

ជំពូក 1

ចំណេះដឹង ពីម៉ាស៊ីនស្អាត

1	លក្ខណសម្បត្តិរបស់អ្នកបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្អាត (ទំព័រ 1)	3
2	និយមន័យនៃម៉ាស៊ីនស្អាត (ទំព័រ 3)	6
3	វាក្យស័ព្ទបច្ចេកទេសទាក់ទងនឹងម៉ាស៊ីនស្អាត (ទំព័រ 5)	7
4	ចលនានៃម៉ាស៊ីនស្អាត (ទំព័រ 8)	11
5	ឧបករណ៍សុវត្ថិភាព និងផ្តល់សញ្ញាអាសន្នសម្រាប់ម៉ាស៊ីនស្អាត (ទំព័រ 32)	14
6	ប្រព័ន្ធម៉ាស៊ីនស្អាត (ទំព័រ 42)	18

ជំពូក 2

ប្រតិបត្តិការ និងការត្រួតពិនិត្យម៉ាស៊ីនស្អាតដែលប្រតិបត្តិការនៅលើផ្ទៃបាត

1	លក្ខណៈនៃម៉ាស៊ីនស្អាតដែលប្រតិបត្តិការនៅលើផ្ទៃបាត (ទំព័រ 47).....	21
2	របៀបបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្អាតដែលប្រតិបត្តិការនៅលើផ្ទៃបាតយ៉ាងមានសុវត្ថិភាព (ទំព័រ 48).....	23
3	ច្បាប់ការងារមូលដ្ឋានសម្រាប់ប្រតិបត្តិការម៉ាស៊ីនស្អាតដែលប្រតិបត្តិការនៅលើផ្ទៃបាត (ទំព័រ 50).....	24
4	នីតិវិធីបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្អាតដែលប្រតិបត្តិការនៅលើផ្ទៃបាត (ទំព័រ 51).....	26
5	បម្រុងប្រយ័ត្នជាមុនមុនចាប់ផ្តើមការងារ (ទំព័រ 52)	27

ជំពូក 3

ចំណេះដឹងអំពីប្រដាប់ផ្លាស់ទីបឋម និងអគ្គិសនី

1	អគ្គិសនី (ទំព័រ 96).....	69
2	បរិក្ខារអគ្គិសនីនៃម៉ាស៊ីនស្អាត (ទំព័រ 101)	70
3	ការវែកមើល និងការជួសជុលសៀគ្វីអគ្គិសនី (ទំព័រ 116)	71

ជំពូក 4

ចំណេះដឹងអំពីឱណាមិចដែលចាំបាច់សម្រាប់ប្រតិបត្តិការបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្អាត

1	ប្រធានបទទាក់ទងនឹងកម្លាំង (ទំព័រ 126)	73
2	ម៉ាស និងទីប្រជុំទម្ងន់ (ទំព័រ 135)	78
3	ចលនា (ទំព័រ 140)	78
4	ដុំរ៉ក (ទំព័រ 145)	80
5	បន្ទុក (ទំព័រ 148)	83
6	កម្លាំងសង្កត់ (ទំព័រ 150)	87
7	កម្លាំងនៃខ្សែពួរធ្វើពីល្អស ដេរ៉ូម៉ាញ៉េត និងឧបករណ៍ខ្សែចងស្អាតផ្សេងទៀត (ទំព័រ 152)	88
8	ទំនាក់ទំនងរវាងចំនួននៃខ្សែពួរធ្វើពីល្អស និងបន្ទុក (ទំព័រ 155)	90

ជំពូក 5

សញ្ញាសម្រាប់ប្រតិបត្តិការបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្អាតដែលប្រតិបត្តិការនៅនឹងថ្នែបាតក្រោម

1	សញ្ញាសម្រាប់ប្រតិបត្តិការបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្អាត ដែលប្រតិបត្តិការនៅនឹងថ្នែបាតក្រោម (ទំព័រ 160)	93
---	--	----

ជំពូក 6

ច្បាប់ និងបទប្បញ្ញត្តិពាក់ព័ន្ធ

1	ច្បាប់ស្តីពីសុវត្ថិភាព និងសុខភាពឧស្សាហកម្ម	94
2	បទបញ្ជាអនុវត្តន៍នៃច្បាប់ស្តីពីសុខភាព និងសុវត្ថិភាពឧស្សាហកម្ម	94
3	បទបញ្ញត្តិសុវត្ថិភាពសម្រាប់ម៉ាស៊ីនស្អាត	95

ជំពូក 1

ចំណេះដឹង ពីម៉ាស៊ីនស្ទូច

1

លក្ខណសម្បត្តិរបស់អ្នកបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្ទូច (ទំព័រ 1)

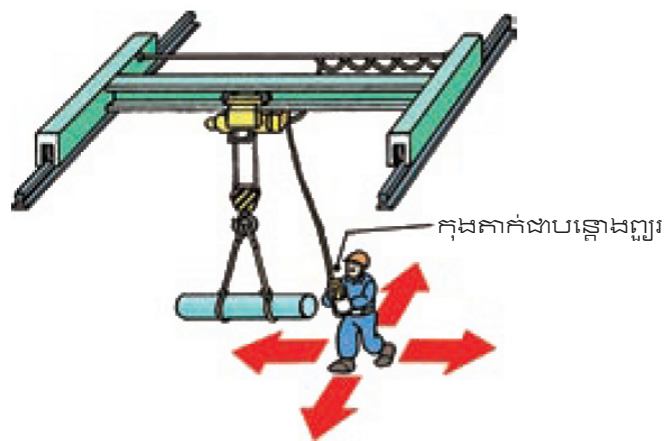
លក្ខណសម្បត្តិរបស់អ្នកបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្ទូចត្រូវបានចាត់ថ្នាក់ដោយយោងទៅតាមប្រភេទនៃប្រតិបត្តិការ និងបន្ទុកសម្រាប់លើកឡើងដូចមាននៅក្នុងតារាង 1-1។

តារាង 1-1 លក្ខណសម្បត្តិរបស់អ្នកបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្ទូច

បន្ទុកសម្រាប់លើក និងប្រភេទម៉ាស៊ីនស្ទូច		5 គោនឡើងទៅ				តំលៃជាង 5 គោន
		ម៉ាស៊ីនស្ទូច (រួមទាំងឥតខ្សែ)	ម៉ាស៊ីនស្ទូចដែលបើកនៅលើផ្ទៃបាត	ម៉ាស៊ីនស្ទូចដែលប្រតិបត្តិការនៅលើផ្ទៃបាត	ឡានផ្គុំបន្ទុកផ្លាស់ទីតាមខ្សែកាបធុតក្បាល	
លក្ខណសម្បត្តិ	អាជ្ញាប័ណ្ណនៃអ្នកបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្ទូច/បង្គោលស្ទូច (រួមទាំងដងស្ទូចមានកំណត់)	○	○	○	○	○
	អាជ្ញាប័ណ្ណនៃអ្នកបញ្ជាដងម៉ាស៊ីនស្ទូច/ម៉ាស៊ីនស្ទូច (ម៉ាស៊ីនស្ទូចដែលបើកនៅលើផ្ទៃបាតមានកំណត់)		○	○	○	○
	មុខវិជ្ជាបណ្ណបណ្តុះបណ្តាលជំនាញសម្រាប់ម៉ាស៊ីនស្ទូច			○	○	○
	ការអប់រំពិសេសសម្រាប់ប្រតិបត្តិការម៉ាស៊ីនស្ទូច				○	○

ម៉ាស៊ីនស្ទូចដែលនឹងត្រូវប្រតិបត្តិការបញ្ជាពីអ្នកដែលមានលក្ខណសម្បត្តិគ្រប់គ្រាន់ដែលបានបញ្ចប់ការបណ្តុះបណ្តាលជំនាញម៉ាស៊ីនស្ទូចដែលត្រូវប្រតិបត្តិការលើផ្ទៃបាតដែលត្រូវបានចែងនៅក្រោមបទប្បញ្ញត្តិដែលចូលជាធរមាន គឺ "នៅក្នុងចន្លោះកម្រិតបន្ទុកសម្រាប់លើកចំនួនមិនតិចជាង 5 គោន ហើយត្រូវបានប្រតិបត្តិការបញ្ជាដោយអ្នកបញ្ជានៅលើផ្ទៃបាតដែលត្រូវតែធ្វើចលនាផ្លាស់ទីជាមួយនឹងចលនានៃបន្ទុកដែលត្រូវបានដឹកនាំដោយម៉ាស៊ីនស្ទូច"។

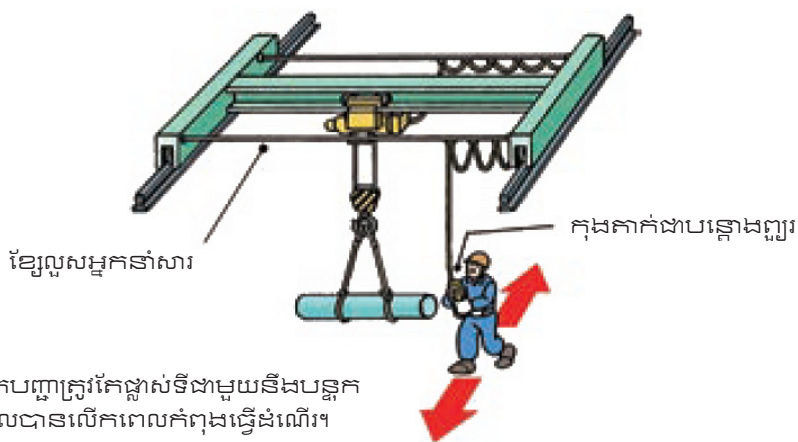
រូបភាព 1-1 បង្ហាញនូវផ្នែកមួយនៃម៉ាស៊ីនស្ទូចដែលធ្វើដំណើរចល័តនៅខ្ពស់ផុតពីលើក្បាលដូចឧទាហរណ៍ ដើម្បីពន្យល់ពីម៉ាស៊ីនស្ទូចទាំងឡាយ ដែលដូចបានផ្តល់ឱ្យដឹងនៅលើ ត្រូវបានប្រតិបត្តិការបញ្ជាដោយអ្នកបញ្ជានៅលើផ្ទៃបាត ឬផ្ទៃដីដែលធ្វើចលនាផ្លាស់ទីជាមួយនឹងចលនានៃបន្ទុកដែលត្រូវបានដឹកនាំដោយម៉ាស៊ីនស្ទូច។ ប្រភេទនេះនៃម៉ាស៊ីនស្ទូចមានសំណុំបង្គំប៊ូតុងចុចរុញ (ដែលត្រូវបានគេស្គាល់ថាជា "កុងតាក់បន្តោងព្យួរ") ដែលត្រូវបានព្យួរដោយផ្ទាល់មកពីដុំរុញ។ សូមកត់សម្គាល់ថាការបញ្ចប់ការបណ្តុះបណ្តាលជំនាញម៉ាស៊ីនស្ទូចដែលត្រូវបានប្រតិបត្តិការបញ្ជានៅលើផ្ទៃបាតមិនរួមបញ្ចូលលិខិតអនុញ្ញាតសម្រាប់ការងារចងខ្សែស្ទូចទេ។



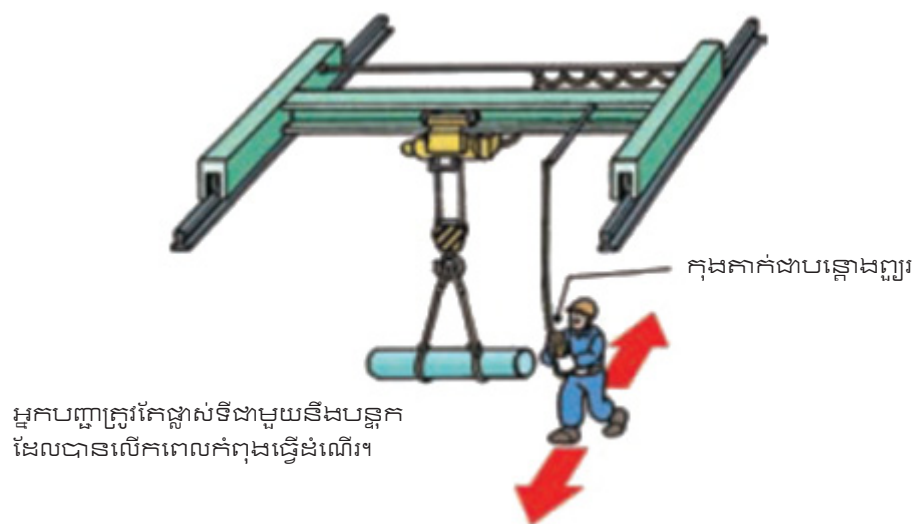
រូបភាព 1-1 ម៉ាស៊ីនស្លូតដែលប្រតិបត្តិការនៅលើផ្ទៃបាត

រូបភាព 1-2 ឬ រូបភាព 1-3 មានកុងតឺន័រក្នុងចុះរុញដែលត្រូវបានរៀបចំឡើងនៅលើផ្ទៃបាត។ នៅក្នុងប្រតិបត្តិការបញ្ជា ម៉ាស៊ីនស្លូតណាមួយនៃម៉ាស៊ីនស្លូតទាំងនេះ អ្នកបញ្ជាត្រូវតែផ្លាស់ទីទៅលើបន្ទុកសម្រាប់ការលើក ក្នុងខណៈដែល ម៉ាស៊ីនស្លូតកំពុងធ្វើដំណើរចល័ត ប៉ុន្តែក្នុងអំឡុងពេលធ្វើចលនាកាត់ទទឹងរបស់វា អ្នកបញ្ជាអាចប្រតិបត្តិការបញ្ជា ម៉ាស៊ីនស្លូតដោយគ្មានផ្លាស់ទីតាំងរបស់អ្នកបញ្ជា នៅកន្លែងណាក៏ដោយដែលបន្ទុកអាចនឹងផ្លាស់ទី។ អ្នកបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្លូត ណាមួយក្នុងចំណោមម៉ាស៊ីនស្លូតទាំងនេះត្រូវមានអាជ្ញាបណ្ណអ្នកបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្លូត/បង្គោលស្លូត (រួមទាំងម៉ាស៊ីនស្លូត បើកបរនៅលើផ្ទៃបាតដែលមានកំណត់)។

លើសពីនេះ នៅពេលអ្នកបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្លូតដោយគ្មានខ្សែភ្លើងមកពីផ្ទៃបាត អាជ្ញាបណ្ណអ្នកបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្លូត (សូមមើល តារាង 1-1 *1) ក៏ត្រូវមានផងដែរដូចនៅក្នុងបន្ទប់ប្រតិបត្តិការជាធម្មតា (ប្រភេទប្រតិបត្តិការនៅលើយានជំនិះ)។



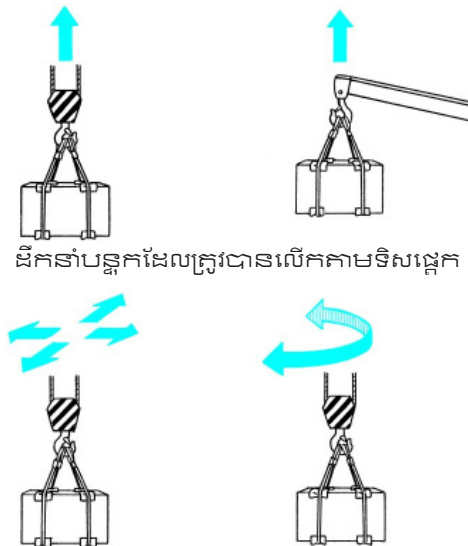
រូបភាព 1-2 ម៉ាស៊ីនស្លូតបើកបរនៅលើផ្ទៃបាតដែលបានគ្រប់គ្រងតាមរយៈ ខ្សែលួសអ្នកនាំសារ



រូបភាព 1-3 ម៉ាស៊ីនស្លូតបើកបរនៅលើផ្ទៃបាតដែលមានអ្នកបញ្ជានៅទីតាំងចរ

ពាក្យ “ម៉ាស៊ីនស្លូត” មានន័យថាឧបករណ៍ណាមួយនៃឧបករណ៍មេកានិច ក្រៅពីម៉ាស៊ីនស្លូតចល័ត និងបង្គោលស្លូត (ត្រូវបានពិពណ៌នានៅក្នុងតារាង រូបភាព 1-4) ដែលត្រូវបានរចនាឡើងដើម្បីលើកបន្ទុកដោយប្រើថាមពល (មិនរាប់បញ្ចូលថាមពលមនុស្ស) និងដឹកនាំបន្ទុកដែលត្រូវបាន លើកក្នុងទិសដេក (រួមមានការប្រើប្រាស់ថាមពលមនុស្ស)។

លើកបន្ទុកដោយប្រើថាមពល



ដឹកនាំបន្ទុកដែលត្រូវបានលើកតាមទិសដេក

រូបភាព 1-4 និយមន័យនៃម៉ាស៊ីនស្លូត

ដូច្នេះ ម៉ាស៊ីនស្លូតមិនបានរាប់បញ្ចូលទៅឧបករណ៍មេកានិចណាមួយដែលលើកទំនិញដោយប្រើកម្លាំងមនុស្ស ដោយប្រើប្រាស់ដុំច្រវាក់ដើរដោយដៃដូចជាគ្រឿងស្លូតបង្អួចនោះទេ បើទោះបីជាវាដឹកនាំទំនិញដែលបានលើកតាមទិសដេកដោយប្រើថាមពលក៏ដោយ។ (សូមមើលរូប 1-5 ទំព័រ 3) និយាយម្យ៉ាងទៀត ម៉ាស៊ីនស្លូតមានរាប់បញ្ចូលឧបករណ៍មេកានិចទាំងឡាយណាដែលលើកទំនិញដោយប្រើថាមពល បើទោះបីជាវាពឹងផ្អែកទៅលើកម្លាំងរបស់មនុស្សសម្រាប់ការដឹកផ្ទេរតាមទិសដេកនៃបន្ទុកដែលត្រូវបានលើកក៏ដោយ។

ម៉ាស៊ីនដែលបានឲ្យនិយមន័យនៅខាងក្រោមមានមុខងារស្រដៀងគ្នា ប៉ុន្តែមិនអាចត្រូវបានប្រតិបត្តិការដោយមានលក្ខណៈនៃម៉ាស៊ីនស្លូតដែលប្រតិបត្តិការនៅលើផ្ទៃបាតបានទេ។

2.1 ម៉ាស៊ីនស្លូតចល័ត

“ម៉ាស៊ីនស្លូតចល័ត” មានន័យថាម៉ាស៊ីនស្លូតណាមួយនៃម៉ាស៊ីនស្លូតទាំងឡាយណាដែលមានម៉ូទ័រភ្ជាប់មកជាមួយ ដើម្បីផ្លាស់ទីខ្លួនទៅកាន់ទីកន្លែងដែលបានបញ្ជាក់។ ឧទាហរណ៍នៃម៉ាស៊ីនស្លូតចល័តរួមមានដូចតទៅនេះ៖ ម៉ាស៊ីនស្លូតប្រភេទដង្កូវបាក់ខ្នង (សូមមើលរូបភាព 1-6 ទំព័រ 4) ម៉ាស៊ីនស្លូតប្រភេទឡានទ្រុងសម្រាប់ផ្គុំ (សូមមើលរូបភាព 1-7 ទំព័រ 4) និងម៉ាស៊ីនស្លូតមានកង់ (សូមមើលរូបភាព 1-8 ទំព័រ 4)។

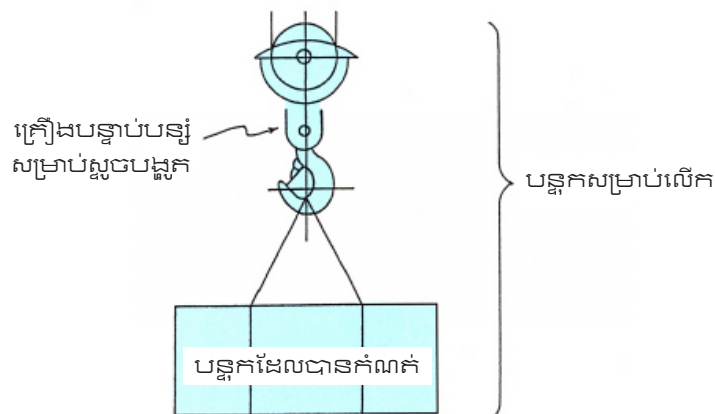
2.2 បង្គោលស្លូត

បង្គោលស្លូត គឺជាឧបករណ៍មេកានិចទាំងឡាយណាដែលបានបង្កើតឡើង ដើម្បីលើកទំនិញ ដោយប្រើថាមពលចលនាមានបង្គោលក្ដោង ឬដងក្ដោងស្លូត ហើយត្រូវបានប្រតិបត្តិការដោយខ្សែពួរធ្វើពីល្អសដោយមានម៉ូទ័រត្រូវបានដំឡើងដាច់ដោយឡែក។ ជាទូទៅ បង្គោលស្លូតត្រូវបានចាត់ថ្នាក់តាមរចនាសម្ព័ន្ធឱ្យទៅជាបង្គោល ស្លូតដែលមានខ្សែជ្រោងទប់លំនឹង បង្គោលស្លូតដែលមានជើងជ្រុង (សូមមើលរូបភាព 1-9, 1-10 ទំព័រ 5)

3 វាក្យស័ព្ទបច្ចេកទេសទាក់ទងនឹងម៉ាស៊ីនស្លូត (ទំព័រ 5)

3.1 បន្ទុកសម្រាប់លើក (ម៉ាស)

វាក្យស័ព្ទ “បន្ទុកសម្រាប់លើក” មានន័យថាបន្ទុកអតិបរមាដែលអាចនឹងត្រូវដាក់លើម៉ាស៊ីនស្លូត ដោយយោងទៅតាមរចនាសម្ព័ន្ធរបស់វា ឬការកំណត់ និងវត្ថុធាតុដែលបានប្រើប្រាស់។ បន្ទុកសម្រាប់លើករាប់បញ្ចូលទាំងទម្ងន់នៃគ្រឿងបន្ទាប់បន្សំសម្រាប់យោងបង្អួចនៃដងម៉ាស៊ីនស្លូត។

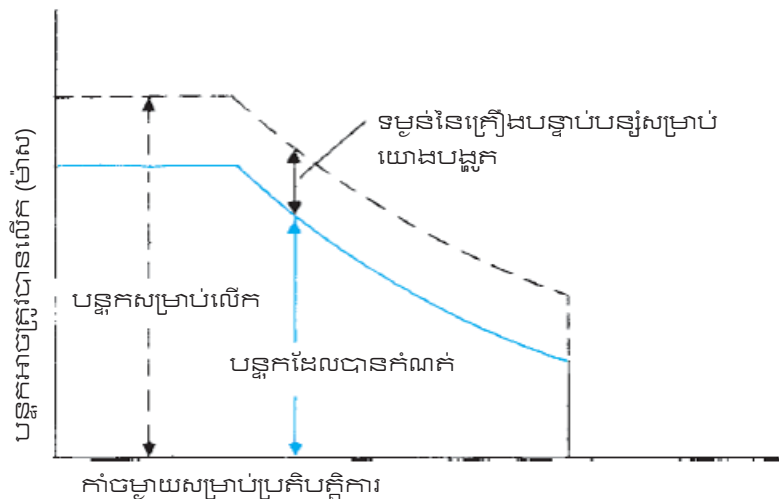


រូបភាព 1-5 បន្ទុកសម្រាប់លើក បន្ទុកដែលបានកំណត់

3.2 បន្ទុកកំណត់ (ម៉ាស)

វាក្យស័ព្ទ “បន្ទុកកំណត់” មានន័យថាភាគដែលនៅសល់ក្រោយពីដកចោលទម្ងន់នៃដង្ហើងទំពាក់ ធ្លាក់ចាប់ចូក ឬគ្រឿងបន្ទាប់បន្សំសម្រាប់យោងបង្អួចនៃទៀតណាមួយពីបន្ទុកសម្រាប់លើក។ និយាយឱ្យខ្លីច្បាស់ បន្ទុកកំណត់អាចត្រូវបានឱ្យនិយមន័យថាជាបន្ទុកសុទ្ធអតិបរមាដែលអាច ព្យួរនៅលើដង្ហើងទំពាក់របស់ម៉ាស៊ីនស្លូច តាមធម្មតាបន្ទុកកំណត់ត្រូវបានដាក់ស្លាកនៅលើម៉ាស៊ីនស្លូច ឬដុំដង្ហើងទំពាក់របស់វា។

ចំណុចដែលត្រូវកត់សម្គាល់នៅទីនេះគឺថា បន្ទុកកំណត់មិនគួរឱ្យភ័យច្រើនជាមួយនឹងប្រភេទខ្លះនៃម៉ាស៊ីនស្លូចដែលត្រូវបានរចនាឡើងដូចនោះដែលបន្ទុកសុទ្ធដែលអនុញ្ញាតអតិបរមារបស់ពួកវាប្រែប្រួលយោងទៅតាមកត្តាដូចជាទីតាំងនៃកង់ត្រឡើង ឬមុំនៃដង្ហើង។ ហេតុនេះហើយ មុនពេលចាត់ចែងកាន់ម៉ាស៊ីនស្លូចណាមួយ អ្នកត្រូវតែពិនិត្យមើលបន្ទុកកំណត់ និងចន្លោះគម្លើសសម្រាប់ប្រតិបត្តិការ។



រូបភាព 1-6 បន្ទុកកំណត់ (ម៉ាស)

3.3 ល្បឿនអតិបរមា

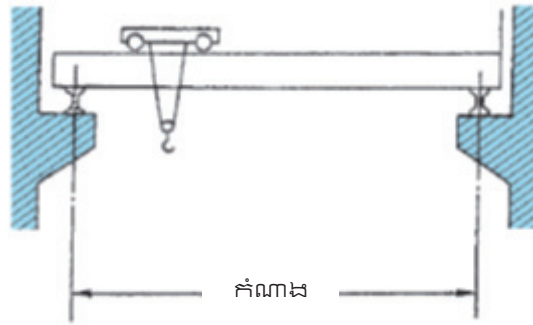
វាក្យស័ព្ទ “ល្បឿនកំណត់” មានន័យថា ល្បឿនអតិបរមាដែលម៉ាស៊ីនស្លូចអាចធ្វើចលនាបាន ដូចជាលើក ស្លូចយោង រំកិលកាត់ទទឹង ធ្វើដំណើរចល័ត ឬរិលដោយមានបន្ទុកកំណត់នៅលើគ្រឿងបន្ទាប់បន្សំសម្រាប់យោងបង្អួចរបស់វា។

3.4 កង់ត្រឡើង (ឬប្រដាប់ស្លូចបង្អួច)

ពាក្យ “កង់ត្រឡើង” មានន័យថាជាឯកតាគ្រឿងចក្រដែលដឹកនាំបន្ទុក និងផ្លាស់ទីតាមទិសដេកតាមបណ្តោយផ្ទៃនៃម៉ាស៊ីនស្លូច។ ក្នុងចំណោមកង់ត្រឡើង កង់ត្រឡើងដែលត្រូវបានគេដំឡើងឧបករណ៍ស្លូចបង្អួច និងលំកកាត់ទទឹងត្រូវបានគេហៅថា “កង់ត្រឡើងរាងក្តាម” ឬ “ក្តាម” ជាពាក្យបំព្រួញខ្លី ហើយ “ប្រដាប់ស្លូចបង្អួច” គឺជាកង់ត្រឡើងដែលត្រូវបានដាក់បញ្ចូលយ៉ាងណែនាំ ប្រដាប់ស្លូចបង្អួចខ្លះមានគ្រឹមតែមុខងារលើកតែប៉ុណ្ណោះ។

3.5 កំណាង

ពាក្យ "កំណាង" មានន័យថាចម្ងាយក្នុងទិសដេករវាងចំណុចកណ្តាលនៃផ្លូវដែកសម្រាប់ការធ្វើដំណើរ។ (សូមមើល រូបភាព 1-7)



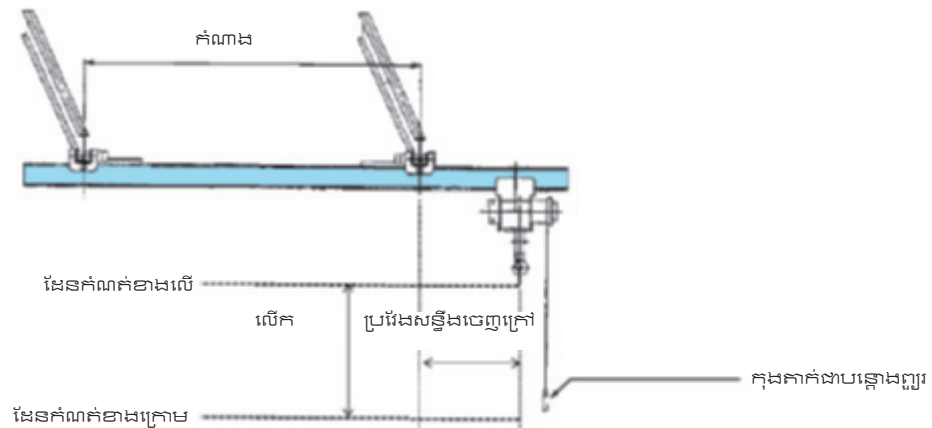
រូបភាព 1-7 កំណាង

3.6 កម្ពស់នៃការលើកឡើង

ពាក្យ "កម្ពស់នៃការលើក" មានន័យថាចម្ងាយមានប្រសិទ្ធភាពរវាងដែនកំណត់ខាងលើ និងខាងក្រោម ដែលក្នុងរង្វង់នោះ គ្រឿងបន្ទាប់បន្សំសម្រាប់ស្តូបបង្អួចដូចជាដេងទំពក់ និងច្បាប់ចាប់ចូកអាចត្រូវបានលើក ឬបន្ទាបចុះ។ (សូមមើល រូបភាព 1-8)

3.7 ប្រវែងសន្ធឹងចេញក្រៅ

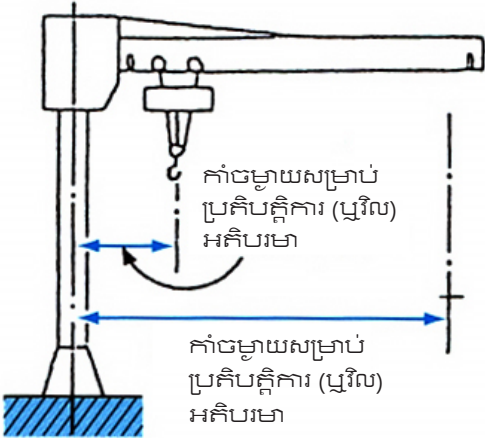
ពាក្យ "ប្រវែងសន្ធឹងចេញក្រៅ" មានន័យថាចម្ងាយក្នុងទិសដេករវាងចុងខាងក្រៅបង្អួចនៃដេងទំពក់ និងចំណុចកណ្តាលនៃផ្លូវដែកសម្រាប់ធ្វើដំណើរចល័ត។ (សូមមើល រូបភាព 1-8)



រូបភាព 1-8 កម្ពស់សម្រាប់លើក និងប្រវែងសន្ធឹងចេញក្រៅ

3.8 កាំចម្ងាយសម្រាប់ប្រតិបត្តិការ

“កាំចម្ងាយសម្រាប់ប្រតិបត្តិការ” មានន័យថាចម្ងាយក្នុងទិសដេករវាងចំណុចកណ្តាលនៃរង្វិលនៃម៉ាស៊ីនស្លូតមានដៃស្លូត និងចំណុចកណ្តាលនៃគ្រឿងបន្លាស់បន្ស៊ីសម្រាប់យោងបង្អួតរបស់វា។ កាំចម្ងាយសម្រាប់ប្រតិបត្តិការក៏ត្រូវបានគេស្គាល់ផងដែរថាជា “កាំចម្ងាយនៃការវិល” ដែលដែនកំណត់ធំបំផុតរបស់វាត្រូវបានគេហៅថា “កាំចម្ងាយប្រតិបត្តិការ (ឬវិល) អតិបរមា” ហើយដែនកំណត់តូចបំផុតត្រូវបានហៅថា “កាំចម្ងាយប្រតិបត្តិការ (ឬវិល) អប្បបរមា”។



រូបភាព 1-9 កាំចម្ងាយសម្រាប់ប្រតិបត្តិការ

3.9 ការបើកទៅមុខបន្តិចៗម្តង

“ការរំកិលតិចៗ” មានន័យថាវិធីសាស្ត្រប្រតិបត្តិការដើម្បីផ្លាស់ទីបន្ទុកដែលបានលើកបន្តិចម្តងៗដោយចាប់ផ្តើម និងឈប់ម៉ាស៊ីនស្លូតម្តងហើយម្តងទៀតដោយប្រើកុងត្រូលរុញនៅលើកុងតាក់បន្តោងព្យួរ។

3.10 ការចងខ្សែស្លូត (រូបភាព 1-16 ទំព័រ 8)

“ការចងខ្សែស្លូត” មានន័យថាការធ្វើឲ្យបន្ទុកជាប់ទៅនឹង ឬការយកវា ចេញពីគ្រឿងបន្លាស់បន្ស៊ីសម្រាប់ស្លូតបង្អួតនៃម៉ាស៊ីនស្លូតដោយខ្សែពួរធ្វើពីល្អស ច្រវាក់ និង/ឬឧបករណ៍ខ្សែចងស្លូតដទៃផ្សេងទៀត។

3.11 ការលើកឡើងផុតដី

នេះមានន័យថាចលនានៃការលើកបន្ទុកបន្តិចចេញពីដីដុំទ្រុឌមុន។ ឈប់ពេលដែលបន្ទុកត្រូវបានលើកផុតដី ហើយបញ្ជាក់ស្ថិរភាពនៃបន្ទុក និងសុវត្ថិភាពនៃឧបករណ៍ខ្សែចងស្លូត។

ខាងក្រោមនេះគឺជាចលនានៃម៉ាស៊ីនស្លូតនៅក្នុងការលើកឡើងបន្ទុក និងដឹកនាំវាទៅកាន់ទីកន្លែងដែលចង់បាន៖

4.1 ការលើកឡើង និងបន្ទាបចុះ

ទាំងនេះគឺជាចលនាឡើងលើ និងចុះក្រោមនៃបន្ទុក។ ការលើកមានន័យថាចលនានៃម៉ាស៊ីនស្លូតដើម្បីផ្លាស់ទីបន្ទុកឡើងលើដោយបង្វិលខាងខ្សែពួរធ្វើពីលូសនៅលើស៊ីឡាំងប្រាំង ហើយការបន្ទាបចុះ គឺ ជាចលនាផ្ទុយដើម្បីនាំបន្ទុកចុះក្រោមដោយបង្វិលពន្លាវការខាងខ្សែពួរធ្វើពីលូសពីស៊ីឡាំងប្រាំង។

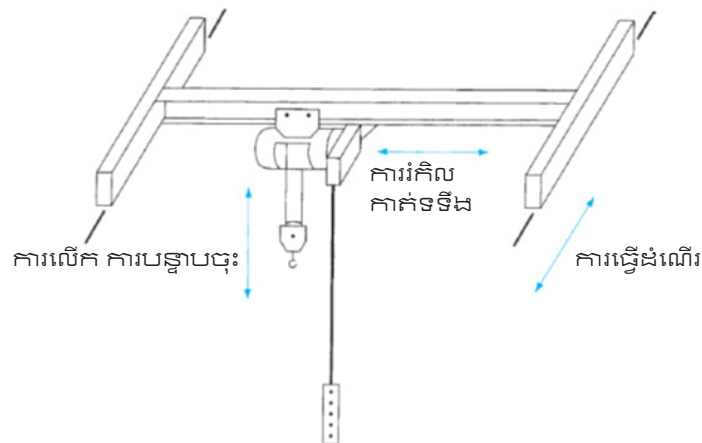
4.2 ការរំកិលកាត់ទទឹង

នេះគឺជាចលនានៃម៉ាស៊ីនស្លូតដើម្បីផ្លាស់ប្តូរប្រវែងនៃដៃស្លូត។

ពាក្យនេះក៏សំដៅផងដែរទៅលើចលនាប្រដាប់ស្លូតបង្អួចនៃម៉ាស៊ីនស្លូតជាប្រភេទជាប់ជញ្ជាំងនៅតាមបណ្តោយដៃស្លូត និងចលនាប្រដាប់ស្លូតបង្អួចនៅតាមផ្លូវដែកធ្វើដំណើររបស់ឡានផ្គុំបន្ទុកផ្លាស់ទីនៅខាងលើផុតក្បាល។

4.3 ការធ្វើដំណើរ

ការធ្វើដំណើរចល័តគឺជាចលនានៃម៉ាស៊ីនស្លូតទាំងមូលនៅលើផ្លូវរបស់វា តាមធម្មតានៅក្នុងទិសដៅកាត់កែងទៅនឹងផ្លូវចល័តកាត់ទទឹង។ ចលនានៃម៉ាស៊ីនស្លូតជាប់ជញ្ជាំងដែលកំពុងធ្វើដំណើរចល័តនៅតាមបណ្តោយផ្ទៃជញ្ជាំងក៏ត្រូវបានហៅផងដែរថា "ការធ្វើដំណើរចល័ត"។



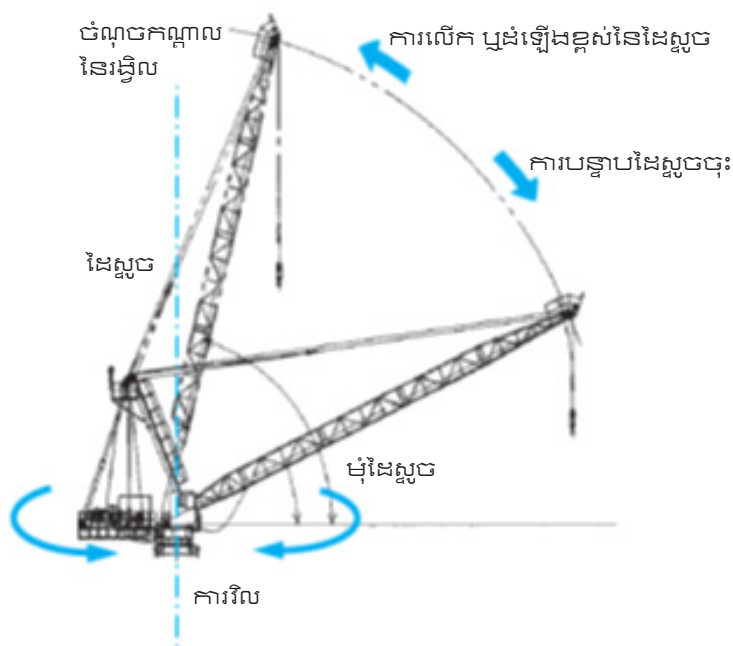
រូបភាព 1-10 ការលើក ការបន្ទាប ការរំកិលកាត់ទទឹង និងការធ្វើដំណើរ

4.4 ការស្ទូចយោងចុះឡើង និងមុំនៃដៃស្ទូច

ចលនានៃដៃស្ទូចនៅក្នុងទិសដៅដែលបង្កើនមុំដៃស្ទូច (មុំរវាងខ្សែបន្ទាត់កណ្តាលនៃដៃស្ទូច និងប្លង់ផ្នែក) ត្រូវបានហៅថា “ការលើក ឬការដំឡើងដៃស្ទូច” ក្នុងខណៈដែលចលនារបស់វាទៅរកមុំដៃស្ទូចតូចជាងត្រូវបានហៅថា “ការបន្លាបចុះនៃដៃស្ទូច”។

4.5 ការវិល

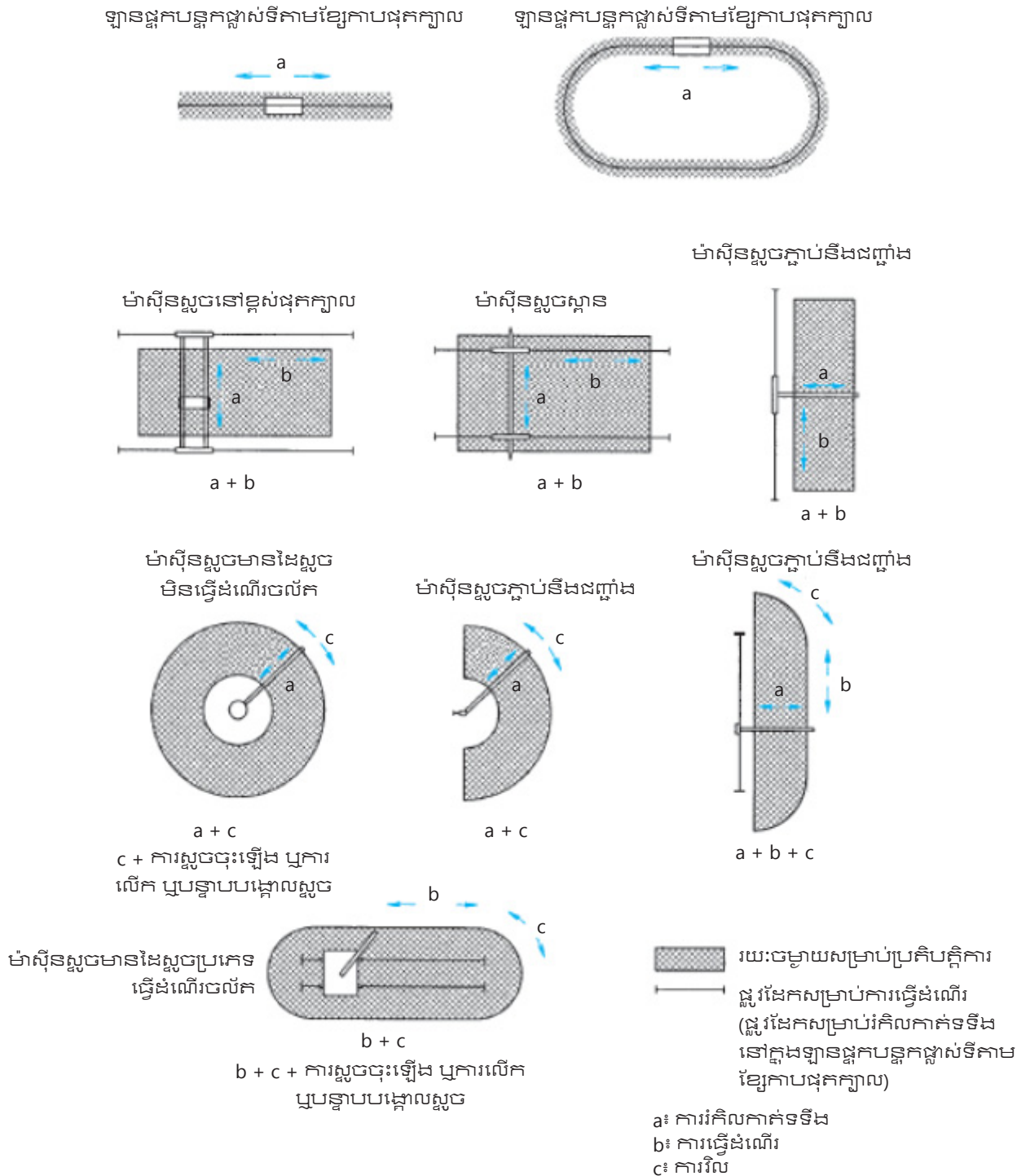
ការវិល មានន័យថារង្វិលនៃដៃស្ទូច ដងសន្លូច ឬសមាសភាគស្រដៀងគ្នាដទៃទៀតខ្លះៗ នៃម៉ាស៊ីនស្ទូចដោយមានចុងជាប់នឹងមួយកន្លែងរបស់វា ឬចំណុចកណ្តាលនៃរង្វិលជាអក្សរ។



