



6.2.11 Gawaing Pagbububong

Kabilang sa materyales para sa pagbububong ang mga clay tile, cement/concrete tile, slate, corrugated sheets, galvanized steel, copper sheets, at asphalt shingles. Ang mga clay tile ay ginagamit para sa mga Japanese house, shrine, at templo. Ang mga clay tile ay may mga adbentahe ng mahabang

service life, heat insulation, soundproofing, at hindi nangangailangan ng pagpipintura, ngunit ang disbentahe ng mga ito ay medyo mas mabigat ang mga ito, kaya dapat isaalang-alang ang earthquake resistance ng gusali mismo.

Ang layunin ng isang bubong ay kalasag at protektahan ang isang gusali mula sa ulan at niyebe. Samakatuwid, ang pinakamahalagang punto sa gawaing pagbububong ay waterproofing. Ang buong bubong ay waterproofed gamit ang mga sheet materials tulad ng asphalt roofing. Ang malalaking patag na area ng bubong ay bihirang tumagas kung ang substrate ay maayos na waterproffed, ngunit ang pagtagas ay mas malamang na mangyari kung saan ang mga patag na ibabaw ay pinagsama sa isa pang patag na ibabaw o isang pader. Ang mga nasabing area ay gumagamit ng mga espesyal na roof tiles at mga component na gawa sa sheet metal na tinatawag na mizukiri (flashing). Sa kaso ng mga tile roof, para sa waterproofing, ang mga tile joints ay pinupuno ng materyal na tinatawag na nanban shikkui (nanban plaster) gamit ang kote (trowel).

Ang tubig-ulan na dumadaloy sa bubong ay lilibot sa mga gilid ng bubong at masisira ang gusali, kaya kailangang gawin ang gawaing amajimai (rain-proofing). Ang rain-proofing ay isang istruktura na nagdidirekta ng tubig-ulan sa mga gutter at pababa sa lupa.

Ang Japan ay mahaba mula hilaga hanggang timog at ang klima ay nag-iiba ayon sa lokasyon, kaya ginagawa ang mga bubong na angkop sa bawat rehiyon. Halimbawa, sa mga rehiyon na may malakas na pag-ulan ng niyebe, isang metal fitting na tinatawag na yukidome (snow guard) ay naka-install sa bubong. Kung walang mga snow guard upang maiwasan ang pagbagsak ng niyebe sa bubong, maaaring mahulog ang niyebe at masira ang mga eaves. Ang mga gusali sa Okinawa ay gumagamit ng natatanging hugis na mga tile upang maprotektahan ang mga gusali mula sa mga bagay na natatangay ng bagyo sa hangin. Mahalaga rin na malaman na ang hugis ng bubong at mga materyales sa pagbububong ay nag-iiba depende sa lokasyon kung saan isasagawa ang trabaho.



6.2.12 Gawain sa Architectural Sheet Metal

Nasasangkot sa gawain sa architectural sheet metal ang pagputol, bending, pagbutas, welding, at kung hindi man ay pagproseso ng manipis na metal sheet upang lumikha ng mga component na nakakatugon sa nilalayon na paggamit at pag-install ang mga ito. Ang gawaing ito ay kailangan sa isang malawak na hanay ng mga lugar, kabilang ang pagtutubero at pagbububong. Ang mga pangunahing operasyon na kinakailangan upang magproseso ng mga steel plate ay ang scribe marking, pagputol, bending, at welding. Kapag gumagawa ng mga produkto na may kumplikadong mga hugis, kinakailangan ang isang pamamaraan na tinatawag na pagmamartilyo. Ito ay isang gawain na nangangailangan ng mataas na kasanayan at samakatuwid ito ay aalisin dito.

(1) Scribe marking

Ang scribe marking ay ginagawa sa isang hakbang hangga't maaari, gamit ang mga scribing needles, divider, at metal ruler. Kapag gagawa ng ilan parehong item, ginagawa ang mga gauge para sa kahusayan.



(2) Pagputol

Ang sheet metal ay maingat na pinuputol, manu-manong itinataas ang bahagi na panantilihin upang madaling maipasok ang gunting. Panatilihin ang mga mata sa mga scribe lines at ipagpatuloy ang pagputol sa



kahabaan ng scribe lines. Ang mga cut edge ay sinu-smooth gamit ang isang metal file.

(3) Bending

Gamit ang *kage tagane* (wide chisel) at martilyo, ang sheet metal ay tinatapik mula sa likurang bahagi sa kahabaan ng scribe line. Sa ganitong paraan, ang ibabaw ay maaaring bahagyang ma-bend sa nais na direksyon.



Susunod, gamit ang isang anvil o ang sulok ng isang platform na tinatawag na surface plate bilang mga dolly, ang piraso ay unti-unting ma-bebend sa kinakailangang anggulo sa pamamagitan ng pagtapik dito gamit ang martilyo.

(4) Welding

Ang welding method na karaniwang ginagamit sa sheet metal welding ay ang fusion welding method, kung saan ang isang filler metal (welding rod o wire) ay tinutunaw upang gawin ang joint. I-secure ang mga magka-overlap na bahagi gamit ang mga clamp. Sunod, pansamantalang ikabit ang mga joint sa 10 mm pitch. Ang susi sa welding na ito ay matunaw ang welding rod habang pinapanatili ang isang nakatakdang distansya sa pagitan ng mga bahagi at apoy. Ang gawaing ito ay nangangailangan ng konsentrasyon at samakatuwid ay ginagawa sa isang komportableng posisyon.

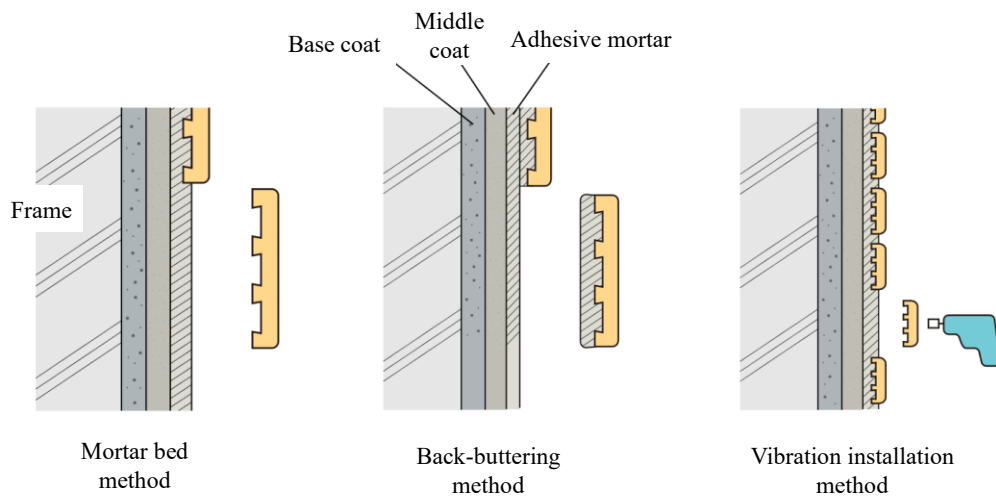
6.2.13 Gawaing Pagbabaldosa

Kapag natanggal ang mga baldosa, ito ay tinatawag na hakuri (debonding). Gayundin, ang mga baldosa ay maaaring ma-detach at mahulog, ito ay tinatawag na hakuraku. Ang mga baldosa na nagde-

debonding at nagde-detach mula sa mataas na lugar ay maaaring humantong sa mga life-threatening na aksidente. Sa gawaing pagbabaldosa, ang pinakamahalagang bagay ay matiyak na ang mga baldosa ay hindi mag-debond o ma-detach.

Sa isang paraan na kilala bilang acchaku-bari (mortar bed method), ang substrate ay coated ng adhesive mortar, at ang mga baldosa ay idinidiin sa mortar. Ang mga baldosa ay may mga uka sa likod na bahagi na tinatawag na uraashi. Ang baldosa ay wini-wiggle habang ito ay itinutulak sa lugar upang mapunta ang mortar sa mga uka na ito, at pagkatapos ay tinatapik ang mga ito gamit ang kizuchi (kahoy na martilyo), tatakiita (tapping board), atbp. Isang tiyak na tagal ng oras (open time) ay dapat ibigay sa pagitan ng paglalapat ng adhesive mortar at ng pag-install ng mga baldosa. Ang pagkabigong magbigay ng wastong open time ay maaaring magdulot ng debonding at detaching.

Dahil sa kahirapan sa pagbibigay ng open time na ito, naimbento ang kairyo acchaku-bari (back-buttering method). Ang mortar ay inilapat sa substrate at sa likod ng baldosa, at ang baldosa ay dinidiin sa substrate. Ang isa pang ideya ay ang paglalapat ng adhesive mortar sa ibabaw ng substrate, at pagkatapos ay gumamit ng tile vibrator para sa pagbabaldosa. Ito ay tinatawag na micchaku-bari koho (vibration installation method). Ang paraang ito ay maaari ding gamitin upang tapusin ang mga joint sa pamamagitan ng pagdiin pababa sa mortar na tumataas mula sa mga joint gamit ang meji gote (joint trowel). Ang isa pang paraan ay ang paggamit ng flexible tile adhesive sa halip na mortar. Kapag ginamit ang pandikit, nagsisimula itong tumigas ng mga 30 minuto pagkatapos ng aplikasyon. Maging sistematiko sa pagtukoy sa area na lalagyan ng baldosa at iposisyon ang mga ito bago tumigas ang pandikit.



6.2.14 Gawain sa Pagtatapos ng Interior

Ang gawain sa interior ay karaniwang nahahati sa steel stud framing, drywalling, at ceiling at floor finishes. Inilalarawan ng seksyong ito ang steel stud framing at drywalling. Ang parehong mga gawain ay maaaring gawin ng isang tao, at mahalagang tiyakin na ihanda ang mga kasangkapan, proseso at bilangin ang mga materyales, atbp., upang hindi makagambala sa daloy ng trabaho.

(1) Steel stud framing

Ang mga steel stud frame ay nahahati sa dalawang kategorya: mga partition frame, na mga pader, at mga ceiling frame. Parehong i-install ayon sa layout markings. Kahit na mayroon nang layout markings, huwag magsimulang magtrabaho; palaging suriin ang layout markings para sa mga pader, pinto/bintana, fittings, opening para sa mga kagamitang, atbp. kasama ang construction drawing.



Upang gawing mas mahusay ang proseso ng konstruksyon, suriin ang bilang ng mga materyales na gagamitin at i-arrange ang mga ito sa paraang madali silang makuha ayon sa pamamaraan ng trabaho. Dapat magtayo ng scaffolding para sa gawain sa kisame upang gawing mas madali ang trabaho. May mga lugar sa loob



ng pader kung saan dumadaan ang mga tubo para sa mga electrical outlet, gas, tubig, atbp. Ito ay mga trabaho ng iba pang mga kontratista, ngunit mahalagang isaalang-alang ang interfacing kapag nagtatrabaho upang hindi sila tumama sa mga stud, para makabawas ng rework.

(2) Drywalling

Ang gypsum board para sa drywalling ay madaling maputol sa pamamagitan ng paggawa ng mababaw na hiwa gamit ang isang box cutter at pagkatapos ay paglalapat ng puwersa. Ang mga gypsum board ay maaaring ma-bend hanggang sa ilang punto, kaya maaari itong i-secure nang marahan sa mga kurbadang ibabaw, habang marahang inaayon ito sa substrate. Kung maliit ang radius, gumamit ng box cutter para gumawa ng pantay na distansyang putol sa base paper sa ibabaw ng board, na pagkatapos ay tinitiklop nang nakaharap ito palabas at sini-secure gamit ng self-drill tapping screws.

6.2.15 Gawain sa Interior Surface

Ang gawain sa interior surface ay kinasasangkutan ng pagtatapos ng mga pader, sahig, at kisame sa loob ng isang gusali.

(1) Wallpapering sa mga pader at kisame

Ang pinaka-karaniwang problema sa wallpapering ay ang visibility ang kondisyon ng substrate sa wallpaper, na nagreresulta sa isang hindi magandang tapos. Para sa mga gypsum drywall, ang mga joint kung saan ang mga board butt ay magkakasama ay dapat ma-smooth out. Gumamit ng fiber tape sa mga joint, maglagay ng masilya, at pakintabin para maging smooth at i-flush ang mga joint sa ibabaw ng board. Para sa labas na sulok, gumamit ng corner tape, maglagay ng masilya, at pagkatapos ay pinakintabin.



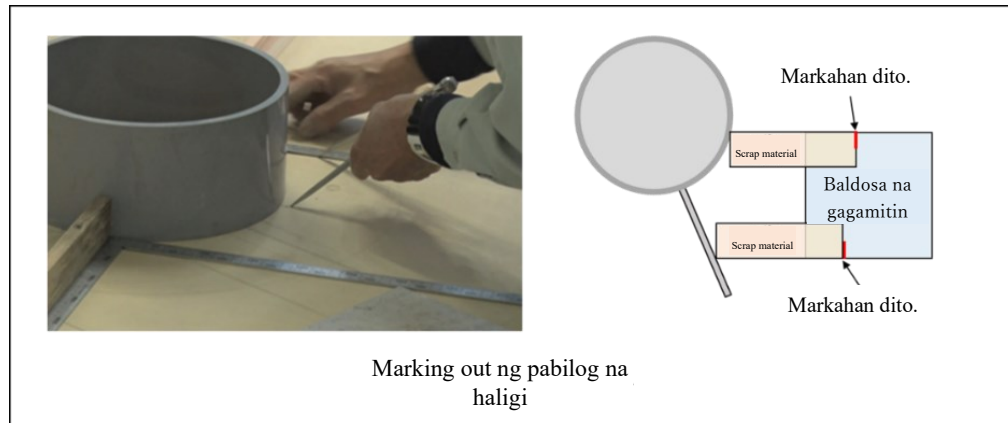
Sa kaso ng kongkreto/mortar na mga pader, kung ang substrate ay hindi na-treat, ito ay nagreresulta sa hindi maayos na pagdikit, na nagiging sanhi ng pag-angat at pagbabalat ng wallpaper. Maglapat ng base coat sealer, maglagay ng masilya sa ibabaw gamit ang water-based seal putty o katulad nito, at i-sand ito nang makinis.

Inilapat ang wallpaper habang nag-aalis ng hangin gamit ang isang brush. Ang mga sulok ay mahusay na idinidiin pababa gamit ang isang corner spatula, at idinidikit habang pinupunasan ang labis na pandikit gamit ang isang sponge.

(2) Pagtatapos ng sahig

Maraming uri ng mga materyales para sa pagtatapos ng sahig, kabilang ang mga materyales na kahoy, vinyl, carpet, at baldosa. Ang mahirap na bahagi ng paggamit ng anumang material para sa pagtatapos ay ang pagpoproseso ng materyal upang magkasya sa mga sulok na kumplikado ang hugis. Halimbawa, gumamit ng scrap material na kapareho ng haba ng mga baldosa upang markahan ang posisyon ng mga hiwa, o kung may mga pabilog na haligi, gumamit ng divider para ilipat ang hugis

ng mga haligi sa materyal.



6.2.16 Gawain sa Fittings

Ang mga gawain sa fittings ay ang pag-install ng mga kahoy o metal fittings. Ang mga ini-install na fittings ay dapat may mga tinukoy na antas ng wind pressure resistance, air tightness, water tightness, at earthquake resistance. Lalo na sa Japan, kung saan karaniwan ang mga lindol, tiyakin na ang mga fixture ay hindi maalis o hindi mabuksan at maisara dahil sa mga lindol. Inilalarawan ng seksyong ito ang pag-install ng mga kahoy na fittings.

Kabilang sa mga kahoy na fittings ang *kamachi-do* (framed doors), *flush-do* (flush doors), *fusuma* (opaque sliding panel), at *tobusuma* (wooden sliding panel), na pinoproseso at ina-assemble ng mga fixture craftsmen. Kapag ini-install ang mga fittings bilang mga sliding door, ang *kamoi* (door lintel) at *shikii* (threshold) na may mga uka na pinutol para sa mga sliding door ay inilalagay sa doorway. Bilang kahalili, ang mga door wheel ay kinakabit sa ilalim ng fixture at isang riles ay kinakabit sa threshold. Kapag ini-install ang mga fittings bilang mga swing-open na pinto, ginagamit ang mga hinge.

(1) *Kamachi-do*

Ang frame na tinatawag na *kamachi* ay ina-assemble, at isang board na tinatawag na *kagami-ita* ay ipinapasok sa pagitan ng mga frame. Ang loob ng *kamachi* ay maaari ding hatiin ng vertical at

horizontal plank na tinatawag na *kumiko*. Gumagamit din minsan ng salamin sa halip na *kagami-ita*. Maaaring baguhin ang disenyo upang tumugma sa parehong Japanese at Western-style na arkitektura.

(2) Flush- do

Isang pinto na may framework na iniipit ng mga finishing panel. Ang mga flush door ay kadalasang ginagamit para sa mga interior na pinto. Ang mga makapal na board ay ginagamit upang bigyan ito ng pakiramdam ng kabigatan at ginagamit din ito sa mga entrance door.

(3) Fusuma

Isang kahoy na frame kung saan dinidikitan ng papel, na may idinagdag na rim at pull handle. Ito ay ginagamit upang paghiwalayin ang isang Japanese-style na silid mula sa isa pang Japanese-style na silid.

(4) Tobusuma

Mga fittings na ginagamit upang paghiwalayin ang isang Japanese-style na silid mula sa isang Western-style na silid. Ang Japanese-style na silid na gilid ay nasa *fusuma* style, at ang Western-style na silid na gilid ay natatakpan ng decorative veneer, atbp.

6.2.17 Gawain sa Sash Setting

Ang mga sash ay mga fittings na gawa sa aluminum at salamin. Ito ay mas airtight kaysa sa mga kahoy na fittings. Sa kaso ng isang kahoy na istruktura, ang frame ay ginagawa sa gilid ng gusali para ma-install ang sash upang ang magkasya nang maayos ang sash frame. Para sa mga kongkretong pader, ang opening ay mas malaki kaysa sa sash frame, kaya ang gawaing pag-install ay magpapatuloy tulad ng sumusunod.