រូបភាព 1-11 ការស្ទូចយោងចុះឡើង និងការវិល

4.6 រយៈចម្ងាយសម្រាប់ប្រតិបត្តិការ

“រយៈចម្ងាយសម្រាប់ប្រតិបត្តិការ” មានន័យថាជាចន្លោះលំហដែលក្នុងរង្វង់នោះម៉ាស៊ីនស្លូត ឬឧបករណ៍យោងបង្អួច ដទៃទៀតណាមួយអាចផ្លាស់ទីទំនិញ (តំបន់ស្រមោល) ដោយចលនានីមួយៗនៃការផ្គុំបង្កើននៃចលនាដែលមាន (ការរំកិល កាត់ទទឹង ការធ្វើដំណើរចល័ត ការវិលវល្យ) រូបភាព 1-12 ពន្យល់នូវឧទាហរណ៍។



រូបភាព 1-12 ចលនានៃម៉ាស៊ីនស្លូត និងរយៈចម្ងាយសម្រាប់ប្រតិបត្តិការ

នៅពេលប្រតិបត្តិការបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្លូត ត្រូវធ្វើប្រតិបត្តិការប្រកបដោយសុវត្ថិភាព និងជាទីទុកចិត្តគ្រប់ពេលវេលា។ សម្រាប់ប្រការនេះ សូមមានចំណេះដឹងគ្រប់គ្រាន់អំពីសមត្ថភាពដែលត្រូវបានចែងនៅក្នុងព័ត៌មានបច្ចេកទេស (បន្ទុកកំណត់ កម្រិតសម្រាប់លើក។ល។) យកចិត្តទុកដាក់ទៅលើលក្ខខណ្ឌនៅជុំវិញ និងប្រតិបត្តិការបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្លូតនៅក្នុងរបៀបដែលសមស្របសម្រាប់សមត្ថភាពរបស់វា។ ម៉ាស៊ីនស្លូតត្រូវបានផ្តល់ជូនដោយមានមកមិនគ្រាន់តែឧបករណ៍សុវត្ថិភាពនានានោះទេ ប៉ុន្តែថែមទាំងឧបករណ៍ឱ្យសញ្ញាអាសន្ន និងគ្រឿងបន្លាស់បន្សំដែលចាំបាច់ដើម្បីធានាប្រតិបត្តិការប្រកបដោយសុវត្ថិភាពផងដែរ។ ឧបករណ៍សុវត្ថិភាព និងផ្តល់សញ្ញាអាសន្នទាំងនេះត្រូវត្រូវបានពិនិត្យមើលជាធម្មតាដើម្បីធានាឱ្យប្រាកដថាពួកវានឹងដើរមិនចេះខុសគ្នា ពេលណាក៏ដោយដែលចាំបាច់។ នៅមុនពេលចាប់ផ្តើមម៉ាស៊ីនស្លូត អ្នកបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្លូតត្រូវតែឆែកមើលយ៉ាងប្រុងប្រយ័ត្ន និងធ្វើតេស្តឧបករណ៍សុវត្ថិភាពទាំងអស់នៃម៉ាស៊ីនស្លូតដើម្បីធានាថាពួកវានឹងដើរដោយមិនចេះខុសគ្នា ពេលណាក៏ដោយដែលចាំបាច់។

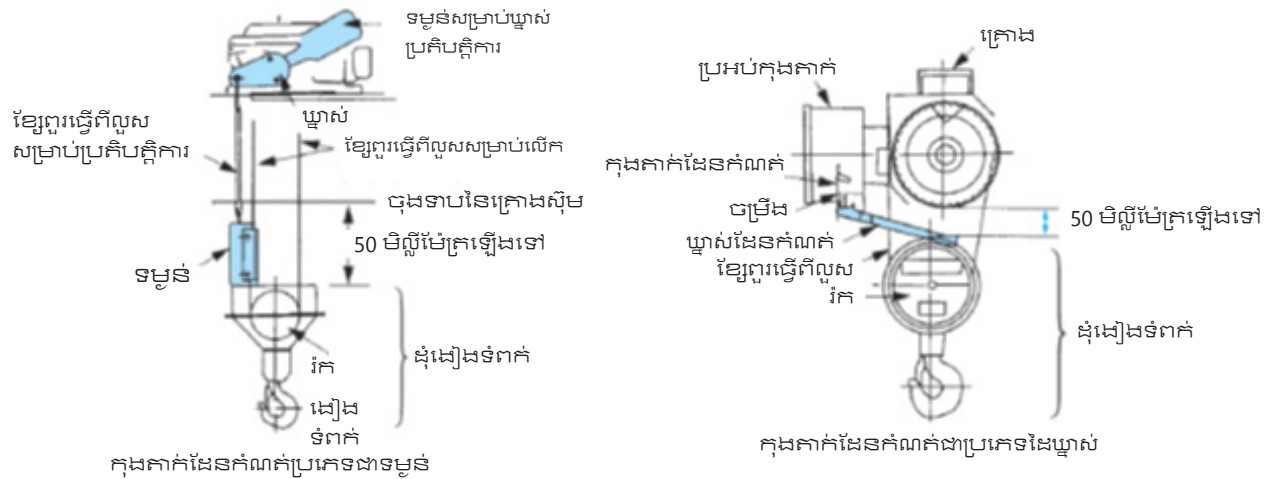
5.1 ឧបករណ៍បង្ការការវិលហួសកម្រិត (ទំព័រ 33)

ឧបករណ៍បង្ការការវិលហួសកម្រិតបញ្ឈប់ដោយស្វ័យប្រវត្តិនូវចលនាស្លូតបង្អួចពេលណាក៏ដោយដែលវាទៅដល់ដែនកំណត់ខាងលើដែលបានបញ្ជាក់នៃការលើក ដើម្បីរារាំងគ្រោះអកុសលដូចជាការបុកទង្គិចរវាងគ្រឿងបន្លាស់បន្សំស្លូតបង្អួច និងសមាសភាគមេកានិច ឬរចនាសម្ព័ន្ធនៃម៉ាស៊ីនស្លូត ឬខ្សែពួរធ្វើពីល្អិតដែលបែកដែលអាចនឹងបណ្តាលមកពីការវិលហួសកម្រិត។ ឧបករណ៍នេះជាទូទៅ ត្រូវបានគ្រប់គ្រងដោយកុងតាក់ដែនកំណត់ដែលមានជាពីរប្រភេទ ក្នុងចំណោមនោះ មួយគឺជាប្រភេទដែលត្រូវបានដោយផ្ទាល់ ហើយផ្សេងទៀតគឺប្រភេទត្រូវបានប្រយោល។

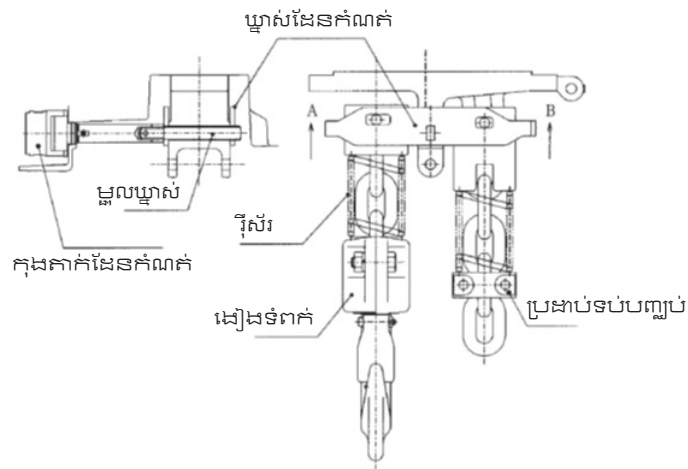
វាកម្រិតខ្លីនៅក្រោមបទប្បញ្ញត្តិដែលចូលជាធរមាននៅពេលដុំដេងទំពាក់ឈប់ដោយការបើកឱ្យកុងតាក់ដែនកំណត់ដំណើរការ ចន្លោះសុវត្ថិភាពរវាងផ្នែកខាងលើនៃដុំដេងទំពាក់ និងខាងក្រោមនៃសមាសភាគម៉ាស៊ីនស្លូត ដូចជាស៊ីឡាំងប្រាំង កង់រ៉ក និងស៊ុមកង់ត្រឡប់ មិនត្រូវតិចជាង 50 ម.ម ទេ ប្រសិនបើកុងតាក់ដែនកំណត់ គឺជាឧបករណ៍ត្រូវបានដោយផ្ទាល់ និងមិនតិចជាង 250 ម.ម ឡើយប្រសិនបើកុងតាក់ គឺក្រៅពីឧបករណ៍ដែលត្រូវបានដោយផ្ទាល់។

ឧបករណ៍បង្ការការវិលហួសកម្រិតប្រភេទរុញច្រានដោយផ្ទាល់ (រូបភាព 1-68 1-69 ទំព័រ 34)

គុណវិបត្តិនៃឧបករណ៍នេះគឺថាទីតាំងបន្ទាបចុះមិនអាចគ្រប់គ្រងបញ្ហាបានព្រោះប្រព័ន្ធត្រូវបានប្រតិបត្តិការដោយផ្ទាល់ដោយដុំដងទំពាក់។ ដោយសារហេតុផលនេះ វាចាំបាច់ត្រូវរៀបចំកុងតាក់ដែនកំណត់ដាច់ដោយឡែកដើម្បីគ្រប់គ្រងបញ្ហាដែនកំណត់ខាងក្រោម។



រូបភាព 1-13 កុងតាក់ដែនកំណត់



រូបភាព 1-14 យន្តការនៃកុងតាក់ដែនកំណត់ខាងលើ-ខាងក្រោមនៃដុំច្រវាក់អគ្គិសនី

5.2 ឧបករណ៍បង្ការការផ្ទុកលើសចំណុះ (ទំព័រ 35)

ម៉ាស៊ីនស្លូតមានដៃស្លូតអាចនឹងក្រឡាប់ ប្រសិនបើតុល្យភាពនៃម៉ាសបន្ទុក និងចន្លោះតម្លៃប្រតិបត្តិការត្រូវបាន បាត់បង់។ ដើម្បីបង្ការគ្រោះថ្នាក់ទាក់ទងនឹងការផ្ទុកលើសចំណុះ វាត្រូវបានចែងថាឱ្យបំពាក់ម៉ាស៊ីនស្លូតមានដៃស្លូតដោយ ឧបករណ៍បង្ការការផ្ទុកលើសចំណុះដែលបញ្ចេញសំឡេងផ្តល់សញ្ញាអាសន្ននៅពេលរកឃើញបន្ទុកដែលហួសលើសពីចំណុះដែល បានកំណត់ និងបញ្ឈប់ចលនាស្លូតបង្អួចភ្លាមៗ យ៉ាងនេះក្តី សម្រាប់ប្រភេទដូចគ្នាទៅនេះនៃម៉ាស៊ីនស្លូតដែលមានដៃស្លូត ពួកវាត្រូវបានអនុញ្ញាតដោយគ្មានឧបករណ៍នេះដោយមានមុខងារ 'ប្រដាប់ទប់បញ្ឈប់' ដែលបាននិយាយរួចពីមុន មកនេះ ប៉ុន្តែត្រូវការមុខងាររកឃើញការផ្ទុកលើសចំណុះ (ឧ. ភ្លើងសញ្ញាបញ្ជាក់ ប្រដាប់ឱ្យសញ្ញាអាសន្ន) ម៉ាស៊ីនស្លូតដែល មានដៃស្លូតដែលមានចំណុះតិចជាង 3 តោន ដែលមានមុំ និងប្រវែងដៃស្លូតថេរ ឬដែលមានចំណុះកំណត់ថេរ។

5.3 ឧបករណ៍ផ្តល់សញ្ញាអាសន្ន (ទំព័រ 36)

គ្រឿងរោទ៍ ប្រដាប់បញ្ចេញសូរទឹកៗ កណ្តឹង ឬឧបករណ៍ដទៃទៀតខ្លះ មួយណាក៏ដោយដែលសមស្រប ត្រូវបានចែងថា ជាផ្នែកផ្តល់សញ្ញាអាសន្នសម្រាប់ម៉ាស៊ីនស្លូត។ ជាពិសេស នៅពេលពហុភាពនៃផ្នែកត្រូវបានដំឡើងនៅលើផ្លូវដែកសម្រាប់ ធ្វើដំណើរតែមួយដូចគ្នា ឧបករណ៍ប្រកាសអាសន្នជាញឹកញយត្រូវបានភ្ជាប់ដើម្បីបង្ការការបុកគ្នា។ មានវិធីពីរយ៉ាងក្នុងការប្រើប្រាស់ឧបករណ៍ឱ្យសញ្ញាអាសន្ន៖

- ក្នុងតាក់បន្តោងព្យួរដែលមានប៊ូតុងឱ្យសញ្ញាអាសន្នត្រូវបានយកមកប្រើ ហើយអ្នកបើកបរអាចចេញសញ្ញាប្រកាស អាសន្នបាននៅទីតាំងណាមួយតាមដែលត្រូវការចាំបាច់ (ឧ. ចាប់ផ្តើមការរំកិលកាត់ទទឹង ឬការធ្វើដំណើរចល័តរបស់ ម៉ាស៊ីនស្លូត)។ (សូមមើលរូបភាព 1-75៖ ទំព័រ 37)
- វិធីសាស្ត្រនៃការបន្លឺសំឡេងគ្រឿងផ្តល់សញ្ញាអាសន្នដោយស្វ័យប្រវត្តិដោយព្រែក ប្រតិបត្តិការជាក់លាក់ និងពេលវេលា នៃសេរីនៃរដ្ឋ ដូចជាការស្លូតបង្អួច ការផ្លាស់ទី ការធ្វើដំណើរចល័ត និងការបន្ទាបចុះ (ឧ. រោទ៍ឱ្យសញ្ញាអាសន្នតែពេល រំកិលកាត់ទទឹងប៉ុណ្ណោះ)

5.4 រន្ទុកគន្លឹះសុវត្ថិភាព (រូបភាព 1-76 1-77 ទំព័រ 37)

"រន្ទុកគន្លឹះសុវត្ថិភាព" មានន័យថាឧបករណ៍សម្រាប់បង្ការខ្សែពួរធ្វើពីលូសសម្រាប់ចងស្លូតមិនឱ្យប្រកួចពិជៀងទំពាក់ ហើយវាត្រូវតែប្រើប្រាស់នៅពេលលើកបន្ទុក។ មានពីរប្រភេទនៃ "រន្ទុកគន្លឹះសុវត្ថិភាព" មួយគឺប្រភេទរឺស័រ ហើយមួយទៀត គឺជាប្រភេទទម្ងន់។

5.5 ឧបករណ៍ស្រូបបន្ថយកម្លាំងទង្គិចនៃគែមផ្លូវដែកសម្រាប់រំកិលកាត់ទទឹង (ទំព័រ 37)

វាត្រូវបានតម្រូវឱ្យឧបករណ៍ស្រូបបន្ថយកម្លាំងទង្គិច ឬប្រដាប់ទប់បញ្ឈប់កង់ត្រូវតែដំឡើងនៅចុងទាំងពីរនៃផ្លូវដែក សម្រាប់រំកិលកាត់ទទឹង ឬទឹកនៃស្រដៀងគ្នាដើម្បីបង្ការម៉ាស៊ីនស្លូតមិនឱ្យរត់គិនពីលើផ្លូវដែករបស់ខ្លួន។ (សូមមើល រូបភាព 1-78, 1-79, 1-80 ទំព័រ 38)

5.6 ឧបករណ៍ស្រូបបន្ថយកម្លាំងទង្គិចនៃគែមផ្លូវដែកសម្រាប់ធ្វើដំណើរចល័ត (ទំព័រ 38)

ដើម្បីបង្ការកម្លាំងម៉ាស៊ីនស្លូតកុំឱ្យរត់ចេញពីចុងផ្លូវដែកសម្រាប់ធ្វើដំណើរចល័ត ឧបករណ៍ស្រូបបន្ថយកម្លាំងទង្គិច សម្រាប់ ស្រូបបន្ថយកម្លាំងទង្គិច ឬប្រដាប់ទប់បញ្ឈប់កង់ត្រូវបានចែងដោយបទប្បញ្ញត្តិសុវត្ថិភាព (សូមមើលរូបភាព 1-80 1-81 ទំព័រ 38)

5.7 ឧបករណ៍សុវត្ថិភាពប្រឆាំងទប់នឹងខ្យល់ (ទំព័រ 39)

វាត្រូវបានកម្រិតថាម៉ាស៊ីនស្ទូចណាមួយ ដែលត្រូវបានប្រើប្រាស់សម្រាប់សេវាកម្មនៅខាងក្រៅអគារ ហើយទំនងនឹងរងត្រូវទៅនឹងខ្យល់ដែលមានល្បឿនក្លាមៗអតិបរមាលើសពី 30 ម៉ែត្រក្នុងមួយវិនាទី ត្រូវបានផ្តល់ជូននូវឧបករណ៍សុវត្ថិភាពប្រឆាំងនឹងខ្យល់ ឬវិធានការមានប្រសិទ្ធភាពដទៃទៀតខ្លះដើម្បីបង្ការវាកុំឲ្យរំកិលផ្លាស់ទីយ៉ាងគ្រោះថ្នាក់ដោយសារកម្លាំងនៃខ្យល់ខ្លាំង ជាពិសេសក្នុងអំឡុងពេល៖ "យុថ្កា" និង "អង្គផ្លូវដែក" គឺជាឧបករណ៍ដែលឃើញញឹកញាប់បំផុតដែលត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីបង្ការការរត់កិនពីលើរបស់ម៉ាស៊ីនស្ទូចដែលបាននិយាយនោះ។ ប្រសិនបើប្រតិបត្តិការធ្វើដំណើរចល័តត្រូវបានធ្វើឡើងក្នុងខណៈដែលម៉ាស៊ីនស្ទូចត្រូវបានចងភ្ជាប់នឹងអង្គផ្លូវដែក ឬយុថ្កា បន្ទុកជុំត្រូវបានដាក់ទៅលើម្លូទ័រ។ ម៉ាស៊ីនស្ទូចខ្លះរួមបញ្ចូលនូវបង្ហាញផ្ទៃស្តីអគ្គិសនី ដែលប្រតិបត្តិការក្នុងខណៈដែលម៉ាស៊ីនស្ទូចត្រូវបានធ្វើឲ្យជាប់នឹងមួយកន្លែង ហើយបង្ការប្រតិបត្តិការធ្វើដំណើរចល័ត។

អង្គចាប់ផ្តើមដែក

ឧបករណ៍នេះបង្ការការរត់បូកប្រឆាំងនឹងកំសួលខ្យល់ក្នុងខណៈដែលម៉ាស៊ីនស្ទូចកំពុងប្រតិបត្តិការ។ ម៉ាស៊ីនស្ទូចត្រូវបានបង្ការមិនឲ្យរត់គេចចេញដោយកម្លាំងកកិតដោយបុកផ្ទប់ផ្ទៃចំហៀងខាងក្បាលនៃផ្លូវដែកសម្រាប់ធ្វើដំណើរចល័តនៅទីតាំងតាមទំនើងចិត្តនៅលើផ្លូវធ្វើដំណើរចល័ត ឬសង្កត់ផ្ទប់ទៅនឹងផ្ទៃខាងលើនៃក្បាលផ្លូវដែកសម្រាប់ធ្វើដំណើរចល័ត។ ហេតុនេះហើយ ពេលមានលទ្ធភាពអាចទៅរួចខ្លួនខ្លួនខ្លាំងអាចនឹងបក់ វាចាំបាច់ក្នុងការផ្លាស់ទីម៉ាស៊ីនស្ទូចទៅកាន់ទីតាំងសំចតដែលបានផ្តល់ជូននៅលើផ្លូវធ្វើដំណើរចល័ត ហើយចតម៉ាស៊ីនស្ទូចដោយយុថ្កា។ (សូមមើលរូបភាព 1-84៖ ទំព័រ 40)

យុថ្កា

នេះគឺជាឧបករណ៍ដែលបង្ការការរត់ចេញទៅនៃម៉ាស៊ីនស្ទូចនៅខាងក្រៅអគារនៅពេលដែលអាចមានលទ្ធភាពថាម៉ាស៊ីនស្ទូចអាចនឹងរត់ចេញទៅដោយសារព្យុះ ឬអ្វីដូចគ្នានេះពេលម៉ាស៊ីនស្ទូចឈប់ធ្វើការ។ ការទម្លាក់កញ្ចប់ដែលមានរាងជាចម្រៀកឆ្មុក (ថាសសំប៉ែតយុថ្កា) នៅទីតាំងសំចតចរនៃផ្លូវធ្វើដំណើរចល័តនៅលើគ្រឹះដីបង្ការម៉ាស៊ីនស្ទូចមិនឲ្យរត់ចេញបាន។ (សូមមើលរូបភាព 1-85 ទំព័រ 40)

5.8 ឧបករណ៍សុវត្ថិភាពផ្សេងទៀត (ឧបករណ៍បង្ការការបុកគ្នា ទំព័រ 40)

ច្បាប់ដែលចូលជាធរមានតម្រូវឱ្យករណីដែលម៉ាស៊ីនស្លូតពីរ ឬច្រើនត្រូវបានដំឡើងនៅលើផ្លូវរត់តែមួយដូចគ្នា ឧបករណ៍ស្រូបបន្ថយកម្លាំងទង្គិច ឬទ្រនាប់ស្រូបបន្ថយកម្លាំងទង្គិចត្រូវបានផ្តល់ជូននៅលើចុងនៃម៉ាស៊ីនស្លូតនីមួយៗដែលឈមមុខទៅនឹងម៉ាស៊ីនស្លូតមួយផ្សេងទៀត។ បន្ថែមពីលើការការពារទាំងនេះ ម៉ាស៊ីនស្លូតខ្លះត្រូវបានបំពាក់ដោយឧបករណ៍ពិសេសដើម្បីបង្ការការបុកគ្នាដូចតទៅនេះ។ (សូមមើលរូបភាព 1-86, 1-87, 1-88 ទំព័រ 41)

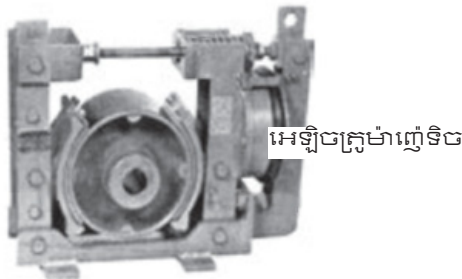
6 ប្រាំងម៉ាស៊ីនស្លូត (ទំព័រ 42)

ប្រាំងគឺជាសមាសភាគសំខាន់នៃម៉ាស៊ីនស្លូតដែលបញ្ឈប់ម៉ូទ័រ និងទប់បន្តិចនៅទីកន្លែងដែលចង់បានតាមរយៈការកកិត។ ប្រាំងឧបករណ៍ស្លូតបង្អួចមានកម្លាំងចាប់ប្រាំង 1.5 ដងនៃកម្លាំងស្លូតបង្អួច។ ប្រាំងនៃការរំកិលកាត់ទទឹង និងធ្វើដំណើរចល័តជាទូទៅមិនមានកម្លាំងចាប់ប្រាំង 100% ទេទាក់ទងទៅនឹងកម្លាំងបង្វិលម៉ូទ័រ។

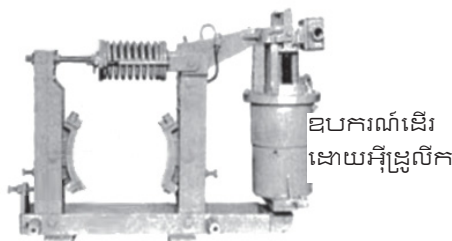
ចេញពីទស្សនៈធានាសុវត្ថិភាព ម៉ាស៊ីនស្លូតត្រូវតែត្រូវបានរចនាឡើងបែបនោះ ដែលពួកវាជានិច្ចកាលមានប្រាំងបើកជាប់ នៅពេលពួកវាឈប់នៅនឹងថ្កល់។ និយាយម្យ៉ាងទៀត ពួកវាត្រូវបានព្រលែងបន្ថយពីប្រាំងតែក្នុងខណៈដែលម៉ូទ័ររបស់ពួកវាកំពុងវិលតែប៉ុណ្ណោះ។

6.1 ប្រាំងម៉ាស៊ីនស្លូតដែលមានកងត្រឡោងដូចក្តាម (ទំព័រ 42)

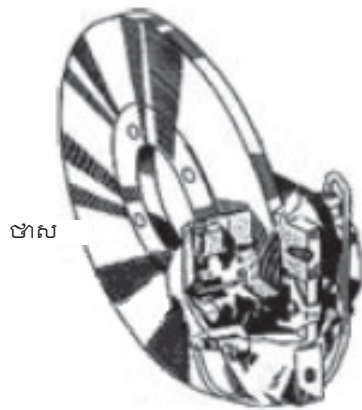
តាមធម្មតាម៉ាស៊ីនស្លូតដែលមានកងត្រឡោងដូចក្តាមត្រូវបានបំពាក់ដោយប្រាំងអេឡិចត្រូម៉ាញ៉េទិចសម្រាប់បញ្ឈប់ចលនាស្លូតយោងរបស់វា ហើយជាមួយនឹងប្រាំងអេឡិចត្រូអ៊ីន្ទ្រូលីកសម្រាប់គ្រប់គ្រងបញ្ហាឈ្លិន។ ប្រាំងមួយក្នុងចំណោមប្រាំងទាំងពីរនេះ ឬក៏ទាំងពីរ ក៏ត្រូវបានប្រើប្រាស់ផងដែរសម្រាប់ចលនារំកិលកាត់ទទឹង និងធ្វើដំណើរចល័ត។



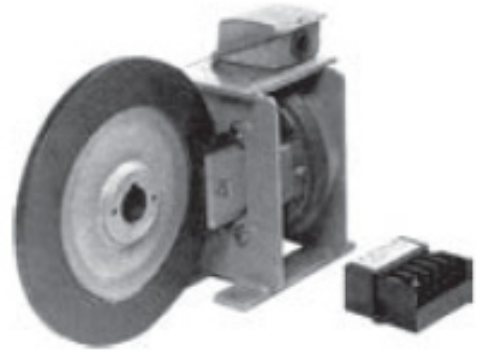
រូបភាព 1-15 ប្រាំងអេឡិចត្រូម៉ាញ៉េទិច (ប្រាំងម៉ាញ៉េទិច)



រូបភាព 1-16 ប្រាំងដើរដោយអេឡិចត្រូអ៊ីន្ទ្រូលីក



ប្រាំងបូមអ៊ីដ្រូលីក



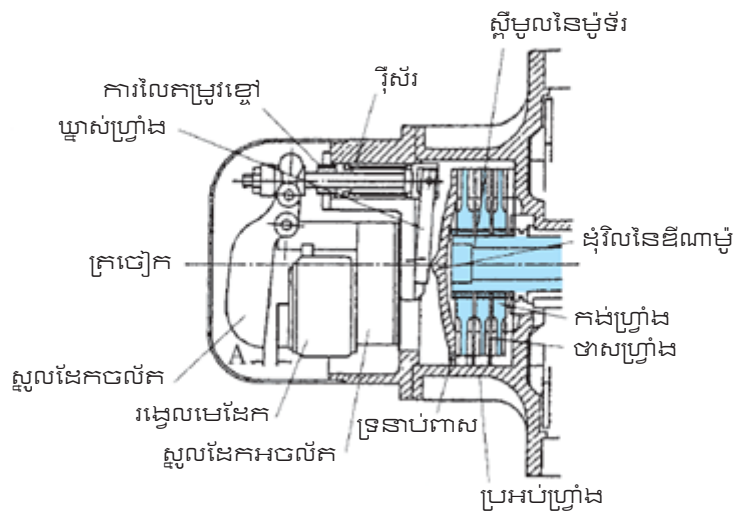
ប្រាំងបូមអេឡិចត្រូម៉ាញ៉េទិច

រូបភាព 1-17 ប្រាំងបូម

6.2 ប្រាំងម៉ាស៊ីនស្ទូចដែលមានប្រដាប់ស្ទូចបង្កូត (ទំព័រ 44)

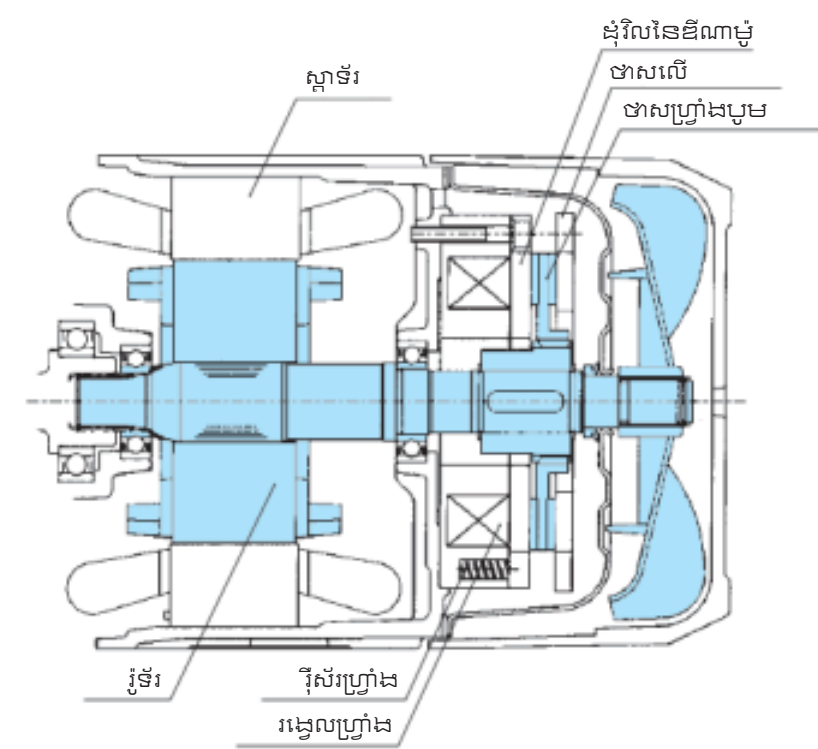
ម៉ាស៊ីនស្ទូចប្រភេទមានប្រដាប់ស្ទូចបង្កូតមានប្រាំងអេឡិចត្រូម៉ាញ៉េទិចត្រូវបានបង្កើតដោយផ្ទាល់នៅក្នុងដងនៃម៉ូទ័រ ឬប្រាំងដែលប្រើប្រាស់កម្លាំងទាញនៃម៉ូទ័រ និងស្ពាន់ដើម្បីចាប់/ព្រលែងបន្តប្រាំងសម្រាប់ចលនាស្ទូចបង្កូត រំកិល កាត់ទទឹង និងធ្វើដំណើរចល័ត។

- ប្រាំងអេឡិចត្រូម៉ាញ៉េទិចដែលមានត្រចៀក



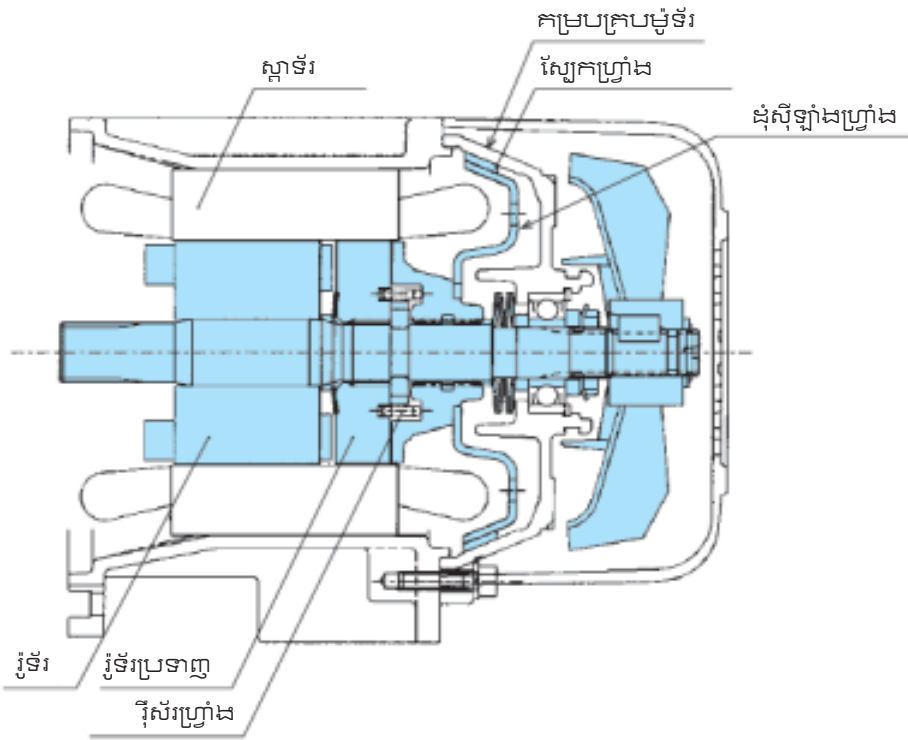
រូបភាព 1-18 ប្រាំងអេឡិចត្រូម៉ាញ៉េទិចដែលមានត្រចៀក

- ប្រព័ន្ធអេឡិចត្រូម៉ាញ៉េទិច



រូបភាព 1-19 ប្រព័ន្ធអេឡិចត្រូម៉ាញ៉េទិច

- ប្រព័ន្ធដែលមុខកកិតរាងជាគោណ



រូបភាព 1-20 ប្រព័ន្ធដែលមុខកកិតរាងជាគោណ

ជំពូក 2

ប្រតិបត្តិការ និងការត្រួតពិនិត្យម៉ាស៊ីនស្ទូចដែល ប្រតិបត្តិការនៅលើផ្ទៃបាត

1

លក្ខណៈនៃម៉ាស៊ីនស្ទូចដែលប្រតិបត្តិការនៅលើផ្ទៃបាត (ទំព័រ 47)

ម៉ាស៊ីនស្ទូចដែលប្រតិបត្តិការនៅលើផ្ទៃបាតធ្វើការលើក ធ្វើដំណើរកាត់ទទឹង ធ្វើដំណើរចល័ត និងធ្វើចលនាដទៃទៀតដោយបង្កកុងតឺន័រ ឬកុងតឺន័រ ដែលគេស្គាល់ថា "កុងតឺន័រក្របខ្លួន" ដែលបានព្យួរពីប្រដាប់ស្ទូចបង្អួច ឬកុងតឺន័រឡោងក្តាម។ ធៀបនឹងម៉ាស៊ីនស្ទូចដែលគ្រប់គ្រងដោយឡាន ដែលត្រូវបានគ្រប់គ្រងបញ្ជាពីឡានអ្នកបញ្ជា ម៉ាស៊ីនស្ទូចដែលប្រតិបត្តិការនៅលើផ្ទៃបាតមានលក្ខណៈដូចតទៅនេះ៖

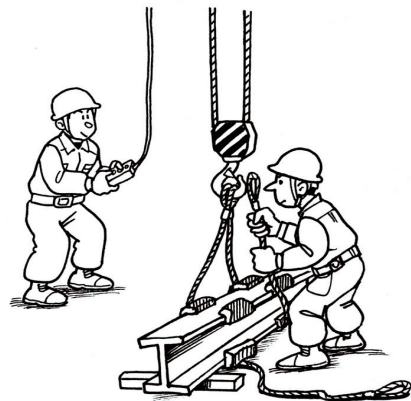
- ម៉ាស៊ីនស្ទូចដែលប្រតិបត្តិការនៅលើផ្ទៃបាតងាយស្រួលក្នុងការប្រតិបត្តិការ។
- អ្នកបញ្ជាអាចគ្រប់គ្រងបញ្ជាពីផ្ទៃបាតបាន ដូច្នេះការដាក់ទីតាំងរបស់ពួកវាអាចត្រូវបានធ្វើឡើងយ៉ាងស្រួល។
- អ្នកបញ្ជាអាចរក្សាការប្រាស្រ័យទំនាក់ទំនងជាទីពេញចិត្តជាមួយអ្នកឱ្យសញ្ញាដោយសញ្ញា។
- អ្នកបញ្ជាអាចធ្វើកិច្ចការផ្សេងទៀតបានផងដែរ។

a: ងាយស្រួលប្រតិបត្តិការ

b: ការដាក់ទីតាំងអាចត្រូវបានធ្វើឡើងយ៉ាងងាយ

c: ការប្រាស្រ័យទំនាក់ទំនងជាទីពេញចិត្តអាចត្រូវបានធ្វើឡើងជាមួយអ្នកដទៃ

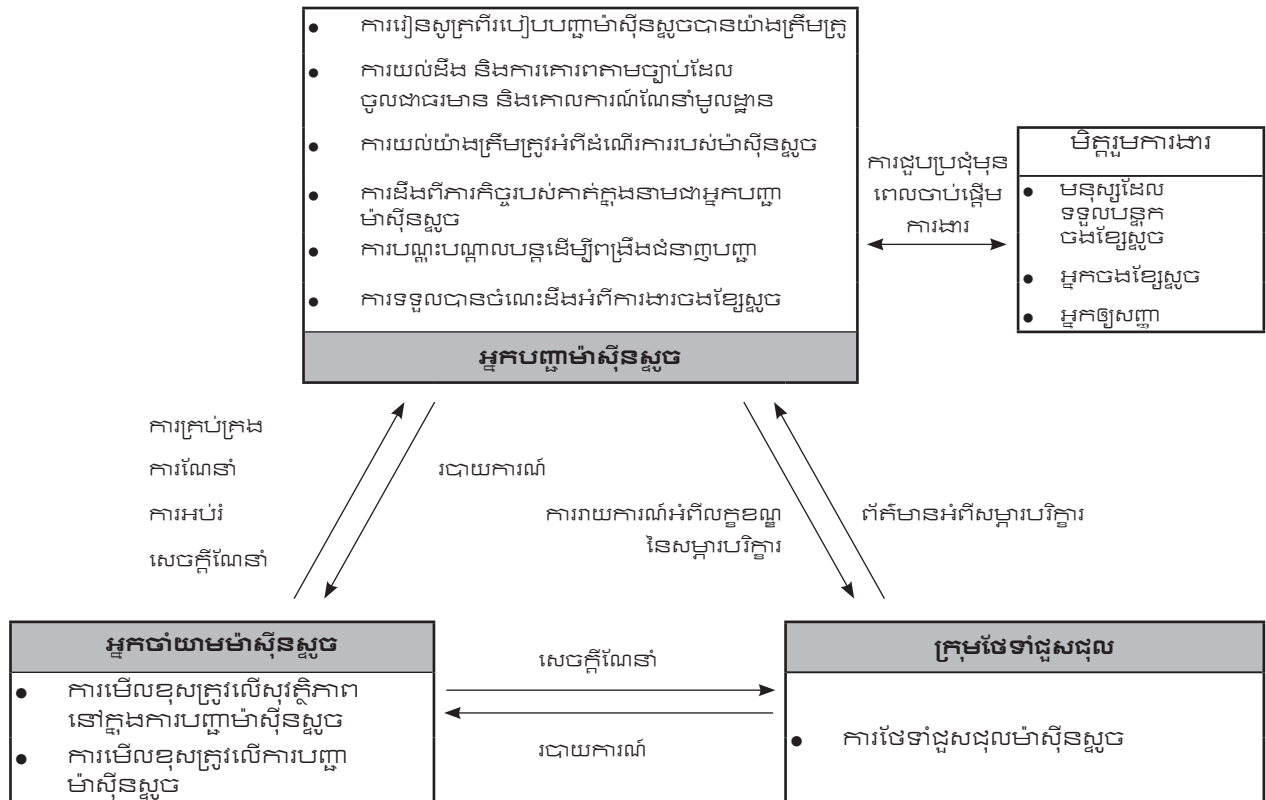
d: ក៏អាចធ្វើកិច្ចការផ្សេងទៀតបានផងដែរ



រូបភាព 2-1 គុណសម្បត្តិនៃម៉ាស៊ីនស្ទូចដែលប្រតិបត្តិការនៅលើផ្ទៃបាត
(ធៀបជាមួយនឹងម៉ាស៊ីនស្ទូចដែលគ្រប់គ្រងដោយឡាន)

គ្រោះថ្នាក់នៃម៉ាស៊ីនស្លូតដែលប្រតិបត្តិការនៅលើផ្ទៃបាតកំពុងតែកើនឡើង ហើយបុព្វហេតុ គឺមានដូចតទៅនេះ៖

- ម៉ាស៊ីនស្លូតទាំងនេះភាគច្រើនត្រូវបានដំឡើងនៅក្នុងមជ្ឈដ្ឋានបង្កើនការងារដែលអ្នកបញ្ជាអាចនឹងប្រតិបត្តិការបានយ៉ាងងាយស្រួល និងគ្មានទាក់ទើ។ (សូមមើលរូបភាព 2-2 ទំព័រ 48)
 - អ្នកបញ្ជាដែលមិនមានលក្ខណសម្បត្តិគ្រប់គ្រាន់អាចបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្លូតអាចងាយធ្វើខុសនឹងច្បាប់។
 - វាងាយនឹងទុកកិច្ចការនៃការចាត់ចែងមើលខុសត្រូវលើការខូចមិនដំណើរការទៅដល់អ្នកដទៃទៀតដោយសារម៉ាស៊ីនស្លូតត្រូវបានបញ្ជាដោយអ្នកបញ្ជាច្រើននាក់។
 - វាងាយនឹងមានគ្រោះថ្នាក់ដោយសារអ្នកបញ្ជានៅជិតនឹងបន្តក។
- អ្នកបញ្ជាពេលខ្លះត្រូវបានចាត់តាំងទៅឲ្យចងស្លូតបន្តកដែលនឹងត្រូវលើកកម្ពស់ជាបញ្ហាម៉ាស៊ីនស្លូត។
 - ការយកចិត្តទុកដាក់ត្រូវបានផ្ដោតទៅលើកិច្ចការចងខ្សែស្លូត ហើយវាងាយបង្កើតកំហុស ដូចជាការចុចសង្កត់ប៊ូតុងសម្រាប់រុញចុចខុស។
- អ្នកបញ្ជាពេលខ្លះធ្វើការបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្លូត និងការងារចងខ្សែស្លូតជាកិច្ចការជំនួយបន្ទាប់បន្សំក្នុងខណៈកំពុងជាប់នៅក្នុងការងារចម្បង (ឧ. ការផ្សារ ការផ្គុំ ឬធ្វើការងារដោយម៉ាស៊ីន)។
 - វាពិបាកក្នុងការក្លាយជាមានជំនាញក្នុងការបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្លូត ព្រោះការបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្លូតមិនមែនជាកិច្ចការចម្បង។
- នៅក្នុងករណីជាច្រើន អ្នកដែលទទួលបន្ទុកការគ្រប់គ្រងមានភាពមិនច្បាស់លាស់ ហើយងាយនឹងមើលរំលងទៅលើសុវត្ថិភាព និងសេវាថែទាំជួសជុល។