(1) Pagsusuri ng posisyon ng pag-install

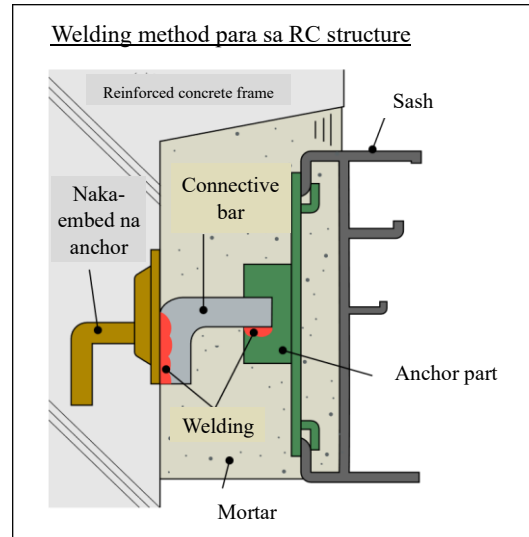
Suriin ang posisyon ng pag-install sa pamamagitan ng pagtingin sa reference mark na iginuhit nang maaga sa area na ilalagay.

(2) Pansamantalang i-secure gamit ang mga wedges

Pansamantalang i-secure ang frame gamit ang *kusabi* (wedges). Gamit ang maramihang wedges, ang taas at loob/labas ay sinusukat at fina-fine-tune upang matukoy ang posisyon. Tiyakin din na walang distortion.

(3) I-weld ang rebar at sash anchor

Ang mga rebar ay naka-embed sa mga konkretong pader upang ma-weld ang mga sash sa lugar. Ang rebar na ito at ang weldable anchor sa gilid ng sash ay pinagsasama-sama sa pamamagitan ng electric welding.



(4) Punan ang mga puwang

Punan ang puwang sa pagitan ng sash frame at ng konkretong pader ng mortar.

(5) Pag-install ng salamin

I-install ang salamin at i-adjust ang paggalaw.

6.2.18 Gawain sa Polyurethane Spray Foam

Kapag nagfo-foaming ng rigid polyurethane foam, mahalagang kontrolin ang temperatura at presyon ng solusyon.

Mga uri ng individual liquid at solvents	Mga pag-iingat sa pag-handle
Polyisocyanate component	I-imbak sa humigit-kumulang 20°C, dahil mababago ng mataas na temperatura ang komposisyon at ang mababang temperatura ay magdudulot ng solidification at precipitation. Ito ay nagre-react sa tubig upang makabuo ng carbon dioxide, kaya huwag na huwag

	ma-contaminate ng tubig. Ang mga container na na-contaminate ng tubig ay hindi dapat isara, dahil maaari itong pumutok. Huwag gumamit ng open flame upang magpainit ng mga storage container.
Polyol component	I-imbak sa humigit-kumulang 20°C. Ito ay magagamit para sa panahon ng humigit-kumulang tatlong buwan. Palaging isara nang maayos ang container, dahil nagbabago ang foam ratio kapag ang component ay na-contaminate ng tubig. Dahil ang container ay maaaring may internal na presyon, buksan ito nang paunti-unti upang palabasin ang presyon. Huwag gumamit ng open flame upang magpainit ng mga storage container.
Cleaning solvent	Dahil sa flammability at anesthetic na katangian nito, mag-ingat sa mga vapor emissions at i-handle sa isang malawak na bukas na area. Mahigpit na ipinagbabawal ang open flame.

Ang mga spray foaming machine ay ginagamit para sa gawaing pag-spray. Ang foaming machine ay idinisenyo upang makamit ang isang tiyak na mixing ration ng dalawang liquid components. Kung nabigo ang foaming machine at ang ratio ng polyisocyanate component ay nagiging labis, ang foam ay nagiging dense at brittle. Ang sobrang polyol content ratio ay nagreresulta sa mababang density at lambot. Ang rigid polyurethane foam ay self-adhesive, kaya maaari itong dumikit nang husto sa target na ibabaw upang lumikha ng isang thermal insulation layer nang hindi gumagamit ng mga pandikit. Gayunpaman, kung may moisture o langis sa target na ibabaw, ang lakas ng pandikit ay makabuluhang mababawasan. Binabawasan din ang pandikit kapag nag-spray sa mababang temperatura. Sa panahon ng pag-spray, sinusuri ang kapal tuwing 4 hanggang 5 m gamit ang urethane-atsu sokuteiki (polyurethane foam thickness gauge).



Gawain sa polyurethane spray foam

6.2.19 Gawain sa Waterproofing

Sa gawain sa waterproofing, mahalagang piliin ang tamang materyales, substrate, paraan ng

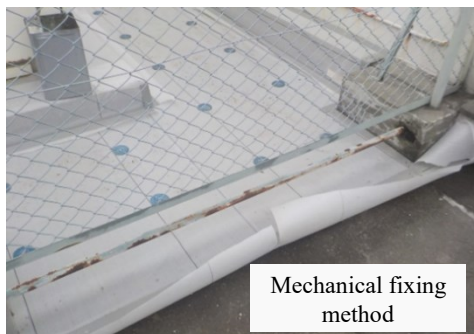
paglagay, at pagtatapos ayon sa construction site. Mayroong ilang mga waterproofing method, depende sa mga materyales na ginamit. Ang seksyong ito ay naglalarawan ng sheet bosui (sheet waterproofing).

Ang sheet waterproofing ay gumagamit ng PVC o rubber sheet bilang waterproofing layer. Ito ay nailalarawan sa pamamagitan ng kakayahan nitong mahusay na ma-waterproof ang malalaking area. Mayroong dalawang uri ng mga paraan: secchaku koho (ang adhesion method), na gumagamit ng isang espesyal na pandikit, at kikaiteki kotei koho (mechanical fixing method), kung saan ang sheet ay i-secure sa waterproofed area gamit ang isang makina. Para sa parehong mga paraan, ang mga spot na dapat pag-ingatan ay ang drain (drain opening) at ang mga panloob na sulok kung saan ang patag na area ay nagsasalubong sa isang nakataas na paligid.



Sa secchaku koho (ang adhesion method), isang espesyal na pandikit ay inilalapat sa substrate at ang sheet ay i-secure gamit ang pandikit. Mahalagang panatilihin ang substrate at walang mga debris, dahil ang maruming substrate ay nagdudulot ng hindi puspusang pandikit, na nagiging sanhi ng mga aksidente tulad ng pagbabalat ng sheet at natatangay ng malakas na hangin. Ipasok ang sealant sa magkakapatong na mga area ng mga sheet, at idiin nang mabuti ang buong area.

Ang Kikaiteki kotei koho (ang mechanical fixing method) ay isang paraan ng pag-secure ng mga sheet gamit ang mga fixing disc. Dahil hindi gaanong apektado ng substrate, maaaring paikliin ang panahon ng konstruksyon, lalo na sa mga proyekto sa renobasyon. Sa isang patag na ibabaw (flat area), ilatag ang insulating sheet at i-secure ito gamit ang kotei disc (fixing disc). Pagkatapos, ikalat ang PVC sheet sa ibabaw nito at pagsamahin ang mga magkakapatong na bahagi



gamit ang isang welding agent. Ang mga area na hindi pa ganap na nakabuklod ay pagsasamahin gamit ang isang hot air blower. Pagkatapos, gamit ang isang espesyal na makina na tinatawag na induction heater, inilalapat ang init sa mounting portion ng mga fixing disc upang isama ang mga ito sa insulation sheet. Sa wakas, ang mga joint ng mga PVC sheet ay tini-treat gamit ang isang liquid seal bilang pangalawang waterproofing.

6.2.20 Gawaing Pagmamason

Kasama sa gawaing pagmamason ang pagpoproseso ng mga bato, pagtatayo ng mga istruktura gamit ang stonework, at pag-install ng mga bato sa mga istruktura. Sa partikular, ang mga paraan ng konstruksyon na ginamit at ang mga kasanayang kinakailangan ay nag-iiba depende



Gawaing pagmamason sa pampublikong paliguan

sa exterior na pader, interior na pader, sahig, banyo, entrance, hardin, atbp. ng gusali. Halimbawa, sa konstruksyon ng exterior na pader, mayroong dalawang uri ng mga paraan: *shisshiki koho* (ang wet-set method), kung saan ang marmol, granite, at iba pang materyales na bato ay inilalagay na may mortar, atbp., at *kanshiki koho* (dry masonry), kung saan ang mga materyales na bato ay i-secure sa bolt anchor at iba pang hardware na nakakabit sa frame. Ang wet-set method ay mas madaling magkaroon ng mga post-installation defects at nangangailangan ng paggamit ng naaangkop na mga pandikit.

Ang paggamit ng mga natural na bato para sa crazy paving para sa mga entrance ay nangangailangan



Gawaing pagmamason sa crazy paving stones

ng isang sense ng pag-combine ng iba't ibang mga hugis ng mga bato, at ang pagproseso ng mga crazy paving stones ay nangangailangan ng isang bihasang craftsman.

Kapag nagha-handle ng mabibigat na bato, mag-ingat upang maiwasan ang mga aksidente sa panahon ng transportasyon at posibleng pagkahulog ng mga bato. Gayundin, kapag nagpoproseso ng mga bato gamit ang grinder, mag-ingat sa paghandle ng grinder at magsuot ng protective goggles at mask upang maprotektahan laban sa nakakalat na alikabok.

6.2.21 Gawain sa Demolisyon

Isinasagawa ang gawain sa demolisyon sa mga istruktura ng lahat ng laki. Mayroong dalawang paraan ng demolisyon ng gusali: block kaitai koho (floor-by-floor demolition) at happa kaitai koho (blast demolition). Dito, ipapaliwanag ang floor-by-floor demolition. Magsisimula lamang ang demolisyon pagkatapos makumpirma na ang lahat ng lifeline infrastructure (kuryente, telepono, fiber optic cable, cable TV, gas, tubig, alkantariya, atbp.) ay nakasara. Halimbawa, ang demolisyon na may aktibong mga linya ng gas, tubig, at alkantariya ay maaaring humantong sa mga malalaking aksidente. Magpapatuloy ang gawain sa demolisyon sa mga sumusunod na hakbang.

(1) Demolisyon ng mga exterior na area

Alisin ang mga bagay mula sa paligid ng gusali upang mapadali ang gawain. Kinakailangang kumpirmahin kung ano ang ide-demolish, dahil maaaring may mga bagay sa ari-arian na hindi napapailalim sa demolisyon.

(2) Pag-install ng scaffolding at soundproofing panel

Mag-install ng scaffolding para sa mga worker sa demolisyon. Ang buong ibabaw ay tatakpan ng mga soundproofing panel, soundproofing sheet, atbp. upang maiwasan ang ingay at pagkalat ng alikabok mula sa demolisyon.



(3) Demolisyon ng interior ng gusali

Manu-manong alisin ang mga fittings, plaster boat, sash, at iba't ibang kagamitan. Sa oras na ito, ihiwalay ang recyclable material. Upang magamit ang mga resources sa pamamagitan ng pag-recycle at upang masugpo ang iligal na pagtatapon ng basura, ang Construction Material Recycling Act ay nagtatatag ng mga pamantayan at parusa para sa demolisyon ng mga gusali na may floor area na 80 m² o higit pa.

(4) Pagbubutas sa mga sahig sa bawat palapag

Magbutas sa sahig upang bigyang-daan na malaglag pababa ang mga na-demolish na pader at mga structural debris.

(5) Pag-install ng suporta para sa mabibigat na makinarya

Ang mga pader at haligi ay binubuwag sa pamamagitan ng pag-angat ng mabibigat na kagamitan pataas. Magbigay ng mga suporta upang makayanan ang bigat ng mabibigat na kagamitan.

(6) Demolisyon ng mga pader at istruktura, paghuhukay at demolisyon ng pundasyon

Dahil ang paghuhukay ng mga pundasyon ay isang proseso ng demolisyon sa ilalim ng lupa, hindi maiiwasan na bumuo ng vibration. Mahalagang piliin ang tamang oras ng araw para isagawa ang gawaing ito.

(7) Pagtatapon ng basura, pag-alis ng mga debris sa ibabaw ng lupa, paglilinis ng lupa, at paglilinis ng kalye

Ang mga recyclable materials ay dinadala sa isang disposal site, at inaalís ang mga debris sa lupa. Ang mga nakapaligid na kalye na nadumihan ng trabaho ay nililinis din at ibinabalik sa orihinal na kondisyon.

Ang nasa itaas ay isang paraan ng demolisyon mula sa itaas, ngunit mayroon ding paraan ng demolisyon mula sa unang palapag habang sinusuportahan ang mga pinutol na haligi ng mga jack. Hindi lamang nito kailangan ang (5) na gawaing pag-install ng suporta, nagbibigay-daan din ito para sa mahusay na alisin at iuri ang mga materyales sa demolisyon.

Kabanata 7: Kaligtasan sa panahon ng Gawaing Konstruksyon

7.1 Mga Nasawi sa Gawaing Konstruksyon

Iba't ibang mga aksidente sa industriya ay nangyayari sa mga construction site. Ipinapakita sa Talahanayan 7-1 ang bilang ng mga nakamamatay na aksidente sa industriya sa industriya ng konstruksyon noong 2021 ayon sa pangunahing uri ng aksidente, batay sa data na inilabas ng Ministry of Health, Labour and Welfare. Sa iba't ibang uri ng mga aksidenteng sa industriya na nangyayari, ang pagkahulog mula sa taas, mga aksidenteng kinasasangkutan ng mga construction machinery at crane, at pagguho/pagbagsak ay ang tatlong pangunahing aksidente sa industriya ng konstruksyon, na nabibilang ng 40-70% ng lahat ng aksidente. Karamihan sa mga kaso ng natamaan at nahila/naipit/nasabit sa talahanayan sa ibaba ay mga aksidenteng kinasasangkutan ng mga construction machinery at crane.

Ang pinakakaraniwan sa tatlong pangunahing sakuna ay ang pagkahulog mula sa taas na nangyayari habang nagtatrabaho sa matataas na lugar. Bukod sa tatlong pangunahing sakuna, ang pinakakaraniwang uri ng aksidente ay ang mga aksidente sa trapiko na nangyayari habang naglalakbay sa mga pampublikong kalsada. Inilalarawan ng Kabanata 7 ang mga uri at sanhi ng mga aksidente na nangyayari sa mga construction site, gayundin ang mga kontra-hakbang at kung paano maging handa sa pag-iisip.

	Pagkahulog mula sa taas	Pagkadulas/pagkatisod/pagkahulog/pagtaob	Pagbangga	Paglipad/pagkahulog	Pagguho/Pagbagsak	Natamaan	Nahila/Naipit/Nasabit	Pagkahulog	Dumikit sa mainit/malamig na bagay	Exposure sa mga mapanganib na sangkap, atbp.	Electric shock	Aksidente sa trapiko (kalsada)	Aksidente sa trapiko (iba pa)	Kabuuan
Gawain sa civil engineering	19	5	1	4	13	11	15	9	4	3	2	10	1	102
Konstruksyon ng tunnel	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	3
Konstruksyon ng Tulay	1	0	0	0	2	0	1	2	0	0	0	0	0	6
Konstruksyon ng Kalsada	3	0	1	1	2	1	2	0	1	0	0	5	0	17
Gawain sa river engineering	1	3	0	0	1	1	1	2	0	1	0	0	0	10
Gawain sa pagkontrol ng erosyon	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	4
Daungan/baybayin	0	1	0	0	0	0	1	2	0	1	0	0	1	6
Iba pang civil engineering	9	0	0	2	4	8	8	2	3	1	2	1	0	44
Gawaing pagtatayo	71	0	0	5	15	7	6	0	6	5	2	9	0	139
Steel frame at reinforced concrete na mga bahay	23	0	0	3	5	2	0	0	3	4	0	5	0	48
Konstruksyon ng wooden-frame na bahay	12	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	19
Pag-install ng kagamitan sa pagtatayo	8	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	2	0	16
Iba pang gawaing pagtatayo	28	0	0	2	7	4	6	0	3	1	0	1	0	56
Iba pang mga konstruksyon	20	0	0	1	3	1	6	1	1	1	4	6	0	47
Gawain sa telekomunikasyon	4	0	0	0	1	0	2	0	1	0	2	2	0	13
Pag-install ng makinarya at kagamitan	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6
Iba pang mga konstruksyon	12	0	0	1	1	1	4	1	0	1	2	4	0	28
Subtotal ng industriya ng konstruksyon	110	5	1	10	31	19	27	10	11	9	8	25	1	288

Talahanayan 7-1 Mga Nakamamatay na Aksidente sa Industriya sa Industriya ng Konstruksyon noong 2021 ayon sa Uri ng Pangunahing Aksidente

(Tinipon mula sa Website ng Kaligtasan sa Lugar ng Trabaho ng Ministry of Health, Labour and Welfare)

7.1.1 Bilang ng mga Nasawi sa Konstruksyon

Ipinapakita sa Talahanayan 7-2 ang bilang ng mga nakamamatay na aksidente na kinasasangkutan ng mga foreign worker sa lahat ng industriya sa FY2020 at FY2021, na tinipon ng Ministry of Health, Labour and Welfare. Ipinapakita sa Talahanayan 7-3 na ang industriya ng konstruksyon ang may pinakamataas na bilang.