រូបភាព 2-2 ភារកិច្ចរបស់មនុស្សទទួលបន្ទុកម្នាក់ៗ

ការបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្លូតជាទូទៅ គឺជាការងារប្រតិបត្តិការដែលសហការគ្នាជាមួយនឹងការចងខ្សែស្លូត ហើយអ្នកចងខ្សែស្លូត និងអ្នកឱ្យសញ្ញាជាញឹកញយទទួលរងគ្រោះនៅពេលដែលគ្រោះថ្នាក់ការងារកើតឡើង។ បុព្វហេតុនៃគ្រោះថ្នាក់ជាចម្បង គឺដោយសារវិធានការសុវត្ថិភាពមិនគ្រប់គ្រាន់នៅក្នុងការងារចងខ្សែស្លូត ដូចជាទម្រង់ការចងខ្សែស្លូតមិនត្រឹមត្រូវ និងឧបករណ៍ខ្សែចងស្លូតនៅក្នុងស្ថានភាពខូចខាត។ ចំពោះហេតុផលនេះ អ្នកបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្លូតក៏គួរតែមានចំណេះដឹងគ្រប់គ្រាន់ផងដែរពីការងារចងខ្សែស្លូត និងការជួបប្រជុំគ្រប់គ្រាន់ជាមួយកម្មករដែលពាក់ព័ន្ធ ដូចជាអ្នកចងខ្សែស្លូត និងអ្នកឱ្យសញ្ញាអំពីលក្ខខណ្ឌចងខ្សែស្លូតដែលមានសុវត្ថិភាព ដើម្បីបង្ការរបួសក្នុងផ្នែកឧស្សាហកម្មក្នុងអំឡុងការងារម៉ាស៊ីនស្លូត។

ច្បាប់ការងារមូលដ្ឋានសម្រាប់ប្រតិបត្តិការម៉ាស៊ីនស្ទូចដែលប្រតិបត្តិការនៅ ជាប់នឹងផ្ទៃបាត (ទំព័រ 50)

- (1) ត្រូវប្រាកដថាបញ្ហាម៉ាស៊ីនស្ទូចយ៉ាងត្រឹមត្រូវផ្អែកលើការយល់ដឹងពេញលេញអំពីដំណើរការ និងមុខងាររបស់វា។
 - យល់យ៉ាងពេញលេញនូវក្បួនណែនាំ និងការណែនាំសម្រាប់ប្រតិបត្តិការដោយក្រុមហ៊ុនផលិត។
 - គោរពតាមបទដ្ឋានប្រតិបត្តិការ ប្រសិនបើវាត្រូវបានបង្កើតឱ្យមាន។
- (2) បន្តពិនិត្យនូវសភាពរបស់របរនៅកន្លែងធ្វើការ ដើម្បីធានាសុវត្ថិភាពនៅក្នុងប្រតិបត្តិការបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្ទូច។
- (3) ពាក់សម្លៀកបំពាក់ធ្វើការដែលត្រូវបានបញ្ជាក់
 - ពាក់ស្បែកជើងសុវត្ថិភាពវិធីមាំដោយមានបាតជើងមិនរអិល។
 - ចងក្លាប់ជាយោបល់របស់អ្នកជាមួយនឹងស្រោមស្នងជើង ស្រោមជង្គង់ ឬអ្វីៗសម្រាប់គ្របដណ្តប់ទៀត។
 - ពាក់អាវកាក់ដៃវែង និងរក្សាឡើងនៅចុងដៃ ឬទំពាក់ឡើងក៏បិទបិទជាប់។
 - កុំស្លៀកពាក់សម្លៀកបំពាក់សើម ដែលធ្វើឱ្យអ្នករងគ្រោះខ្សែភ្លើង។
 - ពាក់ស្រោមដៃសម្រាប់ធ្វើការស្អាត ស្អាត។
ស្រោមដៃនឹងការពារអ្នកពីការរងគ្រោះខ្សែភ្លើងដែលអាចបង្កឡើងដោយការឆ្លងភ្លើងមកពីខ្សែភ្លើងរបស់
កុងតឺន័រឡើងវិញ។
 - ពាក់មួកវីង ឬមួកសុវត្ថិភាពដើម្បីការពារក្បាលរបស់អ្នកពីរបស់ធ្លាក់មកពីម៉ាស៊ីនស្ទូច។



រូបភាព 2-3 សម្លៀកបំពាក់សម្រាប់ធ្វើការ

(4) ច្បាប់សុវត្ថិភាពថ្មីរង

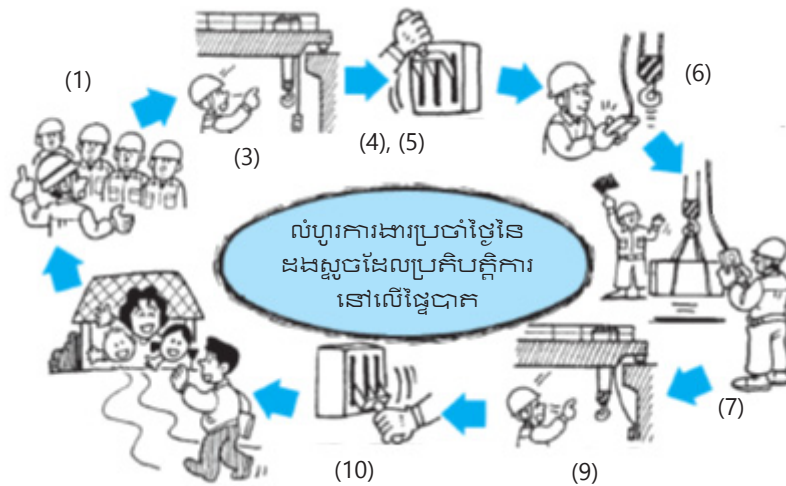
- ពេលផ្លាស់ទីពីកន្លែងមួយទៅកន្លែងមួយផ្សេងទៀតនៅក្នុងរោងចក្រ សូមដើរតាមច្រកដើរដែលបានបញ្ជាក់។
- មើលសញ្ញាសុវត្ថិភាពដោយប្រុងប្រយ័ត្ន និងធ្វើតាមការណែនាំដែលបានបង្ហាញនៅលើវា។
- នៅពេលឡើងលើម៉ាស៊ីនស្ទូច ត្រូវប្រើប្រាស់សម្ភារបរិក្ខារសម្រាប់លើកឡើង និងបន្ទាប់ដែលបានបញ្ជាក់។
- កុំឡើងលើម៉ាស៊ីនស្ទូចក្នុងខណៈពេលដែលវាកំពុងប្រតិបត្តិការ។
- កុំរត់នៅកន្លែងដែលមានគ្រោះថ្នាក់ណាមួយ ដូចជាផ្លូវដើរនៅលើផ្ទៃម៉ាស៊ីនស្ទូច និងទីកន្លែងធ្វើការរបស់វា។
- កុំដើរដាក់ដៃក្នុងហោប៉ៅ។

(5) រក្សាទីកន្លែងធ្វើការឲ្យមានសណ្តាប់ធ្នាប់

- ទុកដាក់ម៉ាស៊ីន សម្ភារ ឧបករណ៍ និងរបស់របរដទៃទៀតឲ្យមានរបៀបស្អាតបាតនៅក្នុងទីកន្លែងដែលបានបញ្ជាក់។
- កុំទុកចោលអ្វីមួយនៅលើម៉ាស៊ីនស្ទូច ឬទីកន្លែងខ្ពស់ដទៃទៀតណាមួយឡើយ។ ប្រសិនបើអ្នកត្រូវបានបង្ខំចិត្តឲ្យដាក់អ្វីមួយនៅក្នុងទីកន្លែងបែបនេះនៅក្រោមកាលៈទេសៈមិនអាចចៀសវាងបាន សូមអនុវត្តវិធានការចាំបាច់ដើម្បីរារាំងវាមិនឲ្យធ្លាក់។
- គួរតែអនុវត្តការយកចិត្តទុកដាក់ ដើម្បីបង្ការការលេចធ្លាយប្រេង ខ្លាញ់ ថ្នាំលាប ឬសារធាតុរាវស្រដៀងនេះដទៃទៀតចូលទៅលើម៉ាស៊ីនស្ទូច ឬទីកន្លែងធ្វើការរបស់វា។

រូបភាព 2-4 បង្ហាញលំហូរការងារប្រចាំថ្ងៃនៃម៉ាស៊ីនស្ទូចដែលប្រតិបត្តិការនៅលើផ្ទៃបាត។ ម៉ាស៊ីនស្ទូចដែលប្រតិបត្តិការនៅលើផ្ទៃបាតកម្រត្រូវបានបញ្ជាដោយកម្មករជាក់លាក់ជាប់ជាបន្តបន្ទាប់ ហើយជាទូទៅត្រូវបានប្រើប្រាស់តាមរបៀបដែលមានចំនួនកម្មករដែលមិនបានបញ្ជាក់ឆ្លាស់គ្នាយោងទៅតាមវឌ្ឍនភាពនៃដំណើរការនៃការងារនីមួយៗ។ នៅក្នុងលក្ខខណ្ឌបែបនេះ វាជារឿយៗមិនច្បាស់ថាតើនរណាគេធ្វើការពិនិត្យមុន/ក្រោយប្រតិបត្តិការទេ ហើយយកល្អគួរតែកំណត់មនុស្សទទួលបន្ទុកទុកជាមុន។ បន្ថែមលើនេះ មនុស្សដែលត្រូវបានចាត់តាំងត្រូវតែធ្វើការពិនិត្យនូវភាពមិនប្រក្រតីនិងរាយការណ៍ទៅកាន់រដ្ឋបាល។

- (1) ការជួបប្រជុំមុនពេលចាប់ផ្តើមការងារ
- (2) ការរៀបចំទីកន្លែងធ្វើការ និងផ្លូវប្រតិបត្តិការ (ជានាទូរស្តុត្តិភាពរបស់ហានរបស់ខ្លួន)
- (3) ការពិនិត្យនៅមុនពេលប្រតិបត្តិការ (ការពិនិត្យស្តង់ដារនៃផ្ទៃក្របស់ម៉ាស៊ីនស្ទូច ការបំពេញប្រេងឥន្ធនៈឡើងវិញ។ល។)
- (4) បើកភ្លើងខ្សែភ្លើងដុំរុញមេ ឬខ្សែភ្លើងមេ
- (5) បើកភ្លើងកុងតាក់បន្តោងព្យួរ
- (6) ការពិនិត្យមុនពេលធ្វើប្រតិបត្តិការ (ការបញ្ជាក់អំពីប្រតិបត្តិការនៃបរិក្ខារម៉ាស៊ីនស្ទូច ប្រតិបត្តិការនៃបរិក្ខារសុវត្ថិភាព។ល។)
- (7) ការងារបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្ទូច
- (8) បញ្ជូនម៉ាស៊ីនស្ទូចទៅកាន់ទីតាំងប្រចាំការដែលបានកំណត់ទុកជាមុន ហើយបិទភ្លើងកុងតាក់បន្តោងព្យួរ
- (9) ការពិនិត្យនៅក្រោយពេលប្រតិបត្តិការ (ការពិនិត្យស្តង់ដារនៃផ្ទៃក្របស់ម៉ាស៊ីនស្ទូច ការបំពេញប្រេងឥន្ធនៈឡើងវិញ។ល។)
- (10) បិទភ្លើងខ្សែភ្លើងកង់ត្រឡប់មេ ឬខ្សែភ្លើងមេ
- (11) រាយការណ៍អំពីការបញ្ចប់ប្រតិបត្តិការ ការចុះកំណត់ត្រាប្រតិបត្តិការ។ល។



រូបភាព 2-4 លំហូរការងារប្រចាំថ្ងៃ

បម្រុងប្រយ័ត្នជាមុនមុនចាប់ផ្តើមការងារ (ទំព័រ 52)

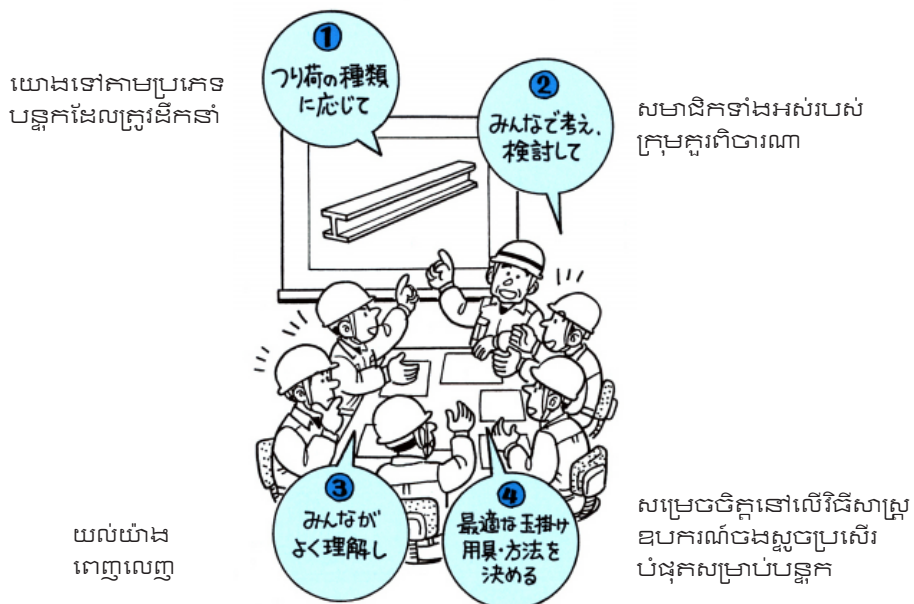
អ្នកបញ្ជាម៉ាស៊ីនដូចមានការប្រជុំមុនពេលចាប់ផ្តើមប្រតិបត្តិការនៅថ្ងៃនោះ បញ្ជាក់ចំណុចដែលត្រូវគ្រប់គ្រង និងអនុវត្តវិធានការចាំបាច់សម្រាប់ចំណុចនីមួយៗ។ ដូចគ្នាផងដែរ វាមានសារៈសំខាន់ក្នុងការទទួលបានព័ត៌មានអំពីការងារនៃថ្ងៃនោះជាមុន ដូច្នេះសូមអនុវត្តចំណុចដូចខាងក្រោម៖

- ពិនិត្យមើលព័ត៌មានលម្អិតនៃការងារដែលនឹងត្រូវអនុវត្តនៅថ្ងៃនោះ (ជាពិសេសព័ត៌មានអំពីបន្ទុកដែលនឹងត្រូវលើក)
- ដាក់ទឹកឆ្អែងធ្វើការ និងផ្លូវប្រតិបត្តិការឲ្យមានរបៀបរៀបរយ
- ធ្វើការពិនិត្យមុនពេលចាប់ផ្តើមម៉ាស៊ីនដូច

5.1 ការស្វែងរកមើលព័ត៌មានលម្អិតនៃការងារប្រចាំថ្ងៃ (ទំព័រ 52)

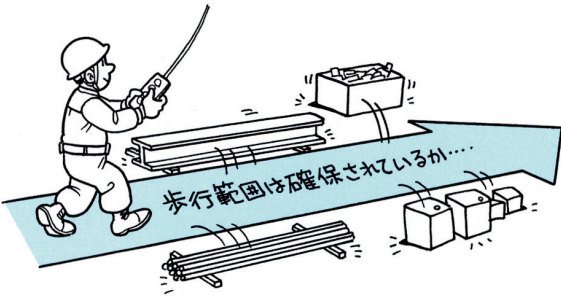
មុនចាប់ផ្តើមការងារនៅថ្ងៃនីមួយៗ ចូរពិនិត្យឯកសារដូចជាសេចក្តីបង្គាប់ការងារ និងកំនួនផលិតកម្ម ដើម្បីទទួលបាន ព័ត៌មានចាំបាច់អំពីទំនិញដែលត្រូវដឹកនាំដោយម៉ាស៊ីនស្តង់ដារសម្រាប់ថ្ងៃនោះ។

- ពិនិត្យមើលទឹកឆ្លងដាក់បន្តក និងរ៉ែបន្តកទំនិញចេញ ហើយបន្ទាប់មករៀបចំផែនការជាលម្អិតនូវផ្លូវដឹកជញ្ជូន និងដំណើរការដទៃផ្សេងទៀតនៃការងារ។
- ក្រោយពីរកឃើញទំហំ ទម្ងន់ COG (ទីប្រជុំទម្ងន់) និងព័ត៌មានលម្អិតផ្សេងទៀតនៃទំនិញហើយ សូមធ្វើការរៀបចំទុកជាមុនដែលចាំបាច់សម្រាប់ឧបករណ៍ចងខ្សែស្អួច និងឧបករណ៍ដែលទាក់ទងផ្សេងទៀត។



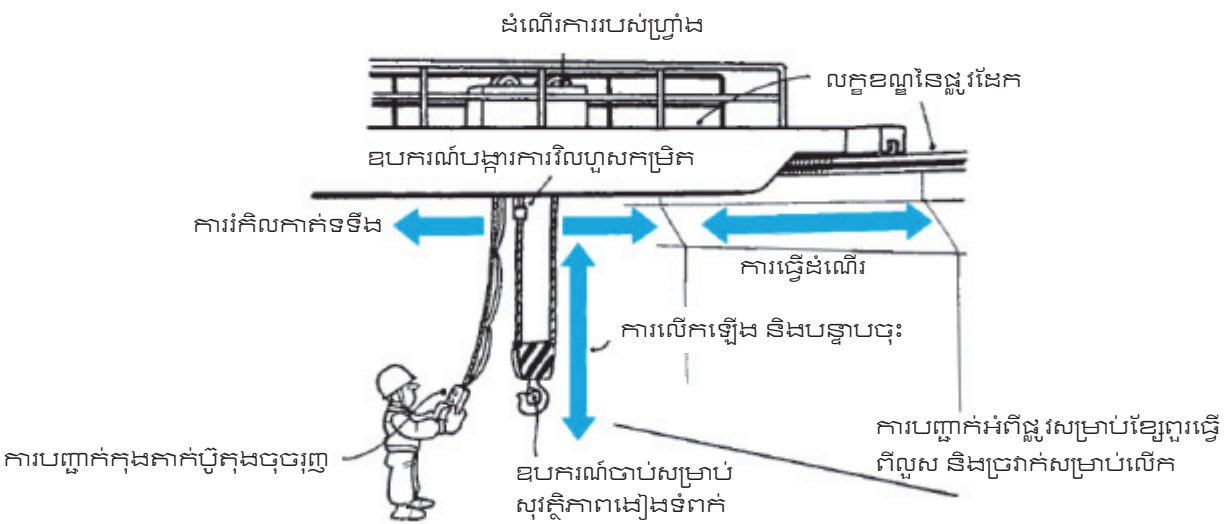
រូបភាព 2-5 ការជួបប្រជុំមុនពេលចាប់ផ្តើមការងារ

- ផ្អែកលើផែនការធ្វើការងារដែលបានពិពណ៌នាខាងលើ ដាក់ទីកន្លែងធ្វើការ ផ្លូវប្រតិបត្តិការ និងអ្វីៗទៀតទៀត តាមលំដាប់លំដោយ ដើម្បីធានាថាផ្លូវដើរដំណើរមានសុវត្ថិភាពនឹងត្រូវបានផ្តល់ជូនដល់កម្មករ។
- ប្រសិនបើចាំបាច់ ស្នើសុំអ្នកទទួលខុសត្រូវលើការចងខ្សែស្លូតឱ្យអនុវត្តនូវវិធានការដូចជាការយកឧបសគ្គនានាចេញ។



រូបភាព 2-6 ធានានូវសុវត្ថិភាពនៃជម្លោះរបស់មនុស្សម្នាក់

5.2 ការត្រួតពិនិត្យមុនពេលចាប់ផ្តើមការងារ (ទំព័រ 51)

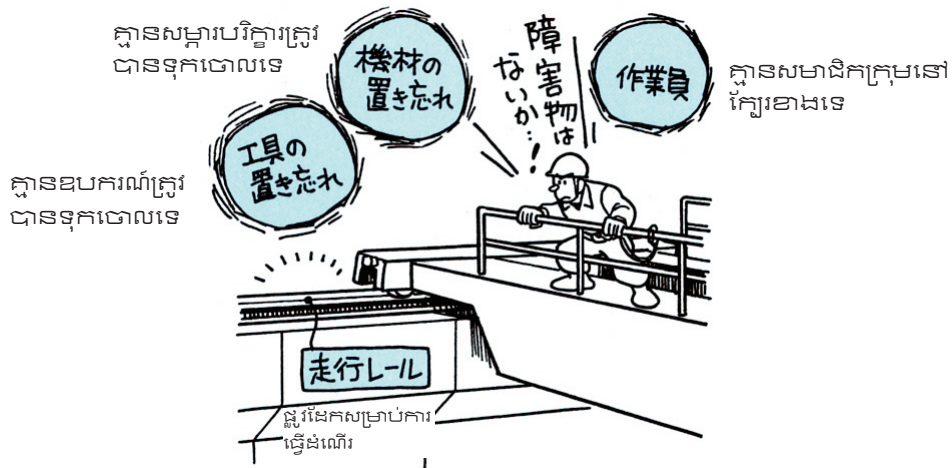


រូបភាព 2-7 ការពិនិត្យមុនពេលចាប់ផ្តើម

ខាងក្រោមនេះ គឺជាចំណុច ខ្លឹមសារ និងចំណុចសំខាន់ៗនៃការត្រួតពិនិត្យជាបទដ្ឋានសម្រាប់ម៉ាស៊ីនស្ទូចបទដ្ឋាន៖
 វាមានសារៈសំខាន់ក្នុងការយល់ឲ្យបានគ្រប់គ្រាន់អំពីព័ត៌មានលម្អិតនៃ ចំណុចនីមួយៗ ដើម្បីឲ្យអ្នកអាចវិនិច្ឆ័យបានយ៉ាង
 ត្រឹមត្រូវនូវលក្ខខណ្ឌនៃម៉ាស៊ីនស្ទូច។

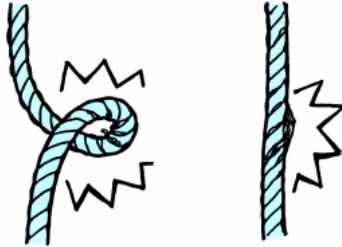
(1) ការឆែកមើលនៅមុនពេលបើកកុងតឺន័រផ្គត់ផ្គង់ថាមពល

- ពិនិត្យថា តើមានឧបសគ្គណាមួយនៅលើផ្លូវដែកធ្វើដំណើរចល័ត ឬធ្វើដំណើរកាត់ទទឹង ថា តើនរណាម្នាក់
 កំពុងធ្វើការនៅលើ ឬនៅក្បែរផ្លូវសម្រាប់រត់ ឬផ្ទឹមរបស់ម៉ាស៊ីនស្ទូច និងថា តើផ្លូវដែកត្រឹមត្រូវរៀបរយដែរឬទេ។
 ដូចគ្នាផងដែរ នៅពេលចាប់ផ្តើមប្រតិបត្តិការក្រោយការងារពិនិត្យ និងកែតម្រូវរួច ត្រូវប្រាកដថា អ្នកមិនទុក
 ឧបករណ៍ ឬសម្ភារបរិក្ខារណាមួយចោលនោះទេ។



រូបភាព 2-8 ការត្រួតពិនិត្យឧបសគ្គ

- ពិនិត្យមើលថា តើមានអ្វីមួយមិនស្រួលជាមួយនឹងផ្នែកនានាដែលខ្សែពួរធ្វើពីល្អសសម្រាប់លើកឆ្លងកាត់ឬអត់។
- (a) ពិនិត្យមើលថា ខ្សែពួរធ្វើពីល្អសមិនបានអិលចេញក្រៅកង់រកទេ។
- (b) ពិនិត្យមើលថា ខ្សែពួរធ្វើពីល្អសមិនប៉ះជាមួយនឹងកង់ត្រឡៅ ស៊ីមរបស់ប្រដាប់ស្លូតបង្ហូរ ឬរូបនាសម្ព័ន្ធផ្សេងទៀត។
- (c) ពិនិត្យខ្សែពួរធ្វើពីល្អសរកមើលខ្សែល្អសដែលដាច់ សឹក ក្នុងរម្ងល់ ខូចទ្រង់ទ្រាយ កាត់ស៊ី ឬការខូចខាតផ្សេងទៀតណាមួយ។



ក្នុងរម្ងល់ ការខូចទ្រង់ទ្រាយ
រូបភាព 2-9 ខ្សែពួរធ្វើពីល្អសដែលខូចខ្លះៗ៖

- ពិនិត្យមើលលក្ខខណ្ឌនៃកុងតឺន័រកាក់បន្តោងពួរ។
- (a) ពិនិត្យមើលខ្សែកាបដែលមានស្រោមក្រាស់រកមើលការខូចខាតអ្វីមួយ។
- (b) ពិនិត្យមើលថា តើខ្សែពួរធ្វើពីល្អសសម្រាប់លើកមានភាពរៀបរយត្រឹមត្រូវដែរឬទេ (វាក្មត់តែមិនមានតំណឹង)។
- (c) ពិនិត្យប្រអប់កុងតឺន័រកាក់បន្តោងរកមើលការខូចខាតណាមួយ។
- (d) ពិនិត្យមើលថា តើប្លិកុងចុចរុញដំណើរការលូនដែរឬទេ។ កុំបញ្ចាំម៉ាស៊ីនស្លូត ប្រសិនបើប្លិកុងចុចរុញនៅតែចុចបើក ហើយមិនវិលត្រលប់ដូចដើមវិញ។
- (e) ពិនិត្យមើលថា តើបង្ហាញផ្ទៃស្តីនៃកុងតឺន័រកាក់បន្តោងដើរបានត្រឹមត្រូវដែរឬទេ។
- ធ្វើការពិនិត្យការដាក់ប្រេងអិលនៃសមាសភាគម៉ាស៊ីនស្លូត (ជាពិសេសនោះគឺខ្សែពួរធ្វើពីល្អសសម្រាប់លើកប៉ាងាង និងផ្នែកដទៃទៀតទាំងអស់ដែលត្រូវតែដាក់ប្រេងអិល ឬដាក់ខ្លាញ់គោឲ្យបានត្រឹមត្រូវ)។
- ពិនិត្យថា តើឧបករណ៍ចាក់សោ ឬបោះយុទ្ធានបណ្តាមួយ ដូចជាយុទ្ធា ឬអង្គនៃផ្លូវដែកត្រូវបានបើកបន្ទូរដែរឬទេ។

(2) ការតែកមើលកុងតឺន័រក្នុងតំបន់កំពង់ផែនៅបើក

ពិនិត្យមើលរបៀបប្រតិបត្តិការរបស់ដងស្លូត។

បើកឱ្យដំណើរការម៉ាស៊ីនស្លូតដោយគ្មានបន្ទុក និងបញ្ជាក់ពីចំណុចដូចខាងក្រោមនេះ៖

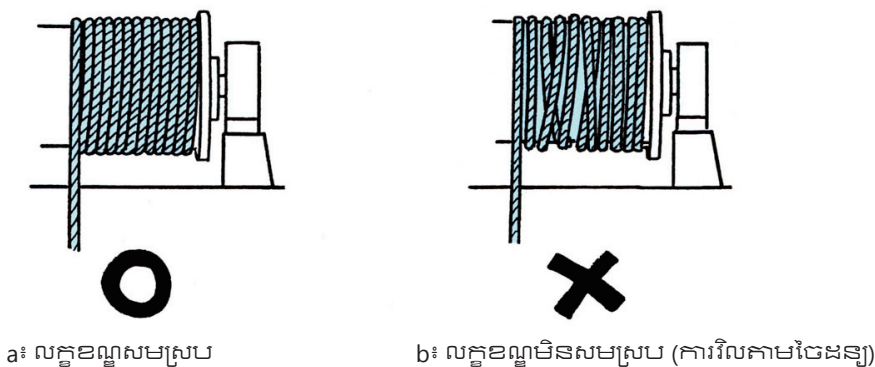
- ពិនិត្យមើលថាតើម៉ាស៊ីនស្លូតដើរដូចដែលបានបង្ហាញដោយការផ្តល់ឡើងប៊ូតុងចុចរុញដែរឬទេ។
បើក/បិទកុងតឺន័រក្នុងតំបន់កំពង់ផែ ការលើក ការបន្ទាបចុះ ការធ្វើដំណើរកាត់ទទឹង ការធ្វើដំណើរចល័ត
ការឱ្យសញ្ញាអាសន្ន និងការបំភ្លឺ។ (រូបភាព 2-10)



រូបភាព 2-10 ការពិនិត្យមើលប្រតិបត្តិការ

- ពិនិត្យមើលថាតើម៉ាស៊ីនស្លូតមានសំឡេង ឬរំញ័រខុសធម្មតាក្នុងអំឡុងពេលប្រតិបត្តិការដែរឬទេ។
- ពិនិត្យមើលថាតើកុងតឺន័រដែលកំណត់វិលហួសកម្រិតដើរបានល្អត្រឹមត្រូវដែរឬទេ។
 - (a) ធ្វើតេស្តកុងតឺន័រដែលកំណត់យ៉ាងហោចណាស់ពីរទៅបីដងនៅក្រោមលក្ខខណ្ឌគ្មានបន្ទុក។
 - (b) ប្រសិនបើកុងតឺន័រដែលកំណត់មិនស្ថិតនៅរៀបរយល្អទេ ខ្សែពួរធ្វើពីល្អសសម្រាប់លើកអាចនឹងត្រូវបានបង្វិលខាងរហូតដល់វាដាច់។ ដើម្បីរារាំងគ្រោះអាគ្រក់បែបនេះ សូមធ្វើតេស្តទីមួយដោយរំកិលបន្តិចៗ ហើយប្រសិនបើកុងតឺន័រដែលកំណត់បានដឹងថាដំណើរការ នោះអនុវត្តតេស្តទីពីរ និងតេស្តបន្តបន្ទាប់ទាំងអស់នៅក្នុងបែបបទប្រតិបត្តិការធម្មតា។

- ពិនិត្យដង្ហែងទំពាក់រកមើលភាពមិនប្រក្រតីណាមួយ។
 - (a) ពិនិត្យរកមើលការសឹក ឬការខូចខាត ឬថាតើរង្វះមាត់ដង្ហែងទំពាក់ជំពេកដែរឬអត់។
 - (b) ពិនិត្យមើលថាតើប្រដាប់បញ្ឈប់មិនខូចខាត ឬរំកិលផ្លាស់ទីបានយ៉ាងរលូនដែរឬទេ។
 - (c) ពិនិត្យថាតើដង្ហែងទំពាក់រំលូន ឬក្បាលឡោស៊ីដង្ហែងទំពាក់មិនរលុងដែរឬទេ។
ប្រសិនបើដង្ហែងទំពាក់រំលូនត្រឹមត្រូវទេ ខ្សែពួរធ្វើពីលូសសម្រាប់លើក និងខ្សែពួរធ្វើពីលូសសម្រាប់ចងស្លូត គឺពួកវាមូលដោយការរំលែងបន្ត ហើយប្រការនេះអាចនឹងបណ្តាលឲ្យមានការខូចខាត។
- ប្រតិបត្តិផ្នែកសម្រាប់ស្តូចបង្កកនៅលើកម្រិតចម្ងាយពេញលេញនៃការលើកដើម្បីរកថាតើមានអ្វីមួយខុស ជាមួយនឹងឧបករណ៍ខាងលើ ឬសមាសភាគម៉ាស៊ីនស្តូចដទៃទៀតណាមួយដែលពាក់ព័ន្ធដែរឬទេ។
 - (a) ពិនិត្យមើលថាតើខ្សែពួរធ្វើពីលូសសម្រាប់លើកត្រូវបានខាតបង្វិលត្រឹមត្រូវនៅលើស្នូលខ្នាតបង្វិលដែរឬទេ។
ពិនិត្យមើលថាតើខ្សែពួរធ្វើពីលូសសម្រាប់លើកត្រូវបានខាតបង្វិលត្រឹមត្រូវតាមបណ្តោយចង្កូរបស់ស្នូលខ្នាតបង្វិល ដែរឬទេ។ នៅពេលវាមិនរំលែងបានយ៉ាងត្រឹមត្រូវនៅតាមបណ្តោយចង្កូរស៊ីឡាំងប្រាំដងដូចដែលបានបង្ហាញ នៅក្នុងរូប រូបភាព 2-11 b ទេ ប្រការនេះត្រូវបានហៅថាការរំលែងតាមចែង។ ដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហាការរំលែងតាម ចែង ចូរបង្វិលតាតា និងបន្តរំលែងខ្សែពួរធ្វើពីលូសដូចដែលបានបង្ហាញនៅក្នុងរូប រូបភាព 2-11 a.



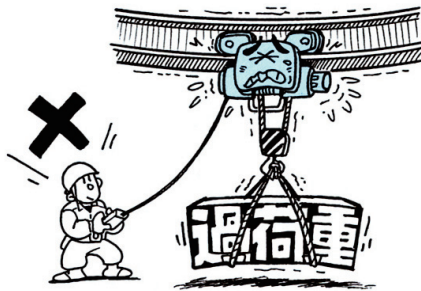
រូបភាព 2-11 ស្ថានភាពការរំលែងនៃស៊ីឡាំងប្រាំដង

- (b) ពិនិត្យថាតើកង់រំលែងបានត្រឹមត្រូវដែរឬទេ។
ប្រសិនបើមិនដំណើរការ ខ្សែពួរធ្វើពីលូសសម្រាប់លើកបានតាមដាច់ ហើយបង្កើតកម្តៅ ហើយករណីបែបនេះ អាចនឹងបណ្តាលឲ្យមានដាច់ខ្សែពួរធ្វើពីលូសបាន។
- ពិនិត្យថាតើប្រាំដងនៅក្នុងលក្ខខណ្ឌដំណើរការល្អដែរឬទេនៅពេលព្រលែងប្លង់ចុះចុះ។
ពិនិត្យមើលតើប្រាំដងដើរយ៉ាងមានប្រសិទ្ធភាពយ៉ាងណានៅក្រោមលក្ខខណ្ឌគ្មានបន្ទុក។

5.3 បម្រុងប្រយ័ត្នជាមុនសម្រាប់ការបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្លូត (ទំព័រ 57)

បម្រុងប្រយ័ត្នជាមូលដ្ឋាន (ទំព័រ 57)

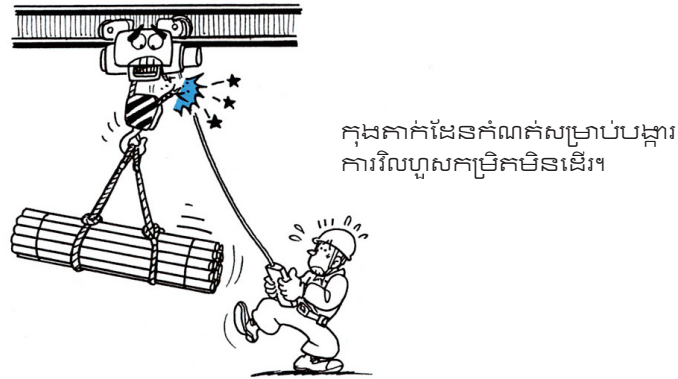
- មានតែមនុស្សដែលមានលក្ខណសម្បត្តិគ្រប់គ្រាន់ប៉ុណ្ណោះ អាចបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្លូតបាន។ សម្រាប់ការបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្លូត មកពីផ្ទៃបាត គុណសម្បត្តិនៃអ្នកចងខ្សែស្លូតគឺតម្រូវឲ្យមានដាច់ដោយឡែកនៅពេលដែលអ្នកបញ្ជាធ្វើការងារ ចងខ្សែស្លូតដោយខ្លួនឯង។
- កុំប្រើប្រាស់ម៉ាស៊ីនស្លូតដែលមានបន្ទុកសម្រាប់លើក 3 តោនឡើងទៅប្រសិនបើមិនមានវិញ្ញាបនបត្របញ្ជាក់ការ ត្រួតពិនិត្យ ប្រសិនបើរយៈពេលមានសុពលភាពនៃវិញ្ញាបនបត្របញ្ជាក់ការត្រួតពិនិត្យបានផុតកំណត់ ឬប្រសិនបើ មានការថែទាំជួសជុលមិនល្អ។
- យល់ច្បាស់លាស់ពីព័ត៌មានបច្ចេកទេសនៃម៉ាស៊ីនស្លូត ហើយកុំបញ្ជាហួសពីព័ត៌មានបច្ចេកទេសនេះ។ កុំលើកបន្ទុក ដែលលើសពីបន្ទុកកំណត់ សូម្បីតែមួយដង ឬវាលើសពីបន្ទុកកំណត់បន្តិចក៏ដោយ។



រូបភាព 2-12 ការហាមប្រាមនៃការផ្ទុកលើសចំណុះ

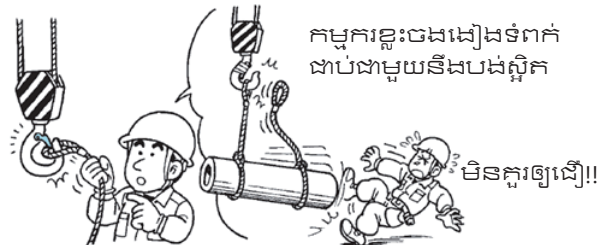
- រក្សាឧបករណ៍សុវត្ថិភាពឲ្យមានប្រសិទ្ធភាពគ្រប់ពេល។ ប្រសិនបើមានបញ្ហាជាមួយឧបករណ៍សុវត្ថិភាព ត្រូវប្រាកដថា ស្នើសុំអ្នកឯកទេសឲ្យពិនិត្យមើល និងកែតម្រូវ។ កុំពឹងផ្អែកទាំងស្រុងទៅលើឧបករណ៍សុវត្ថិភាពសម្រាប់ប្រតិបត្តិការ ដោយសារឧបករណ៍សុវត្ថិភាពអាចនឹងឈប់ដំណើរការ។

- បើទោះបីជាកម្មសម្រាប់លើកមិនគ្រប់គ្រាន់បន្តិចក្តី សូមកុំបិទកុងតាក់ដែនកំណត់នៃឧបករណ៍បង្ការការវិលហួសកម្រិត ឬបិទដំណើរការវា ហើយកុំបិទកុងតាក់ដែនកំណត់យន្តការធ្វើដំណើរកាត់ទទឹង/ធ្វើដំណើរចល័ត ដើម្បីទុកឲ្យមានរយៈពេលប្រតិបត្តិការកាន់តែធំ។



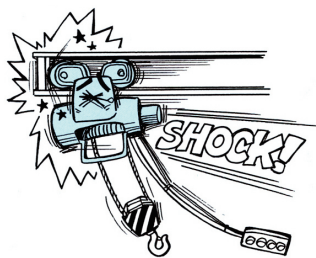
រូបភាព 2-13 ការរក្សាឧបករណ៍សុវត្ថិភាពឲ្យមានប្រសិទ្ធភាព (1)

- កុំចងក្លាប់ឧបករណ៍កន្លាស់ខ្ចាស់សុវត្ថិភាពដោយបង់ស្អិតដោយសារការងារចងខ្សែស្លូតពិបាក។



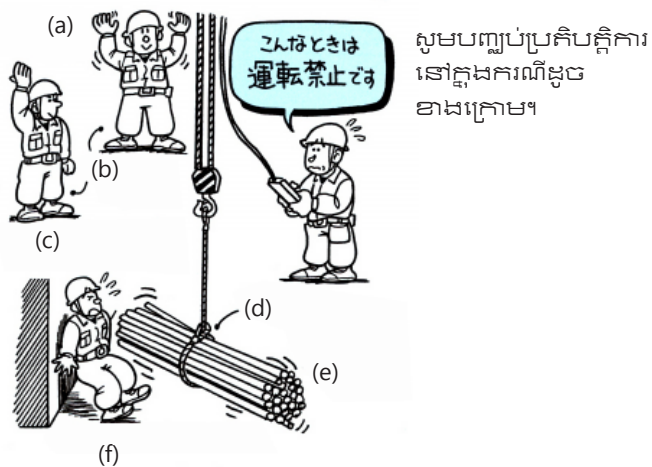
រូបភាព 2-14 ការរក្សាឧបករណ៍សុវត្ថិភាពឲ្យមានប្រសិទ្ធភាព (2)

- បញ្ឈប់ការលើកបន្ទុកដោយការបញ្ជាកុងតាក់ ដើម្បីចៀសវាងការឈប់ដោយឧបករណ៍បង្ការការវិលហួសកម្រិតឲ្យបានច្រើនតាមដែលអាចធ្វើបាន។
- កុំដំណើរការម៉ាស៊ីនស្លូត និងកង់ត្រឡោងជាភ្លាមឲ្យចូលទៅក្នុងប្រដាប់បញ្ឈប់។



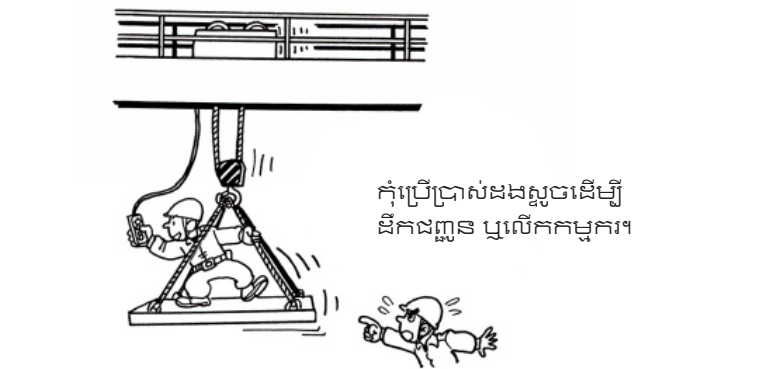
រូបភាព 2-15 គ្មានការបុកគ្នាទៅនឹងប្រដាប់ទប់បញ្ឈប់ទេ

- ចំពោះការងាររួមគ្នាជាមួយអ្នកឲ្យសញ្ញា សូមធ្វើការរៀបចំឲ្យបានគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់សញ្ញាទុកជាមុន ហើយធ្វើការបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្ទូចយោងទៅតាមសញ្ញាដែលបានបញ្ជាក់។
រៀនពីរបៀបចងខ្សែស្ទូច និងឲ្យសញ្ញា ត្រូវប្រាកដថាបញ្ឈប់ប្រតិបត្តិការនៃម៉ាស៊ីនស្ទូច ប្រសិនបើមានការបរាជ័យក្នុងការឲ្យសញ្ញា ឬការបរាជ័យក្នុងការចងខ្សែស្ទូចដូចខាងក្រោមណាមួយកើតឡើង។
 - (a) នៅពេលសញ្ញាមិនច្បាស់ ឬមិនមែនជាវិធីសាស្ត្រសញ្ញាដែលត្រូវបានដាក់បញ្ញត្តិ
 - (b) នៅពេលអ្នកឲ្យសញ្ញាពីរនាក់ ឬច្រើននាក់ឲ្យសញ្ញា
 - (c) នៅពេលមនុស្សក្រៅពីមនុស្សដែលមានលក្ខណសម្បត្តិគ្រប់គ្រាន់ ឬមនុស្សដែលត្រូវបានចាត់តាំងធ្វើការងារឲ្យសញ្ញា ឬចងខ្សែស្ទូច
 - (d) ប្រសិនបើអ្នកមានអារម្មណ៍ថាខ្សែចងស្ទូចគ្រោះថ្នាក់
 - (e) នៅពេលទម្ងន់នៃបន្ទុកអាចនឹងលើសពីបន្ទុកកំណត់នៃម៉ាស៊ីនស្ទូច
 - (f) នៅពេលអ្នកគិតថាវាជាសកម្មភាពគ្រោះថ្នាក់



រូបភាព 2-16 ប្រតិបត្តិការដែលហាមឃាត់

- កុំប្រើប្រាស់ដងស្លូតដើម្បីដឹកជញ្ជូន ឬលើកកម្មករ។ កុំបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្លូតក្នុងខណៈអ្នកបញ្ជា ឬអ្នកចងខ្សែស្លូតស្ថិតនៅលើបន្ទុក។



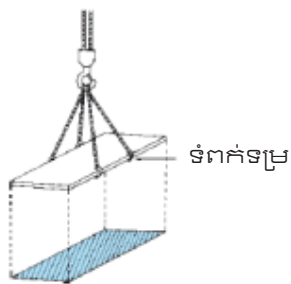
រូបភាព 2-17 ការហាមឃាត់ការដឹកជញ្ជូនកម្មករដោយម៉ាស៊ីនស្លូត

- កុំចាកចេញពីទីតាំងប្រតិបត្តិការពេលមានបន្ទុកកំពុងលើក។ បើទោះបីជាអ្នកត្រូវដើរចេញពីម៉ាស៊ីនស្លូតមួយភ្លែតក៏ដោយ អ្នកត្រូវតែបន្ទាបបន្ទុក ហើយពន្លត់ម៉ាស៊ីនស្លូតដោយក្នុងតាក់បន្តោងព្យួរ ឬក្នុងតាក់ថាមពលដទៃទៀតណាមួយដែលនៅក្បែរខាង។

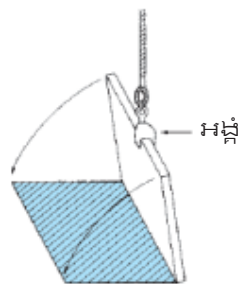


រូបភាព 2-18 ការហាមឃាត់មិនឱ្យចាកចេញ ពេលមានបន្ទុកកំពុងលើក

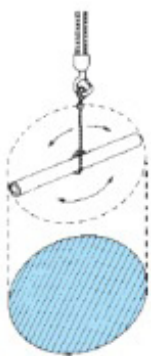
- ចំពោះករណីដូចខាងក្រោម និងសូម្បីតែនៅក្នុងករណីដទៃទៀតក៏ដោយ ជាគោលការណ៍ សូមកុំចូលនៅខាងក្រោមបន្ទុកពេលកំពុងលើក។



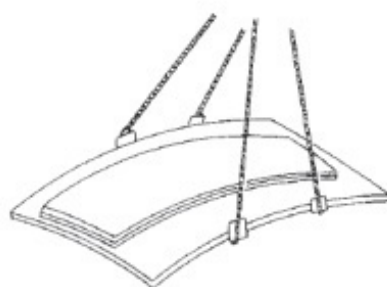
នៅពេលលើកបន្ទុកដែលត្រូវបានចងស្អួចជាមួយទំពក់ទម្រ



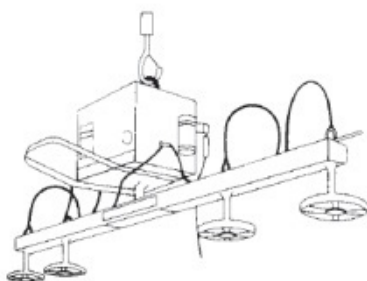
នៅពេលលើកបន្ទុកដែលត្រូវបានចងស្អួចជាមួយអង្ក



នៅពេលលើកបន្ទុកដែលត្រូវបានចងស្អួចនៅលើចំណុចទោល តែមួយជាមួយនឹងខ្សែពួរធ្វើពីល្អស ឬប្រឡាក់



នៅពេលលើកបន្ទុកនៃបំពង់ទុយោ និងថាសសំប៉ែតច្រើន ដែលមិនចងផ្តោតបន្ទុកដែលចងស្អួចជាមួយគ្នា



នៅពេលលើកបន្ទុកដោយប្រើប្រាស់ដងលើកម៉ាញ៉េទិច ឬដងលើកប៊ីតជប់

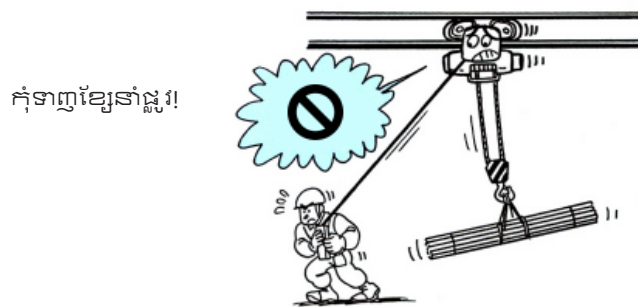
រូបភាព 2-19 កុំចូលតំបន់នៅខាងក្រោមបន្ទុក

- ដោយសារអ្នកបញ្ជានៅក្នុងទីតាំងល្អបំផុត ដើម្បីយល់ពីលក្ខខណ្ឌនៃម៉ាស៊ីនស្លូត ជានិច្ចកាលសូមយកចិត្តទុកដាក់ទៅនឹងលក្ខខណ្ឌនៃម៉ាស៊ីនស្លូតក្នុងអំឡុងពេលប្រតិបត្តិការ។ ប្រសិនបើអ្នកមានអារម្មណ៍ដឹងថា ម៉ាស៊ីនស្លូតមានសំឡេងឬរញ្ជ័រខុសធម្មតា ឬមានអ្វីមួយមិនស្រួលពេលធ្វើប្រតិបត្តិការរបស់វា ចូរបញ្ឈប់ម៉ាស៊ីនស្លូតភ្លាម ហើយរាយការណ៍ទៅអ្នកមើលការខុសត្រូវខាងជួសជុលថែទាំ។



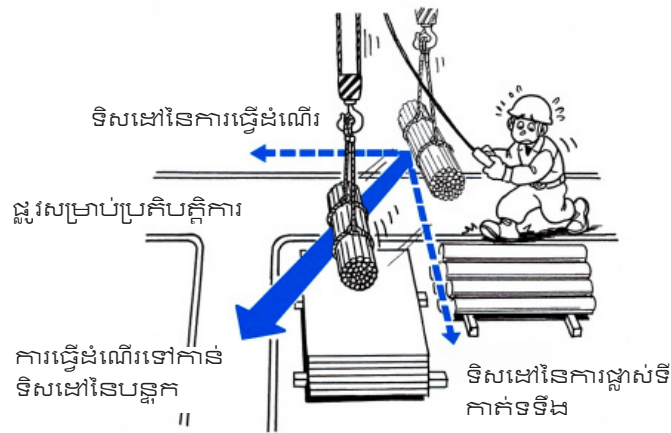
រូបភាព 2-20 វិធានការនៅពេលរកឃើញមានភាពមិនប្រក្រតីកើតឡើង

- របៀបចាត់ចែងបញ្ជាក្នុងតារាងប្រភេទប្លុកចុចរុញ
 - ពិនិត្យមើលអេក្រង់បង្ហាញ (ប្រតិបត្តិការ ការណែនាំ) ដូច្នេះប្លុកចុចរុញនឹងមិនត្រូវបានប្រតិបត្តិការបញ្ជាដោយមិនត្រឹមត្រូវ ហើយបន្ទាប់មកចុចរុញវាឱ្យជាប់ រហូតដល់វាឆ្លើយតប។
 - ប្រតិបត្តិការបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្លូតតាមរបៀបដែលខ្សែកាបផ្គត់ផ្គង់ថាមពលសម្រាប់ប្លុកចុចរុញ ចលនាកាត់ទទឹង និងការធ្វើចលនាចល័ត និងសមាសភាគដទៃទៀតនឹងមិនប៉ះជាមួយវត្ថុដែលនៅមួយកន្លែងនៅលើផ្ទៃបាតឬដី។
 - កុំប្រតិបត្តិការបញ្ជាដោយទាញខ្សែកាបក្នុងតារាងបន្ទោងព្យួរ។ មានហានិភ័យធ្វើឱ្យដាច់ខ្សែកាប និងបណ្តាលឱ្យមានគ្រោះថ្នាក់ដល់ខ្លួនអ្នក។



រូបភាព 2-21 ទំនាញដោយខ្សែនាំផ្លូវ

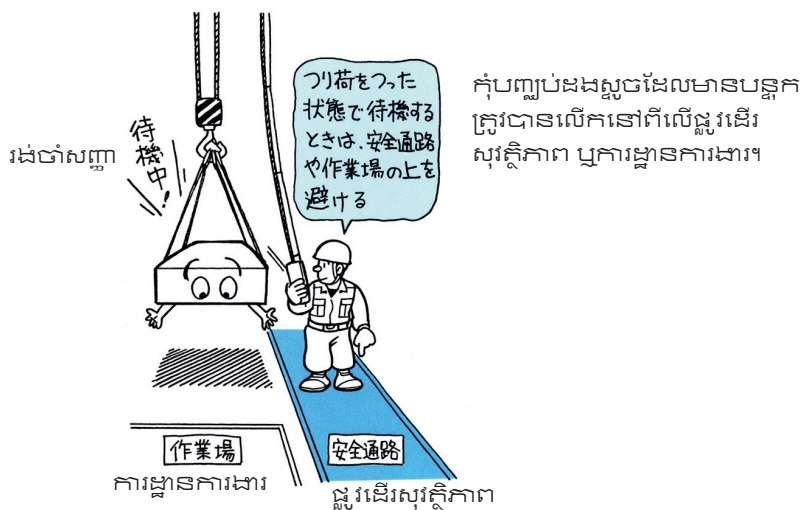
- ព្យាយាមចៀសវាងជាដាច់ខាតនូវការធ្វើចលនាកាត់ទទឹង និងធ្វើដំណើរចល័តក្នុងពេលដំណាលគ្នាឲ្យបានតាមដែលអាចធ្វើបាន។ ប្រសិនបើកុងតឺន័រកាត់បន្តោងព្យួរផ្លាស់ទីបញ្ជាក់ មិនគ្រាន់តែវាបង្កឲ្យមានការយោលនៃបន្ទុកប៉ុណ្ណោះទេ ហើយវាថែមទាំងពិបាកក្នុងការធានានូវសុវត្ថិភាពនៃប្រអប់ជើងរបស់អ្នកបើកបរផងដែរ។ ដូចគ្នាដែរ កុំប្រតិបត្តិការបញ្ជាសកម្មភាពបីនៅពេលជាមួយគ្នា។



រូបភាព 2-22 គ្រោះថ្នាក់នៃប្រតិបត្តិការក្នុងពេលដំណាលគ្នាទៅមកពីរផ្លូវ

- នៅក្រោមកាលៈទេសៈដូចខាងក្រោម ត្រូវបើកសំឡេងរោទ៍ឲ្យសព្វនៃម៉ាស៊ីនស្ទូច ឬផ្អែកព្រៃដើម្បីផ្តល់ការព្រមានដល់កម្មករនៅជុំវិញម៉ាស៊ីនស្ទូច៖
នៅពេលចាប់ផ្តើមម៉ាស៊ីនស្ទូច ពេលដឹកនាំទំនិញដែលរអិល ឬគ្រោះថ្នាក់ នៅពេលឃើញកម្មករដទៃទៀតមួយចំនួននៅក្នុងទិសដៅដែលបន្ទុកត្រូវបានលើកកំពុងផ្លាស់ទី ទៅកាន់ នៅពេលឆ្លងកាត់ផ្លូវដើរ "សុវត្ថិភាព" ឬផ្លូវឆ្លងកាត់របស់ឈានជំនិះ ឬនៅពេលមានអារម្មណ៍ដឹងពីគ្រោះថ្នាក់។
- នៅពេលម៉ាស៊ីនស្ទូចមួយទៀតកំពុងបើកនៅលើផ្លូវតែមួយ ត្រូវប្រាកដថាម៉ាស៊ីនស្ទូចទាំងពីរត្រូវបានបញ្ជាដោយមានការយកចិត្តទុកដាក់គ្រប់គ្រាន់ដើម្បីចៀសវាងបុគ្គល ដោយការបុគ្គលនៃម៉ាស៊ីនស្ទូចគឺជាគ្រោះថ្នាក់ធ្ងន់ធ្ងរណាស់។ តាមធម្មតា នៅពេលទៅកាន់តែជិតដល់ម៉ាស៊ីនស្ទូចនៅលើផ្លូវរត់ជាមួយគ្នា អ្នកត្រូវតែឲ្យសញ្ញាដល់អ្នកបញ្ជាដទៃទៀតដោយប្រើប្រាស់ឧបករណ៍ឲ្យសញ្ញាអាសន្ន ឬវិធីសាស្ត្រផ្សេងទៀត។
- ប្រសិនបើមានការដាច់ថាមពលក្នុងអំឡុងប្រតិបត្តិការ ចូរបិទកុងតឺន័រថាមពលនៃម៉ាស៊ីនស្ទូច ហើយរង់ចាំឲ្យវាមកដូចដើមវិញសិន។ សម្រាប់ម៉ាស៊ីនស្ទូចដែលប្រើប្រាស់មេដៃកសម្រាប់លើក ប្រសិនបើប្រតិបត្តិការអាចធ្វើទៅបានដោយការប្រើប្រាស់ថាមពលសម្រាប់ពេលអាសន្នក្នុងអំឡុងពេលដាច់ថាមពល សូមបន្ទាបបន្ទុកទៅដីភ្លាមៗ។
- ប្រសិនបើអ្នកមានអារម្មណ៍ថាមានការញ័រយឺតយ៉ាវក្នុងអំឡុងប្រតិបត្តិការ អ្នកត្រូវតែបន្ទាបបន្ទុកទៅដីឲ្យបានឆាប់តាមដែលអាចធ្វើបាន ហើយបិទថាមពល។

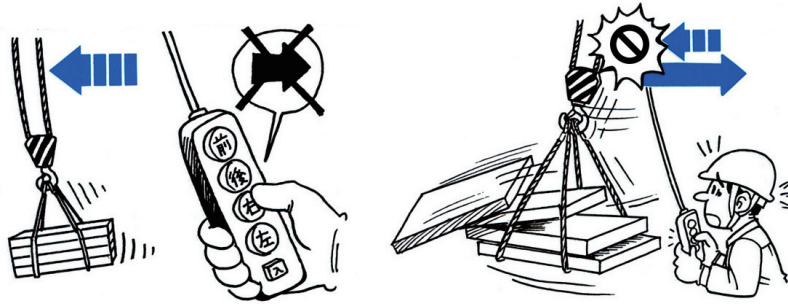
- ប្រសិនបើអ្នកត្រូវតែរង់ចាំសញ្ញាឱ្យបន្តដោយមានបន្ទុកត្រូវបានលើកនៅលើដង្កូវទំពាក់នៃម៉ាស៊ីនស្លូត សូមបញ្ឈប់ម៉ាស៊ីនស្លូតនៅកន្លែងផ្សេងដោយផ្ទាល់នៅចំពីលើផ្លូវដើរសុវត្ថិភាព ឬការដ្ឋានការងារ។



រូបភាព 2-23 ការត្រៀមប្រចាំការដោយមានបន្ទុកត្រូវបានលើក

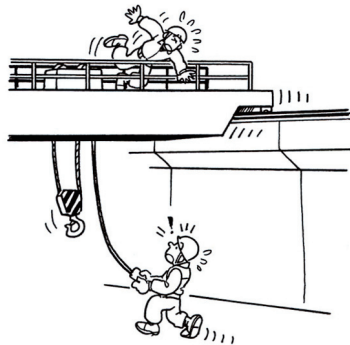
- អ្នកមិនត្រូវប្រើប្រាស់ម៉ាស៊ីនស្លូតដែលកំពុងមានប្រតិបត្តិការដើម្បីរុញម៉ាស៊ីនស្លូតមួយផ្សេងទៀតដែលស្ថិតនៅនឹងថ្នល់ទេ។
 - ព្រោះប្រាង្គដែលកំពុងធ្វើដំណើរលឿនត្រូវបានដាក់ប្រើក្នុងខណៈដែលម៉ាស៊ីនស្លូតត្រូវបានបញ្ឈប់ អាចនឹងមានលទ្ធភាពថា ម៉ូទ័រសម្រាប់ការធ្វើដំណើរលឿនក្នុងអំឡុងប្រតិបត្តិការរបស់ម៉ាស៊ីនស្លូតអាចនឹងលែងដំណើរការដោយសារការផ្ទុកលើសចំណុះ។
- ប្រសិនបើម៉ាស៊ីនស្លូតមិនឈប់ក្រោយពីព្រលែងបូកប្រតិបត្តិការហើយ សូមចុចបូក "បិទ" ដើម្បីធ្វើការបញ្ឈប់បន្ទាន់។ ប្រសិនបើបង្កើតក្នុងកាត់បន្ថែមព្យួរមិនមានបូកបិទទេ សូមបិទកុងតាក់ផ្គត់ផ្គង់ថាមពលមេ។
- នៅពេលដង្កូវទំពាក់កំពុងយោល ចូរកុំធ្វើប្រតិបត្តិការលើក។ វាអាចបណ្តាលឱ្យមានការវិលខ្សែពួរធ្វើពីលូសសម្រាប់លើកដោយចៃដន្យនៅជុំវិញស៊ីឡាំងប្រាង្គ ក៏ដូចជាការដាច់ និងការខូចខាតខ្សែពួរធ្វើពីលូសផងដែរ។ បន្ថែមលើនេះ ប្រសិនបើដង្កូវទំពាក់ដែលយោលប៉ះជាមួយស៊ីឡាំងប្រាង្គ ឬក្នុងនៃស៊ីមប្រដាប់ស្លូតបង្អួត វាអាចនឹងបង្កការខូចខាតដល់ពួកវា។
- កុំធ្វើប្រតិបត្តិការរំកិលតិចៗដែលមិនចាំបាច់។ ការធ្វើប្រតិបត្តិការរំកិលតិចៗលើសពីដែលចាំបាច់ បន្ថយអាយុកាលនៃសមាសភាគអេឡិចត្រូម៉ាញ៉េទិច និងមេកានិច (ដូចជាកុងតាក់អេឡិចត្រូម៉ាញ៉េទិច និងប្រាង្គអេឡិចត្រូម៉ាញ៉េទិច) ដូច្នេះហើយ សូមចៀសវាងប្រការនេះឱ្យបានច្រើនតាមដែលអាចធ្វើបាន។ យ៉ាងនេះក្តី ប្រតិបត្តិការរំកិលតិចៗមួយចំនួនគឺចាំបាច់សម្រាប់ប្រតិបត្តិការដ៏មានសុវត្ថិភាព។ ឧទាហរណ៍ ដើម្បីកាត់បន្ថយការប៉ះទង្គិចនៅពេលលើកបន្ទុកផុតពីដី ឬបន្ទាប់បន្ទុកចុះទៅកាន់ដី ឬដើម្បីបង្ការការយោលបន្ទុកនៅពេលចាប់ផ្តើម និងបញ្ឈប់ចលនាកាត់ទទឹង និងការធ្វើដំណើរលឿន។ ត្រូវប្រាកដថាធ្វើប្រតិបត្តិការរំកិលតិចៗនៅក្នុងការព្យាយាមកាន់តែតិចតាមដែលអាចធ្វើបាន និងនៅពេលដែលសមស្រប។

- កុំប្រតិបត្តិការបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្លូតក្នុងទិសដៅផ្ទុយគ្នា
 - បន្ទុកយោងយ៉ាងខ្លាំង ហើយប្រការនេះអាចនឹងបណ្តាលឱ្យបន្ទុកធ្លាក់។
 - កម្លាំងទង្គិចធ្វើអំពើលើផ្នែកមេកានិច និងរចនាសម្ព័ន្ធនៃម៉ាស៊ីនស្លូត។
 - ចរន្តនៃម៉ូទ័រកើនឡើង ការប៉ះកុងតាក់កាន់តែអាក្រក់ឡើងៗ ហើយសីតុណ្ហភាពនៃម៉ូទ័រឡើងខ្ពស់ ដែលអាចនឹងបន្ថយអាយុកាលនៃម៉ាស៊ីនស្លូត។ នៅពេលប្រតិបត្តិការបញ្ជានៅក្នុងទិសដៅផ្ទុយគ្នា សូមចុចប៊ូតុងនៃទិសដៅផ្ទុយគ្នាក្រោយពីម៉ូទ័រឈប់។



រូបភាព 2-24 ការហាមឃាត់ប្រតិបត្តិការផ្ទុយគ្នា

- កុំប្រតិបត្តិការបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្លូតក្នុងខណៈកម្មករនៅលើម៉ាស៊ីនស្លូតសម្រាប់ការថែទាំជួសជុលម៉ាស៊ីនស្លូត អគារ និងសម្ភារបរិក្ខារនៅក្បែរខាង។ ក្នុងករណីនេះ សូមបិទថាមពលម៉ាស៊ីនស្លូត ហើយគូសបញ្ជាក់ថាការចាប់ផ្តើមនៃម៉ាស៊ីនស្លូតត្រូវបានហាមឃាត់។



រូបភាព 2-25 ការហាមឃាត់ការចាប់ផ្តើមក្នុងអំឡុងពេលត្រួតពិនិត្យ

បម្រុងប្រយ័ត្នជាមុនសម្រាប់ប្រតិបត្តិការជាក់លាក់ (ទំព័រ 66)

បើកម៉ាស៊ីនស្ទូចទៅកាន់ទីកន្លែងសម្រាប់ផ្គុំបន្ត (ដោយចលនាកាត់ទទឹង និងធ្វើដំណើរចល័ត)

- បើកម៉ាស៊ីនស្ទូចតាមទិសដេកក្រោយពីបង្វិលខាងដៀងទំព័រទៅកាន់កម្ពស់ដែលនៅទីនោះវានឹងមិនប៉ះជាមួយនឹងអគារ និងបរិក្ខារដែលនៅក្បែរខាងលើផ្ទៃដី។ តាមធម្មតា បង្វិលខាង 2 ម៉ែត្រឡើងទៅ តែសូមកុំបង្វិលខាងលើសពីដែលចាំបាច់។
- កំណត់ការដាក់ទីតាំងកាត់ទទឹង និងធ្វើដំណើរចល័តនៅក្នុងរបៀបដែលចំណុចកណ្តាលនៃដៀងទំព័រនឹងមកចំពីលើ COG (ទីប្រជុំទម្ងន់) នៃបន្ទុកដែលនឹងត្រូវលើក។

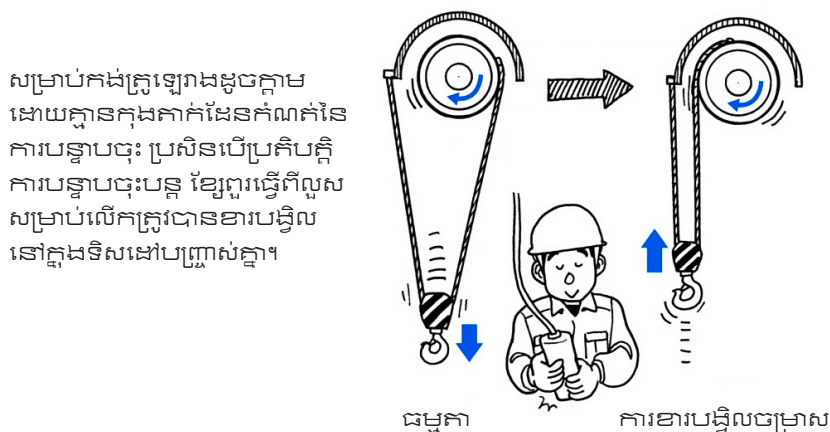
បន្ទាបដៀងទំព័រទៅកម្រិតសមស្របដើម្បីចងស្ទូចបន្ត។

បន្ទាបដៀងទំព័រទៅកម្រិតសមស្របដើម្បីចងស្ទូចបន្ត។ នៅពេលនេះ បញ្ហាដូចខាងក្រោមអាចនឹងកើតឡើងបាន។ ប្រតិបត្តិការបញ្ជាដោយយកចិត្តទុកដាក់ ដូច្នេះអ្នកមិនបន្ទាបចុះលើសពីការចាំបាច់ទេ។

- ខ្សែពួរធ្វើពីល្អសសម្រាប់លើកប្រែជាច្រើន ហើយខ្សែពួរធ្វើពីល្អសបូកដាច់ចេញពីចង្កូរនៃដុំស្នូលខាងលើក្នុងអំឡុងការស្ទូចបង្អួក។ ប្រការនេះអាចបណ្តាលឲ្យមានការបង្វិលតាមចៃដន្យ។
- ខ្សែពួរធ្វើពីល្អសសម្រាប់លើកត្រូវបានរចនាឡើងដើម្បីឲ្យនៅសល់ពីរ ឬច្រើនជុំនៅលើស្នូលខ្នាតបង្វិលនៃឧបករណ៍ស្ទូចបង្អួកនៅពេលដៀងទំព័រទៅទីតាំងទាបបំផុតរបស់ ការបន្ទាបវាលើសពីទីតាំងនេះអាចបណ្តាលឲ្យបន្ទុកត្រូវបានដាក់ដោយផ្ទាល់ទៅលើចុងនៃខ្សែពួរធ្វើពីល្អសសម្រាប់លើក ដែលអាចបណ្តាលឲ្យខ្សែពួរធ្វើពីល្អសសម្រាប់លើកធ្លាក់ចេញពីស្នូលខ្នាតបង្វិល។
- សម្រាប់កង់ត្រឡប់រងដូចក្តាម និងប្រដាប់ស្ទូចបង្អួកដែលគ្មានឧបករណ៍បង្ការការវិលហួសកម្រិត (កុងតាក់ដែនកំណត់នៃការបន្ទាបចុះ) ទេ ប្រសិនបើប្រតិបត្តិការបន្ទាបចុះបន្ត នោះខ្សែពួរធ្វើពីល្អសសម្រាប់លើកត្រូវបានលាបព្រាសពីស្នូលខាងលើ ហើយបន្ទាប់មកត្រូវបានខាតបង្វិលនៅក្នុងទិសដៅបញ្ជាស (ការខាតបង្វិលបញ្ជាសនៃខ្សែពួរធ្វើពីល្អសសម្រាប់លើក)។
ចូរធ្វើប្រតិបត្តិការបញ្ជាដោយប្រុងប្រយ័ត្ននៅពេលបន្ទាបដៀងទំព័រទៅជិតដែនកំណត់ខាងក្រោម ហើយបញ្ឈប់ប្រតិបត្តិការភ្លាមនៅពេលដែលបន្ទុកចាប់ផ្តើមផ្លាស់ទីរីកលើក្នុងទិសដៅនៃការលើក សូម្បីប្រសិនបើអ្នកកំពុងធ្វើប្រតិបត្តិការបន្ទាបចុះក៏ដោយ។

ប្រសិនបើខ្សែពួរធ្វើពីល្អសសម្រាប់លើកស្ថិតនៅក្នុងសភាពខាតបង្វិលបញ្ជាស បញ្ហាដូចខាងក្រោមនេះអាចនឹងកើតមានឡើង។

- ព្រោះវាកំពុងត្រូវបានប្រតិបត្តិការនៅលើសៀគ្វីសម្រាប់បន្ទាបចុះ សូម្បីតែប្រសិនបើវាផ្លាស់ទីនៅក្នុងទិសដៅលើកឡើងក៏ដោយ ឧបករណ៍បង្ការការវិលហួសកម្រិតអាចនឹងមិនដើរទេ។
- មានហានិភ័យនៃគ្រោះថ្នាក់ដូចជាការខូចខាតចំពោះប្រាង្គសម្រាប់ទប់ឲ្យជាប់នៃឧបករណ៍ស្ទូចបង្អួក ខ្សែពួរធ្វើពីល្អស និងស៊ុមនៃកង់ត្រឡប់រងដូចក្តាម និងប្រដាប់ស្ទូចបង្អួក។



រូបភាព 2-26 ការខាតបង្វិលបញ្ជាសនៃខ្សែពួរធ្វើពីល្អសសម្រាប់លើក

រង់ចាំរហូតដល់ការងារចងខ្សែស្លូតនៅលើបន្ទុកបានបញ្ចប់។

សម្រាប់ម៉ាស៊ីនស្លូតដែលត្រូវបានប្រតិបត្តិការបញ្ជានៅលើផ្ទៃបាត ឬដី ចូរបិទកុងតាក់ថាមពល ហើយដាក់ម៉ាស៊ីនស្លូតឱ្យត្រឡប់មកកាន់ការរហូតដល់ការងារចងខ្សែស្លូតត្រូវបានបញ្ចប់ ហើយបញ្ជាក់ពីស្ថានភាពនៃខ្សែចងស្លូតក្នុងអំឡុងពេលនេះ។ ការចងខ្សែស្លូតមិនជាប់គ្រប់គ្រាន់ គឺជាកត្តាចម្បងនៅក្នុងការធ្លាក់បន្ទុក ដូច្នេះសូមប្រាកដថា អ្នកបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្លូតទទួលបានចំណេះដឹងអំពីការងារខ្សែចងស្លូត និងអាចបញ្ជាក់នូវសុវត្ថិភាពនៃការងារខ្សែចងស្លូត។ យកល្អអ្នកបញ្ជាត្រូវមានលក្ខណសម្បត្តិគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់អ្នកចងខ្សែស្លូតផងដែរ។ ប្រសិនបើអ្នកបញ្ជាធ្វើការងារចងខ្សែស្លូត ពួកគេត្រូវតែបញ្ចប់មុខវិជ្ជាការបណ្តុះបណ្តាលជំនាញខ្សែចងស្លូត។



រូបភាព 2-27 ការយល់អំពីការចងខ្សែស្លូត



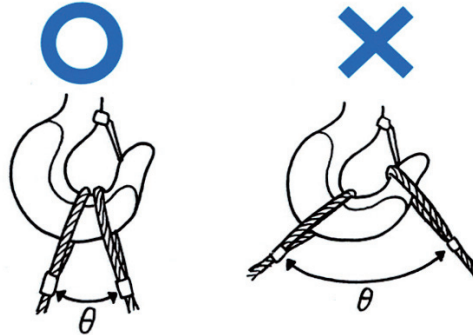
រូបភាព 2-28 ការទទួលបានលក្ខណៈក្នុងការចងខ្សែស្លូត

ការពិនិត្យមើលសភាពរបស់ខ្សែចងស្លូតមុនចាប់ផ្តើមប្រតិបត្តិការ

- ពិនិត្យថាទម្ងន់នៃបន្ទុកមិនលើសពីបន្ទុកកំណត់របស់ម៉ាស៊ីនស្លូត។
 - បញ្ជាក់ទម្ងន់នៃបន្ទុក។
 - បញ្ជាក់ទម្ងន់នៃបន្ទុកតាមរយៈកិច្ចប្រជុំការងារ និងការណែនាំការងារជាមុន។
 - អនុវត្តការវាស់ស្ទង់ដោយភ្នែកទទេនូវទម្ងន់ក្នុងអំឡុងកិច្ចការប្រចាំថ្ងៃ។

- ពិនិត្យមើលឧបករណ៍ខ្សែចងស្នួច ថាតើវាខ្លាំងរឹងមាំគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់បន្ទុកឬអត់។
- ពិនិត្យថាមិនមានបញ្ហានៅក្នុងការព្យួរខ្សែពួរធ្វើពីល្អសសម្រាប់ចងស្នួចទេ។
 - ជាគោលការណ៍រួម ខ្សែពួរធ្វើពីល្អសសម្រាប់ចងស្នួចគួរតែមានមុំខ្សែចងស្នួចចំនួន 90 ដឺក្រេ ឬតិចជាងនេះ ហើយតាមធម្មតា 60 ដឺក្រេ ឬតិចជាងនេះ។
 - ប្រសិនបើខ្សែពួររមួល វានឹងងាយដាច់ ដូច្នេះសូមកែខែការរមួលណាមួយ។

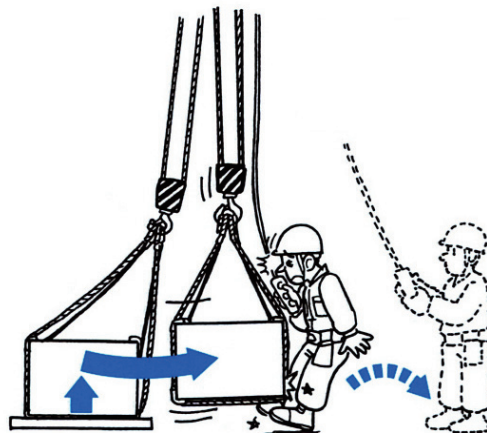
យកល្អត្រង់រង្វង់ 60 ដឺក្រេ
(90 ដឺក្រេជាអតិបរមា)



រូបភាព 2-29 មុំនៃខ្សែចងស្នួច

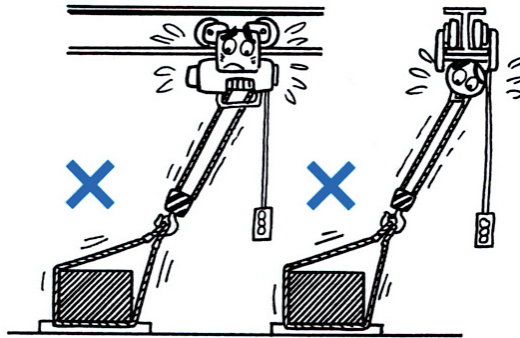
ប្រតិបត្តិការលើក

- ជម្លៀសកម្មករដែលនៅជុំវិញទៅកាន់តំបន់ដែលនឹងមិនមានការខូចខាតកើតឡើង បើទោះបីជាបន្ទុកយោលក៏ដោយ ហើយបន្ទាប់មកជម្លៀសខ្លួនឯងផងដែរ។ កុំប្រើដៃទៅកាន់បន្ទុករបស់អ្នក ដើម្បីបញ្ឈប់ការយោលព្រោះវាគ្រោះថ្នាក់ខ្លាំងណាស់។



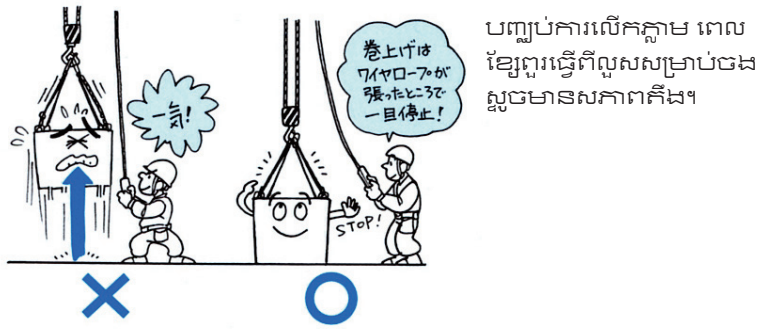
រូបភាព 2-30 ស្ថិតនៅឲ្យមានចម្ងាយគ្រប់គ្រាន់ ដើម្បីរត់គេចចេញ

- កុំទាញបន្ទុកទៅខាងចំហៀង ឬលើកវាដោយបញ្ជិត។
 - នៅពេលលើកបន្ទុកផុតពីដី ចលនានៃបន្ទុកអាចបណ្តាលឱ្យមានការបុកគ្នាបង្កការបាក់បែក ការបុកដល់គ្នា និងគ្រោះថ្នាក់ដទៃទៀត។
 - ប្រការនេះអាចនឹងធ្វើឱ្យខូចខាតដល់កង់ត្រូវឡោងក្តាម ឬស៊ុមនៃប្រដាប់ស្ទូចបង្អួច ឬនាំទៅដល់ការខូចខាតនៃខ្សែពួរធ្វើពីល្អស។
 - មុនចាប់ផ្តើមប្រតិបត្តិការលើក ត្រូវបញ្ជាក់ថាដេងទំពាក់ស្ថិតនៅចំពីលើ COG (ទីប្រជុំទម្ងន់) នៃបន្ទុក។



រូបភាព 2-31 ការហាមឃាត់មិនឱ្យទាញបន្ទុកទៅចំហៀង និងលើកវាដោយបញ្ជិត

- កុំធ្វើប្រតិបត្តិការ លើកបន្ទុកដោយលឿនៗ។
 - បន្តលើករហូតដល់មុនពេលខ្សែពួរធ្វើពីល្អសសម្រាប់ចងស្ទូចចាប់ផ្តើមតឹង។
 - នៅខាងមុខខ្សែពួរធ្វើពីល្អសសម្រាប់ចងស្ទូចតឹង ហើយបន្តកាត់ចេញពីដី ត្រូវបញ្ឈប់ការលើកជាបណ្តោះអាសន្ន និងកាត់បន្ថយការប៉ះទង្គិចមកពីការលើកបន្ទុកផុតពីដី និងបញ្ជាក់នូវអ្វីដូចខាងក្រោម៖
 - (a) បញ្ជាក់នូវលក្ខខណ្ឌនៃការព្យួរ និងសភាពតំណឹងនៃខ្សែពួរធ្វើពីល្អសសម្រាប់ចងស្ទូច។
 - ប្រសិនបើមានការចងខ្សែពួរមានការភ្លៀកគ្នា ធ្វើឱ្យការលើកបន្ទុកមិនបានល្អនោះទេ នោះបន្ទុកអាចនឹងដួលរលំ ហើយបណ្តាលឱ្យមានការប៉ះទង្គិចខ្លាំងលើម៉ាស៊ីនស្ទូច។
 - ត្រូវបញ្ជាក់ឱ្យបានច្បាស់ថាបន្ទុកត្រូវបានគម្របយ៉ាងស្មើនៅលើខ្សែពួរធ្វើពីល្អសសម្រាប់ចងស្ទូចទាំងមូល។
 - ប្រសិនបើទីតាំងនៃខ្សែពួរធ្វើពីល្អសសម្រាប់ចងស្ទូចដាក់នៅក្នុងអំឡុងពេលលើក នោះខ្សែពួរធ្វើពីល្អសអាចនឹងដាច់ ដូច្នេះហើយត្រូវបញ្ឈប់ការលើក និងលែងប្រើទីតាំងនៃខ្សែពួរធ្វើពីល្អស។



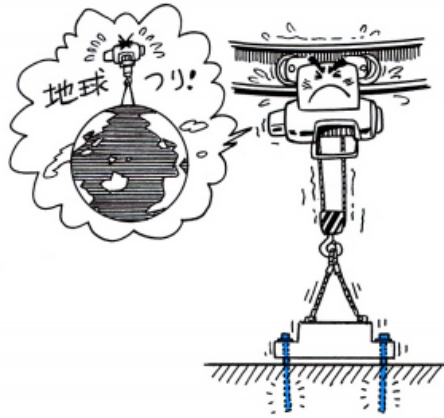
រូបភាព 2-32 ការហាមឃាត់ការលើកបន្ទុករហ័ស



រូបភាព 2-33 ការពិនិត្យមើលស្ថានភាពខ្សែពួរ

- (b) ពិនិត្យមើលថាតើទ្រនាប់ស្ថិតនៅក្នុងកន្លែងរបស់ពួកវាដែរឬទេ។
- ប្រសិនបើខ្សែពួរធ្វើពីលូសសម្រាប់ចងស្លូតត្រូវបានព្យួរដោយផ្ទាល់នៅលើជ្រុងមុខស្រួចនៃបន្ទុក នោះខ្សែពួរអាចនឹងត្រូវបានកាត់ផ្តាច់។
- (c) ពិនិត្យមើលគុណភាព COG នៃបន្ទុក។
- បញ្ជាក់ថា COG នៃបន្ទុក និងដេងទំពាក់ស្ថិតនៅក្នុងផ្លូវបន្ទាត់បញ្ឈរ។
 - នៅពេលលើកបន្ទុកដែលពិបាកក្នុងការកំណត់ COG សូមលើកបន្ទុកយឺតៗ ហើយបញ្ជាក់។
 - ដើម្បីធានានូវគុណភាពនៃបន្ទុកនៅពេលលើក ត្រូវស្ថិតនៅទីតាំងសម្រាប់លើកយោងទៅតាម COG នៃបន្ទុក ហើយពិចារណាពីការដំឡើងដុំសម្រាប់ចងពួរទៅលើបន្ទុកនៅពេលចន្លោះឡើងអាស្រ័យលើស្ថានភាព។

- (d) ពិនិត្យមើលថាឧបករណ៍ខ្សែចងស្នូច និងបន្ទុកមិនទាក់ជាប់ជាមួយបន្ទុក ម៉ាស៊ីន និងរចនាសម្ព័ន្ធដទៃទៀត។
- ប្រសិនបើបន្ទុក ឬឧបករណ៍ខ្សែចងស្នូចទាក់ជាប់លើវត្ថុមួយផ្សេងទៀត កម្លាំងដែលជំងឺជាបន្ទុកកំណត់នឹងត្រូវបានដាក់ប្រើ ហើយប្រការនេះអាចធ្វើឲ្យខូចខាតដល់ខ្សែពួរធ្វើពីល្អសសម្រាប់ចងស្នូច និងប្រដាប់ស្នូចបង្អួកបាន។