Uri ng Aksidente	Bilang ng mga nasawi	
	FY 2020	FY 2021
Pagkahulog mula sa taas	5	5
Pagkadulas/pagkatisod/pagkahulog/pagtaob	2	0
Pagbangga	1	0
Paglipad/pagkahulog	1	2
Pagguho/Pagbagsak	3	3
Natamaan	4	2
Nahila/Naipit/Nasabit	2	3
Exposure sa mga mapanganib na sangkap	2	0
Electric shock	2	1
Sunog	0	1
Aksidente sa trapiko (kalsada)	7	4
Pagkalunod	0	1
Iba pa	1	2
Kabuuan	30	24

← Talahanayan 7-2 Pangyayari ng Nakamamatay na mga Aksidente ng mga Foreign Worker sa Lahat ng Industriya

Uri ng Industriya	Bilang ng mga nasawi	
	FY 2020	FY 2021
Industriya ng pagmamanupaktura	3	8
Industriya ng konstruksyon	17	10
Iba pa	10	6
Kabuuan	30	24

Talahanayan 7-3 Bilang ng mga nasawi

[Tsuiraku/tenraku] (pagkahulog mula sa taas) Ito ay mga aksidente sa industriya na sanhi ng pagkahulog mula sa matataas na lugar, pagkahulog sa mga shaft sa panahon ng konstruksyon, o pagkahulog sa isang butas habang naghuhukay, atbp.

[Tento] (pagkadulas/pagkatisod/pagkahulog/pagtaob) Mga aksidente sa industriya na sanhi ng pagkatisod sa mga bagay o pagkawala ng balanse at pagkahulog.

[Gekitotsu] (pagbangga) Mga aksidente sa industriya na sanhi ng marahas na pagbangga sa isang bagay.

[Hirai/rakka] (paglipad/pagkahulog) Mga aksidente sa industriya na sanhi ng pagkahulog ng mga load na ina-angat ng crane, o mga kasangkapan o materyales na nahuhulog mula sa mataas na lugar.

[Hokai/tokai] (pagguho/pagbagsak) Ito ay mga aksidente sa industriya na nangyayari kapag gumuho ang scaffold o gumuho ang isang gusaling nasa ilalim ng demolisyon.

[Gekitotsusare] (natamaan) Mga aksidente sa industriya na sanhi ng natamaan ng mabibigat na makinarya na tumatakbo, ng umiikot na bucket, atbp.

[Hasamare/makikomare] (nahila/naipit/nasabit) Mga aksidente sa industriya na sanhi ng pagkahila o pagkasabit sa makinarya.

[Yugaibutsu tonosesshoku] (exposure sa mga mapanganib na sangkap) Mga aksidente sa industriya na nangyayari kapag ang mga mapanganib na sangkap, gaya ng mga kemikal, ay dumikit sa katawan ng tao.

[Kanden] (electric shock) Mga aksidente sa industriya na sanhi ng pagdaloy ng electric current sa katawan, halimbawa, sa pamamagitan ng pagputol ng energized wire o paghawak sa isang leaking device.

[Kasai] (sunog) Mga aksidente sa industriya na sanhi ng pagkasunog na nagsimula mula sa iba't ibang salik.

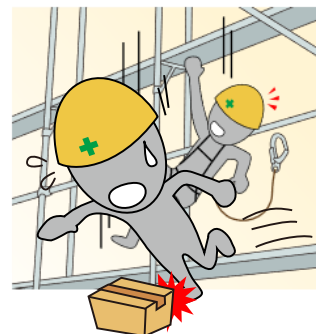
[Kotsu jiko (doro)] (aksidente sa trapiko (kalsada)) Mga aksidente sa industriya na nangyayari habang bumabyahe papunta at mula sa mga construction site, at mga aksidente sa industriya na nangyayari kapag ang isang worker ay nasangkot sa isang pangkalahatang aksidente sa sasakyan sa panahon ng gawaing konstruksyon sa tabi ng isang kalsada.

[Obore] (pagkalunod) Mga aksidente sa industriya na nangyayari sa pamamagitan ng pagkahulog sa tubig kung saan bahagi ng trabaho ang tubig, tulad ng mga gawain sa karagatan, ilog, at alkantarilya.

7.1.2 Mga uri ng Nakamamatay na Aksidente

(1) Pagkahulog mula sa taas

Ang pinakakaraniwang uri ng nakamamatay na aksidente sa mga construction site ay kamatayan dahil sa pagkahulog mula sa taas. Sa partikular, ang mga aksidente ay may posibilidad na mangyari nang mas madalas sa panahon ng trabaho sa scaffolding at sa panahon ng pag-assemble at pag-disassemble ng scaffolding. Bilang karagdagan, ang pagkahulog mula sa madulas na mga slate roof ay nangyayari sa gawaing pagbububong, at ang



pagkahulog mula sa matataas na puno ay nangyayari sa gawaing landscaping. Kapag nagtatrabaho sa matataas na lugar, siguraduhing magsuot at gumamit ng full-harness fall protection gear. Ang mga scaffold ay dapat na nilalagyan ng middle at lower ledger sa mga predetermined na posisyon para sa maiwasan ang pagkahulog. Gayundin, huwag dumaan sa mga lugar maliban sa mga itinalagang daanan ng trabaho. Ang opening ay dapat na takpan ng isang fall prevention net. Nangyayari rin ang mga aksidente sa pagkatisod at pagkahulog. Huwag maglagay ng mga hindi kinakailangang bagay sa mga daanan.

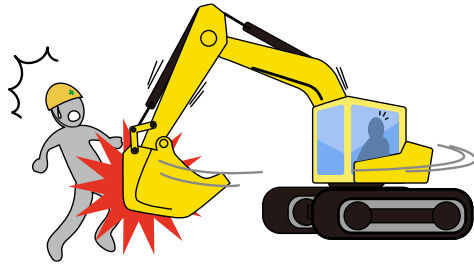
(2) Pagguho

Nangyayari ang mga aksidente dahil sa pagguho ng scaffolding at mga gusaling itinatayo. Ang parehong pagguho ng malalaki at mabibigat na bagay ay maaaring humantong sa malalaking aksidente. Ang paghahanda ng isang matatag na pundasyon ng scaffold ay mahalaga. Dapat walang puwang sa pagitan ng mudsill at ng lupa, at ang mga base fittings ay dapat ding mahigpit na ipinapako sa mudsill.

Kahit maayos ang pagkakagawa ng pundasyon, maaari itong gumuho dahil sa malakas na hangin. Ang mga curing sheet at soundproofing panel na tumatakip sa scaffolding ay maaaring umugoy at lumipad dahil sa malakas na hangin, na humihila sa scaffolding at nagiging sanhi ng pagguho nito. Sa ilang mga kaso, ang malalakas na lindol ay sanhi ng pagguho. Ito ay sanhi ng mga human factors, tulad ng sa hindi sapat na konstruksyon dahil sa hindi pag-secure ng mga wall tie anchor nang maayos, paggamit ng mas kaunting mga materyales (tinatawag na mabiku (thinning-out)), at iba pang corner-cutting. Kung sakaling magkaroon ng malakas na hangin, mapipigilan ang pagguho sa pamamagitan ng pag-alis ng ilan o lahat ng sheeting, sapat na pagpapalakas ng mga wall tie anchor, at pana-panahong pag-inspeksyon para sa mga lumuwag na fastener at iba pang maluwag na bahagi.

(3) Natamaan/Nahila/Naipit

Ang pinakakaraniwang na aksidente na kinasasangkutan ng mga construction machinery ay sanhi ng mga backhoe at crane. Ang mga backhoe ay nagiging sanhi ng mga aksidente tulad ng banggaan sa pagitan ng



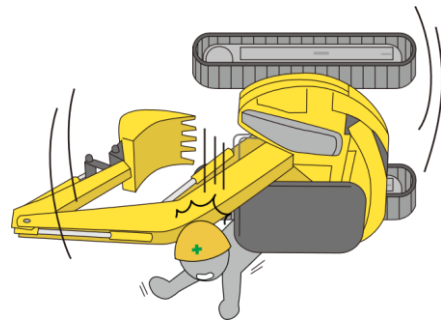
umiikot na arm/bucket at isang tao, o isang taong naipit ng bucket at isang bagay.

Nangyayari din ang aksidente kapag hindi napansin ng flagger ng isa pang sasakyan ang isang dump truck na umaatras at naipit sa pagitan. Nangyayari din ang mga aksidente, tulad ng nasagi ng isang dump ang truck mudsill na inilatag sa loading ramp ng site at natamaan ang flagger.



Ang isang backhoe tipping ay maaaring magresulta sa mga nakamamatay na aksidente kapag may naipit dito. Bilang karagdagan, ang mga aksidente sa backhoe tipping ay mas malamang na mangyari kapag naglo-load at nag-uunload ng mga backhoe papunta at pagbaba ng mga trak, atbp.

Ang pagkahulog at pagtaob ng mga construction machinery ay maaari ding mangyari habang naglalakbay sa isang ramp o sa pamamagitan ng pagkahulog sa balikat ng isang kalsada. Ang mga daan para sa mga construction machinery ay dapat na sapat na malapad upang maiwasan



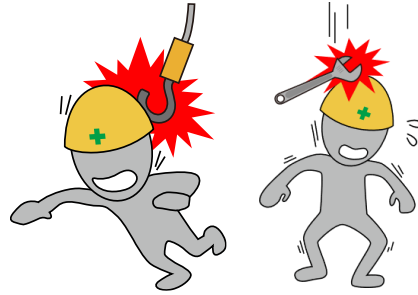
ang pagguho ng balikat. Ang pagtaob ay maaari ding mangyari kapag sinusubukang magbuhat ng mabibigat na bagay gamit ang backhoe. Ang mga construction machinery, hindi lang sa mga backhoe, ay hindi dapat gamitin para sa mga layunin maliban sa orihinal na nilayon.