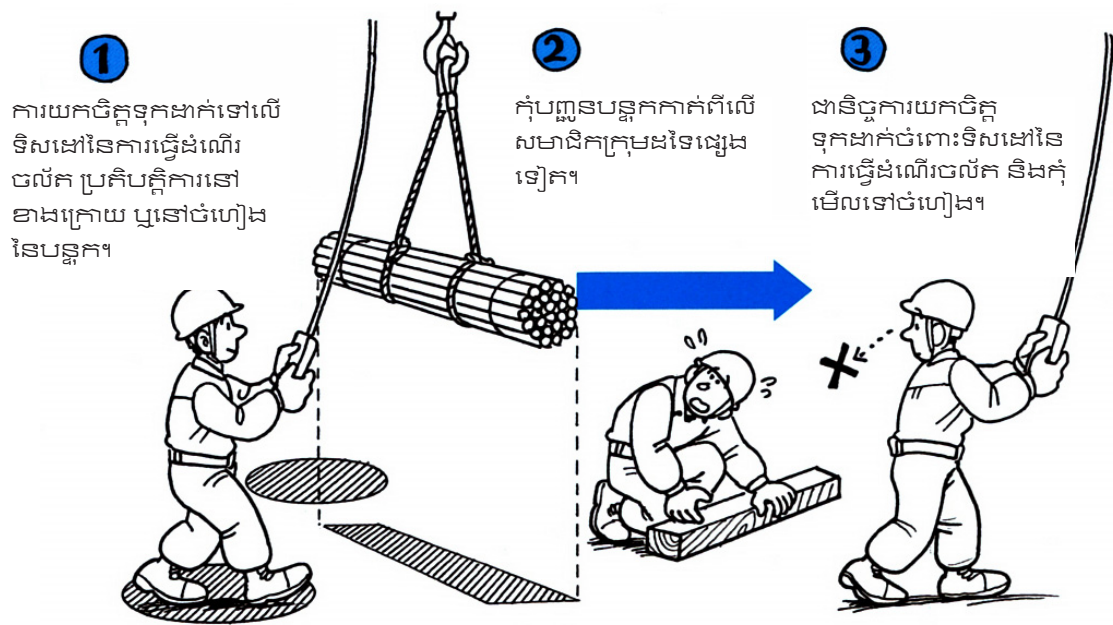


រូបភាព 2-34 ការពិនិត្យមើលស្ថានភាពនៃបន្ទុក

- លើកបន្ទុកយឺតៗដោយការរំកិលតិចៗពីរ ឬបីជុំរហូតដល់វាចាប់ផ្តើមចាកចេញពីផ្ទៃបាត ឬដី។ បន្ទាប់មកបញ្ឈប់ម៉ាស៊ីនស្នូចមួយភ្លែត។
- ពិនិត្យឡើងវិញនូវចំណុចដែលត្រូវពិនិត្យ (a) រហូតដល់ (d) ភ្លាមៗបន្ទាប់ពីបានលើកបន្ទុកផុត។
- បន្ទាប់ពីលើកផុតពីដីហើយ សូមបន្តស្នូចបង្អួកបន្ទុកទៅតាមតម្រូវការកម្ពស់ដែលត្រូវដល់បន្ទុក ឲ្យដល់គោលដៅ។
 - លើកបន្ទុកទៅកាន់ទីតាំងខ្ពស់ជាងកម្ពស់មនុស្ស ដែលបន្ទុកទាំងនោះអាចត្រូវបានផ្លាស់ទីបានយ៉ាងសុវត្ថិភាពគ្រប់ពេល។ យ៉ាងនេះក្តី ប្រសិនបើគ្មានឧបសគ្គ ហើយចម្ងាយផ្លាស់ទីខ្លីនោះ ចូរបញ្ឈប់ការលើកនៅទីតាំងទាបតាមដែលអាចធ្វើទៅបាន។
 - នៅពេលលើកបន្ទុកចុងដែលមានទម្ងន់ច្រើនជិតស្មើនឹងបន្ទុកប្រតិបត្តិការនៃម៉ាស៊ីនស្នូច ត្រូវប្រាកដថាធ្វើតេស្តប្រាំងក្នុងខណៈដែលបន្ទុកនៅកម្រិតទាបនៅឡើយ មុនពេលបន្តទៅកាន់ប្រតិបត្តិការធម្មតា។
 - កុំប្រើប្រាស់កុងតឺន័រកំណត់ខាងលើដើម្បីបញ្ឈប់ចលនាលើក។
 - កុំប្រើប្រាស់ប្រតិបត្តិការរំកិលតិចៗដោយមិនចាំបាច់ក្នុងអំឡុងពេលលើកបន្ទុក។
 - ប្រសិនបើបន្ទុកកំពុងតែយោល កុំចាប់ផ្តើមការលើក។ ខ្សែពួរធ្វើពីល្អសសម្រាប់ចងស្នូចអាចនឹងត្រូវបានខាបបង្វិលដោយមិនទៀងទាត់នៅលើស៊ីឡាំងប្រាំងនៃប្រដាប់ស្នូចបង្អួក ដែលបណ្តាលឲ្យខ្សែពួរធ្វើពីល្អសខូចខាត។

ការដឹកផ្ទេរបន្ទុកទៅកាន់ទីកន្លែងរើបន្ទុក

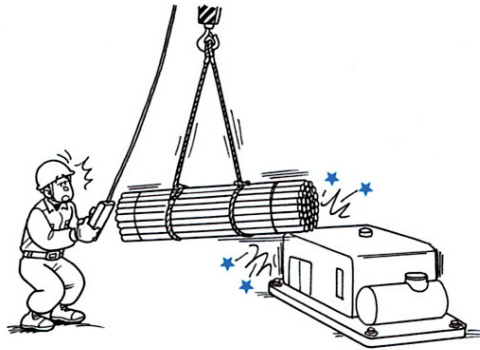
- នៅពេលប្រតិបត្តិការបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្ទូច ត្រូវស្ថិតនៅទីតាំងរបស់អ្នកនៅខាងក្រោយ ឬនៅចំហៀងនៃបន្ទុក ហើយដើរតាមបណ្តោយជាមួយវា។
មិនត្រូវនៅពីខាងមុខបន្ទុក (ដូចបានឃើញពីទិសដៅនៃចលនារបស់វា) ឬចំក្រោមវាឡើយ។
ប្រសិនបើបន្ទុកធ្លាក់ដោយសារការឲ្យសញ្ញាមិនគ្រប់គ្រាន់ ឬបុព្វហេតុផ្សេងទៀត នេះអាចនាំឲ្យបន្ទុកបុកកិនពីលើនរណាម្នាក់។
- កុំបញ្ជូនបន្ទុកបន្ទប់ពីខាងលើកម្មករដទៃទៀតទោះនៅក្រោមកាលៈទេសៈណាក៏ដោយ។ ស្ថិតនៅលើផ្លូវជំនួសទីកន្លែងអស់ទាំងនោះដែលមិនមានគ្រឿងចក្រ ឬវត្ថុដទៃទៀត (យកល្អ ផ្តល់ផ្លូវឆ្លងកាត់ជាពិសេសសម្រាប់ការដឹកផ្ទេរទំនិញដោយម៉ាស៊ីនស្ទូច)។
- កុំប្រតិបត្តិការបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្ទូចដោយមិនយកចិត្តទុកដាក់។ ត្រូវសំឡឹងមើលផ្លូវឆ្លងកាត់ខាងមុខជានិច្ច ក្នុងខណៈដែលម៉ាស៊ីនស្ទូចកំពុងផ្លាស់ទី។
- មុនពេលឆ្លងផ្លូវដើរសុវត្ថិភាព ឬផ្លូវឆ្លងកាត់របស់យានជំនិះ សូមបន្ថយល្បឿនម៉ាស៊ីនស្ទូច ហើយផ្តល់ការព្រមានទៅដល់កម្មករនៅជុំវិញទីនោះដោយបញ្ចេញសំឡេងរោទ៍ឲ្យសញ្ញាអាសន្ន ឬដោយប្រើវិធីសាស្ត្រផ្សេងៗទៀត។



រូបភាព 2-35 ការធានាសុវត្ថិភាពក្នុងអំឡុងការដឹកជញ្ជូន

ការដាក់

- ពិនិត្យមើលសុវត្ថិភាពនៃទីកន្លែងសម្រាប់រឹបន្តកចេញ។
ព្រមានដាស់តឿនកម្មករនៅជុំវិញទីកន្លែងសម្រាប់រឹបន្តកឲ្យផ្លាស់ទីឆ្ងាយចេញពីទីនោះ។
ពិនិត្យមើលថា តើមិនមានឧបសគ្គនៅទីកន្លែងរឹបន្តកចេញ និងមិនមានហានិភ័យនៃការក្រឡាប់ដែរឬទេ។

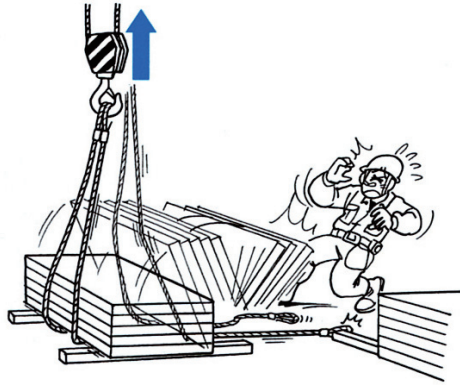


រូបភាព 2-36 ការពិនិត្យមើលទីកន្លែងរឹបន្តក

- បន្ទាបបន្តកចុះបន្តបន្ទាប់រហូតដល់វាជិតដល់លើផ្ទៃបាត ឬដី (ដើម្បីកាត់បន្ថយការរំកិលគិតៗ)។
- មុនពេលដាក់បន្តកដល់ដី ត្រូវបញ្ឈប់ចលនាបន្ទាបចុះមួយភ្លែតនៅមុនទៅដល់កំណល់ ហើយត្រូវប្រាកដថាទីតាំងកំណល់ និងផ្ទៃសម្រាប់ដាក់ដល់ដី។
- គម្កល់បន្តកនៅលើផ្ទៃបាត ឬដីដោយប្រុងប្រយ័ត្នយ៉ាងខ្លាំងដោយការរំកិលគិតៗជាអប្បបរមា។
- នៅពេលបន្តកឈានដល់ផ្ទៃបាត ឬដីហើយ ត្រូវបញ្ឈប់ម៉ាស៊ីនស្ទូចមួយភ្លែត ដើម្បីពិនិត្យមើលថា តើបន្តកនៅយ៉ាងមានលំនឹងដែរឬទេ។
- នៅក្នុងការបន្តរំខ្សែពួរធ្វើពីលូសសម្រាប់ចងស្ទូច ត្រូវបន្ទាបដេញទំពាក់បន្តបន្ទាប់ ហើយចៀសវាងការប្រើប្រាស់ការរំកិលគិតៗដែលមិនចាំបាច់។

ការស្រាយខ្សែចងស្លូត

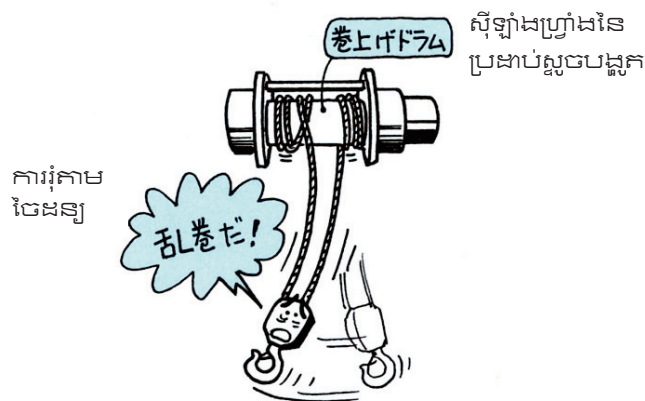
- ត្រូវប្រាកដថាកាត់ផ្តាច់ការផ្គត់ផ្គង់ថាមពលនៃម៉ាស៊ីនស្លូតនៅមុនអ្នកចងខ្សែស្លូតចាប់ផ្តើមយកខ្សែពួរធ្វើពីល្អសស្រាប់ចងស្លូតចេញពីបន្ទុក។
- មិនត្រូវទាញខ្សែពួរធ្វើពីល្អសស្រាប់ចងស្លូតចេញពីក្រោមបន្ទុកតាមចលនាលើកនៃដងស្លូតឡើយ។



រូបភាព 2-37 ការហាមមិនឲ្យទាញខ្សែពួរធ្វើពីល្អសស្រាប់ចងស្លូតចេញតាមម៉ាស៊ីនស្លូត

ការលើកដៀងទំពាក់ម៉ាស៊ីនស្លូត

- លើកដៀងទំពាក់ ហើយពិនិត្យមើលថាតើខ្សែពួរធ្វើពីល្អសត្រូវបានខាបអ្វីយ៉ាងត្រឹមត្រូវនៅលើស៊ីឡាំងប្រាំងរបស់ប្រដាប់ ស្លូតបង្អួក ដែរឬទេ។
- គួរយកចិត្តទុកដាក់មិនលើកដៀងទំពាក់ក្នុងខណៈដែលវាកំពុងយោល។
ប្រសិនបើខ្សែពួរធ្វើពីល្អសស្រាប់លើកខាវរិលនៅជុំវិញស៊ីឡាំងប្រាំង តាមចែងនូវនោះ វាអាចធ្វើឲ្យដាច់ ឬខូចខាតខ្សែពួរធ្វើពីល្អសបាន។ បន្ថែមពីលើនេះ ប្រសិនបើដៀងទំពាក់យោល វាអាចបំផ្លាញ រឺ បំផ្លាញស៊ីឡាំងប្រាំង ស៊ីម៉ង់ត្រឡោងក្តាម ឬស៊ីមប្រដាប់យោងបង្អួក ហើយបង្កការខូចខាត។



រូបភាព 2-38 ការហាមលើកដៀងទំពាក់ដែលកំពុងយោល

ចុងបញ្ចប់នៃការងារដឹកផ្ទេរ

- បិទកុងតាក់ការផ្គត់ផ្គង់ថាមពលសម្រាប់ម៉ាស៊ីនស្ទូច។
- ប្រសិនបើអ្នកកាន់បន្ទោងព្យួរប៊ូតុងចុចចុះរុញជាលក្ខណៈបញ្ជីតពេលអ្នកចប់កិច្ចការជាមួយវាហើយ កុំព្រៃលែងវាពីទីតាំងនោះ។

ប្រការនេះអាចបង្កឱ្យមានប៉ះទង្គិចនឹងកម្មករ និងគ្រឿងចក្រនៅក្បែរខាង និងធ្វើឱ្យប្លុសកម្មករ ការខូចខាតចំពោះកុងតាក់បន្ទោងព្យួរ ការបើកឱ្យដំណើរការដោយចៃដន្យនៃកុងតាក់ប៊ូតុងចុចចុះរុញ និងគ្រឿងចក្រខូចខាត។

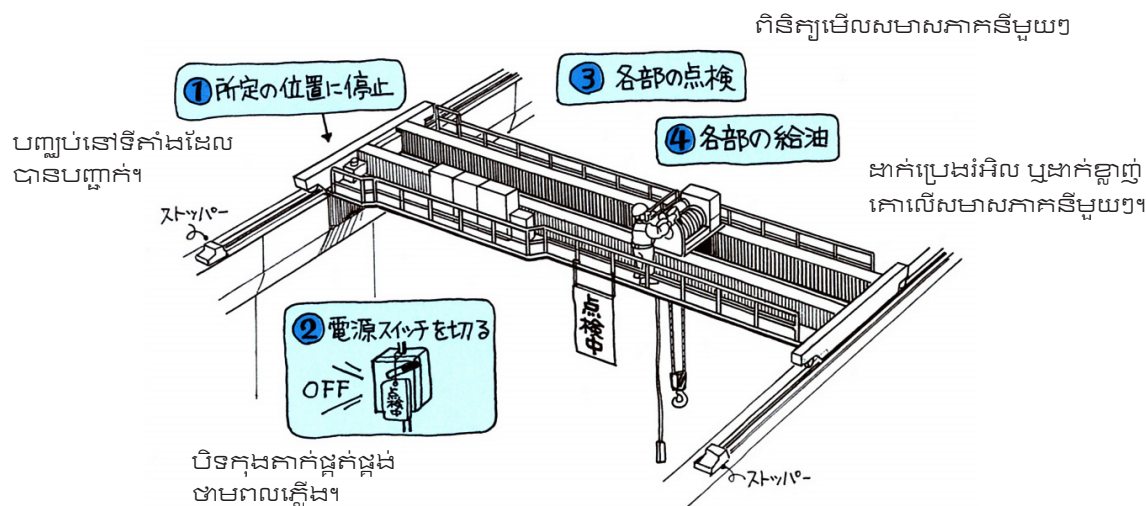


រូបភាព 2-39 ការគ្រប់គ្រងកុងតាក់ជាបន្ទោងព្យួរ

ការប្រយ័ត្នជាមុនសម្រាប់ក្រោយប្រតិបត្តិការ (ទំព័រ 74)

- នៅពេលប្រើប្រាស់ឧបករណ៍ខ្សែចងស្ទូច ត្រូវបន្ទាបវាចុះទៅកាន់ទីតាំងដែលបានបញ្ជាក់ ហើយត្រូវប្រាកដថាបន្ទុកត្រូវបានរឹចត្បិតត្រឹមត្រូវ។
- បញ្ឈប់ម៉ាស៊ីនស្ទូចនៅទីតាំងដែលបានបញ្ជាក់។
ប្រសិនបើដំណើរ ឬដំណើរយន្ត ឬដំណើរប្រអប់យោងត្រូវបានផ្តល់ជូនជាពិសេសសម្រាប់គោលបំណងត្រួតពិនិត្យ ត្រូវបញ្ឈប់ម៉ាស៊ីនស្ទូចនៅពេលដំឡើង។
- ធ្វើឱ្យម៉ាស៊ីនស្ទូចមានលំនឹងល្អ ប្រសិនបើមានអង្គក្រចាប់នៃផ្លូវដែក ឬយុទ្ធា។
- យោងបង្អួចដៀងទំព័រទៅកាន់កម្រិតដែលរាមិនរាំងស្ទះអ្នកថ្មើរជើង និងចរាចរណ៍ដោយធានាជំនិះមានកង់។
- បិទកុងតាក់ផ្គត់ផ្គង់ថាមពលម៉ាស៊ីនស្ទូច។
ប្រសិនបើសំណុំនៃប៊ូតុងចុចចុះរុញត្រូវបានផ្តល់ជូនជាមួយនឹងកុងតាក់ "បិទ" ភ្លើង ត្រូវធ្វើឱ្យវាកាត់ផ្តាច់ថាមពល។ បិទកុងតាក់ផ្គត់ផ្គង់ថាមពលមេនៃម៉ាស៊ីនស្ទូច។
- ពិនិត្យមើលសមាសភាគម៉ាស៊ីនស្ទូច ជាពិសេសនោះ គឺសមាសភាគទាំងឡាយដែលបានទាក់ទាញការយកចិត្តទុកដាក់របស់អ្នក ក្នុងអំឡុងពេលប្រតិបត្តិការ និងប្រសិនបើចាំបាច់ រាយការណ៍ទៅកាន់អ្នកមើលការខុសត្រូវផ្នែកថែទាំជួសជុល។
- ដាក់ប្រេងរំអិល ឬខ្លាញ់គោលើសមាសភាគម៉ាស៊ីនស្ទូចតាមដែលចាំបាច់។

- ធ្វើការចុះបញ្ជីចាំបាច់នៅក្នុងសៀវភៅចុះកំណត់ត្រា កំណត់ហេតុ ឬរបាយការណ៍ដទៃទៀតមួយចំនួន ដើម្បីធានាថា ព័ត៌មានចាំបាច់ទាំងអស់នឹងត្រូវបានផ្តល់ដើម្បីជាការរៀបចំផុតបន្តការបស់អ្នក។



រូបភាព 2-40 វិធានការនៅចុងបញ្ចប់នៃការងារ

របៀបប្រតិបត្តិបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្អាតដោយមានប្រដាប់ស្អាតដើម្បីបង្ការការយោលបន្ត (ទំព័រ 75)

ការខូចខាតដែលបង្កឡើងដោយបន្ទុកដែលយោលកើតឡើងជារឿយៗ។ វាមានសារៈសំខាន់ក្នុងការប្រតិបត្តិការបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្អាតដោយការយកចិត្តទុកដាក់ ដើម្បីរក្សាបន្ទុកឲ្យមានលំនឹងតាមដែលអាចធ្វើទៅបាន។

បុព្វហេតុនៃការយោលបន្ទុក និងលក្ខណៈនានា

បុព្វហេតុធំៗនៃការយោលបន្ទុក គឺមានដូចតទៅ៖

- ការលើក COG បញ្ជីត ដែលមានគុណភាពមិនល្អ
ការយោលបន្ទុកកើតឡើងនៅពេលលើកបន្ទុកដោយបញ្ជីត ឬនៅពេលលើកបន្ទុកដោយ COG មិនមានគុណភាពល្អ។
- កម្លាំងនិចលភាពនៅពេលចាប់ផ្តើម និងពេលឈប់ធ្វើដំណើរកាត់ទទឹង ឬការធ្វើដំណើរឆ្លងកាត់
ក្នុងករណីម៉ាស៊ីនស្អាតដែលមានចលនាកាត់ទទឹង និងធ្វើដំណើរចល័តក្នុងល្បឿនតែមួយ ការកើតមានការយោលបន្ទុកនៅពេលចាប់ផ្តើម និងនៅពេលឈប់គឺមិនអាចចៀសវាងបានទេក្នុងកម្រិតខ្លះៗ។ លើសពីនេះ ការយោលបន្ទុកមានលក្ខណៈដូចខាងក្រោម៖
 - នៅពេលបន្ទុកកើនឡើង វាកាន់តែពិបាកក្នុងការបញ្ឈប់ការយោលបន្ទុក។
 - នៅពេលល្បឿនកើនឡើង ឬថយចុះ បន្ទុកយោលយ៉ាងខ្លាំង។
 - នៅពេលដែលខ្សែពួរធ្វើពីល្អសសម្រាប់លើកកាន់តែវែងទៅ បន្ទុកយោលយ៉ាងខ្លាំង។
 - នៅពេលដែលខ្សែពួរធ្វើពីល្អសសម្រាប់លើកកាន់តែវែងទៅ រដ្ឋនៃការយោលកាន់តែវែងឡើង។
 - ទម្ងន់នៃបន្ទុកមិនទាក់ទងនឹងផ្ទុកនៃការយោលទេ។

ផ្អែកលើព័ត៌មានដែលបានរៀបរាប់ខាងលើ ដូចខាងក្រោមនេះ គឺជាមូលដ្ឋានសម្រាប់បង្ការការយោលបន្តក។

- ការប្រើប្រាស់ប្រតិបត្តិការរំកិលតិចៗរហូតដល់ខ្សែពួរធ្វើពីល្អសតឹង ហើយបញ្ឈប់ខ្សែពួរធ្វើពីល្អសជាបណ្តោះអាសន្ន នៅទីតាំងដែលវាគឺជា បន្ទាប់មកបញ្ជាក់ COG នៃបន្ទុកមួយដងទៀតមុនលើកបន្ទុកផុតពីដី។
- ដោយសារមានបន្ទុកកើនឡើង ការកើនឡើង និងការថយចុះឡើងថយចុះ។
- ធ្វើប្រតិបត្តិការបញ្ឈប់ការយោលយោងទៅតាមប្រវែងនៃខ្សែពួរធ្វើពីល្អសសម្រាប់លើក (យោងទៅតាមវដ្តនៃការយោល)។



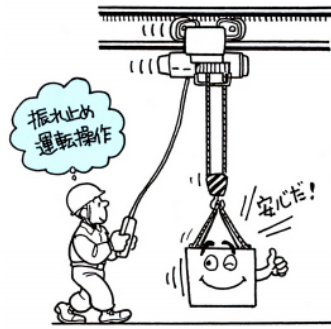
រូបភាព 2-41 ទីតាំងដេញដូរទំពាក់

ខាងលើនេះគឺជាឧទាហរណ៍នៃរបៀបបង្ការការយោលបន្តក ប៉ុន្តែបន្ទុកមិនយោលនៅក្នុងលក្ខណៈដូចគ្នាទេ។ វាមានសារៈសំខាន់ចំពោះស្នាក់ជំនាញធ្វើប្រតិបត្តិការបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្ទួចដែលត្រូវបានប្រើប្រាស់នៅទីកន្លែងធ្វើការនីមួយៗ ហើយបន្ទុកដែលកំពុងត្រូវបានគ្រប់គ្រង ដោយត្រូវចងចាំអំពីមូលដ្ឋានគ្រឹះខាងលើនៅក្នុងចិត្ត។ ជាទូទៅ ម៉ាស៊ីនស្ទួចដែលមានប្រដាប់ស្ទួចបង្អួកធ្វើការលើក ការធ្វើដំណើរកាត់ទទឹង ការធ្វើដំណើរចល័ត និងចលនាផ្សេងទៀតនៅលើនីតិកម្ម ហើយគ្មានឧបករណ៍ស្របបន្ថយការប៉ះទង្គិចសម្រាប់ពេលម៉ាស៊ីនស្ទួចចាប់ផ្តើមឡើយ។ ការធ្វើប្រតិបត្តិការក្នុងខណៈរក្សាការយោលបន្តកឲ្យនៅតូច គឺកាន់តែពិបាកជាមួយនឹងម៉ាស៊ីនស្ទួចប្រភេទប្រតិបត្តិការនៅលើយានជំនិះ ដូច្នេះហើយវាសំខាន់ក្នុងការពង្រឹងជំនាញប្រតិបត្តិការដោយអនុវត្តប្រតិបត្តិការម្តងហើយម្តងទៀត។ លើសពីនេះទៀត ម៉ាស៊ីនស្ទួចដែលមានប្រដាប់ស្ទួចបង្អួកមានតួម៉ាស៊ីនស្ទួចស្រាលជាងធៀបទៅនឹងម៉ាស៊ីនស្ទួចប្រភេទកង់ត្រឡប់រាងក្តាម ហើយប្រដាប់ស្ទួចបង្អួកស្រាលយ៉ាងខ្លាំងជាពិសេសជាងបន្ទុកកំណត់។

ដោយសារហេតុផលនេះ ការធ្វើការចល័តកាត់ទទឹង ឬការធ្វើដំណើរចល័តនៃម៉ាស៊ីនស្ទួច ឬប្រដាប់ស្ទួចបង្អួកក្នុងខណៈបន្ទុកកំពុងយោលអាចបណ្តាលឲ្យមានលទ្ធផលដូចខាងក្រោម។

- ប្រសិនបើបន្ទុកកំពុងយោលនៅក្នុងទិសដៅទៅមុខ ឡើងចលនានឹងកើនឡើង។
- ប្រសិនបើបន្ទុកកំពុងយោលនៅក្នុងទិសដៅផ្ទុយពីទិសដៅទៅមុខ ឡើងចលនានឹងថយចុះ។
- ការយោលបន្តកនឹងបណ្តាលឲ្យម៉ាស៊ីនស្ទួចញ័រនៅពេលវាផ្លាស់ទី ហើយមិនផ្លាស់ទីនៅលើនីតិកម្មថេរទេ។

ប្រសិនបើការយោលបន្តកឆ្លងយ៉ាងខ្លាំងនោះ ម៉ាស៊ីនស្លូត ឬប្រដាប់ស្លូតបង្អួតអាចនឹងឈប់ជាបណ្តោះអាសន្ននៅពេលបន្តកយោលរាងទិសដៅឆ្ពោះទៅមុខ និងទិសដៅចម្រាស។



រូបភាព 2-42 ប្រតិបត្តិការប្រឆាំងនឹងការយោល

ការបង្ការការយោលបន្តក

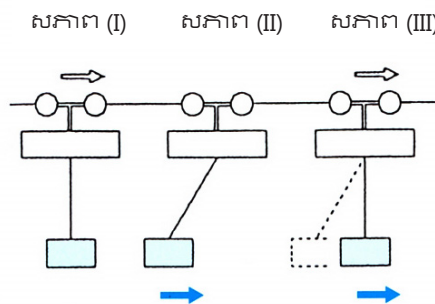
- (1) ការដាក់ទីតាំងដេងទំពាក់ពីខាងលើ COG ដោយផ្ទាល់ និងការលើកដាក់ទីតាំងដេងទំពាក់ពីលើ COG ដោយផ្ទាល់ ហើយធ្វើប្រតិបត្តិការរំកិលតិចៗរហូតដល់ខ្សែពួរតឹង បន្ទាប់មកបញ្ឈប់ខ្សែពួរជាបណ្តោះអាសន្ននៅទីតាំងឡើងគឺង ហើយលើកបន្តកផុតពីដីក្រោយបញ្ជាក់ទីតាំង COG ឡើងវិញ។
- (2) ការបង្ការការយោលបន្តកដោយប្រតិបត្តិការជាមួយម៉ាស៊ីនស្លូត ការយោលបន្តកត្រូវបានបង្ការជាចម្បងតាមរយៈវិធីសាស្ត្រពីរដូចខាងក្រោម។

វិធីសាស្ត្របង្កើនល្បឿនបន្តិចម្តងៗនៃការបង្ការការយោលបន្តក

វិធីសាស្ត្រនេះបង្ការការយោលបន្តកដោយធ្វើឡើងវិញនូវជំនួយនៃការរំកិលតិចៗរហូតដល់ម៉ាស៊ីនស្លូតឈានដល់ល្បឿននៃការធ្វើដំណើរលឿន ឬធ្វើដំណើរកាត់ទទឹងដែលបានកំណត់។ ការយោលបន្តកផ្ទុយទៅវិញអាចត្រូវបានបង្ការយ៉ាងងាយស្រួលដោយវិធីសាស្ត្រនេះ ប៉ុន្តែត្រូវការកិច្ចប្រឹងប្រែងដើម្បីរក្សាទប់ជុំវិញការរំកិលតិចៗ។

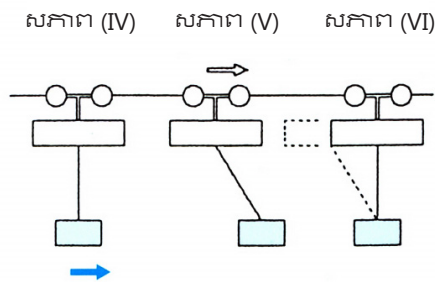
វិធីសាស្ត្រតាមស្នាមគ្រិតនៃការបង្ការការយោលបន្តក

- ការបង្ការការយោលបន្តកនៅពេលចាប់ផ្តើម
 - ប្រសិនបើកុងតឺន័រនៃការធ្វើដំណើរចល័តត្រូវបានចុះនៅពីលើនៅក្នុងសភាព (I) ដូចពិពណ៌នានៅក្នុងរូបរូបភាព 2-43 នោះម៉ាស៊ីនស្ទូចនឹងចាប់ផ្តើមផ្លាស់ទីភ្លាមៗ ប៉ុន្តែបន្ទុកចាប់ផ្តើមផ្លាស់ទីដោយមានការពន្យារពេលមួយភ្លែត ក៏ព្រោះតែកម្លាំងនិចលភាពដែលធ្វើការនៅលើវា ហើយប្រការនេះនឹងនាំទៅដល់សភាព (II)។
 - ប្រសិនបើកុងតឺន័រនៃការធ្វើដំណើរចល័តត្រូវបានបិទនៅក្នុងបែបសភាពនេះ ម៉ាស៊ីនស្ទូចនឹងបន្ថយល្បឿនហើយបន្ទុកនឹងតាមម៉ាស៊ីនស្ទូចដែលនាំមកនូវសភាព (III)។
 - បន្ទាប់មក ប្រសិនបើកុងតឺន័រនៃការធ្វើដំណើរចល័តត្រូវបានចុះលើម្តងទៀត នៅបន្តិចមុនបន្ទុកមកដល់ពីក្រោមម៉ាស៊ីនស្ទូច ដូចនៅក្នុងសភាព (III) បន្ទុកនឹងចាប់ផ្តើមផ្លាស់ទីទៅមុខដោយគ្មានយោលយ៉ាងគួរឱ្យកត់សម្គាល់ទេ។



រូបភាព 2-43 ការបង្ការការយោលបន្តកនៅពេលចាប់ផ្តើម

- ការបង្ការការយោលបន្តកនៅពេលឈប់
 - ប្រសិនបើកុងតឺន័រនៃការធ្វើដំណើរចល័តត្រូវបានបិទមួយភ្លែតភ្លាមៗមុនម៉ាស៊ីនស្ទូចមកដល់ទីតាំងឈប់ដែលចង់បាន ដូចនៅក្នុងសភាព (IV) នោះម៉ាស៊ីនស្ទូចនឹងបន្ថយល្បឿនភ្លាមៗទៅកាន់ទីតាំងឈប់ ប៉ុន្តែបន្តកនឹងបន្តផ្លាស់ទីទៅមុខដោយកម្លាំងនិចលភាព។ ជាលទ្ធផល សភាព (V) នឹងបន្តតាមក្រោយ។
 - ប្រសិនបើកុងតឺន័រនៃការធ្វើដំណើរចល័តត្រូវបានចុចពីលើម្តងទៀតមួយភ្លែតនៅមុនបន្តកឈានដល់ចំណុចមុខបំផុតនៃការយោលរបស់វា ដូចនៅក្នុងសភាព (V) នោះម៉ាស៊ីនស្ទូចនឹងផ្លាស់ទីបន្តឆ្ងាយបន្តិចទៀត ហើយបន្ទាប់មកឈប់នៅក្នុងសភាព (VI)។



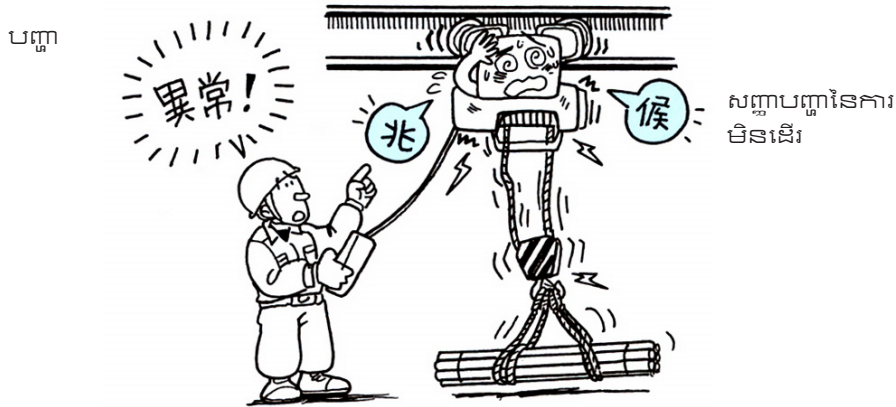
រូបភាព 2-44 ការបង្ការការយោលបន្តកនៅពេលឈប់

- (3) ការបង្ការការយោលបន្តកដោយសម្ភារបរិក្ខារ
- ដោយប្រើប្រាស់បច្ចេកទេសធម្មតា ដូចជាការដាក់ផ្គុំជាប់គ្នានៃសារធាតុរាវ និងឧបករណ៍ស្រូបបន្ថយការឆក់អគ្គិសនី ឬបច្ចេកទេសថ្មីៗនេះ ដូចជាប្រដាប់ស្រូបបន្ថយការឆក់ដែលគ្រប់គ្រង បញ្ជាដោយ ឧបករណ៍ប្រព័ន្ធគ្រឿង វាអាចទៅរួចក្នុងការធ្វើឲ្យការចាប់ផ្តើម និងឈប់រលូន និងកាត់បន្ថយជាអប្បបរមានូវការយោលបន្តក។

5.4 ការត្រួតពិនិត្យ និងការថែទាំ (ទំព័រ 77)

ច្បាប់ការងារសម្រាប់អ្នកបញ្ជា និងការពិនិត្យជាប្រចាំ (ទំព័រ 77)

អ្នកបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្ទូចត្រូវតែចងចាំក្នុងចិត្តថាគាត់ គឺជាមនុស្សម្នាក់របស់ សមាជិកនៃក្រុមក្រុមថែទាំជួសជុល ហើយត្រូវយកចិត្តទុកដាក់ជានិច្ចចំពោះការផ្លាស់ប្តូរនៅក្នុងលក្ខខណ្ឌនៃការបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្ទូចក្នុងអំឡុងពេលប្រតិបត្តិការការងារប្រចាំថ្ងៃ។



រូបភាព 2-45 ការពិនិត្យជាប្រចាំ

ពេលណាក៏ដោយឲ្យតែរកឃើញបញ្ហា ឬការមិនដំណើរការណាមួយដូចខាងក្រោម អ្នកបញ្ជាម៉ាស៊ីនត្រូវតែបញ្ឈប់ម៉ាស៊ីនស្ទូចភ្លាមៗ ហើយរាយការណ៍ទៅកាន់ប្រធានផ្នែកថែទាំជួសជុលអំពីសភាពនៃបញ្ហា ឬការមិនដំណើរការណាមួយទុក។ ព័ត៌មានអំពីបញ្ហា ឬការមិនដំណើរការក៏គួរតែប្រាប់ទៅកាន់អ្នកបញ្ជាម៉ាស៊ីនទាំងអស់ផងដែរ។

- ប្រសិនបើម៉ាស៊ីនស្ទូចមិនឈប់ពេលអ្នកបញ្ជាព្រលែងការចុចរុញនៃប៊ូតុងចុចរុញទេ បុព្វហេតុដែលអាចមានគឺដោយការរលាយចូលគ្នានៃចំណុចប៉ះគ្នាខាងក្នុងនៃសំណុំបង្គុំប៊ូតុងចុចរុញ ឬចំណុចប៉ះនៃកុងតាក់អេឡិចត្រូម៉ាញ៉េទិច។



រូបភាព 2-46 ការឈប់ពេលមិនធម្មតា

- ក្រោយពីកុងតាក់ដែនកំណត់នៃការវិលហួសកម្រិតត្រូវបានដាក់ឱ្យដំណើរការ ប្រសិនបើម៉ាស៊ីនស្ទូចបរាជ័យក្នុងការចាប់ផ្តើមចលនាបន្ទាបចុះ៖
បុព្វហេតុដែលអាចមានឡើងភាគច្រើនគឺដោយការដាក់ឱ្យមានដំណើរការនៃកុងតាក់ដែនកំណត់នៅពេលអាសន្នដោយសារការមិនដំណើរការនៃ កុងតាក់ដែនកំណត់នៃដំណើរការមុខងារ។
- ប្រសិនបើការផ្លាស់ប្តូរកើតឡើងជាមួយនឹងសំឡេងមេកានិច ជាពិសេសការបង្កើតនៃសំឡេងមិនធម្មតា (ឧ. ក្រេកក្រក ឬសូរសន្លឹក) ឬសំឡេងកកិត ឬរហ័ម៖
បុព្វហេតុដែលអាចទៅរួចគឺការដាក់ប្រេងរំលឹកមិនគ្រប់គ្រាន់ ឬការបំប្លែងផ្ទៃមិនល្អ។
- ប្រសិនបើម៉ាស៊ីនស្ទូចញ័រខុសធម្មតា៖
បុព្វហេតុដែលអាចទៅរួច គឺលក្ខខណ្ឌនៃការបំពាក់មិនល្អដោយសារពន្លឺញ លុង ការសឹកខុសធម្មតា និងការប្រេះស្រាំ។
- ភាពខុសប្រក្រតី ដូចខាងក្រោមនេះអាចនឹងកើតឡើងជាមួយនឹង ប្រតិបត្តិការ នៃម៉ាស៊ីនស្ទូច៖
 - បរាជ័យមិនផ្លាស់ទីទាល់តែសោះ
 - ឱនភាពនៅក្នុងភាពរហ័សនៃចលនា ភាពឆ្លើយតប ភាពត្រៀមលក្ខណៈរួចរាល់ក្នុងការចាប់ផ្តើម ភាពរលូននៃចលនា ឬល្បឿនប្រតិបត្តិការក្រោមកម្រិតដែលត្រូវបានបញ្ជាក់ ឬបរាជ័យម្តងម្កាលក្នុងការដំណើរការ
 - ដំណើរការថយចុះនៃប្រព័ន្ធ
 - ការមិនដំណើរការនៃសមាសភាគរង្វិលដើម្បីវិល៖ សមាសភាគម៉ាស៊ីនស្ទូចដែលអាចនឹងមិនដំណើរការនេះ រួមមានកង់នៃដុំរ៉ក កង់សម្រាប់ធ្វើដំណើរចល័ត និងកង់នៃឧបករណ៍ប្រមូលដឹកនាំផ្គត់ផ្គង់ចរន្តអគ្គិសនី។
- ប្រសិនបើម៉ាស៊ីនស្ទូចបញ្ជូនចេញនូវកម្ដៅ ឬក្លិនខុសពីធម្មតា៖
 - ម៉ូទ័រឡើងកម្ដៅខ្លាំង ឬនេះ
 - ស្រទាប់ពាសប្រាំងមានសីតុណ្ហភាពខ្ពស់ខុសធម្មតា ឬនេះ

5.5 ការអនុវត្តការត្រួតពិនិត្យ និងការវែកមើល (ទំព័រ 79)

ម៉ាស៊ីនស្លូតត្រូវបានចែងឲ្យធ្វើការត្រួតពិនិត្យ និងវែកមើលដូចខាងក្រោម។ លទ្ធផលនៃការត្រួតពិនិត្យតាមកាលកំណត់ ដោយខ្លួនឯងនៅក្នុង (2) និងការត្រួតពិនិត្យក្រោយពីព្យុះនៅក្នុង (4) ត្រូវបានកំណត់ឲ្យរក្សាទុករយៈពេលបីឆ្នាំ ប៉ុន្តែ យកល្អគួរតែរក្សាទុកលទ្ធផលការត្រួតពិនិត្យផ្សេងទៀតផងដែរ។

- (1) ការវែកមើលមុនពេលចាប់ផ្តើមការងារ (សូមមើល 2.3.2 ទំព័រ 54)
- (2) ការពិនិត្យដោយខ្លួនឯងតាមកាលកំណត់
ដោយមិនគិតថា តើម៉ាស៊ីនស្លូតមិនដើរ ឬខុសប្រក្រតី ឬអត់ទេនោះ ការត្រួតពិនិត្យ និងការវែកមើលជួសជុលលម្អិត នូវផ្នែកសំខាន់ៗត្រូវបានធ្វើឡើងដើម្បីរកមើលផ្នែកខូចខ្ទះចន្លោះដែលមិនអាចរកឃើញដោយការត្រួតពិនិត្យ ប្រចាំថ្ងៃបាន។ ជាធម្មតាត្រូវបានធ្វើឡើងដោយបុគ្គលិកថែទាំដែលមានចំណេះដឹងឯកទេសខាងម៉ាស៊ីនស្លូត។
 - ការត្រួតពិនិត្យដោយខ្លួនឯងប្រចាំខែ
នេះគឺជាការត្រួតពិនិត្យដោយស្ម័គ្រចិត្តដែលត្រូវធ្វើឡើងរៀងរាល់មួយខែម្តង។
 - ការត្រួតពិនិត្យដោយខ្លួនឯងប្រចាំឆ្នាំ
នេះ គឺជាការត្រួតពិនិត្យដោយស្ម័គ្រចិត្តដែលត្រូវធ្វើឡើងរៀងរាល់មួយឆ្នាំ។
- (3) ការពិនិត្យមើលដំណើរការ
នេះគឺជាការត្រួតពិនិត្យដែលនឹងត្រូវបានធ្វើក្នុងរយៈពេលមានសុពលភាព (តាមធម្មតាពីរឆ្នាំ) នៃវិញ្ញាបនបត្រ។
- (4) ការវែកមើលក្រោយព្យុះ
ច្បាប់ចែងថាត្រូវអនុវត្តការងារដោយប្រើប្រាស់ម៉ាស៊ីនស្លូតដែលត្រូវបាន ដំឡើងនៅខាងក្រៅអគារ ក្រោយពីខ្យល់ ដែលមានល្បឿនខ្យល់កើតឡើងលើសពី 30 ម៉ែត្រ/វិនាទី ឬក្រោយពីការរញ្ជួយដីដែលមានអាំងតង់ស៊ីតេមធ្យម ឬធ្ងន់ជាង។

5.6 បម្រុងប្រយ័ត្នជាមុនសម្រាប់ការធ្វើការងារត្រួតពិនិត្យ (ទំព័រ 80)

បម្រុងប្រយ័ត្នជាមុនសម្រាប់អ្នកបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្ទូច

ក្នុងអំឡុងការត្រួតពិនិត្យម៉ាស៊ីនស្ទូច សូមកុំបើកការផ្គត់ផ្គង់ថាមពលមេ ឬប្រតិបត្តិការបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្ទូច។

នៅពេលប្រតិបត្តិការបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្ទូចដទៃផ្សេងទៀតនៅក្បែរម៉ាស៊ីនស្ទូចដែលកំពុងត្រូវបានត្រួតពិនិត្យ ត្រូវប្រាកដថាបានអនុវត្តវិធានការដើម្បីបង្ការការបុកគ្នា ដូចជាការរៀបចំគម្របរបាំងការពារ និងការផ្តល់គ្រឿងទប់បញ្ឈប់នៅលើផ្លូវរត់។

បម្រុងប្រយ័ត្នជាមុនសម្រាប់ការត្រួតពិនិត្យ

នៅពេលធ្វើការត្រួតពិនិត្យម៉ាស៊ីនស្ទូច ត្រូវធ្វើការរៀបចំឲ្យបានគ្រប់គ្រាន់ទុកជាមុន ដើម្បីបង្ការគ្រោះថ្នាក់ក្នុងអំឡុងការត្រួតពិនិត្យ និងប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្រការងារត្រឹមត្រូវ។