Ang mga aksidente sa pagtaob ay maaari ding mangyari sa malalaking crane. Bilang karagdagan sa pagtaob na dulot ng pagbubuhat ng mga bagay na lampas sa kapasidad ng crane, maaari ding mangyaring ang pagtaob dahil sa hindi wastong paggamit ng mga outrigger upang suportahan ang

katawan ng sasakyan.

(4) Paglipad/pagkahulog

Ang mga aksidente sa paglipad at pagkahulog ay sanhi ng paglipad o pagkahulog ng mga bagay. Halimbawa, natamaan ng bagay na dinadala ng crane o na-trap sa ilalim ng nahuhulog na suspended load. Ang hindi sapat na slinging, paglipat ng mga suspended load, atbp. ay maaaring maging sanhi ng mga aksidente. Ang mahalagang bagay ay hindi kailanman bababa sa mga suspended load. Nangyayari din ang mga aksidente dahil sa mga nahuhulog na kasangkapan at mga component na ilalagay.



7.1.3 Trabaho na may Mataas na Bilang ng mga Nasawi

(1) Konstruksyon ng gusali

Sa mga construction site, maraming trabaho na kinabibilangan ng pagdating at pagpunta sa mga scaffold planks sa matataas na lugar. Sa gawaing konstruksyon, ang pagsusuot ng full-harness fall protection gear ay kinakailangan kapag nagtatrabaho sa mga area na lampas sa



taas na 5 m. Gayunpaman, ang mga aksidente ay nangyayari kapag ang gear ay suot ngunit hindi ginagamit. Bilang karagdagan, ang mga gusaling nasa ilalim ng konstruksyon ay may maraming openings, at nangyayari din ang mga aksidenteng kinasasangkutan ng pagkahulog sa mga openings na ito.

(2) Konstruksyon ng pabahay

Bagama't ang bilang ng mga nakamamatay na aksidente sa konstruksyon ng wooden-frame ay mas kaunti kaysa sa konstruksyon ng gusali, ang mga hindi nakamamatay na pinsala ay karaniwan. Noong 2021, halimbawa, mayroong 845 na pagkahulog mula sa taas at 168 na

pagkadulas/pagkatisod/pagkahulog/pagtaob. Ang kamatayan dahil sa pagkahulog mula sa taas na lugar ay hindi palaging nangyayari dahil sa pagkahulog mula sa mataas na lugar; maaari rin itong mangyari sa pamamagitan ng pagkahulog mula sa mas mababang lugar. Ang gawaing carpentry ay kinasasangkutan ng pagtatrabaho sa ibabaw ng mga beam. Ang pagkahulog mula sa mga beam ay nagresulta sa mga nakamamatay na aksidente. Maaaring magtayo ng scaffolding sa paligid ng gusali, ngunit mahirap magtayo ng solidong scaffolding para sa gawaing carpentry, na kadalasang isinasagawa sa mga confined na espasyo. Kapag nagtatrabaho sa mga naturang lugar, mahalagang magsuot ng helmet, at magsuot at gumamit ng safety belt.

Ang isa pang panganib sa pagkahulog na dapat pag-ingatan ay ang pagkawala ng balanse at pagkahulog mula sa mga stepladder at hagdan. Ang mga sumusunod ay dapat sundin.

- > Huwag magtrabaho sa tuktok ng stepladder.
- > Huwag magtrabaho nang nakasaklang sa stepladder.
- > Huwag umakyat at bumaba sa mga stepladder o hagdan habang may hawak na mga bagay sa dalawang kamay.
- > Huwag umakyat o bumaba ng hagdan nang hindi naka-secure ang tuktok o ibabang dulo ng hagdan. Bago gamitin, suriin ang kondisyon ng mga anti-slip caps sa ilalim na mga binti.

Kung may available na espasyo, gumamit ng mga stepladder na may mga handrail, rolling tower, portable work platform, at aerial work platform, na mas mababa ang panganib sa pagkahulog kaysa sa mga stepladder at hagdan.

Ang bilang ng mga nasawi at nasugatan, na kilala bilang kire/kosure (nahiwa/nagagas), ay madami din, sa 284 noong 2021. Ang pinakakaraniwang sanhi ay dahil sa maling paggamit ng marunoko (circular saw). Halimbawa, ipinapakita sa larawan sa kanan ng isang worker na may



Halimbawa ng mapanganib na paraan ng paggamit ng circular saw

guwantes, ngunit hindi dapat gamitin ang circular saw nang may suot na guwantes. Ang mga guwantes

ay maaaring sumabit sa umiikot na talim. Gayundin, kapag ang kahoy na puputulin ay hindi maayos na na-secure, maaari itong ma-kick back at maging sanhi ng mga aksidente.

(3) Aksidente sa trapiko (kalsada)

Ang mga nasawi na resulta mula sa mga aksidente sa sasakyan ay isang pangkaraniwang pangyayari sa industriya ng konstruksyon sa kabuuan. Maraming aksidente sa trapiko ang nangyayari habang bumibyahe patungo sa mga construction site, at ang ilang

aksidente sa trapiko ay nangyayari kapag ang mga construction vehicle ay naglalakbay sa mga pampublikong kalsada. Kabilang sa mga aksidente ang



pagkabundol ng ibang sasakyan habang naglo-load o nag-uunload ng mga kalakal sa pampublikong kalsada, o isang dump truck na may kargang load ng sobrang lupa na nagmamaneho nang napakabilis at tumataob sa isang kurbada.

7.2 Mga Aktibidad sa Kaligtasan sa mga Construction Site

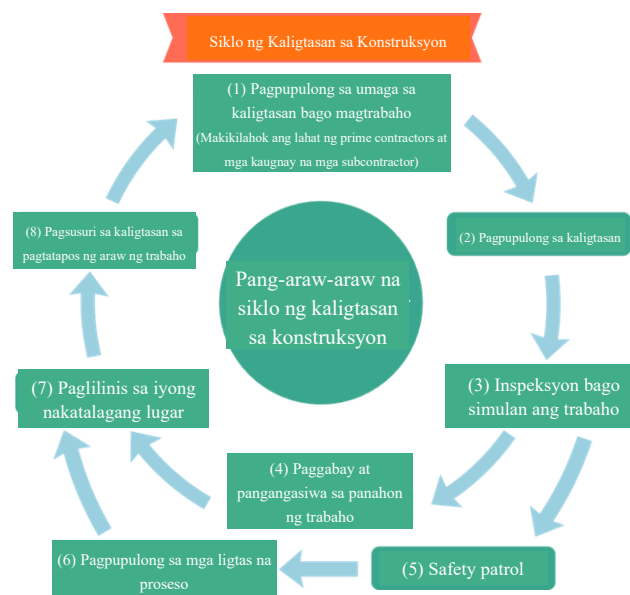
Ang mga construction site ay tahanan ng mga technician mula sa maraming job categories. Bagama't ang gawaing ginagawa ay maaaring naiiba, ang mga may karanasan na technician ay palaging may kamalayan sa ilang mga karaniwang bagay. Isinasakatuparan nito ang mataas na kalidad at kaligtasan. Inilalarawan ng 7.2 ang mga karaniwang aktibidad sa kaligtasan na dapat malaman ng lahat ng mga technician.

7.2.1 Siklo ng Kaligtasan sa Konstruksyon

Sa pamamagitan ng pagpapatuloy ng siklo ng kaligtasan sa konstruksyon, maaari nating gawing hindi gaanong magkaroon ng mga aksidente sa industriya ang mga lugar ng trabaho. Ang siklo ng kaligtasan sa konstruksiyon ay upang makamit ang mga sumusunod na layunin.

- a. Pagsamahin ang mga pamamaraan sa konstruksyon at kaligtasan.
- b. Pangasiwaan ang pakikipagtulungan sa pagitan ng prime contractor at iba pang kaugnay na mga subcontractor.
- c. Ugaliing gawin ang mga aktibidad sa kaligtasan at kalusugan.
- d. Maging mapag-imbento sa pagsasagawa ng preemptive na mga hakbang sa kaligtasan.
- e. Ipaalam sa lahat ang mga kinakailangan sa konstruksyon at kaligtasan.

Ang iba't ibang aktibidad sa kaligtasan ay dapat isama sa pang-araw-araw na operasyon sa mga construction site. Upang maiwasan ang mga aksidente sa industriya, mahalagang i-set up at ipagpatuloy ang pang-araw-araw na siklo ng kaligtasan sa konstruksiyon.



(1) Pagpupulong sa umaga sa kaligtasan bago magtrabaho

Ang lahat ng mga prime contractors at mga kaugnay na subcontractor ay nakikilahok sa pagpupulong, na kinabibilangan ng isang presentasyon sa mga resulta ng safety patrol na isinagawa sa nakaraang araw ng mga worksite manager, mga tagubilin tungkol sa kaligtasan sa trabaho para sa araw na trabaho, at radio calisthenics.