- ការប្រជុំនៅមុនចាប់ផ្តើមការត្រួតពិនិត្យ
មុនពេលធ្វើការត្រួតពិនិត្យម៉ាស៊ីនស្ទូច មនុស្សទាំងអស់ដែលពាក់ព័ន្ធត្រូវតែទទួលបានការជម្រាប យ៉ាងពេញលេញអំពីពេលវេលាដែលត្រូវការ និងព័ត៌មានលម្អិតផ្សេងទៀតនៃការត្រួតពិនិត្យ។
- ការពិនិត្យមើលសម្លៀកបំពាក់ និងការពាក់សម្ភារបរិក្ខារការពារ
ការត្រួតពិនិត្យម៉ាស៊ីនស្ទូចជាទូទៅត្រូវបានធ្វើឡើងនៅទីកន្លែងខ្ពស់ ហើយពាក់ព័ន្ធនឹងគ្រោះថ្នាក់នៃការធ្លាក់ខ្សែភ្លើង សមាធិកក្រុមត្រួតពិនិត្យទាំងអស់ត្រូវតែប្រាកដថា ពួកគេពាក់សម្លៀកបំពាក់ធ្វើការត្រឹមត្រូវ។



រូបភាព 2-47 ការជួបប្រជុំមុនពេលចាប់ផ្តើមការងារ



រូបភាព 2-48 សម្លៀកបំពាក់សមស្របដោយមានសម្ភារបរិក្ខារសម្រាប់ការពារ

- ឧបករណ៍សម្រាប់ត្រួតពិនិត្យ
 - ត្រូវប្រាកដថាប្រើប្រាស់ឧបករណ៍សម្រាប់ត្រួតពិនិត្យដែលត្រូវបានថែទាំយ៉ាងល្អ។
 - ផ្តល់វិធានការចាំបាច់ដើម្បីបង្ការឧបករណ៍ណាមួយកុំឲ្យធ្លាក់។
- សញ្ញា និងការដៅសម្គាល់
 - រក្សាសញ្ញា "កំពុងស្ថិតក្រោមការត្រួតពិនិត្យ" និងសញ្ញាដែលចាំបាច់ដទៃទៀតដែលត្រូវបានបិទក្នុងអំឡុងការធ្វើការត្រួតពិនិត្យ។
 - សន្លឹកខ្សែពួរនៅជុំវិញម៉ាស៊ីនស្តូចដើម្បីឲ្យមនុស្ស ដែលគ្មានការអនុញ្ញាត ឲ្យនៅខាងក្រៅ។
 - ដាក់សញ្ញា "កុំបាប់ផ្តើម", "កុំបើកកុងតាក់" និងសញ្ញាដែលពាក់ព័ន្ធផ្សេងទៀតនៅក្នុងតាមដានផ្គត់ផ្គង់ថាមពល។
- វិធានការដើម្បីបង្ការការបុកគ្នា
 - ប្រសិនបើម៉ាស៊ីនស្តូចដែលនៅក្បែរខាងកំពុងមានប្រតិបត្តិការ សូមអនុវត្តវិធានការដើម្បីបង្ការការបុកគ្នាដូចជាការរៀបចំគម្របក្បាំងការពារ ឬដាក់ប្រដាប់ទប់បញ្ឈប់។

5.7 ការត្រួតពិនិត្យ និងការថែទាំខ្សែពួរធ្វើពីល្អស និងច្រវាក់ (ទំព័រ 81)

ការត្រួតពិនិត្យ និងការថែទាំខ្សែពួរធ្វើពីល្អស

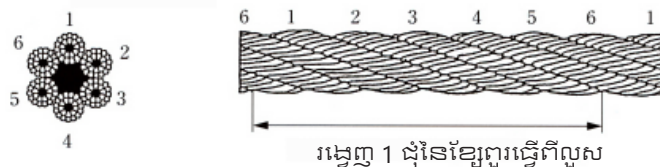
ស្នូលនៃខ្សែពួរធ្វើពីល្អសមានសារធាតុបំបែកច្រើន និងប្រេងសម្រាប់បង្ការការសឹកដោយសារកកិកររាងខ្សែល្អស។ ផ្ទៃនៃសរសៃ និងខ្សែពួរធ្វើពីល្អសត្រូវបានដាក់ប្រេងអិលផងដែរ ប៉ុន្តែប្រសិនបើពួកវាត្រូវបានប្រើប្រាស់រយៈពេលយ៉ាងយូរ ប្រេងនឹងត្រូវបានច្របាច់ចេញក្រៅ ហើយអស់ ហើយការសឹកខ្សែល្អសនឹងកើនឡើង ដូច្នេះចាំបាច់ត្រូវលាបប្រេង និងបំពេញឡើងវិញនូវគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់។ លើសពីនេះ ការសឹក និងការដាច់កើតឡើងនៅក្នុងខ្សែពួរធ្វើពីល្អសសម្រាប់ស្លូតបង្ហូរ និងការស្លូតយោងឡើងចុះដោយសារការរមួលម្តងហើយម្តងទៀតពីសំណាក់កង់រ៉ក និងស៊ីឡាំងប្រាំង។ ដោយសារហេតុផលនេះ សូមផ្ដោតលើការត្រួតពិនិត្យខ្សែពួរធ្វើពីល្អសនៅលើចំណុចសំខាន់ៗ ដូចជាផ្នែកដែលងាយខូចខាត ជាពិសេសផ្នែកដែលឆ្លងកាត់កង់រ៉ក និងត្រូវបានធ្វើឲ្យរមួលម្តងហើយម្តងទៀត ផ្នែកនៃការដំឡើងនៅខាងចុងនៃខ្សែពួរ និងតំបន់នៅជុំវិញផ្នែកដែលប៉ះជាមួយនឹងកង់រ៉កសម្បូរ។ ប្រសិនបើអ្នករកឃើញលក្ខខណ្ឌដូចខាងក្រោមក្នុងអំឡុងការត្រួតពិនិត្យ អ្នកត្រូវតែប្តូរគ្រឿងបន្លាស់នោះភ្លាម។

យោងទៅតាមបទដ្ឋានរចនាសម្ព័ន្ធម៉ាស៊ីនស្លូត ខ្សែពួរធ្វើពីល្អសណាមួយក្នុងចំណោមខ្សែពួរធ្វើពីល្អសដែលត្រូវបានបញ្ជាក់ខាងក្រោមមិនត្រូវប្រើសម្រាប់ម៉ាស៊ីនស្លូតទេ៖

- ខ្សែពួរធ្វើពីល្អសដែលមិនតិចជាង 10 ភាគរយនៃចំនួនសរុបនៃខ្សែល្អស (មិនរាប់បញ្ចូលខ្សែល្អសបំពេញបន្ទាវ) ដែលមានផ្ទុកនៅក្នុងមួយរង្វង់ណាមួយនៃខ្សែពួរនៃវាត្រូវបានធ្វើឲ្យដាច់។
- ខ្សែដែលថយចុះអង្កត់ផ្ចិតលើសពី 7 ភាគរយនៃអង្កត់ក្រោមធូប
- ខ្សែដែលមានក្នួររមួល
- ខ្សែដែលរងការស៊ីកាត់ ឬខូចទ្រង់ទ្រាយធ្ងន់ធ្ងរ

នៅពេលប្តូរខ្សែពួរធ្វើពីល្អស សូមប្រើប្រាស់ខ្សែពួរមួយដែលបានបញ្ជាក់ពីក្រុមហ៊ុនផលិត។ យកល្អគួរប្តូរខ្សែពួរធ្វើពីល្អសឲ្យបានឆាប់តាមដែលអាចធ្វើបាន បើទោះបីជាការកាត់ដាច់ ឬការថយចុះនៃអង្កត់ផ្ចិតខ្សែពួរធ្វើពីល្អសស្ថិតនៅក្នុងតម្លៃខាងលើក៏ដោយ។

ចំនួនសរសៃខ្សែ/បាច់ខ្សែ



រូបភាព 2-49 រង្វង់ 1 ជុំនៃខ្សែពួរធ្វើពីល្អស



រូបភាព 2-50 ការដាច់ខ្សែល្អស



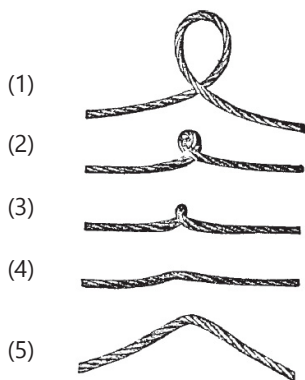
រូបភាព 2-51 ការសិក្សាចរិត



a: ក្នុងមូលអវិជ្ជមាន



b: ក្នុងមូលវិជ្ជមាន



c: ដំណើរការបង្កើតនៃការក្នុងមូល

រូបភាព 2-52 ក្នុងមូល



a: ការកាត់ស៊ី



b: ស្រុករលំ

រូបភាព 2-53 ការខូចទ្រង់ទ្រាយ

ការត្រួតពិនិត្យ និងការថែទាំច្រវាក់ (ទំព័រ 81)

ច្រវាក់នឹងត្រូវបានត្រួតពិនិត្យយ៉ាងទៀងទាត់ និងត្រូវបានប្តូរភ្លាមៗនៅពេលលក្ខខណ្ឌដូចខាងក្រោមត្រូវបានរកឃើញ៖

- ច្រវាក់ទាំងនោះដែលបានបន្លាយ/លូតលើសពី 5 ភាគរយនៃប្រវែងដើមរបស់វាដូចដែលបានកំណត់នៅពេលផលិតកម្ម
- ប្រវែងចំនួន 5 កំណនៃច្រវាក់មានកំណាបមួយដែលអង្កត់ផ្ចិតកាត់ទទឹងរបស់វាបានថយចុះចំនួនច្រើនជាង 10 ភាគរយនៃទំហំដើមដូចដែលបានកំណត់នៅពេលផលិតកម្ម។
- ច្រវាក់ដែលមានស្នាមប្រេះ
- ដែលត្រូវបានផ្សារដោយមានភាពខ្វះចន្លោះ មុខកំណត់ដែលត្រូវបានដកចេញដែលមានភាពខ្វះចន្លោះ ឬដែលខូចទ្រង់ទ្រាយគួរឱ្យកត់សម្គាល់

នៅក្នុងការប្តូរច្រវាក់ចាស់ដោយច្រវាក់ថ្មី គួរតែយកចិត្តទុកដាក់ក្នុងការប្រើប្រាស់ប្រភេទ និងថ្នាក់នៃច្រវាក់ដែលត្រូវបានបញ្ជាក់ដោយក្រុមហ៊ុនផលិត។ ការភ្ជាប់កំណត់បន្ថែមណាមួយនៃច្រវាក់ទៅកាន់កំណត់ដែលមានស្រាប់ត្រូវតែចៀសវាងដោយសារវាមិនមានសុវត្ថិភាពទេ។

ការដាក់ប្រេងអិល (ទំព័រ 84)

ការដាក់ប្រេងអិលដ៏សមស្រប គឺត្រូវការចាំបាច់សម្រាប់ជាង ៧ ស្តី និងខ្សែពួរធ្វើពីល្អសរបស់ម៉ាស៊ីនស្តូច។ ប្រេងអិលដែលប្រើប្រាស់គួរតែត្រូវបានកំណត់ផ្អែកលើទីតាំងនៃការប្រើប្រាស់។ ប្រើប្រាស់ខ្លាញ់គោ ប្រេងស្តី និងប្រេងសម្រាប់ម៉ាស៊ីននៅលើតំបន់ដែលសមស្រប។ ដូចគ្នាដែរ ប្រេងអិលសមស្របសម្រាប់ប្តូរអាស្រ័យលើលក្ខខណ្ឌនៃការប្រើប្រាស់នៃផ្នែកដែលត្រូវបានដាក់ប្រេងអិល ដូចជាភាពស្អិត កម្លាំងនៃសន្លឹកស្រទាប់ប្រេង និងភាពងាយរងនឹងការថមថយទៅៗ។

5.8 បម្រុងប្រយ័ត្នជាមុនសម្រាប់ការប្រតិបត្តិការបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្ទូចដែលត្រូវបាន ដំឡើងនៅខាងក្រៅអគារ (ទំព័រ 86)

ជាមូលដ្ឋាន ការបាត់ចែងកាន់ម៉ាស៊ីនស្ទូចដែលត្រូវបានដំឡើងនៅខាងក្រៅអគារ គឺដូចគ្នាទៅនឹងម៉ាស៊ីនស្ទូចទាំងឡាយ ដែលត្រូវបានដំឡើងនៅខាងក្នុងអគារដែរ ប៉ុន្តែវាចាំបាច់ត្រូវយល់អំពីគោលការណ៍ណែនាំដែលអាចអនុវត្តបានសម្រាប់ អាកាសធាតុអាក្រក់។ ចំណុចដែលត្រូវកត់ចំណាំទាក់ទងនឹងម៉ាស៊ីនស្ទូចដែលត្រូវបានដំឡើងនៅខាងក្រៅអគារត្រូវបាន ពន្យល់ខាងក្រោម។

ការបម្រុងប្រយ័ត្នសម្រាប់ប្រតិបត្តិការ

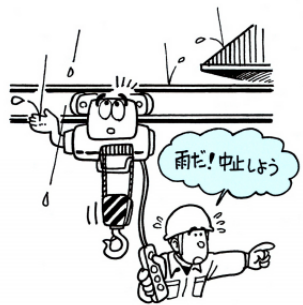
- ពិនិត្យមើលព័ត៌មានអាកាសធាតុក្នុងអំឡុងការរៀបចំប្រជុំផ្តល់ព័ត៌មាននៅពេលព្រឹករៀងរាល់ថ្ងៃ។
- ប្រសិនបើផ្ទៃនៃបន្ទុកសើម ត្រូវបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្ទូចដោយប្រុងប្រយ័ត្នបំផុតដោយសារខ្សែព្រួញធ្វើពីល្អសសម្រាប់ចងស្ទូច ដោយអិលចេញពីទីតាំងពួកវានៅលើបន្ទុក។
- ប្រសិនបើម៉ាស៊ីនស្ទូចមិនមានកម្របការពារទឹកភ្លៀងទេ កុំប្រតិបត្តិការវានៅក្នុងអាកាសធាតុសើម។
 - ប្រដាប់យោងបង្អួចបន្ទុកមិនមែនមិនជ្រាបទឹកទេ ដូច្នេះហើយការដំណើរការខុសប្រក្រតី និងការឆក់ ខ្សែភ្លើងអាចនឹងកើតឡើងបាន។
 - នៅពេលមិនកំពុងប្រើប្រាស់ ត្រូវដាក់ពួកវានៅខាងក្រោមជម្រកភ្លៀង (ដំបូល)។
 - ប្រយ័ត្នការអស់ប្រេងនៃខ្សែព្រួញធ្វើពីល្អស ឬផ្នែកដែលត្រូវបានដាក់ប្រេងអិលដោយសារការធ្លាក់ភ្លៀង និងអ្វី ផ្សេងទៀត។
 - ប្រយ័ត្នការឡើងច្រេះនៃសមាសភាគមេកានិច និងផ្នែកខាងក្នុងនៃប្រដាប់ស្ទូចបង្អួច និងឧបករណ៍សម្រាប់ ធ្វើដំណើរចល័ត។
 - ប្រយ័ត្នថារបស់របរគ្រឿងអគ្គិសនី ខ្សែភ្លើង និងរបស់ដូចគ្នានេះគឺដោយទទួលរងការចុះអន់ថយនៃអ៊ីសូឡង់កម្ម។
- បញ្ឈប់ការងារ ប្រសិនបើគ្រោះថ្នាក់ត្រូវបានរំពឹងទុកដោយសារខ្យល់ខ្លាំង (ល្បឿនខ្យល់មធ្យមចំនួន 10 ម៉ែត្រ/វិនាទី ឬលើសនេះរយៈពេល 10 នាទី)។
- ប្រសិនបើមានលទ្ធភាពអាចមានព្យុះ (ដូចជាល្បឿនខ្យល់បក់ភ្លាមៗលើសពី 30 ម៉ែត្រក្នុងមួយវិនាទី ត្រូវអនុវត្ត វិធានការចាំបាច់ដើម្បីបង្ការម៉ាស៊ីនស្ទូចកុំឱ្យផ្លាស់ទីដោយចៃដន្យ។
- ប្រសិនបើផ្លូវដែកការផ្លាស់ទីកាត់ទទឹង និងការធ្វើដំណើរចល័តសើមដោយទឹកភ្លៀង ឬព្រិល ត្រូវបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្ទូច ដោយប្រុងប្រយ័ត្ន ជាពិសេសនៅពេលចាប់ផ្តើម ឬបញ្ឈប់វា ព្រោះកង់មុខជានឹងរអិលនៅលើផ្លូវដែក។

- ផ្អាកប្រតិបត្តិការម៉ាស៊ីនស្ទូចក្នុងអំឡុងពេលមានព្យុះផ្ទុះរន្ទះ ដែលអាចនឹងបណ្តាលឱ្យមានគ្រោះអាក្រក់មកពីរន្ទះបាញ់។



អាចនឹងមានខ្យល់ខ្លាំង
យោងទៅតាមព័ត៌មាន
អាកាសធាតុ

រូបភាព 2-54 ការពិនិត្យមើលព័ត៌មានអាកាសធាតុ



មេឃហៀបនឹងចាប់ផ្តើម
ភ្លៀងហើយ តោះយើងបញ្ឈប់
ប្រតិបត្តិការភ្លាម។

រូបភាព 2-55 បញ្ឈប់ប្រតិបត្តិការដោយសារភ្លៀង

បម្រុងប្រយ័ត្នសម្រាប់ផ្នែកគ្រប់គ្រង

- បន្ថែមទៅលើបទប្បញ្ញត្តិផ្លូវច្បាប់ ប្រសិនបើមានបទដ្ឋាននៅនឹងកន្លែងសម្រាប់បញ្ឈប់ប្រតិបត្តិការនៅក្នុងអាកាសធាតុដែលពិបាកទ្រាំ ត្រូវប្រាកដថាគោរពខ្ជាប់ខ្ជួនតាមបទប្បញ្ញត្តិទាំងនេះ។
- វិធានការទប់ទល់សម្រាប់ខ្យល់ខ្លាំង
 - សម្រេចចិត្តអំពីវិធានការដើម្បីទទួលបានព័ត៌មានអំពីល្បឿននៃខ្យល់។
 - ប្រសិនបើមានបទដ្ឋានសម្រាប់បញ្ឈប់ប្រតិបត្តិការក្នុងអំឡុងពេលមានខ្យល់ខ្លាំង ត្រូវប្រាកដថា គោរពខ្ជាប់ខ្ជួនតាមបទប្បញ្ញត្តិទាំងនេះ។
 - ប្រសិនបើមានបទដ្ឋានសម្រាប់អនុវត្តវិធានការទប់ទល់សម្រាប់ខ្យល់ខ្លាំងត្រូវអនុវត្តវិធានការទប់ទល់យោងទៅតាមបទដ្ឋានដែលបាននិយាយ។
 - (a) ធ្វើឱ្យម៉ាស៊ីនស្ទូចជាប់នៅនឹងកន្លែងដោយប្រើប្រាស់យុទ្ធា ឬឧបករណ៍ចាក់សោដទៃផ្សេងទៀត។
 - (b) ប្រសិនបើមានវត្តមានមួយដែលអាចធ្លាក់ចូលនៅលើ ឬហោះមកម៉ាស៊ីនស្ទូច ត្រូវអនុវត្តវិធានការទប់ទល់។
- ធ្វើការត្រួតពិនិត្យក្រោយពីខ្យល់ខ្លាំង និងបញ្ជាក់ថា មិនមានភាពមិនប្រក្រតីទេ។

5.9 គ្រោះថ្នាក់ផ្នែកឧស្សាហកម្មមកពីប្រតិបត្តិការបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្ទូច (ទំព័រ 87)

ម៉ាស៊ីនស្ទូចត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីដឹកនាំបន្ទុកធ្ងន់ ដូច្នេះហើយគ្រោះថ្នាក់ដែលកើតចេញមកពី ឬទាក់ទងនឹងប្រតិបត្តិការបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្ទូចអាចនាំឲ្យមានការខូចខាតធ្ងន់ធ្ងរចំពោះមនុស្ស និងសម្ភារៈ។ ការពិចារណាចាំបាច់នៅក្នុងការរារាំងគ្រោះថ្នាក់ដោយសារម៉ាស៊ីនស្ទូច គឺត្រូវអនុវត្តវិធានការបង្ការដែលអាចទទួលយកបានផ្អែកលើការសិក្សាស្តីអំពីកំណត់ត្រាកាលពីអតីតកាលនៃគ្រោះថ្នាក់ម៉ាស៊ីនស្ទូច។

អ្វីៗដូចខាងក្រោមនេះគឺជាករណីនៃគ្រោះថ្នាក់ម៉ាស៊ីនស្ទូចដែលត្រូវបានចាត់ចំណាត់ថ្នាក់ទៅតាមបុព្វហេតុ៖

(1) ការធ្លាក់បន្ទុក

- ការចងខ្សែស្ទូចមិនល្អ (ឧ. ការប្រើប្រាស់ខ្សែពួរធ្វើពីលូសដែលមានអង្កត់ផ្ចិតធំពេក ការកំណត់មុំខ្សែចងស្ទូចធំពេក ឬការចងស្ទូចបន្ទុកដែលមាន COG មានគុណភាពមិនល្អ)
- បន្ទុកដែលយោល (ដោយសារការចងខ្សែស្ទូចបន្ទុកដែលមាន COG របស់វាងាកចេញពីចំណុចកណ្តាលនៃដៀងទំពាក់សម្រាប់ស្ទូចបង្អួក ការចងខ្សែស្ទូចដែលមានគុណភាពមិនល្អ ប្រតិបត្តិការទ្រគោះបោះបោកនៃម៉ាស៊ីនស្ទូច។ល។)
- ខ្សែពួរធ្វើពីលូសដែលដាច់ (ដោយសារកម្លាំងមិនគ្រប់គ្រាន់នៃខ្សែពួរធ្វើពីលូស ការផ្ទុកលើសចំណុះ ការប្រើប្រាស់ខ្សែពួរធ្វើពីលូសដែលខូច។ល។)
- ឧបករណ៍ចងខ្សែចងស្ទូចបែកបាក់ (ដោយសារការផ្ទុកលើសចំណុះ ការប្រើប្រាស់ឧបករណ៍ខ្សែចងស្ទូចដែលខិនថយ ឬខូចខាត។ល។)

(2) ការរំលោភបំពានដោយសារត្រូវបានបុកប៉ះ ឬត្រូវបានធ្វើឲ្យគាបជាប់ដោយបន្ទុក

- កំហុសរបស់អ្នកបញ្ជា (ឧ. កំហុសនៅក្នុងការប៉ាន់ស្មានចម្ងាយដោយភ្នែក ឬប្រតិបត្តិការដោយមិនយកចិត្តទុកដាក់)
- ការឲ្យសញ្ញាមិនត្រឹមត្រូវ

(3) ការក្រឡាប់បន្ទុក (ដោយសារការចងខ្សែស្ទូចមិនល្អ មិនបានជាប់គ្រប់គ្រាន់នៃទឹកនៃឆ្នាំងបើបន្ទុក ការវិនិច្ឆ័យខុសដោយអ្នកបញ្ជា ផែនការធ្វើការមិនល្អ។ល។)

(4) ការធ្លាក់ ឬក្រឡាប់បន្ទុកដោយសារការប៉ះជាមួយវត្ថុដទៃផ្សេងទៀត

- កំហុសរបស់អ្នកបញ្ជា (ឧ. កំហុសនៅក្នុងការប៉ាន់ស្មានចម្ងាយដោយភ្នែក ប្រតិបត្តិការដោយមិនយកចិត្តទុកដាក់ ឬការវិនិច្ឆ័យខុសដោយអ្នកបញ្ជា)
- កំហុសរបស់អ្នកចងខ្សែ (ឧ. ការឲ្យសញ្ញាមិនត្រឹមត្រូវ ឬការចងខ្សែស្ទូចមិនជាប់ល្អ)

(5) ការរំលោភ និងស្លាប់ដោយសារការជាប់នឹងឧបករណ៍ខ្សែចងស្ទូច ឬគ្រឿងបន្ទាប់បន្សំសម្រាប់ស្ទូចបង្អួក (ដោយសារការឲ្យសញ្ញាមិនគ្រប់គ្រាន់ ការចងខ្សែស្ទូចដោយគ្មានជំនាញ ការយល់ខុសអំពីសញ្ញា។ល។)

(6) ការរំលោភ និងស្លាប់កើតឡើងបណ្តាលមកពីការរៀបជាប់នឹងម៉ាស៊ីនស្ទូច (ដោយសារការទំនាក់ទំនងមិនគ្រប់គ្រាន់ ការយល់ខុសរបស់អ្នកបញ្ជា។ល។)

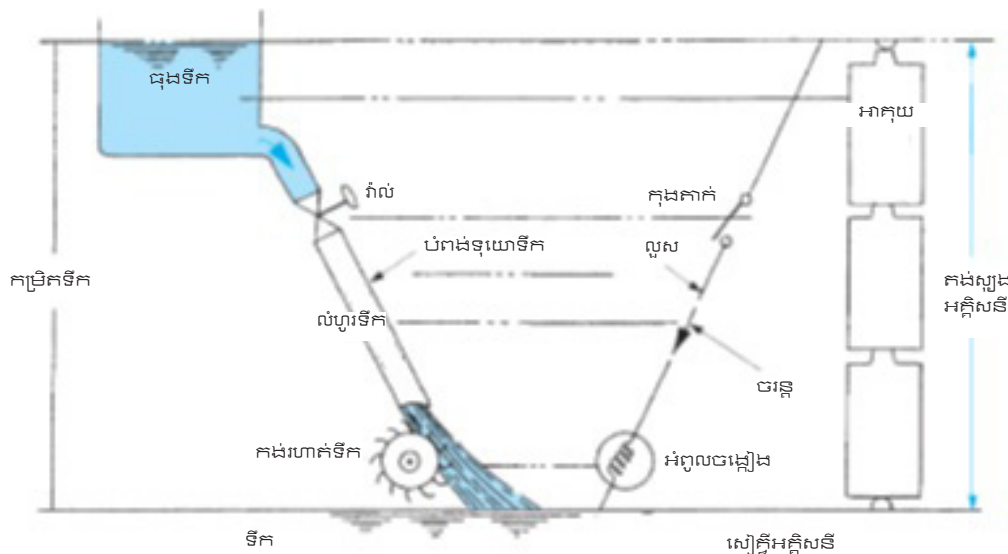
- (7) ការស្តាប់ និងរឿបរៀបឡើងដោយសារគៀបជាប់ដោយស្តីរុញច្រាន (ដោយសារគម្របការពារដែលបាក់ ឬដែលមិនបានដំឡើង កម្មករស្លៀកសម្លៀកបំពាក់មិនត្រឹមត្រូវ ឬនៅក្នុងទីតាំងគ្មានស្ថិរភាព ការទំនាក់ទំនងមិនគ្រប់គ្រាន់។ល។)
- (8) ម៉ាស៊ីនស្លូតដែលក្រឡាប់ ឬខូចខាត (ដោយសារការត្រួតពិនិត្យមិនគ្រប់គ្រាន់ កំហុសនៅក្នុងការដាស់សាងសង់ ឬវិស្វកម្ម បរាជ័យក្នុងការអនុវត្តប្រុងប្រយ័ត្នជាមុនប្រឆាំងនឹងព្យុះ។ល។)
- (9) ការស្តាប់ និងរឿបរៀបឡើងដោយសារការធ្លាក់ម៉ាស៊ីនស្លូត (ដោយសាររន្ទាមិនជាប់ល្អ កម្មករស្លៀកសម្លៀកបំពាក់មិនត្រឹមត្រូវ ការយល់ខុសរបស់អ្នកបញ្ជា។ល។)
- (10) ការធ្លាក់មកពីលើម៉ាស៊ីនស្លូត (ឧ. របស់របរដែលត្រូវបានទុកចោលដោយច្រងេងច្រងាងនៅពីលើម៉ាស៊ីនស្លូត ឬផ្នែកនៃម៉ាស៊ីនស្លូតដែលរលុង)
- (11) ការស្តាប់និងរឿបរៀបដោយសារការឆក់ខ្សែភ្លើង (ដោយសារការប៉ះពាល់ជាមួយនឹងវត្ថុចម្លងស្រាត ការខកខានមិនបានបិទការផ្គត់ផ្គង់ថាមពលចម្បង ការបើកការផ្គត់ផ្គង់ថាមពលដោយមិនបានប្រុងស្មារតី។ល។)

ជំពូក 3

ចំណេះដឹងអំពីប្រដាប់ផ្លាស់ទីបឋម និងអគ្គិសនី

1 អគ្គិសនី (ទំព័រ 96)

1.1 តង់ស្យុង ចរន្ត និងវ៉ុលតា (ទំព័រ 96)



ធុងទឹក	អាគុយ
កង់ហាត់ទឹក	អំពូលចង្កៀង
វ៉ុល	កុងតាក់
បំពង់ទុយេទឹក	លូស

រូបភាព 3-1 ដ្យាក្រាមនៃសៀគ្វីអគ្គិសនីជៀបទៅនឹងទឹក

2.1 ប្រដាប់ផ្តាច់សៀគ្វី និងកុងតាក់ម៉ាញ៉េទិចសម្រាប់ការតភ្ជាប់ខ្សែភ្លើង (ទំព័រ 105)



រូបភាព 3-2 ផ្ទាំងសម្រាប់ការការពារដែលប្រើប្រាស់

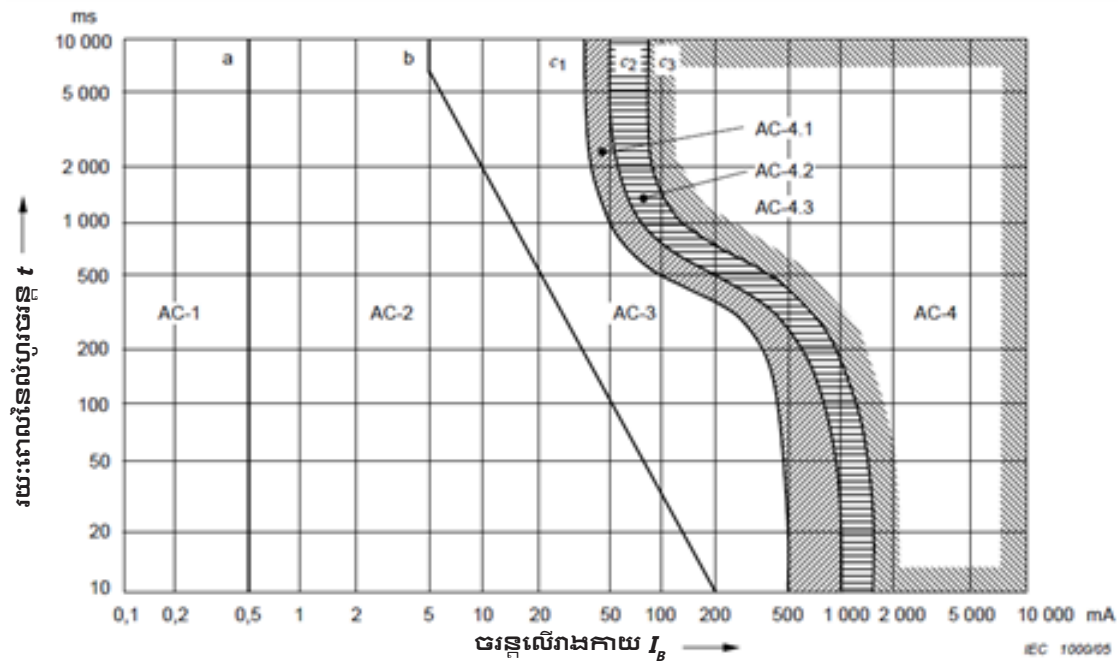


រូបភាព 3-3 ប្រដាប់ផ្តាច់ការឆ្លងភ្លើងទៅដី

3.1 គ្រោះថ្នាក់ដោយសារការឆក់ខ្សែភ្លើង (ទំព័រ 118)

ការឆក់ខ្សែភ្លើង (របួសដោយសារឆក់ខ្សែភ្លើង) គឺជាប្រតិកម្មសរីរសាស្ត្រដែលមានការឈឺចាប់ និងឥទ្ធិពលផ្សេងទៀត ដែលបង្កឡើងដោយចរន្តអគ្គិសនីឆ្លងកាត់រាងកាយ។ កម្រិតនៃឥទ្ធិពលនៅលើរាងកាយមនុស្សប្រែប្រួលខុសគ្នាអាស្រ័យ លើលក្ខខណ្ឌដូចជាម៉ូឌុលនៃចរន្ត ពេលវេលាចម្លង ប្រភេទចរន្ត (ចរន្តជាប់ ឬចរន្តឆ្លាស់) ការរួមផ្សំបង្កើតផ្លូវកាយ និង លក្ខខណ្ឌសុខភាពរបស់អ្នករងគ្រោះ។ ម៉ូឌុលនៃចរន្ត និងពេលវេលានៃការផ្តល់ចរន្តអគ្គិសនីគឺជាប៉ះពាល់យ៉ាងខ្លាំង ដោយឡែក។

ជាទូទៅ លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យសម្រាប់ការប៉ាន់ស្មានអំពីគ្រោះថ្នាក់ដែលបង្កឡើងដោយការឆក់ខ្សែភ្លើង តាមធម្មតាបញ្ជាក់ ដោយកម្ដៅចរន្ត។ ម្យ៉ាងវិញទៀត គណៈកម្មាធិការអគ្គិសនីបច្ចេកទេសអន្តរជាតិ (IEC) វាយតម្លៃដោយផលនៃចរន្ត និងពេលវេលាដូចដែលផ្តល់ជូននៅក្នុង រូបភាព 3-4។ គួរលេខបង្ហាញពីកម្ដៅនៅពេលដែលលំហូរចរន្តមកពីដៃឆ្វេង ទៅកាន់ជើងទាំងពីរ និងហានិភ័យនៃការស្លាប់ ដោយសារបេះដូងថតក្រោមលោតញាប់ខុសចង្វាក់អាចកើតឡើង នៅក្នុង 1,000 mS (មិល្លីស៊ីមីន) នៅចរន្ត 50 mA នៅក្នុង 500 mS នៅ 100 mA និងនៅក្នុង 10 mS នៅ 500 mA ដោយឡែករៀងៗខ្លួន។ យ៉ាងនេះក្តី បើទោះបីជាចរន្តធំហូរឆ្លងកាត់រាងកាយមនុស្សដោយសារការប៉ះទៅនឹងគង់ស្បែក ខ្ពស់ក៏ដោយ ក៏មានករណីដែលអ្នករងគ្រោះអាចគេចផុតដោយមានត្រឹមតែការរលាក នៅពេលដែលពេលវេលាដឹកនាំ ចម្លងចរន្តរយៈពេលខ្លីបំផុត។



តំបន់	ត្រង់ដែន	ឥទ្ធិពលសរីរសាស្ត្រ
AC-1	AC-1 រហូតដល់ ខ្សែកោង 0.5 mA	អាចដឹង ប៉ុន្តែជាទូទៅគ្មានប្រតិកម្ម 'ភ្ញាក់កន្ត្រាក់' នោះទេ។
AC-2	0.5 mA រហូតដល់ ខ្សែកោង b	ការដឹង និងការកន្ត្រាក់សាច់ដុំអន្ទះទំនងនឹងមាន ប៉ុន្តែជាទូទៅគ្មានឥទ្ធិពល អគ្គិសនី មិនបង្កគ្រោះថ្នាក់ដល់ សរីរសាស្ត្រនោះទេ។
AC-3	ខ្សែកោង b និង ខ្ពស់លើសនេះ	ការកន្ត្រាក់សាច់ដុំអន្ទះខ្លាំង។ ពិបាកដកដង្ហើម។ វិបល្លាសនៃមុខងារបេះដូង ដែលអាចក្រលំបំភកិញបាន។ ការរីកតាំងលែងកម្រិតបានអាចនឹងកើតឡើង។ ឥទ្ធិពលកើនឡើងជាមួយនឹងម៉ូឌុលរបស់ចរន្ត។ តាមធម្មតានឹងមិនបង្កឲ្យ ការខូចខាតសរីរាង្គទេ។
AC-4 ¹⁾	លើខ្សែកោង c ₁ c ₁ - c ₂ c ₂ - c ₃ លើខ្សែកោង c ₃	ឥទ្ធិពលសរីរៈរោគសាស្ត្រអាចនឹងកើតមានឡើង ដូចជាបេះដូងតាំងឈប់លោក ដង្ហើម តាំងឈប់ដក និងការរលាក ឬការខូចខាតកោសិកាផ្សេងទៀត។ បេះដូងថតក្រោម អាចនឹងមានការលោតញាប់ខុសឆ្គងដែលកើនឡើងជាមួយនឹងម៉ូឌុល និង ពេលវេលាបញ្ចប់។ AC-4.1 បេះដូងថតក្រោមអាចនឹងមានការលោតញាប់ខុសឆ្គងនៃក៏មានរហូតដល់ ប្រហែល 5 % AC-4.2 បេះដូងថតក្រោមអាចនឹងមានការលោតញាប់ខុសឆ្គងនៃក៏មានរហូតដល់ ប្រហែល 50 % AC-4.3 បេះដូងថតក្រោមអាចនឹងមានការលោតញាប់ខុសឆ្គងនៃក៏លើសពី 50 %
¹⁾ សម្រាប់រយៈពេលនៃលំហូរចរន្តក្រោម 200 ms ការញ័រលោតខុសឆ្គងនៃថតក្រោម គឺចាប់ផ្តើមតែនៅក្នុងរយៈពេលងាយ រងគ្រោះប៉ុណ្ណោះ ប្រសិនបើលើសពីកម្រិតពាក់ព័ន្ធ។ ទាក់ទងនឹងការលោតញាប់ខុសឆ្គងនៃបេះដូងថតក្រោម រូបភាព នេះទាក់ទងនឹងឥទ្ធិពលនៃចរន្តដែលហូរនៅក្នុងផ្លូវដៃឆ្លងទៅកាន់ជើង។ សម្រាប់ផ្លូវចរន្តផ្សេងទៀត កត្តាចរន្តនៃ បេះដូងត្រូវតែពិចារណា។		

រូបភាព 3-4 ពេលវេលា/តំបន់ចរន្តធម្មតានៃឥទ្ធិពលចរន្តឆ្លាស់ (ពី 15 Hz ទៅ 100 Hz)
នៅលើមនុស្សសម្រាប់ផ្លូវចរន្តដែលត្រូវគ្នាទៅនឹងដៃឆ្លងទៅជើង

ជំពូក 4

ចំណេះដឹងអំពីឌីណាមិចដែលចាំបាច់សម្រាប់ ប្រតិបត្តិការបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្អាត

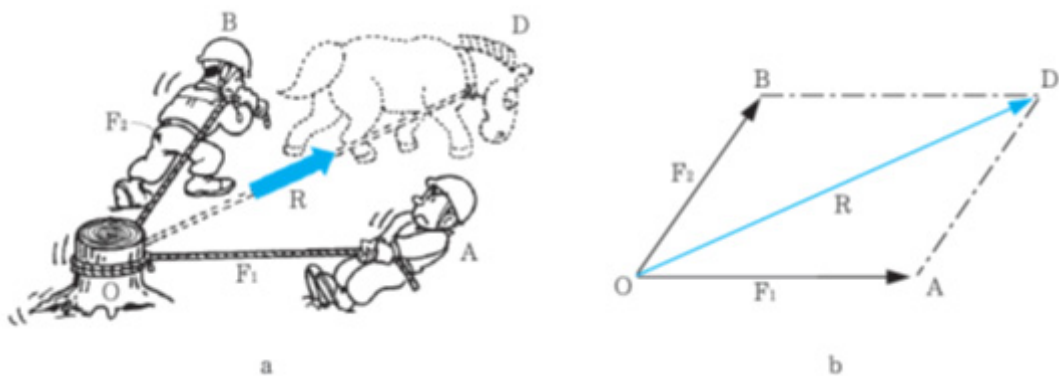
1 ប្រធានបទទាក់ទងនឹងកម្លាំង (ទំព័រ 126)

1.1 ធាតុទាំងបីរបស់កម្លាំង (សូមមើលទំព័រ 126)

1.2 អំពើ និងប្រតិកម្ម (សូមមើលទំព័រ 127)

1.3 សមាសភាគនៃកម្លាំង (ទំព័រ 127)

ដូចបង្ហាញនៅក្នុងរូប រូបភាព 4-1 a, ពេលមនុស្សពីរនាក់ទាញដង្កត់ឈើដោយខ្សែពួរ ដង្កត់ឈើត្រូវបានទាញនៅក្នុងទិសដៅនៃសញ្ញាព្រួញ។ ហេតុនេះហើយ ពេលកម្លាំងពីរកំពុងមានអំពើលើវត្ថុមួយ កម្លាំងទាំងពីរនេះអាចត្រូវបានជំនួសដោយកម្លាំងសរុប (កម្លាំងផ្គុំ) ដែលមានឥទ្ធិពលដូចគ្នា។



រូបភាព 4-1 សមាសភាគនៃកម្លាំង

រូបភាព 4-1 b ពន្យល់ពីវិធីសាស្ត្រនៃការរកកម្លាំងសរុប។ កម្លាំងសរុបនៃ F_1 និង F_2 ដែលធ្វើការនៅលើចំណុច O ពីទិសដៅខុសគ្នាចំនួនពីរ អាចកំណត់បានដោយគូសប្រលេឡូក្រាម (OADB) ដោយមានកម្លាំងទាំងនេះនៅលើជ្រុងពីរបស់វា។ អង្កត់ទ្រូង R នៅក្នុងរូបភាពតំណាងឱ្យមុំខុល និងទិសដៅនៃកម្លាំងសរុបដែលនឹងត្រូវកំណត់។ នេះត្រូវបានគេហៅថា ច្បាប់ប្រលេឡូក្រាម។

1.4 ការបំបែកសមាសភាពនៃកម្លាំង (ទំព័រ 128)

“ការបំបែកកម្លាំង” គឺជាដំណើរការនៃការបែងចែកកម្លាំងដែលធ្វើការលើវត្ថុមួយទៅជាកម្លាំងពីរ ឬច្រើនដែលបង្កើតបានជាមុំធៀបជាមួយនឹងកម្លាំងមួយផ្សេងទៀត។ ចំណែកនីមួយៗនៃចំណែកទាំងអស់ដែលកម្លាំងត្រូវបានចែកត្រូវបានហៅថា “សមាសភាគ” ឬ “កម្លាំងផ្គុំ” នៃកម្លាំងដើម។

ដើម្បីរកសមាសភាគនៃកម្លាំងមួយ ប្រលេឡូក្រាមនៃកម្លាំងដែលត្រូវបានពិពណ៌នានៅក្នុង “សមាសភាពនៃកម្លាំង” ត្រូវបានប្រើប្រាស់នៅក្នុងលំដាប់ប្រាស ដើម្បីចែកកម្លាំងឱ្យទៅជាកម្លាំងពីរ ឬច្រើនដែលបង្កើតបានជាមុំធៀបជាមួយនឹងកម្លាំងមួយផ្សេងទៀត។