(2) Pagpupulong sa kaligtasan

Ang mga talakayan ay pangungunahan ng mga foremen, ayon sa job category. Kabilang sa

pagsasanay ang pagrepaso sa mga resulta ng proseso ng trabaho sa nakaraang araw, mga aktibidad sa pagtukoy ng panganib (KY) na may kaugnayan sa proseso ng trabaho ngayong araw, at edukasyon sa bagong dating.

(3) Inspeksyon bago simulan ang trabaho

Bago simulan ang trabaho, isinasagawa ang mga inspeksyon sa kaligtasan, kabilang ang mga inspeksyon ng mga makina at kasangkapan na ginamit, pagsuri sa nilalaman ng trabaho, atbp.

(4) Paggabay at pangangasiwa sa panahon ng trabaho

Ang mga site supervisor (foreman, operations supervisor, atbp.) ay magbibigay ng patnubay at pangangasiwa sa mga worker.

(5) Safety patrol

Ang mga safety patrol ay isinasagawa ng worksite manager at mga subcontractor, at ang mga tagubilin at patnubay ay ibinibigay sa bawat foreman, atbp.

(6) Pagpupulong sa mga ligtas na proseso

Ang prime contractor at bawat specialty contractor ay makikipag-ugnayan at makikipag-coordinate sa isa't isa tungkol sa trabaho sa susunod na araw, at tatalakayin ang mga paraan ng trabaho, atbp.

(7) Paglilinis sa iyong nakatalagang lugar

Dapat i-organize, ayusin, linisin, at i-sanitize ng bawat worker ang lugar kung saan siya nagtrabaho.

(8) Pagsusuri sa kaligtasan sa pagtatapos ng araw ng trabaho

Ang prime contractor at ang taong in-charge sa specialty contractor ang magkukumpirma ng mga hakbang upang maiwasan ang sunog, pagnanakaw, pampublikong sakuna, atbp.

7.2.2 Edukasyon sa Kaligtasan at Kalusugan para sa mga Bagong Dating

Ang edukasyon sa kaligtasan at kalusugan para sa mga bagong dating ay ibinibigay kapag ang isang negosyo ay kumukuha ng mga bagong worker. Ang pagpapatupad ng edukasyon sa kaligtasan at kalusugan para sa mga bagong dating ay kinakailangan ng Ordinance on Industrial Safety and Health.

- [1] Mga bagay na may kaugnayan sa panganib o mapaminsalang epekto ng mga makina, atbp., o mga raw materials, atbp., at yaong mga may kaugnayan sa mga paraan ng paghawak nito
- [2] Mga bagay na may kaugnayan sa pagganap ng mga device pangkaligtasan, mga device sa pagkontrol sa mapanganib na sangkap, o personal na kagamitan pangproteksyon at mga bagay na may kaugnayan sa mga paraan ng paghawak nito
- [3] Mga bagay na may kaugnayan sa mga pamamaraan ng operasyon
- [4] Mga bagay na may kaugnayan sa inspeksyon sa oras ng pagsisimula ng trabaho
- [5] Mga bagay na may kaugnayan sa mga sanhi at pag-iwas sa mga sakit na madaling makuha ng mga worker sa trabaho
- [6] Mga bagay na may kaugnayan sa pagpapanatiling maayos ang lugar ng trabaho at maintenance ng mga kondisyong pangkalinisan nito
- [7] Mga bagay na may kaugnayan sa mga hakbang na pang-emerhensiya at paglikas sa oras ng aksidente
- [8] Higit pa sa itinakda sa bawat isa sa mga naunang aytem, ang mga bagay na kinakailangan para sa pagpapanatili ng kaligtasan at kalusugan na may kaugnayan sa trabaho

7.2.3 Edukasyon ng bagong dating

Ang isang worker na bagong pasok sa isang construction site ay tinatawag na bagong dating. Halos kalahati ng lahat ng mga nasawi sa construction site ay nangyayari sa loob ng isang linggo ng bagong pagpasok sa isang site. Para sa kadahilangang ito, ipinag-utos ng Ministry of Health, Labour and Welfare ang edukasyon ng bagong dating. Ang Guidelines for Construction Site Safety Management by Master Employer ay tumutukoy sa mga pamantayan ng pagpapatupad bilang mga sumusunod.

[Pagpapatupad ng edukasyon ng bagong dating]

Sa kaso ng bagong pagtatalaga ng sinumang empleyado upang magtrabaho sa isang construction site, ang mga kaugnay na subcontractor ay dapat magbigay ng tagubilin sa kanilang mga foremen,

atbp., na ipaalam sa naturang mga worker ang mga sumusunod na bagay batay sa mga katangian ng nasabing construction site bago sila magsimulang magtrabaho sa site, at dapat iulat ang mga resulta sa master employer.

[1] Mga kondisyon ukol sa mga lokasyon kung saan ang trabaho ay isinasagawa ng isang mixed workforce na binubuo ng parehong mga empleyado ng master employer at ng mga kaugnay na empleyado ng mga subcontractor

[2] Mga lokasyong nagdudulot ng panganib sa mga worker (mapanganib at mapaminsalang lugar at mga no-entry zone)

[3] Mutual na komunikasyon/relasyon sa pagitan ng mga proseso ng trabaho na isinasagawa sa mga mixed work site

[4] Mga paraan ng paglikas

[5] Command structure

[6] Mga nilalaman ng gawaing kasangkot at mga hakbang sa pag-iwas sa aksidente sa industriya

[7] Mga tuntunin sa kaligtasan at kalusugan

[8] Mga planong nagtatalaga ng pangunahing patakaran at mga layunin ng pamamahala sa kaligtasan at kalusugan sa lugar ng konstruksyon at iba pang pangunahing hakbang sa pag-iwas sa aksidente sa industriya

Ang nasa itaas ay ipapatupad tulad ng sumusunod.

(1) Bago magtrabaho sa araw na unang pumasok ang kontratista sa site upang simulan ang trabaho

Ang taong in-charge mula sa kompanya ng konstruksyon (builder), ang foreman, at ang health and safety officer ay magsasagawa ng pagsasanay.

(2) Bago magtrabaho sa araw na may idinagdag na bagong dating sa workforce ng kontratista

Ang foreman at ang health and safety officer ang magsasagawa ng pagsasanay.

Ang pagsasanay ay magaganap sa isang conference o meeting room sa field office ng humigit-kumulang 30 minuto.

7.2.4Kagamitan sa Kaligtasan para sa Trabaho

Ipinapakita ng larawan sa ibaba ang kagamitan sa kaligtasan para sa trabaho. Ang full harness fall protection gear (1), helmet (2), mga hook (3), at safety shoes (4) ang pangunahing gear.



[Full-Harness gata tsuiraku boshiyo kigu] (full-harness fall protection gear) Ang full-harness fall protection gear ay pumipigil mula sa pagkahulog. Mula Enero 2, 2022, ipinag-uutos na isuot ito kung ang taas ng working platform ay lumampas sa 6.75 m. Gayunpaman, sa industriya ng konstruksyon kung saan madalas mangyari ang mga aksidente sa pagkahulog, kinakailangan ang paggamit ng full-harness fall protection gear kahit na nagtatrabaho sa taas na lampas sa 5 m. Gayunpaman, nangyayari ang mga aksidente sa pagkahulog para sa mga nakasuot ngunit hindi gumagamit ng gear, kaya



siguraduhing gamitin ito.

Bilang karagdagan, ang mga sumusunod na kagamitan sa proteksyon at kaligtasan ay ginagamit depende sa gawain.

[Hogo megane] (protective eyewear) Ang mga salamin na ito ay idinisenyo upang maprotektahan ang mga mata mula sa alikabok ng metal at kahoy, sparks, init, usok (kabilang ang mga nakakalason na gas), laser at iba pang nakakapinsalang sinag na nalilikha sa mga construction site at mga lugar sa pagproseso ng materyal. Piliin ang pinakamahusay na eyewear para sa iyong layunin.

[Hogo mask] (protective mask) Isang mask na ginagamit upang maprotektahan laban sa alikabok at iba pang mga debris. May mga disposable mask at yaong mga napapalitan ang filter. Ang Ministry of Health, Labour and Welfare (MHLW) ay nagtatakda ng pamantayan para sa mga mask. Halimbawa, ang paglanghap ng alikabok mula sa arc welding at rock cutting operations sa mahabang panahon ay maaaring maging sanhi ng lung dysfunction (pneumoconiosis), kaya ang paggamit ng mga protective mask ay mandatoryo.

[Tebukuro] (guwantes) Ginagamit upang maprotektahan ang mga kamay kapag nagsasagawa ng machine/hand cut processing, pagpipintura, iba't ibang uri ng gawaing pag-install, at gawaing may kinalaman sa mga kemikal na sangkap. Gayunpaman, ang mga guwantes (work gloves) ay hindi dapat gamitin kapag gumagamit ng mga umiikot na talim tulad ng mga circular saw, drilling machine, chamfering machine, pipe threading machine, atbp., dahil ang mga guwantes (work gloves) ay maaaring sumabit sa umiikot na blades at magresulta sa mga aksidente.

[Shield-mentsuki helmet] (welding helmet) Isang helmet na may shield na nakakabit dito, na nagpoprotekta sa buong mukha. Pangunahing ginagamit para sa gawain sa welding.

7.2.5 Pag-iwas sa mga Heat Stroke

Ang tag-init sa Japan ay may maraming manatsubi (mainit na araw) na may temperaturang lumalampas sa 30°C at moshobi (napakainit na araw) na may temperaturang lumalampas sa 35°C. Ang trabahong ginagawa sa mainit na temperatura ay maaaring maging sanhi ng mga heat stroke sa mga worker. Ang heat stroke ay maaaring maging sanhi ng pagkahilo at pagkahimatay, pananakit at paninigas ng kalamnan, labis na pagpapawis, pananakit ng ulo, mood discomfort, pagduduwal, pagsusuka, pagkapagod, pagsama ng pakiramdam, kapansanan sa kamalayan, kombulsyon, kapansanan sa paggalaw ng paa, mataas na temperatura ng katawan, at iba pang sintomas na hindi lamang ginagawang imposible na magpatuloy sa pagtatrabaho ngunit maaari ring maging sanhi ng kamatayan. Kinakalkula at nagbibigay ng impormasyon ang Japan Meteorological Agency sa hinulaang bilang ng Web Bulb Globe Temperature (WBGT) sa bawat rehiyon. Upang mabawasan ang bilang ng WBGT, ang mga site manager ay naglalagay ng malalaking bentilador, shading net, dry mist system, rest area, air conditioning equipment, water supply equipment, refrigerator, ice machine, vending machine para sa inuming tubig, atbp. Sa sobrang init na mga araw, ang mga oras ng pagsisimula at pagtatapos ng trabaho ay maaaring ilipat nang mas maaga. Dapat subukan ng mga worker na magpahinga sa isang malamig na lugar, tulad ng isang naka-air condition na rest area, sa mga oras ng pahinga, at uminom ng tubig at kumonsumo ng asin bago at pagkatapos ng trabaho. Gayundin, magsuot ng breathable na work clothes, mga safety vest na madaling nag-aabsorb ng init, atbp.



7.2.6 Mga Markang Tumatawag ng Atensyon sa Kaligtasan sa Trabaho

Ang mga marking may green cross sa puting background ay makikita sa iba't ibang lokasyon sa construction site. Ang markang ito ay tinatawag na midorijuji (green cross) at isang simbolo ng

kaligtasan at kalusugan. Madalas itong idinidisenyo kasama ng mga salitang anzen daiichi (kaligtasan muna) dahil ang kaligtasan ang una at pinakamahalagang bagay sa isang construction site. Ang mga helmet at kyukyubako (first aid kit) na naglalaman ng gamot at mga kasangkapan para sa first aid sa kaso ng mga injury ay may marka rin ng green cross. Minsan ginagamit ang bandila ng kaligtasan at kalusugan, na pinagsasama ang green cross at shirojuji (white cross) na kumakatawan sa eisei (kalusugan).



Halimbawa ng green cross



Mga halimbawa ng bandila ng kaligtasan at kalusugan

7.2.7 Pag-unawa sa Human Error

Ang mga pagkakamali na dulot ng mga tao ay tinatawag na human errors. Ang human errors ay nangyayari dahil tayo ay tao. Kabilang dito hindi lamang ang mga pagkakamali na dulot ng kawalang-ingat, kundi pati na rin ang mga dulot ng tenuki (cutting corners), paglaktaw sa mga pamamaraan na hindi dapat nalaktawan. Upang maiwasang masangkot o magdulot ng mga aksidente sa mga construction site, mahalagang magkaroon ng kamalayan sa mga posibleng human errors. Bilang karagdagan, ang human errors ay hindi lamang nagdudulot ng mga aksidente na kinasasangkutan ng mga tao, ngunit nakakaapekto rin sa kalidad ng natapos na konstruksyon gayundin nagdudulot ng mga pagkaantala sa proseso. Sinasabing mayroong 12 iba't ibang sanhi ng human error.

(1) Mga cognitive error

Ito ay ang human error na sanhi ng mga pag-aakala. Halimbawa, ang pag-aakalang “ibibigay ang ganyan at ganoong mga tagubilin sa sitwasyong ito” ay maaaring humantong sa maling pagbabasa sa

aktwal na mga tagubilin at pahiwatig na ibinigay.

(2) Kakulangan ng atensyon

Isa itong human error na dulot ng kakulangan ng atensyon. Ang pagtutuon sa isang partikular na gawain ay maaaring makabawas ng atensyon sa paligid at humantong sa mga aksidente. Halimbawa, may mga kaso kung saan ang isang tao ay nakatutok sa trabaho sa harap niya na nabigo niyang mapansin ang butas sa likod niya at nahulog.

(3) Pagkawala ng atensyon at pagbaba ng kamalayan

Maaaring mangyari ang pagkawala ng atensyon at pagbaba ng kamalayan lalo na kapag nakikibahagi sa simple at paulit-ulit na mga gawain. Kapag ang mga simpleng gawain ay paulit-ulit na ginagawa, ang mga worker ay tumitigil sa pag-iisip tungkol sa mga gawaing iyon at ginagawa ang mga ito nang walang kamalayan.

(4) Hindi sapat na karanasan/kaalaman

Ito ay isang human error na sanhi ng kakulangan ng karanasan at kamangmangan. Maaari itong magresulta sa hindi wastong paggamit ng mga kasangkapan, maling pag-unawa sa proseso ng trabaho, o kawalan ng kakayahan na mag-antisipa ng mga aksidente na maaaring nauugnay sa trabaho. Ang mga aktibidad ng KY bago magsimula ng trabaho ay isang pagkakataon para sa mga seasoned technician na ibahagi ang kanilang karanasan sa pagkilala ng mga panganib. Maaaring matutunan ng mga worker kung ano ang dapat abangan, kahit kapag makikibahagi sa mga gawain sa unang pagkakataon.

(5) Pagiging kampante

Ang mga tao ay may posibilidad na makakuha ng kumpiyansa sa pamamagitan ng pagiging pamilyar at, bilang isang resulta, ay may posibilidad na maging hindi gaanong maingat o laktawan ang mga hakbang kumpara noong sila ay mga baguhan sa gawaing iyon. Ang mga aksidente ay mas malamang na mangyari kapag ang mga worker ay naging kampante at nakakarelaks. Gaano ka man

kapamilyar sa trabaho, siguraduhing magsanay ng ligtas na pag-uugali, inspeksyonin ang mga kasangkapan bago ka magtrabaho, suriin ang iyong mga kagamitan sa kaligtasan, at isuot at suriin ang fit ng iyong kagamitan sa kaligtasan.

(6) Mga group error

Ito ay isang human error na nangyayari sa mga pangkat. Halimbawa, kapag tila hindi malamang na matugunan ang deadline ng konstruksyon, madali para sa pangkalahatang kapaligiran na sumandal patungo sa pagkunsinti ng hindi ligtas na pag-uugali. Bagama't mahalagang matugunan ang mga deadline ng konstruksyon, ang kaligtasan ng mga tao ang pangunahing alalahanin. Bilang karagdagan, kung ang mga aksidente ay nangyayari dahil sa hindi ligtas na pag-uugali, maaari itong magdulot ng mga pagkaantala sa iskedyul ng konstruksyon.

(7) Mga shortcut at pagtanggap

Isa itong human error na dulot ng pagtanggap ng mga kinakailangang aksyon at pamamaraan dahil sa pagnanais na gumana nang mahusay.

(8) Mga communication error

Ito ay isang human error na nangyayari dahil ang mga tagubilin ay hindi malinaw na naihatid. Ang pagtatrabaho nang hindi nauunawaan ang mga tagubilin ay maaaring humantong sa mga aksidente at pagkaantala sa konstruksyon.

(9) Pag-uugali batay sa situational instinct

Ito ay isang aksyon na hindi natin sinasadya kapag tayo ay nasa isang tiyak na sitwasyon. Lalo na kapag ang mga tao ay nakatuon sa isang punto, nakakalimot sila sa kanilang kapaligiran. Halimbawa, kapag ang isang tao ay malapit nang mahulog mula sa isang stepladder, ihahagis niya ang kanyang mga kagamitan upang makabitin sa stepladder. Isang aksidente ang mangyayari kung ang mga kasangkapan na iyon ay tumama sa isa pang worker.

(10) Panic

Ang mga biglaang sorpresa o panic ay madaling humantong sa spontaneous na hindi ligtas na pag-

uugali o pagbibigay ng hindi naaangkop na direksyon.

(11) Paghina ng pisikal at mental na function

Kung ano ang naging posible noong mas bata ay maaaring hindi na posible dahil sa pagtanda. Sa partikular, ang pagbawas sa function ng mga binti at balakang at kapansanan sa paningin ay mahirap mapansin dahil unti-unti itong nangyayari. Mahalagang magkaroon ng kamalayan tungkol dito upang hindi mo subukan ang hindi komportable na mga aksyon o postura.

(12) Pagkapagod

Ang naipon na pagkapagod ay nakakabawas sa pagiging alerto, at ito ay maaaring humantong sa mga aksidente. Mahalagang pangalagaan ang iyong kalusugan araw-araw, kabilang ang tamang pagtulog at nutrisyon.

“Magkaroon ng ligtas na araw!”