សូមយើងមើលបុរសដែលកំពុងអូសការដូចបង្ហាញនៅក្នុងរូប រូបភាព 4-2 a តាមរយៈឧទាហរណ៍។ ដោយសារគាត់ទាញខ្សែពួរទៅមុខនៅត្រង់មុំទៅនឹងដី គឺថា រាងឡើងលើបន្តិច នោះការត្រូវបានទាញតាមទិសដេក (រយៈបណ្តោយ) តែនៅពេលជាមួយគ្នានេះ ក៏ទាញតាមទិសបញ្ឈរដែរ។ ដូច្នេះ យើងត្រូវតែរកអ្វីដែលជាមុំខុសនៃកម្លាំងដែលពិតជាបានទាញការក្នុងទិសផ្តេក។

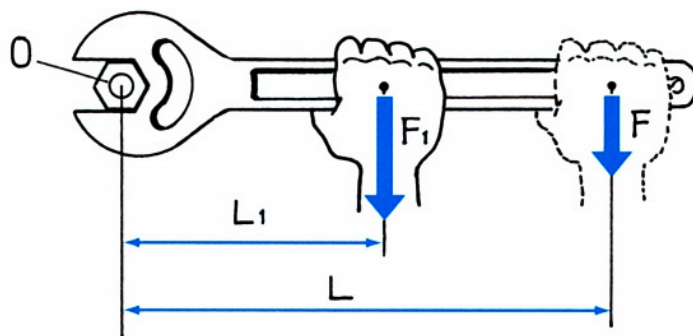


រូបភាព 4-2 ការបំបែកកម្លាំង

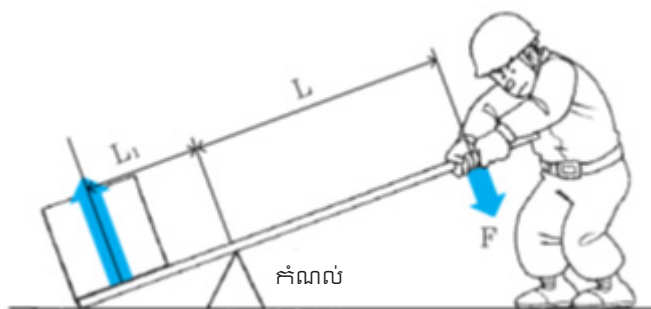
ដូចបង្ហាញនៅក្នុង រូបភាព 4-2 b, កម្លាំង F (OA) ត្រូវបានចែកទៅជា F_1 (OB) និង F_2 (OC) ដោយប្រើប្រាស់ច្បាប់ប្រលេឡូក្រាមប្រាស។ នេះ គឺជាការបំបែកកម្លាំង ហើយគេអាចរកឃើញថា កម្លាំងក្នុងទិសដេកនៃការក្លាយជា F_1 (OB)។

1.5 ម៉ូម៉ង់នៃកម្លាំង (ទំព័រ 129)

នៅក្នុងការមូលបង្វិលឡើងវិញដោយម៉ាឡេតកូនសោមូលប្លង់ ទាមទារកម្លាំងកាន់តែតូចនៅពេលអ្នកកាន់ម៉ាឡេតកូននៅ ក្បែរចុងនៃដងពេលអ្នកកាន់វានៅចំណុចណាមួយនៃដងកាន់។



រូបភាព 4-3 ម៉ូម៉ង់នៃកម្លាំង និងប្រវែងនៃដៃឃ្លាស់

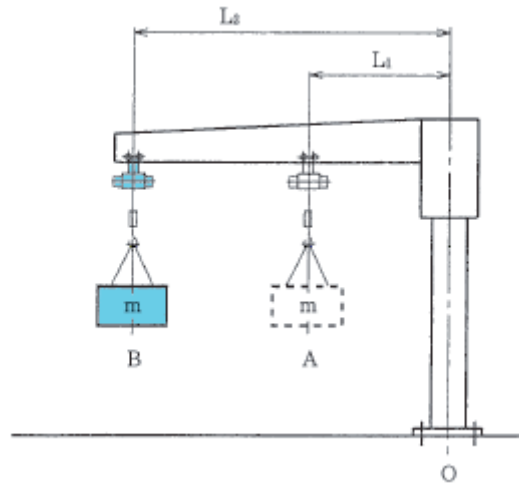


រូបភាព 4-4 ម៉ូម៉ង់នៃកម្លាំងឃ្លាស់

បរិមាណដែលគាងដោយផលគុណនៃម៉ូម៉ង់កម្លាំង និងប្រវែងនៃដៃឃ្លាស់របស់វា ទាក់ទងទៅនឹងអ័ក្សបង្វិលដែលបានផ្តល់ ឬកំណល់ដងថ្លឹងដែលបានផ្តល់ដូចបានរៀបរាប់ខាងលើ ត្រូវបានគេហៅថា "ម៉ូម៉ង់នៃកម្លាំង"។

ជាមួយនឹងម៉ូម៉ង់នៃកម្លាំងដែលត្រូវបានផ្តល់ជូនជា F និងប្រវែងនៃដៃឃ្លាស់ ដែលត្រូវបានផ្តល់ជូនជា L ម៉ូម៉ង់នៃកម្លាំង M អាចត្រូវបានសរសេរជា $M = F \times L$ ដែលម៉ូម៉ង់នៃកម្លាំង F ត្រូវបាននិយាយជា N (ញូតុន) និងប្រវែងនៃដៃឃ្លាស់ L ជា m (ម៉ែត្រ) បន្ទាប់មកម៉ូម៉ង់នៃកម្លាំង M អាចត្រូវបានគាងជា $N.m$ (ញូតុនម៉ែត្រ)។

$$M1 = 9.8 \times m \times L1, M2 = 9.8 \times m \times L2$$



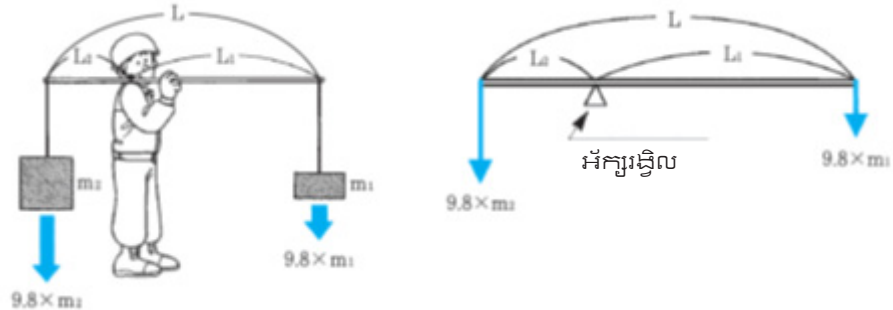
រូបភាព 4-5 ម៉ូម៉ង់ដែលធ្វើការនៅលើម៉ាស៊ីនស្លូតដែលមានដៃស្លូត

តាមធម្មតា ម៉ូម៉ង់ធ្វើការដើម្បីបង្វិលវត្ថុមួយតាមទិសស្របបង្វិលទ្រនិចនាឡិកា ឬផ្ទុយទិសបង្វិលទ្រនិចនាឡិកា។

ពេលកម្លាំងធ្វើអំពើនៅក្នុងទិសដៅដូចគ្នា ពួកវាផ្ដួបគ្នាដើម្បីបង្កើតម៉ូម៉ង់កាន់តែធំ។ ពេលពួកវាធ្វើអំពើនៅក្នុងទិសដៅផ្ទុយគ្នា ពួកវាអាចទូទាត់សងគ្នាទៅវិញទៅមក។ ហេតុដូច្នេះ ដើម្បីរកផលបូក ឬលំនឹងរបស់ម៉ូម៉ង់ពីរ ឬច្រើន អ្នកត្រូវតែគិតពីទិសបង្វិលនៃម៉ូម៉ង់នីមួយៗនៃពួកវា។

1.6 លំនឹងនៃកម្លាំងប៉ារ៉ាឡែល (ទំព័រ 133)

រូបភាព 4-6 បង្ហាញកម្មករកំពុងលីបន្តកពីរនៅលើចុងនៃដងបង្គោល។ ដើម្បីរក្សាឲ្យស្មើនៅលើស្ពាន គេគួរតែកាន់ដងបង្គោលចំកណ្តាលនៅពេលបន្តកពីរមានទម្ងន់ស្មើគ្នា ប៉ុន្តែពេលដែលទម្ងន់របស់ពួកវាខុសគ្នា គេគួរតែកាន់ដងបង្គោលនៅទីតាំងជិតជាងទៅនឹងបន្តកដែលធ្ងន់ជាង។ នេះ គឺដោយព្រោះតែកម្រិតការដើម្បីធ្វើឲ្យមានលំនឹងម៉ូម៉ង់នៃកម្លាំង។



រូបភាព 4-6 លំនឹងនៃកម្លាំងប៉ារ៉ាឡែល

នៅក្នុងដ្យាក្រាមនេះ សូមយើងពិនិត្យមើលម៉ូម៉ង់នៃកម្លាំងជាមួយនឹងស្ពានរបស់កម្មករជាអ័ក្សរង្វិល។ ជាមួយនឹងទម្ងន់នៃបន្តកពីរដែលត្រូវបានផ្តល់ជា m_1 និង m_2 និងជាមួយនឹងទីកន្លែងប្រូបន្តកនៅលើដងបង្គោល (ចម្ងាយទិសដេករវាងបន្តក និងស្ពាន) ដែលត្រូវបានផ្តល់ជូនជា L_1 និង L_2

ម៉ូម៉ង់ស្របទិសទ្រនិចនាឡិកា៖ $M_1 = 9.8 \times m_1 \times L_1$

ម៉ូម៉ង់បញ្ជាសិទ្ធិទ្រនិចនាឡិកា៖ $M_2 = 9.8 \times m_2 \times L_2$

ម៉ូម៉ង់នៅជុំវិញអ័ក្សរង្វិលត្រូវបានរក្សានៅក្នុងភាពមានលំនឹង ($M_1 = M_2$) ដូចខាងក្រោមនេះ៖

$$9.8 \times m_1 \times L_1 = 9.8 \times m_2 \times L_2 \quad (1)$$

$$m_1 \times L_1 = m_2 \times L_2 \quad (2)$$

$$m_1 \times L_1 = m_2 \times (L - L_1) \quad (3)$$

$$m_1 \times L_1 = m_2 \times L - m_2 \times L_1 \quad (4)$$

$$m_1 \times L_1 + m_2 \times L_1 = m_2 \times L \quad (5)$$

$$L_1 \times (m_1 + m_2) = m_2 \times L \quad (6)$$

(ចំណាំថា $L = L_1 + L_2$)

ដោយមិនបាច់និយាយឡើយ ស្ពានរបស់កម្មករប្រើនាទីជាអ័ក្សរង្វិលដែលទ្រទម្ងន់នៃបន្តក ($m_1 + m_2$)។

សមីការ (6) អាចត្រូវបានសរសេរឡើងវិញជា៖

$$L_1 = \frac{m_2}{m_1 + m_2} \times L$$

ដូច្នេះ បន្តកនឹងត្រូវបានធ្វើឲ្យមានលំនឹង ប្រសិនបើគេកាន់ដងបង្គោលនៅចំណុចដែលបានកំណត់ដោយចែកលក្ខណៈខាងក្នុងនៃដងបង្គោលជាសមាមាត្រប្រាសជាមួយនឹងទម្ងន់នៃបន្តក m_1 និង m_2 ។

សូមយោងទៅកាន់សៀវភៅពុម្ព។

3.1 ល្បឿន (ទំព័រ 141)

ល្បឿន គឺជាបរិមាណដែលបង្ហាញពីរបៀបដែលវត្ថុមួយផ្លាស់ទីរំហូរយ៉ាងណា។ វាត្រូវបានកាត់ដោយចម្ងាយដែលវត្ថុមួយផ្លាស់ទីជាខ្នាតតាមរយៈពេល។

ប្រសិនបើវត្ថុនៅក្នុងចលនាឯកសណ្ឋានរំកិលផ្លាស់ទី 50 ម៉ែត្រក្នុង 10 វិនាទី ល្បឿនរបស់វាអាចបង្ហាញជា 5 ម៉ែត្រ/វិនាទី។ ល្បឿននៃវត្ថុមួយនៅក្នុងចលនាប្រកបដោយឯកសណ្ឋានត្រូវបានបង្ហាញ ដោយលទ្ធផលនៃការចែកចម្ងាយដែលវត្ថុមួយបានផ្លាស់ទីនៅក្នុងរយៈពេលជាក់លាក់ទៅនឹងចំនួនដែលត្រូវការនៃខ្នាតរយៈពេល ដូចដែលសរសេរខាងក្រោម៖

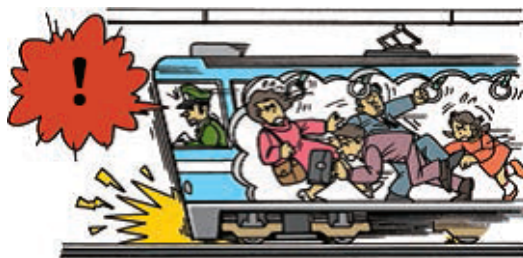
$$\text{ល្បឿន (v)} = \frac{\text{ចម្ងាយ (L)}}{\text{ពេល (t)}}$$

ក្នុងចំណោមខ្នាតនៃល្បឿនដែលត្រូវបានប្រើប្រាស់ទូទៅគឺម៉ែត្រក្នុងមួយវិនាទី (m/s) ម៉ែត្រក្នុងមួយនាទី (m/min) និងគីឡូម៉ែត្រក្នុងមួយម៉ោង (km/h)។

យ៉ាងនេះក្តី នៅក្នុងការកំណត់ចលនានៃវត្ថុមួយ វាស្ទើរតែមិនគ្រប់គ្រាន់ទេក្នុងការគិតពីល្បឿនរបស់វាតែឯង។ យើងត្រូវតែរកទិសដៅនៃចលនាផងដែរ ហើយវាក្យសព្ទ “ល្បឿន” ត្រូវបានប្រើប្រាស់ជាទូទៅថាជាបរិមាណដែលបង្ហាញទាំងទិសដៅ និងល្បឿននៃចលនា។

3.2 និចលភាព (ទំព័រ 142)

គួរអង្កេតមើលទំនោរនឹងស្ថិតនៅស្ងៀម ប្រសិនបើដាក់ឱ្យនៅស្ងៀម ឬប្រសិនបើផ្លាស់ទី បន្តផ្លាស់ទីនៅក្នុងទិសដដែល ជារៀងរហូតនៅក្នុងករណីណាមួយនៃករណីទាំងពីរ លុះត្រាតែវាត្រូវបានធ្វើឱ្យរងប៉ះពាល់ដោយកម្លាំងខាងក្រៅ។ ទំនោរនេះត្រូវបានគេស្គាល់ថាជា “និចលភាព”។

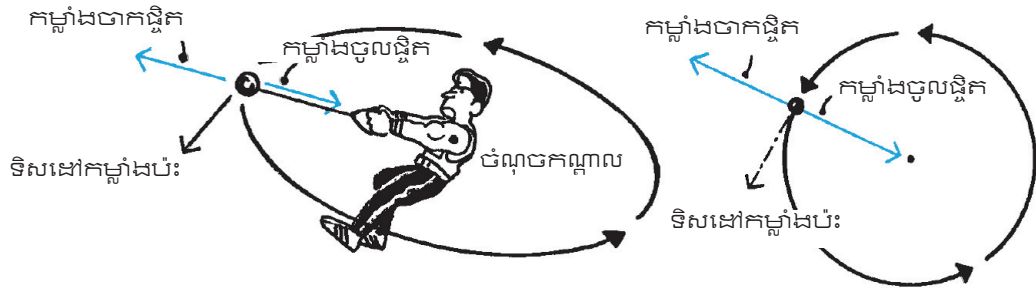


រូបភាព 4-7 និចលភាព

3.3 កម្លាំងចូលផ្ចិត និងកម្លាំងចាកផ្ចិត (ទំព័រ 143)

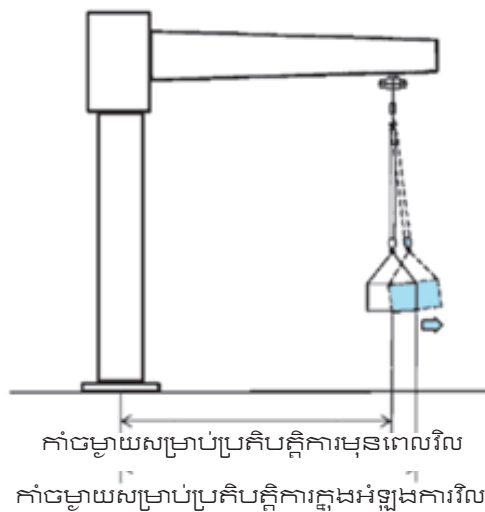
ដូចបង្ហាញនៅក្នុងរូបភាព 4-8 ពេលដែលកីឡាករចោលពូក្របចាប់ផ្តើមបង្វិលពូក្របយ៉ាងរហ័សដើម្បីធ្វើឲ្យមានចលនាជារង្វង់ ដែលបស់កាត់ទាញឆ្ពោះទៅកាន់ពូក្រប។

ក៏មានផងដែរនូវកម្លាំងចូលក្នុង (នៅក្នុងករណីនេះ កម្លាំងដែលទាញចូលក្នុងនៅលើពូក្របដោយខ្សែ) ដើម្បីរក្សាវត្ថុមួយឲ្យស្ថិតនៅក្នុងចលនាជារង្វង់ ដែលត្រូវបានគេហៅថា “កម្លាំងចូលផ្ចិត”។ កម្លាំងចាកផ្ចិត និងកម្លាំងចូលផ្ចិត គឺស្មើគ្នានៅក្នុងមុំខុស តែស្ថិតនៅក្នុងទិសដៅផ្ទុយគ្នា។



រូបភាព 4-8 កម្លាំងចូលផ្ចិត និងកម្លាំងចាកផ្ចិត

ដូចបង្ហាញនៅក្នុងរូប រូបភាព 4-9 បន្ទុកដែលត្រូវបានលើករំលឹកកាន់តែរហ័ស កម្លាំងចាកផ្ចិតកាន់តែខ្លាំង ដែលធ្វើឲ្យមានចលនានៃបន្ទុកកាន់តែចេញទៅក្រៅខ្លាំងឡើងថែមទៀត។ ប្រៀបធៀបជាមួយនឹងស្ថានភាពដែលបន្ទុកត្រូវបានលើកឡើងស្ថិតនៅស្ងៀម ស្ថានភាពនេះបង្កើនម៉ូម៉ង់នៃកម្លាំងដែលធ្វើការ ដើម្បីធ្វើឲ្យដងស្លូតមានដៃស្លូតបរាជ័យ។

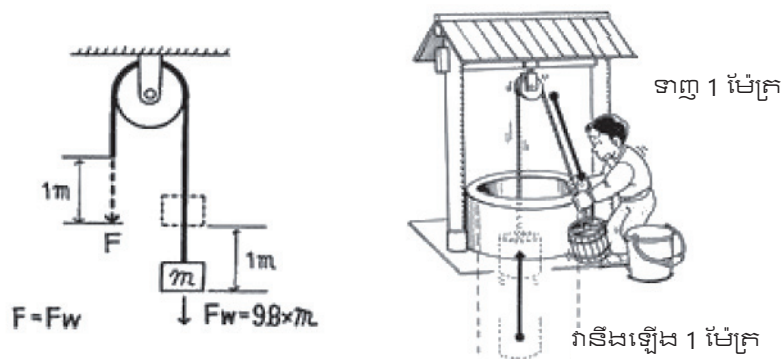


រូបភាព 4-9 ចលនាចេញទៅក្រៅនៃបន្ទុកដែលត្រូវបានលើក និងការផ្លាស់ប្តូរនៅក្នុងកាំចម្ងាយសម្រាប់ប្រតិបត្តិការដោយសារកម្លាំងចាកផ្ចិត

ដុំរ៉កត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីជួយម៉ាស៊ីនស្អាតឱ្យលើកបន្ទុកធ្ងន់ៗ។ ពួកវាអាចផ្លាស់ប្តូរទិសដៅនៃកម្លាំង និងកាត់បន្ថយចំនួននៃកម្លាំងដែលត្រូវការដើម្បីលើកបន្ទុកដែលអាចធ្វើឱ្យកាន់តែងាយស្រួលខ្លាំងក្នុងការលើកវត្ថុធ្ងន់បំផុតបាន។ រ៉កអាចត្រូវបានបែងចែកទៅជាប្រភេទដូចខាងក្រោម៖

4.1 រ៉កអចល័ត (ទំព័រ 145)

ប្រភេទនៃរ៉កនេះត្រូវបានភ្ជាប់មួយកន្លែងនៅទីតាំងដែលបានបញ្ជាក់ដូចបង្ហាញនៅក្នុងរូប រូបភាព 4-10។ អ្វីដែលអ្នកត្រូវធ្វើដើម្បីលើកបន្ទុកមួយដោយប្រើ រ៉កអចល័តគឺទាញចុងម្ខាងទៀតនៃខ្សែពួរចុះក្រោម។ និយាយម្យ៉ាងទៀត ឧបករណ៍នេះផ្លាស់ប្តូរទិសដៅនៃកម្លាំងដែលដាក់បញ្ចូលប៉ុណ្ណោះ ដោយធ្វើឱ្យមុខរបស់វាមិនប្រែប្រួល។ ឧទាហរណ៍ ដើម្បីលើកបន្ទុកចំនួន 1 ម៉ែត្របាន អ្នកគ្រាន់តែត្រូវទាញខ្សែពួរចុះក្រោមចំនួន 1 ម៉ែត្រប៉ុណ្ណោះ។

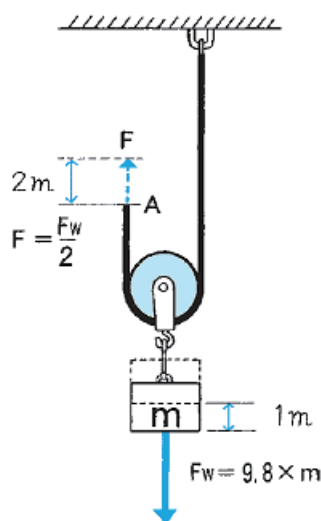


រូបភាព 4-10 រ៉កអចល័ត

4.2 រំកិលលីត (ទំព័រ 146)

នេះគឺជាប្រភេទរំកិលដូចគ្នាទៅនឹងរំកិលទាំងឡាយដែលត្រូវបានប្រើប្រាស់សម្រាប់ដុំដេញដូរទំពាក់នៃម៉ាស៊ីនស្តួច។ ដូចបង្ហាញនៅក្នុងរូប រូបភាព 4-11 រំកិលលីតត្រូវបានប្រតិបត្តិការដោយផ្លាស់ទីឡើងលើ និងចុះក្រោមមួយចុង (A នៅក្នុងដង្កាប) នៃខ្សែពួរដែលរត់នៅលើកង់មួយ ឬច្រើនរបស់វាដោយមានចុងម្ខាងទៀតត្រូវបានភ្ជាប់ឲ្យនៅនឹង។ រំកិលខ្លួនឯងផ្លាស់ទីឡើងលើ និងចុះក្រោមដោយនាំបន្ទុក យោងទៅតាមចលនាទិសបញ្ឈរនៃចុងខ្សែពួរ A។ អ្នកអាចលើកបន្ទុកបានដោយឧបករណ៍នេះដោយប្រើកម្លាំងដែលសមមូលទៅនឹងពាក់កណ្តាលនៃទម្ងន់ (កម្លាំងចុះក្រោមដែលត្រូវបានប្រើដោយម៉ាស) នៃបន្ទុក (ឧបមាថារំកិលមិនមានការកកិតណាមួយ) ប៉ុន្តែខ្សែពួរត្រូវបានទាញ 2 ម៉ែត្រ ឧទាហរណ៍ បន្ទុកផ្លាស់ទីឡើងលើ ត្រឹមតែ 1 ម៉ែត្រប៉ុណ្ណោះ - ដែលពាក់កណ្តាលនៃប្រវែងខ្សែពួរត្រូវបានទាញ។ និយាយម្យ៉ាងទៀត រំកិលត្រូវការកម្លាំងបញ្ចូលតូចជាង ដើម្បីលើកទម្ងន់នៃបន្ទុកដែលបានលើកឡើង ប៉ុន្តែប្រវែងខ្សែពួរកាន់តែវែងត្រូវបានទាញ។

ទន្ទឹមនឹងនេះ ទិសដៅនៃកម្លាំងដែលបានបញ្ចូលនៅតែមិនប្រែប្រួលពេលខ្សែពួរត្រូវបានទាញឡើងលើនៅពេលណាក៏ដោយដែលបន្ទុកត្រូវបានលើក។



រូបភាព 4-11 រំកិលលីត

4.3 រ៉កសមាស (ទំព័រ 147)

ដុំរ៉កសមាស ដែលត្រូវបានធ្វើឡើងដោយបញ្ចូលចូលគ្នាជាមួយរ៉កចល័ត និងរ៉កអចល័តច្រើន អាចលើក ឬបន្លាបបន្ទុក ដែលធ្ងន់ខ្លាំងបានដោយប្រើកម្លាំងដោយកន្លែង។ ការបញ្ចូលគ្នានៃរ៉កចល័ត និងរ៉កអចល័ត ដូចដែលបានពិពណ៌នា នៅក្នុងរូប រូបភាព 4-12 គឺអាចលើកបន្ទុក ដែលមានកម្លាំងសមមូលទៅនឹងត្រឹមតែមួយភាគប្រាំមួយនៃទម្ងន់បន្ទុក ដោយមិនគិតពីការកកិត និងម៉ាស់នៃរ៉ក។ យ៉ាងនេះក្តី វាអាចលើកបន្ទុកបានត្រឹមតែមួយភាគប្រាំមួយម៉ែត្រសម្រាប់រាល់ ប្រវែងមួយម៉ែត្រនៃខ្សែពួរដែលត្រូវបានទាញ។ នេះមានន័យថា ល្បឿននៃការលើក ឬបន្លាបចុះក្រោមនូវបន្ទុកក៏មាន ចំនួនមួយភាគប្រាំមួយនៃល្បឿននៃកម្លាំងដែលត្រូវបានដាក់បញ្ចូលផងដែរ។

$$F = \frac{1}{2 \times n} \times F_w$$

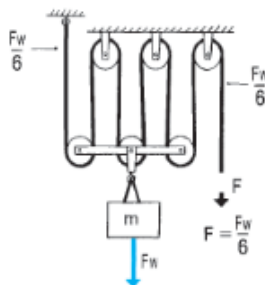
F: កម្លាំងដើម្បីទាញខ្សែពួរ
F_w: ទម្ងន់នៃបន្ទុក

$$V_m = \frac{1}{2 \times n} \times v$$

v: ល្បឿននៃការមូរ
V_m: ល្បឿននៃការលើកបន្ទុក

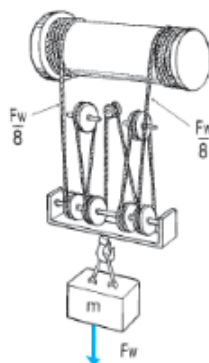
$$L = 2 \times n \times L_m$$

L: ប្រវែងនៃការមូរ
L_m: ចម្ងាយលើកនៃបន្ទុក



រូបភាព 4-12 រ៉កសមាស (រ៉កចល័តបី)

ដូចបានផ្តល់ជូននៅក្នុង រូបភាព 4-13 គឺជាឧទាហរណ៍នៃរ៉កចល័តបួនសម្រាប់ម៉ាស៊ីនស្លូច។



រូបភាព 4-13 រ៉កសមាស (រ៉កចល័តបួនសម្រាប់ម៉ាស៊ីនស្លូច)

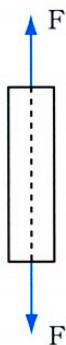
5 បន្ទុក (ទំព័រ 148)

បន្ទុក គឺជាកម្លាំងដែលធ្វើការនៅលើមកពីខាងក្រៅ (ពោលគឺ កម្លាំងក្រៅ)។ វាអាចត្រូវបានចាត់ជាប្រភេទតាមវិធីខុសៗគ្នាយោងទៅតាមរបៀបដែលកម្លាំងនេះធ្វើការនៅលើវត្ថុដែលពាក់ព័ន្ធ។

5.1 ការចាត់ថ្នាក់ទៅតាមទិសនៃកម្លាំង

បន្ទុកតំណឹង

បន្ទុកតំណឹងទាញចម្រើនដោយកម្លាំង F ដែលធ្វើការតាមអ័ក្សបណ្តោយនៃចម្រើនដូចបង្ហាញនៅក្នុងរូប រូបភាព 4-14។ ឧទាហរណ៍ជាធម្មតានៃវាអាចរកឃើញនៅក្នុងបន្ទុកនៅលើខ្សែពួរធ្វើពីល្អសដែលមានទំនិញកំពុងត្រូវបានលើក។



រូបភាព 4-14 បន្ទុកតំណឹង

បន្ទុកសង្កត់

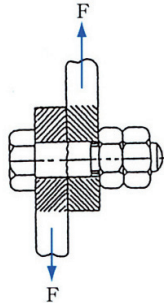
បន្ទុកសង្កត់ធ្វើការនៅក្នុងទិសដៅផ្ទុយទៅនឹងបន្ទុកតំណឹង ដូចដែលបានបង្ហាញនៅក្នុងរូប រូបភាព 4-15 អ្នកអាចរកឃើញឧទាហរណ៍ជាធម្មតានៅក្នុងកម្លាំងដែលធ្វើការនៅលើជើងទ្រនៃម៉ាស៊ីនស្តូចបែបជានានា។



រូបភាព 4-15 បន្ទុកសង្កត់

បន្ទុកដែលធ្វើឲ្យដាច់រយៈ

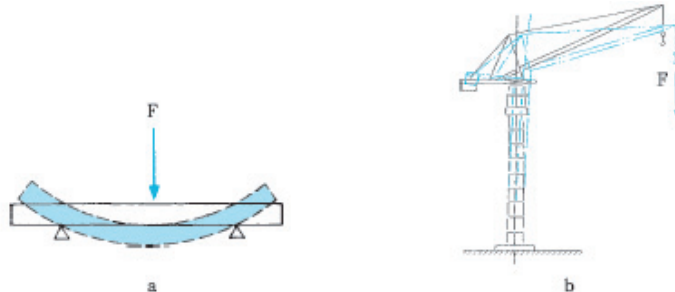
បន្ទុកដែលធ្វើឲ្យដាច់រយៈធ្វើការតាមរបៀបដែលកន្ត្រៃកាត់វត្ថុធាតុ។ នៅពេលត្រូវបានដាក់រងឲ្យត្រូវនឹងកម្លាំង F ដូចដែលបានពិពណ៌នានៅក្នុងរូប រូបភាព 4-16 ផ្លែពន្លឺសម្រាប់ខ្ទង់ពង្រីករន្ធអាចនឹងត្រូវបានកាត់តាមបណ្តោយ ប្លង់ពន្លឺកាត់ទទឹងដែលស្របទៅនឹងទិសដៅនៃ F ប្រសិនបើកម្លាំងនេះខ្លាំងណាស់។ អំពើនៃកម្លាំងបែបនេះត្រូវបានគេហៅថា "បន្ទុកដែលធ្វើឲ្យដាច់រយៈ"។



រូបភាព 4-16 បន្ទុកដែលធ្វើឲ្យដាច់រយៈ

បន្ទុកដែលបណ្តាលឲ្យផ្ទុះឡើងកោង

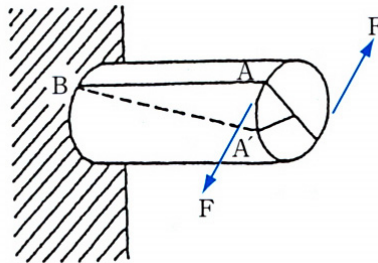
ផ្ទុះដែលទ្រនៅចុងទាំងសងខាងអាចនឹងកោង ប្រសិនបើកម្លាំង F កាត់កែងទៅនឹងអ័ក្សបណ្តោយរបស់វាធ្វើការនៅលើវា ដូចដែលបង្ហាញនៅក្នុង រូបរូបភាព 4-17 a. អំពើនេះនៃកម្លាំងត្រូវបានគេស្គាល់ថាជា "បន្ទុកដែលបណ្តាលឲ្យផ្ទុះឡើងកោង"។ ឧទាហរណ៍នៃវាអាចរកឃើញនៅក្នុងទម្ងន់នៃបន្ទុក ឬកងត្រឡប់ដែលធ្វើការនៅលើផ្ទុះនៃម៉ាស៊ីនស្ទូចដែលធ្វើដំណើរចល័តខ្ពស់ផុតលើក្បាល ឬបំប ឬដែលស្ទូចនៃម៉ាស៊ីនស្ទូចមានដៃស្ទូចដូចបង្ហាញនៅក្នុង b។



រូបភាព 4-17 បន្ទុកដែលបណ្តាលឲ្យផ្ទុះឡើងកោង

បន្ទុកដែលធ្វើឲ្យរមួលខ្សែយោង

ដងអាចនឹងត្រូវបានធ្វើឲ្យរមួល ប្រសិនបើចុងម្ខាងនៃវាត្រូវបានភ្ជាប់ឲ្យនៅមួយកន្លែង ហើយចុងម្ខាងផ្សេងទៀតត្រូវបានដាក់ឲ្យរងត្រូវនឹងកម្លាំង F ដែលធ្វើការនៅក្នុងទិសដៅពីរផ្ទុយគ្នានៅលើបរិមាត្រ។ ដូចដែលបានពិពណ៌នានៅក្នុងរូបភាព 4-18។ កម្មន្តនៃកម្លាំងបែបនេះត្រូវបានគេហៅថា "បន្ទុកដែលធ្វើឲ្យរមួលខ្សែយោង"។ អ្នកអាចរកឧទាហរណ៍នៃបន្ទុកនេះបាននៅក្នុងករណីដែលដងនៃប្រដាប់ខ្នាតត្រូវបានទាញ ហើយពួកវារមួលដោយខ្សែពួរធ្វើពីល្អស។



រូបភាព 4-18 បន្ទុកដែលធ្វើឲ្យរមួលខ្សែយោង

បន្ទុកសមាសធាតុ

សមាសភាគមេកានិចនៃម៉ាស៊ីនស្តង់ដារឯកទ្វីពលកាន់តែញឹកញាប់ឡើងដោយការផ្តួចផ្តើមបន្ទុកចូលគ្នាដែលត្រូវបានពិពណ៌នាពីមុនជាដងដោយអំពើនីមួយៗរបស់ពួកវា។ ឧទាហរណ៍ ខ្សែពួរធ្វើពីល្អស និងងៀងទំពាក់គឺអាស្រ័យលើអំពើផ្តួចផ្តើមនៃបន្ទុកតំណឹង និងបន្ទុកដែលបណ្តាលឲ្យផ្ទុះឡើងកោង ខណៈដែលដងនៃផ្នែកផលិតមាតិកាជាទូទៅ គឺអាស្រ័យលើការផ្តួចផ្តើមនៃបន្ទុកដែលធ្វើឲ្យផ្ទុះឡើងកោង និងបន្ទុកដែលធ្វើឲ្យរមួលខ្សែយោង។

5.2 ការចាត់ថ្នាក់តាមល្បឿនបន្តក

បន្តកស្ដាទិច

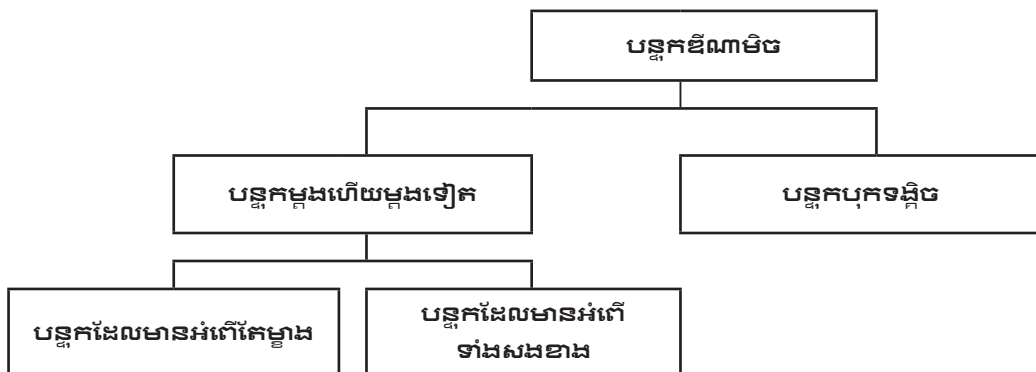
បន្តកស្ដាទិចមានន័យថាបន្តកដែលមានម៉ូឌុល និងទិសដៅមិនប្រែប្រួលនៃកម្លាំងដូចជាទម្ងន់ពេលគ្មានចលនានៃរចនាសម្ព័ន្ធម៉ាស៊ីនស្លូច។

បន្តកឌីណាមិច

បន្តកឌីណាមិច ដែលមានម៉ូឌុលប្រែប្រួល ត្រូវបានចាត់ថ្នាក់នៅក្រោមប្រភេទចំនួនពីរ។ ប្រភេទមួយគឺជាបន្តកដែលកើតឡើងម្ដងហើយម្ដងទៀត ដែលប្រែប្រួលតាមពេលវេលា ហើយបន្តកមួយទៀត គឺជាបន្តកបុកទង្គិចដែលនៅសុខៗស្រាប់តែប្រើកម្លាំងទៅលើវត្ថុមួយរយៈពេលខ្លី។

បន្តកដែលកើតឡើងម្ដងហើយម្ដងទៀតអាចត្រូវបានចែកទៅទៀតជាបន្តកដែលមានអំពើតែម្ដង និងបន្តកមានអំពើសងខាងដែលក្នុងចំណោមពួកវា ដែលបន្តកទីមួយជានិច្ចកាលធ្វើការនៅក្នុងទិសដដែលដូចគ្នា តែប្រែប្រួលនៅក្នុងម៉ូឌុលតាមពេលវេលាដូចជាបន្តកនៅលើសមាសភាគម៉ាស៊ីនស្លូចដូចជាខ្សែពួរធ្វើពីលូស និងប៉ាដាងនៃប្រដាប់រំខាន ខណៈដែលបន្តកក្រោយគេប្រែប្រួលតាមពេលវេលាទាំងនៅក្នុងទិសដៅ និងម៉ូឌុលដូចជាបន្តកនៅលើដងស្ដី។

ម៉ាស៊ីន ឬសំណង់អគារអាចនឹងបាក់នៅក្រោមបន្តកណាមួយនៃបន្តកឌីណាមិចទាំងនេះ សូម្បីតែប្រសិនបើម៉ូឌុលវាតូចឆ្ងាយជាងបន្តកស្ដាទិចក៏ដោយ។ បាតុភូតនេះត្រូវបានគេហៅថា “ការបាក់ដោយការទន់” ដែលកើតឡើងចេញពីការចុះទន់ខ្សោយនៃវត្ថុធាតុ ដែលទទួលខុសត្រូវចំពោះភាគរយក្រៃលក្ខណៈសមនៃការបាក់ដែលកើតឡើងតាមពិតជាក់ស្ដែង។ បន្តកបុកទង្គិចបង្កឡើងដោយការបាញ់ប្រាង្គឆ្លងក្នុងអំឡុងពេលការបន្លាយខ្សែសន្ធឹច ឬការលើកបន្តកនៅល្បឿនពេញបន្តកពេលខ្សែពួរធ្វើពីលូសឡើងជួររលុង។ នៅក្នុងករណីនេះ បន្តកដែលជំនួសជាងបន្តកមួយត្រូវបានដាក់ប្រើដោយសារតែបន្តកដែលត្រូវបានលើក។

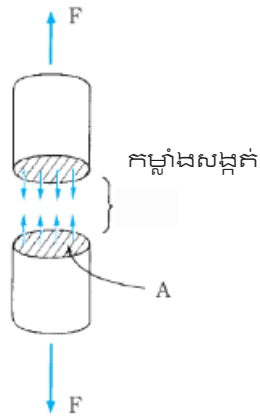


រូបភាព 4-19 ការចាត់ថ្នាក់បន្តកឌីណាមិច

ការចាត់ថ្នាក់ផ្សេងទៀត

បន្តកក៏អាចត្រូវបានចាត់ថ្នាក់ផងដែរ យោងទៅតាមសភាពនៃការចែកចាយរបស់វាឱ្យទៅជាបន្តកបាល់ផ្គុំ និងបន្តកចែកចាយ ដែលក្នុងចំណោមពួកវា បន្តកមុននោះផ្ដោតទៅលើចំណុចតែមួយ ឬផ្ទៃតូចយ៉ាងខ្លាំងក្នុងខណៈដែលបន្តកក្រោយធ្វើការនៅលើផ្ទៃធំ។

វត្ថុណាមួយ ពេលនៅក្រោមបន្ទុក បង្កើតបានជាកម្លាំងនៅក្នុងវា (កម្លាំងផ្ទៃក្នុង) ដែលធ្វើការដើម្បីទប់ និងទូទាត់បន្ទុក ដែលត្រូវបានដាក់ប្រើ។ កម្លាំងផ្ទៃក្នុងនេះត្រូវបានគេហៅថា “កម្លាំងសង្កត់” ដែលអាចដកស្រង់ស៊ីគេរបស់វាត្រូវបានគាត់ដោយ ម៉ូឌុលនៃកម្លាំងក្នុងមួយឆ្នាតផ្ទៃ។ រូបភាព 4-20 បង្ហាញឧទាហរណ៍មួយនៃកម្លាំងសង្កត់ដែលត្រូវបានបង្កើតឡើងដែល ក្នុងចំណោមនោះកម្លាំងតាមរយៈបណ្តោយកំពុងធ្វើអំពើនៅលើចម្រើង។



រូបភាព 4-20 កម្លាំងសង្កត់

កម្លាំងសង្កត់អាចត្រូវបានចែកជាកម្លាំងតំណឹង សង្កត់ និងធ្វើឲ្យដាច់រយៈ ដែលក្នុងចំណោមពួកវា កម្លាំងទីមួយ កើតឡើងនៅក្រោមបន្ទុកតំណឹង ទីពីរនៅក្រោមបន្ទុកសង្កត់ និងទីបីនៅក្រោមបន្ទុកដែលធ្វើឲ្យដាច់រយៈ។ ដូចបង្ហាញ នៅក្នុងរូប 4-20 ជាមួយនឹងផ្ទៃពុះកាត់ទទឹងនៃភាគផ្សំទ្រទ្រង់អគារសំណង់នៅក្រោមបន្ទុកដែលត្រូវបានផ្តល់ជូនជា A (mm^2) និងបន្ទុកតំណឹងដែលធ្វើការនៅលើភាគផ្សំទ្រទ្រង់ដែលត្រូវបានផ្តល់ឲ្យជា F (N) kg នោះកម្លាំងសង្កត់តំណឹង អាចត្រូវបានសរសេរជា៖

$$\text{កម្លាំងសង្កត់តំណឹង} = \frac{\text{បន្ទុកតំណឹងអតិបរមាដែលអនុវត្តទៅលើភាគផ្សំទ្រទ្រង់}}{\text{ផ្ទៃពុះកាត់ទទឹងនៃភាគផ្សំទ្រទ្រង់អគារសំណង់ (mm}^2\text{)}} = \frac{F}{A} \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

កម្លាំងនៃខ្សែពួរធ្វើពីល្អស ង្វៀងទំពាក់ និងឧបករណ៍ខ្សែចងស្ទូចផ្សេងទៀត (ទំព័រ 152)

ខ្សែពួរធ្វើពីល្អស ង្វៀងទំពាក់ និងឧបករណ៍ខ្សែចងស្ទូចផ្សេងទៀតអាចមានកម្លាំងខុសគ្នា អាស្រ័យលើវត្ថុធាតុរបស់ពួកវា បើទោះបីជាពួកវាមានទំហំ និងរាងរាងដូចគ្នាក៏ដោយ។ វត្ថុនេះក៏អាស្រ័យលើកម្លាំងច្រើនខ្លាំងជាងទម្ងន់នៃបន្ទុកដែលត្រូវបានលើកខ្លួនវាផងដែរ ព្រោះទម្ងន់បែបនេះធ្វើការបែបឌីណាមិចនៅលើពួកវា ដែលបណ្តាលឱ្យវត្ថុធាតុទន់ខ្សោយ ដោយសារការប្រើបន្ទុកនេះម្តងហើយម្តងទៀត។ ដោយគិតពីកត្តាទាំងនេះ ជំហាននានាត្រូវបានអនុវត្តទៅដើម្បីកំណត់បទដ្ឋានយោងខាងក្រោមបន្ទុកដែលឧបករណ៍ខ្សែចងស្ទូចត្រូវបានជ្រើសរើស ដូចជាខ្សែពួរធ្វើពីល្អស ឬង្វៀងទំពាក់ អាចនឹងដាច់នៅកម្រិតនោះ។ បន្ទាប់មកការរៀបចំត្រូវបានធ្វើឡើងដើម្បីចៀសវាងប្រើប្រាស់ឧបករណ៍ខ្សែចងស្ទូចខាងលើបន្ទុកដែលយោង និងដើម្បីផ្តល់មធ្យោបាយមានប្រសិទ្ធភាពនៃការប្រៀបធៀបដោយផ្ទាល់នូវបន្ទុកសម្រាប់យោងជាមួយនឹងបន្ទុកពិតប្រាកដដែលនឹងត្រូវបានបង្កើតឡើងដោយឧបករណ៍ខ្សែចងស្ទូច ដូច្នេះការងារលើកអាចត្រូវបានអនុវត្តយ៉ាងមានសុវត្ថិភាព និងយ៉ាងរលូន។

បន្ទុកដែលធ្វើឱ្យបាក់

បន្ទុកដែលធ្វើឱ្យដាច់គឺជាបន្ទុកអតិបរមាដែលខ្សែពួរធ្វើពីល្អសដែលមានមួយសរសៃដាច់នៅកម្រិតនោះ។ (ឧទាហរណ៍: កីឡាញកុន)

កត្តាសុវត្ថិភាព

សមាមាត្រនៃបន្ទុកដែលធ្វើឱ្យដាច់ខ្សែពួរធ្វើពីល្អស និងច្រវាក់ទៅនឹងបន្ទុកអតិបរមាដែលត្រូវបានអនុវត្តទៅលើពួកវាត្រូវបានគេហៅថា “កត្តាសុវត្ថិភាព”។

កត្តាសុវត្ថិភាពត្រូវបានឱ្យនិយមន័យដោយយកប្រភេទ រាងរាង វត្ថុធាតុ និងវិធីសាស្ត្រប្រើប្រាស់ឧបករណ៍ខ្សែចងស្ទូចមកគិត។ កត្តាសុវត្ថិភាពសម្រាប់ឧបករណ៍ខ្សែចងស្ទូចត្រូវបានចែងដូចតទៅនេះនៅក្នុងបទបញ្ញត្តិសុវត្ថិភាពសម្រាប់ម៉ាស៊ីនស្ទូច។

- ខ្សែពួរធ្វើពីល្អស: 6 សរសៃឡើងទៅ
- ច្រវាក់: 5 ច្រវាក់ឡើងទៅ ឬ 4 ច្រវាក់ឡើងទៅនៅពេលត្រូវនឹងលក្ខខណ្ឌជាក់លាក់
- ង្វៀងទំពាក់ ក្រវិលទំពាក់: 5 ឡើងទៅ (សូមមើលទំព័រ 155 ដើម្បីពិនិត្យមើលបន្ទុកស្ទូចយោងអតិបរមានៃក្រវិលទំពាក់)

បន្ថែមពីលើខ្សែពួរធ្វើពីល្អស និងច្រវាក់ ការប្រើខ្សែធ្វើពីបាច់សរសៃក្នុងតំបន់ខ្សែចងស្ទូចប្រភេទក្រវ៉ាត់សំប៉ែត និងខ្សែចងស្ទូចមូលក៏ត្រូវបានប្រើទូលំទូលាយដែរ។ ទោះបីជាកត្តាសុវត្ថិភាពសម្រាប់វត្ថុទាំងនេះមិនមានចែងក្នុងបទបញ្ញត្តិក៏ដោយ ក៏បទដ្ឋានសមាគមម៉ាស៊ីនស្ទូចជប៉ុនបានចែងពីកត្តាសុវត្ថិភាពនានាដែលបានបង្ហាញដូចខាងក្រោម។

- អង្ក្រូ និងទំពាក់ទម្រ: 5 សរសៃឡើងទៅ
- ខ្សែចងស្ទូចប្រភេទក្រវ៉ាត់សំប៉ែត ខ្សែចងស្ទូចមូល: 6 សរសៃឡើងទៅ

បន្ទុកសុវត្ថិភាពតាមបទដ្ឋាន

បន្ទុកសុវត្ថិភាពតាមបទដ្ឋាន (ឬបន្ទុកស្ទូចយោងអតិបរមាតាមបទដ្ឋាន) គឺជាបន្ទុកអតិបរមាដែលអាចលើកបញ្ឈរដោយប្រើខ្សែពួរធ្វើពីល្អសមានតែមួយសរសៃដោយគិតពីកត្តាសុវត្ថិភាពនេះ។ តម្លៃនោះអាចត្រូវបានគណនាដោយសមីការដូចខាងក្រោម។

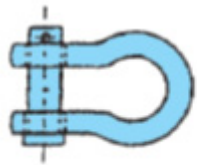
បន្ទុកសុវត្ថិភាពតាមបទដ្ឋាន (t) = បន្ទុកដែលធ្វើឱ្យដាច់ (kN) / 9.8 x កត្តាសុវត្ថិភាព

បន្ទុកសុវត្ថិភាព

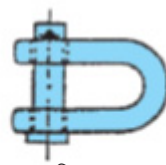
បន្ទុកសុវត្ថិភាព (ឬបន្ទុកស្នូចយោងអតិបរមា) គឺជាបន្ទុកអតិបរមា (t) ដែលអាចត្រូវបានលើកបញ្ឈរដោយប្រើប្រាស់ខ្សែពួរធ្វើពីល្អស ឬប្រាក់ យោងទៅតាមចំនួននៃខ្សែពួរ និងមុំនៃខ្សែចងស្នូច។ ឧបករណ៍ខ្សែចងស្នូចខ្លះបង្ហាញថាបន្ទុកសុវត្ថិភាពជាបន្ទុកអតិបរមា ឬបន្ទុកស្នូចយោងអតិបរមា។

បន្ទុកសុវត្ថិភាពនៃដង្កោទំពាក់ចងខ្សែ និងឧបករណ៍ខ្សែចងស្នូច

ក្រុមហ៊ុនផលិតបញ្ជាក់នូវបន្ទុកកំណត់ ឬបន្ទុកស្នូចយោងអតិបរមានៃដង្កោទំពាក់របស់ខ្សែចងស្នូច និងឧបករណ៍ខ្សែចងស្នូចដោយគិតពីកត្តាសុវត្ថិភាព។



(a) ក្រវីលទំពាក់រាងបូ



(b) ក្រវីលទំពាក់ត្រង់

រូបភាព 4-21 ក្រវីលទំពាក់

8.1 បន្ទុកដែលត្រូវបានដាក់ប្រើទៅលើខ្សែពួរធ្វើពីល្អស (ទំព័រ 155)

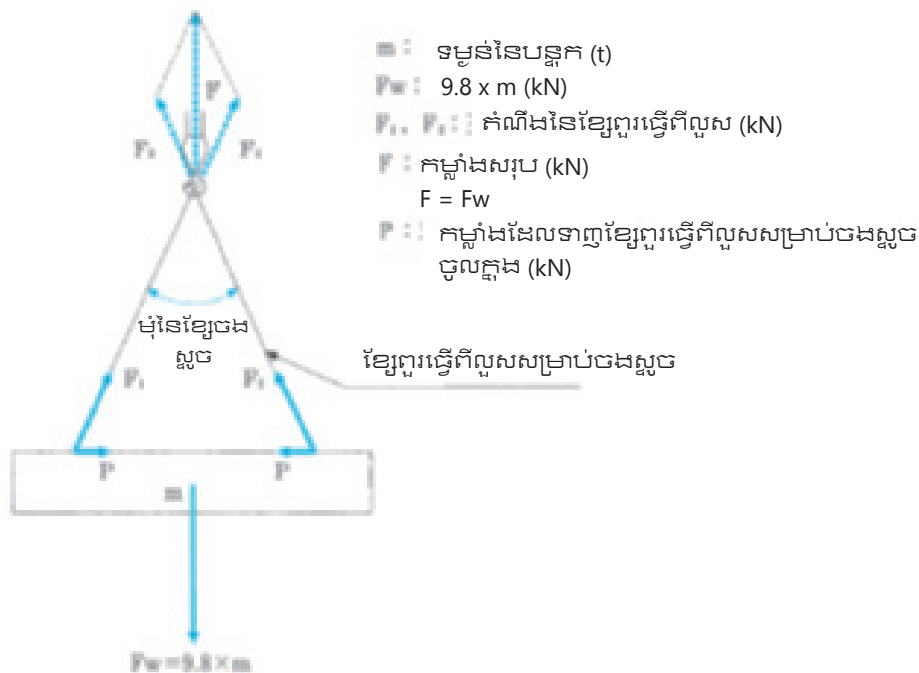
បន្ទុកដែលត្រូវបានដាក់ប្រើទៅលើខ្សែពួរធ្វើពីល្អសប្រែប្រួលអាស្រ័យលើទម្ងន់នៃបន្ទុក ចំនួននៃខ្សែពួរធ្វើពីល្អស និងមុំខ្សែចងស្នូច។

ចំនួនខ្សែពួរ និងមុំនៃខ្សែចងស្នូច

ចំនួនខ្សែពួរត្រូវបានកាត់ជាអនុបាទដែលមានខ្សែពួរមួយសរសៃដោយមានពីរចំណុច ការចងស្នូចខ្សែពួរពីរសរសៃដោយមានពីរចំណុច ការចងស្នូចដែលមានខ្សែពួរបីសរសៃដែលមានបីចំណុច ការចងស្នូចដែលមានខ្សែពួរបួនសរសៃមានបួនចំណុច ឬអាស្រ័យលើចំនួននៃចំណុចចងស្នូចនៅឯបន្ទុក។ មុំនៃខ្សែចងស្នូចនេះ (មុំរវាងខ្សែពួរធ្វើពីល្អសសម្រាប់ចងស្នូចដែលត្រូវបានភ្ជាប់ទៅនឹងដងទំពាក់) ដូចបង្ហាញនៅក្នុងសៀវភៅពុម្ព (រូបភាព 4-39 ទំព័រ 156)

នៅពេលបន្ទុកត្រូវបានលើកដោយប្រើប្រាស់ខ្សែពួរធ្វើពីល្អសចំនួនពីរសរសៃដូចបង្ហាញនៅក្នុង រូបភាព 4-22 កម្លាំងដើម្បីទ្រទម្ងន់ m នៃបន្ទុកគឺជាកម្លាំងសរុប (F) នៃតំណឹង (F_1, F_2) ដែលកម្លាំងនីមួយៗជំរាងជា $F/2$ ។ សម្រាប់បន្ទុកដែលមានទម្ងន់ដែលបានបញ្ជាក់ខាងលើ តំណឹង F_1 និង F_2 កើនឡើងនៅពេលមុំនៃខ្សែចងស្នូចត្រូវបានបង្កើន។

បន្ថែមពីលើនេះ សមាសភាគទិសដេក P នៃតំណឹង F_1 និង F_2 ក៏កើនឡើងផងដែរជាមួយនឹងមុំនៃខ្សែចងស្នូច។ សមាសភាគទិសដេក P នេះធ្វើអំពើជាកម្លាំងសង្កត់នៅលើបន្ទុក ហើយវាទាញខ្សែពួរធ្វើពីល្អសសម្រាប់ចងស្នូចចូលក្នុង។ ហេតុនេះហើយ គម្រោងមានការយកចិត្តទុកដាក់ដោយប្រុងប្រយ័ត្ននៅពេលមុំនៃខ្សែចងស្នូចធំ។

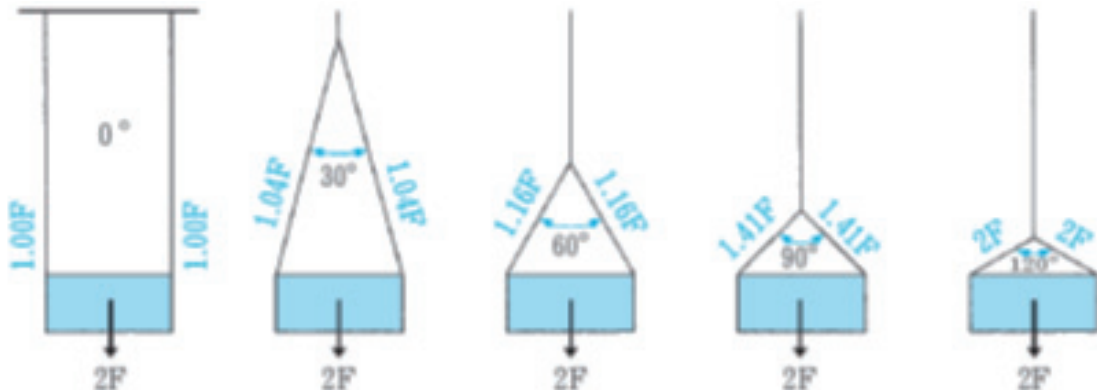


រូបភាព 4-22 តំណឹងនៃខ្សែពួរធ្វើពីល្អសសម្រាប់ចងភ្ជាប់

កត្តាតំណឹង

កត្តាតំណឹងគឺជាតម្លៃដែលត្រូវគណនាបន្តក (តំណឹង) ដែលអនុវត្តទៅលើខ្សែពួរធ្វើពីល្អសដែលមានមួយសរសៃសម្រាប់មុំចងខ្សែនីមួយៗ។ បន្តក (តំណឹង) ទៅលើខ្សែពួរធ្វើពីល្អសដែលមានមួយសរសៃអាចត្រូវបានគណនាដោយរកកត្តាតំណឹងនិងចំនួនខ្សែពួរបើទោះបីជាចំនួនខ្សែពួរត្រូវបានផ្លាស់ប្តូរក៏ដោយ។ សម្រាប់ទំនាក់ទំនងរវាងមុំខ្សែចងស្នូចនៃខ្សែពួរធ្វើពីល្អស និងតំណឹង សូមយោងទៅកាន់សៀវភៅពុម្ព (តារាង 4-4៖ ទំព័រ 157)។

រូបភាព 4-23 បង្ហាញពីទំនាក់ទំនងរវាងមុំខ្សែចងស្នូច និងតំណឹងនៃខ្សែពួរធ្វើពីល្អស ដែលបង្ហាញថាពេលដែលមុំខ្សែចងស្នូចកើនឡើង ខ្សែពួរធ្វើពីល្អសកាន់តែក្រាស់ត្រូវតែប្រើប្រាស់បើទោះបីជាទម្ងន់បន្តកនៅតែមិនប្រែប្រួលក៏ដោយដោយសារតំណឹងអនុវត្តទៅលើខ្សែពួរធ្វើពីល្អសកើនឡើង។ ប្រសិនបើមុំខ្សែចងស្នូចកើនឡើងច្រើនពេក រង្វង់កំណូចនៃខ្សែចងស្នូចអាចនឹងរូតចេញពីដៀងទំពាក់។ ដូច្នេះ ត្រូវធានាថាមុំខ្សែចងស្នូចគឺ 60 ដឺក្រេ ឬតិចជាង។



រូបភាព 4-23 ទំនាក់ទំនងរវាងមុំ និងតំណឹងខ្សែចងស្នូច

កត្តាបំណែប

(សូមមើលតារាង 4-5 ទំព័រ 157)

8.2 ការគណនាដើម្បីជ្រើសរើសខ្សែព្រួញធ្វើពីលូសសម្រាប់ចងស្នូច (ទំព័រ 159)

ដើម្បីគណនាបន្ទុកសុវត្ថិភាពដើម្បីជ្រើសរើសខ្សែព្រួញធ្វើពីលូសសម្រាប់ចងស្នូច គំណឹង និងកត្តាបំណែបត្រូវបានប្រើប្រាស់។

ការគណនាតាមកត្តាគំណឹង

បន្ទុកសុវត្ថិភាពតាមបទដ្ឋានដែលបានទាមទារសម្រាប់ខ្សែព្រួញធ្វើពីលូសដែលមានមួយសរសៃអាចត្រូវបានគណនាដោយសមីការដូចខាងក្រោម។

បន្ទុកសុវត្ថិភាពតាមបទដ្ឋានដែលត្រូវការសម្រាប់ខ្សែព្រួញធ្វើពីលូសដែលមានមួយសរសៃ = (ទម្ងន់បន្ទុក / ចំនួនខ្សែព្រួញ) x កត្តាគំណឹង

ការគណនាតាមកត្តាបំណែប

បន្ទុកសុវត្ថិភាពតាមបទដ្ឋានដែលបានទាមទារសម្រាប់ខ្សែព្រួញធ្វើពីលូសដែលមានមួយសរសៃអាចត្រូវបានគណនាដោយសមីការដូចខាងក្រោម។

បន្ទុកសុវត្ថិភាពតាមបទដ្ឋាន = ទម្ងន់បន្ទុក / កត្តាបំណែប

ជំពូក 5

សញ្ញាសម្រាប់ប្រតិបត្តិការបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្ទូចដែលប្រតិបត្តិការនៅនឹងថ្លៃបាតក្រោម

1

សញ្ញាសម្រាប់ប្រតិបត្តិការបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្ទូច ដែលប្រតិបត្តិការនៅនឹងថ្លៃបាតក្រោម (ទំព័រ 160)

ច្បាប់ចែងថា នៅពេលអនុវត្តការងារដោយប្រើម៉ាស៊ីនស្ទូច និយោជកត្រូវតែកំណត់សញ្ញាសម្រាប់ប្រតិបត្តិការ/ការបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្ទូច ចាត់តាំងមនុស្សដែលផ្តល់សញ្ញានោះ ហើយឱ្យបុគ្គលនោះផ្តល់សញ្ញានោះ។ បុគ្គលដែលទទួលបានការចាត់តាំងត្រូវតែផ្តល់សញ្ញាថេរ។ ច្បាប់ក៏ចែងផងដែរថា កម្មករដែលចូលរួមក្នុងការងារនោះត្រូវតែគោរពតាមសញ្ញាថេរនោះ។ ដោយសារប្រការនេះហើយ អ្នកដែលបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្ទូចដែលប្រតិបត្តិការនៅនឹងថ្លៃបាតក្រោមត្រូវតែពិនិត្យសញ្ញាមកពីអ្នកឱ្យសញ្ញា និងបញ្ជាប្រតិបត្តិការទៅតាមសញ្ញាទាំងនោះ។ កុំបើកបរខុសពីសញ្ញា ឬដោយគ្មានការរង់ចាំសញ្ញា។

ប្រសិនបើអាចព្យាករណ៍បានថា នឹងមានគ្រោះថ្នាក់នៅពេលបញ្ជាប្រតិបត្តិការទៅតាមការឱ្យសញ្ញានោះ វាចាំបាច់ក្នុងការពិនិត្យមើលជាមួយអ្នកឱ្យសញ្ញា។

វាសំខាន់ក្នុងការបញ្ជាក់សញ្ញាជាមុននៅពេលបុគ្គលដែលបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្ទូចដែលប្រតិបត្តិការនៅនឹងថ្លៃបាតធ្វើការនៅលើទីកន្លែងបែបនេះ។

ដើម្បីបង្ការគ្រោះថ្នាក់ណាមួយដែលអាចនឹងកើតចេញមកពីកំហុសនៃការឱ្យសញ្ញា អ្នកបញ្ជាក់ត្រូវតែផ្អាកប្រតិបត្តិការម៉ាស៊ីនស្ទូចជាបណ្តោះអាសន្នផងដែរនៅក្នុងករណីដូចខាងក្រោម៖

- នៅពេលមានសញ្ញាមិនច្បាស់
- នៅពេលពួកគេទទួលបានសញ្ញាក្រៅពីសញ្ញាថេរ
- នៅពេលពួកគេទទួលបានសញ្ញាពីអ្នកឱ្យសញ្ញាពីរនាក់ ឬច្រើននាក់
- នៅពេលមនុស្សម្នាក់ផ្សេងទៀត ដែលមិនមែនជាអ្នកឱ្យសញ្ញាដែលទទួលបានការចាត់តាំងមកឱ្យសញ្ញា

1.1 ការឱ្យដៃជាសញ្ញា (សូមមើលទំព័រ 161- ទំព័រ 163)

1.2 សញ្ញាជាសំឡេង (សូមមើលទំព័រ 165)

ជំពូក 6

ច្បាប់ និងបទប្បញ្ញត្តិពាក់ព័ន្ធ

1

ច្បាប់ស្តីពីសុវត្ថិភាព និងសុខភាពឧស្សាហកម្ម

ច្បាប់លេខ 57 ចុះថ្ងៃទី 8 ខែមិថុនា ឆ្នាំ 1972

(ការចេញលិខិតបញ្ជាក់អធិការកិច្ច។ល។) ទំព័រ 171

មាត្រា 39

- ប្រធានការិយាល័យស្តង់ដារការងារត្រូវមានចែងក្នុងបទប្បញ្ញត្តិរបស់ក្រសួងសុខាភិបាល ការងារ និងសុខុមាលភាព ចេញវិញ្ញាបនបត្រអធិការកិច្ចសម្រាប់ម៉ាស៊ីនដែលបានបញ្ជាក់។ល។ ដែលបានឆ្លងកាត់ការត្រួតពិនិត្យដែលពាក់ព័ន្ធ នឹងការដំឡើងម៉ាស៊ីនដែលបានបញ្ជាក់។ល។ នៅក្នុងនោះដូចដែលមានចែងនៅក្នុងកថាខណ្ឌ (3) នៃមាត្រាមុន។
- ប្រធានការិយាល័យស្តង់ដារការងារត្រូវមានចែងក្នុងបទប្បញ្ញត្តិរបស់ក្រសួងសុខាភិបាលការងារ និងសុខុមាលភាពផ្តល់ វិញ្ញាបនបត្រត្រួតពិនិត្យអធិការកិច្ចរបស់ម៉ាស៊ីនដែលបានបញ្ជាក់។ល។ ដែលបានឆ្លងកាត់ការត្រួតពិនិត្យដែល ពាក់ព័ន្ធការកែប្រែដោយផ្នែក ឬការបន្តប្រើប្រាស់ម៉ាស៊ីនដែលបានបញ្ជាក់។ល។ នៅក្នុងការត្រួតពិនិត្យដែលមាន ចែងក្នុងកថាខណ្ឌ (3) នៃមាត្រាមុន។

(ការដាក់កម្រិតលើការចូលរួម) ទំព័រ 173

មាត្រា 61

ក្នុងករណីដែលឧស្សាហកម្មរបស់អ្នកណាម្នាក់ស្ថិតនៅក្រោមឧស្សាហកម្មដែលកំណត់ដោយបទបញ្ជាគណៈរដ្ឋមន្ត្រី និយោជកត្រូវធ្វើការអប់រំសុវត្ថិភាព និង/ឬសុខភាពអំពីបញ្ហា ដូចមានចែងក្នុងបទប្បញ្ញត្តិរបស់ក្រសួងសុខាភិបាល ការងារ និងសុខុមាលភាពសម្រាប់អ្នកទាំងឡាយណាដែលទើបទទួលបានបន្ទុកជាមេការ ឬផ្សេងទៀត ដើម្បីណែនាំ ឬត្រួត ពិនិត្យកម្មករដោយផ្ទាល់នៅក្នុងប្រតិបត្តិការ (លើកលែងតែប្រធានប្រតិបត្តិការ)៖

- បញ្ជាក់ទាក់ទងនឹងការសម្រេចចិត្តអំពីវិធីសាស្ត្រធ្វើការ និងការចាត់ចែងការងាររបស់កម្មករ
- បញ្ជាក់ទាក់ទងនឹងវិធីសាស្ត្រណែនាំ ឬត្រួតពិនិត្យកម្មករ
- បន្ថែមលើបញ្ហាដែលបានចែងក្នុងចំណុចពីរមុន បញ្ជាក់ចាំបាច់សម្រាប់ការពារគ្រោះថ្នាក់ឧស្សាហកម្ម ដូចមានចែង ក្នុងបទប្បញ្ញត្តិរបស់ក្រសួងសុខាភិបាល ការងារ និងសុខុមាលភាព។

2

បទបញ្ជាអនុវត្តន៍នៃច្បាប់ស្តីពីសុខភាព និងសុវត្ថិភាពឧស្សាហកម្ម

វិសោធនកម្មបទបញ្ជាគណៈរដ្ឋមន្ត្រីលេខ 13 ចុះនៅឆ្នាំ 2012

(ម៉ាស៊ីនដែលបានបញ្ជាក់។ល។) ទំព័រ 170

មាត្រា 12

- ម៉ាស៊ីនជាដើមដែលបានបញ្ជាក់នៅក្នុងបទបញ្ជាគណៈរដ្ឋមន្ត្រីដែលមានចែងក្នុងកថាខណ្ឌ (1) នៃមាត្រា 37 នៃច្បាប់ (លើកលែងករណី ដែលពួកវាពិតជាមិនមែនប្រើប្រាស់ក្នុងស្រុក) គឺជាគ្រឿងម៉ាស៊ីន។ល។ ដូចដែលរៀបរាប់ខាងក្រោម៖
- ម៉ាស៊ីនស្លូតដែលលើកបន្ទុកលើកទី 3 តោនឡើងទៅ (សម្រាប់ប្រភេទម៉ាស៊ីនស្លូត 1 តោន ឬលើសពីនេះ)

វិសោធនកម្មបទបញ្ញត្តិនៃក្រសួងសុខាភិបាល ការងារ និងសុខុមាលភាព លេខ 1 នៃឆ្នាំ 2006

(រយៈពេលមានសុពលភាពនៃវិញ្ញាបនបត្រត្រួតពិនិត្យ) ទំព័រ 178

មាត្រា 9

ប្រធានការិយាល័យអធិការកិច្ចបទដ្ឋានការងារដែលមានសមត្ថកិច្ច ទាក់ទងនឹងម៉ាស៊ីនស្ទូច ដែលបានអនុម័តការបញ្ចប់ការត្រួតពិនិត្យដងស្ទូចដែលមានចែងនៅក្នុងបទបញ្ញត្តិនៃក្រសួង (1) នៃមាត្រាទី 6 នឹងត្រូវចេញវិញ្ញាបនបត្រអធិការកិច្ចម៉ាស៊ីនស្ទូច (ទម្រង់បែបបទលេខ 7) ទៅដល់ជនដែលបានដាក់ពាក្យសុំទាក់ទងនឹងបទបញ្ញត្តិនៃក្រសួង (6) នៃមាត្រាដែលនេះ។

(បទបញ្ញត្តិនៃវិញ្ញាបនបត្រត្រួតពិនិត្យ) ទំព័រ 178

មាត្រា 10

រយៈពេលមានសុពលភាពនៃវិញ្ញាបនបត្រត្រួតពិនិត្យម៉ាស៊ីនស្ទូចគឺសម្រាប់ពីរឆ្នាំ។ យ៉ាងនេះក្តី ផ្អែកលើលទ្ធផលនៃការបញ្ចប់ការត្រួតពិនិត្យ រយៈពេលមានសុពលភាពដែលបាននិយាយនេះអាចនឹងត្រូវបានដាក់កំហិតរយៈពេលតិចជាងពីរឆ្នាំ។

(វិញ្ញាបនបត្រត្រួតពិនិត្យសម្រាប់ម៉ាស៊ីនស្ទូច) ទំព័រ 179

មាត្រា 16

នៅពេលធ្វើការងារដោយប្រើប្រាស់ម៉ាស៊ីនស្ទូច និយោជកត្រូវតែផ្តល់វិញ្ញាបនបត្រត្រួតពិនិត្យម៉ាស៊ីនស្ទូចនៃម៉ាស៊ីនស្ទូចដែលបានបញ្ជាក់ខាងលើនៅទីនៃឆ្នែង ដែលការងារដែលបាននិយាយនេះត្រូវបានធ្វើឡើង។

(ផែនការណែនាំលើបន្ទុកលើស) ទំព័រ 180-181

មាត្រា 23

និយោជកមិនត្រូវប្រើម៉ាស៊ីនស្ទូចដែលកំពុងផ្ទុកបន្ទុកលើសពីបន្ទុកកំណត់របស់វាឡើយ។

2. មិនថាបទប្បញ្ញត្តិនៃកថាខណ្ឌខាងមុខ និយោជកក្នុងករណីមានការលំបាកគួរឱ្យកត់សម្គាល់ ដើម្បីអនុលោមតាមបទប្បញ្ញត្តិនៃកថាខណ្ឌដដែល ដោយសារតែហេតុផល ដែលមិនអាចចៀសវាងបាន ហើយនៅពេលអនុវត្តវិធានការដូចខាងក្រោម ប្រើម៉ាស៊ីនស្ទូចដែលផ្ទុកលើសបន្ទុកកំណត់របស់វាហួតដល់បន្ទុកលើតេស្តបន្ទុកដែលបានកំណត់ក្នុងកថាខណ្ឌ (3) នៃមាត្រា 6៖
 - (i) ដើម្បីដាក់ជូនជាមុននូវរបាយការណ៍ករណីពិសេសនៃម៉ាស៊ីនស្ទូច (ទម្រង់លេខ 10) ជូនប្រធានការិយាល័យអធិការកិច្ចស្តង់ដារការងារដែលមានសមត្ថភាព។
 - (ii) ដើម្បីបញ្ជាក់ជាមុនថាមិនមានភាពខុសប្រក្រតីដោយអនុវត្តតេស្តបន្ទុកដែលបានកំណត់ក្នុងកថាខណ្ឌ (3) នៃមាត្រា 6។
 - (iii) ដើម្បីចាត់តាំងមនុស្សម្នាក់ដែលគ្រប់គ្រងប្រតិបត្តិការបញ្ជា និងបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្ទូចក្រោមការត្រួតពិនិត្យដោយផ្ទាល់ពីបុគ្គលខាងលើ។

(សញ្ញាសម្រាប់ប្រតិបត្តិការម៉ាស៊ីនស្ទូច) ទំព័រ 180-181

មាត្រា 25

1. និយោជកត្រូវតែកំណត់សញ្ញាថេរសម្រាប់ប្រតិបត្តិការ/ការបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្ទូច ចាត់តាំងមនុស្សដែលផ្តល់សញ្ញានោះ ហើយឱ្យបុគ្គលនោះផ្តល់សញ្ញានោះ។ ទោះយ៉ាងណាក៏ដោយ ប្រការនេះមិនអនុវត្តចំពោះពេលដែលមានតែអ្នកបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្ទូចអនុវត្តការងារតែម្នាក់ឯងទេ។
2. អ្នកដែលបានចាត់តាំងយោងតាមកថាខណ្ឌមុន នៅពេលចូលរួមក្នុងការងារដែលមានចែងក្នុងកថាខណ្ឌតែមួយត្រូវតែផ្តល់សញ្ញា ដូចមានចែងនៅក្នុងកថាខណ្ឌដដែល។
3. កម្មករដែលចូលរួមក្នុងការងារដែលមានចែងក្នុងកថាខណ្ឌ (1) ត្រូវតែធ្វើតាមសញ្ញា ដែលមានចែងក្នុងកថាខណ្ឌដដែល។

(ការដាក់កម្រិតលើការជិះ) ទំព័រ 181

មាត្រា 26

និយោជកមិនត្រូវដឹកកម្មករដោយរថយន្តស្ទូចទេ ហើយក៏មិនត្រូវស្ទូចកម្មករឡើងពីម៉ាស៊ីនស្ទូចដែរ។

(ការត្រួតពិនិត្យតាមកាលកំណត់ដោយខ្លួនឯង) ទំព័រ 184

មាត្រា 34

1. ក្រោយពីដំឡើងម៉ាស៊ីនស្លូតហើយ និយោជកត្រូវតែធ្វើការត្រួតពិនិត្យដងស្លូតដែលបាននិយាយតាមកាលកំណត់ដោយខ្លួនឯងម្តងរៀងរាល់កាលកំណត់ក្នុងមួយឆ្នាំ។ ទោះយ៉ាងនេះក្តី វាមិនអនុវត្តទៅលើរយៈពេលដែលមិនបានប្រើប្រាស់ម៉ាស៊ីនស្លូត ដែលមិនបានប្រើប្រាស់សម្រាប់រយៈពេលលើសពីមួយឆ្នាំឡើយ។
2. ទាក់ទងនឹងម៉ាស៊ីនស្លូតដែលបានចែងនៅក្នុងបទប្បញ្ញត្តិនៃកម្មវិធីបណ្តុះបណ្តាលនេះ និយោជកត្រូវតែធ្វើការត្រួតពិនិត្យដោយខ្លួនឯងមុនពេលបន្តការប្រើប្រាស់របស់វា។
3. និយោជកត្រូវតែធ្វើតេស្តបន្តកនៅពេលធ្វើការត្រួតពិនិត្យដោយខ្លួនឯងដូចបានចែង នៅក្នុងកម្មវិធីបណ្តុះបណ្តាលនេះ។ យ៉ាងនេះក្តី នេះមិនអនុវត្តទៅលើម៉ាស៊ីនស្លូតដែលស្ថិតនៅក្រោមចំណុចណាមួយនៃចំណុចដូចខាងក្រោមនេះឡើយ៖
 - (i) ម៉ាស៊ីនស្លូតដែលសម្រាប់ធ្វើតេស្តបន្តកអនុលោមតាមបទប្បញ្ញត្តិនៃកម្មវិធីបណ្តុះបណ្តាល (1) នៃមាត្រាទី 40 ត្រូវបានធ្វើឡើងក្នុងរយៈពេលពីរខែមុនការត្រួតពិនិត្យដោយខ្លួនឯង ដូចបាននិយាយខាងលើ ឬរយៈពេលសុពលភាពនៃវិញ្ញាបនបត្រត្រួតពិនិត្យម៉ាស៊ីនស្លូត ដែលនឹងត្រូវផុតសុពលភាពក្នុងរយៈពេលពីរខែក្រោយការត្រួតពិនិត្យដោយខ្លួនឯងដូចបាននិយាយខាងលើ។
 - (ii) ម៉ាស៊ីនស្លូតដែលត្រូវបានដំឡើងនៅរោងចក្រអគ្គិសនី ស្ថានីយអគ្គិសនី ដែលមានភាពលំបាកក្នុងការកាត់សម្ភារៈក្នុងការធ្វើតេស្តបន្តក ហើយតេស្តបន្តកសម្រាប់វាត្រូវបានរកឃើញថាមិនចាំបាច់ដោយប្រធានការិយាល័យអធិការកិច្ចបទដ្ឋានការងារដែលមានសមត្ថកិច្ច។
4. តេស្តបន្តកដែលត្រូវបានចែងនៅក្នុងកម្មវិធីបណ្តុះបណ្តាលនេះនឹងត្រូវធ្វើឡើងនៅ ក្នុងលក្ខណៈដូចជាធ្វើចលនាជាមួយនឹងការយោងបង្អួក ការធ្វើដំណើរចល័ត ការវិល ការធ្វើដំណើរកាត់ទទឹងរបស់កង់ត្រឡប់ទៅលើ នៅ ក្រោមល្បឿនដែលបានកំណត់ ក្នុងខណៈដែលព្យួរបន្ទុក ដែលមានម៉ាសត្រូវគ្នានឹងសមត្ថភាពដែលបានកំណត់។

(ការត្រួតពិនិត្យមុនពេលចាប់ផ្តើមការងារ) ទំព័រ 185

មាត្រា 36

នៅពេលធ្វើការងារដោយប្រើប្រាស់ម៉ាស៊ីនស្លូត និយោជកត្រូវតែត្រួតពិនិត្យម៉ាស៊ីនស្លូតទាក់ទងទៅនឹងបញ្ហាដូចខាងក្រោមមុនពេលចាប់ផ្តើមការងារប្រចាំថ្ងៃ៖

- (i) មុខងារនៃឧបករណ៍បង្ការការវិលហួសកម្រិត ប្រាំង អាំប្រាយ៉ា និងឧបករណ៍បញ្ជា
- (ii) លក្ខខណ្ឌនៅលើផ្នែកខាងលើនៃផ្លូវរត់ និងផ្លូវដៃដែលនៅលើនោះកង់ត្រឡប់ទៅលើធ្វើដំណើរការកាត់ទទឹង
- (iii) លក្ខខណ្ឌនៃផ្នែកដែលខ្សែពួរធ្វើពីល្អសរុលឆ្លងកាត់។

(កំណត់ត្រានៃការត្រួតពិនិត្យដោយខ្លួនឯង។ល។) ទំព័រ 185

មាត្រា 38

និយោជកត្រូវតែកត់ត្រាលទ្ធផលនៃការត្រួតពិនិត្យដោយខ្លួនឯង និងការឆែកមើល ដែលត្រូវបានកំណត់នៅក្នុងផ្នែកនេះ (មិនរាប់បញ្ចូលការឆែកមើលដែលត្រូវបានចែងនៅក្នុងមាត្រាទី 36) ហើយត្រូវរក្សាទុកកំណត់ត្រាទាំងនេះរយៈពេលបីឆ្នាំ។

(ការប្រគល់វិញ្ញាបនបត្រត្រួតពិនិត្យជូនវិញ) ទំព័រ 185

មាត្រា 52

នៅពេលមិនប្រើប្រាស់ ឬកែប្រែសមត្ថភាពក្នុងការលើកបន្ទុករបស់វាចុះទៅតិចជាង 3 គោន (សម្រាប់ម៉ាស៊ីនស្លូតប្រភេទត្រួតបង្ហូរ តិចជាង 1 គោន) ជនដែលបានដំឡើងម៉ាស៊ីនស្លូតត្រូវតែប្រគល់វិញ្ញាបនបត្រត្រួតពិនិត្យម៉ាស៊ីនស្លូតជូនទៅប្រធានការិយាល័យអធិការកិច្ចបទដ្ឋានការងារដែលមានសមត្ថកិច្ចវិញដោយគ្មានការពន្យារពេលឡើយ។

(កត្តាសុវត្ថិភាពនៃខ្សែចងស្លូតជាច្រវាក់) ទំព័រ 186-187

អត្ថបទ 213-2

1. និយោជកមិនត្រូវប្រើច្រវាក់ជាការឧបករណ៍ចងខ្សែស្លូតសម្រាប់ម៉ាស៊ីនស្លូត ម៉ាស៊ីនស្លូតចល័ត ឬបង្គោលស្លូតឡើយ លុះត្រាតែកត្តាសុវត្ថិភាពរបស់វាលើសពីតម្លៃដែលបានរាយក្នុងចំណុចខាងក្រោមដោយផ្អែកលើប្រភេទខ្សែចងស្លូតជាច្រវាក់។

(i) ខ្សែច្រវាក់ធ្លាក់ក្រោមលក្ខខណ្ឌទាំងអស់ដូចខាងក្រោម៖ 4

- a) ក្នុងករណីទាញវាដោយកម្លាំងពាក់កណ្តាលនៃបន្ទុកដែលធ្វើឲ្យបាក់របស់វា ការលូតគឺ 0.5 % ឬតិចជាងនេះ និង
- b) តម្លៃនៃកម្លាំងតំណឹងគឺ 400 N/mm² ឬលើសនេះ ហើយការលូតរបស់វាគឺស្មើនឹង ឬលើសពីតម្លៃដែលបានរាយនៅក្នុងជួរឈរខាងស្តាំនៃតារាងខាងក្រោមដែលត្រូវនឹងតម្លៃនៃកម្លាំងតំណឹងដែលបានរាយនៅក្នុងជួរឈរខាងឆ្វេងនៃតារាងតែមួយ

កម្លាំងតំណឹង (N/mm ²)	ការលូត (%)
400 ឬលើសនេះ និងតិចជាង 630	20
630 ឬលើសនេះ និងតិចជាង 1000	17
1000 ឬច្រើនជាងនេះ	15

(ii) ច្រវាក់មិនធ្លាក់នៅក្រោមលក្ខខណ្ឌមុន៖ 5

2. កត្តាសុវត្ថិភាពដែលមានចែងក្នុងកថាខណ្ឌមុនគឺជាតម្លៃដែលទទួលបានពីការចែកបន្ទុកធ្វើឲ្យបែកនៃខ្សែចងស្លូតជាច្រវាក់ដោយតម្លៃនៃបន្ទុកអតិបរមាដែលបានអនុវត្តនៅលើខ្សែចងស្លូតជាច្រវាក់ខាងលើ។

(កត្តាសុវត្ថិភាពរបស់ដង្កៀងទំពាក់។ល។) ទំព័រ 187

មាត្រា 214

1. និយោជកមិនត្រូវប្រើដង្កៀងទំពាក់ ឬក្រវិលទំពាក់ធ្វើជាឧបករណ៍ចងខ្សែស្លូតសម្រាប់រថយន្តស្លូត ម៉ាស៊ីនស្លូតចល័ត ឬបង្គោលស្លូតឡើយ លើកលែងតែកត្តាសុវត្ថិភាពគឺមានកម្រិត 5 ឬលើសពីនេះ។
2. កត្តាសុវត្ថិភាពដែលមានចែងក្នុងកថាខណ្ឌមុនគឺជាតម្លៃដែលទទួលបានពីការចែកបន្ទុកដែលធ្វើឲ្យបាក់ដង្កៀងទំពាក់ ឬក្រវិលទំពាក់នឹងតម្លៃនៃបន្ទុកអតិបរមាដែលអនុវត្តលើទំពាក់ ឬក្រវិលទំពាក់ខាងលើ។

床上操作式クレーン運転技能講習

学科試験例題集

មុខវិជ្ជាបណ្តុះបណ្តាលជំនាញប្រើម៉ាស៊ីនស្ទូច
ប្រតិបត្តិការលើផ្ទៃដី
សៀវភៅលំហាត់

クメール語版 កំណែខ្មែរ

I. ចំណេះដឹងអំពីម៉ាស៊ីនស្លូតប្រតិបត្តិការនៅលើផ្ទៃបាត

[សំណួរទី 1] តើចម្លើយមួយណាខាងក្រោមនេះជានិយមន័យត្រឹមត្រូវរបស់ "ម៉ាស៊ីនស្លូត"?

- (1) ឧបករណ៍មេកានិចដែលបានបង្កើតឡើងដើម្បីលើកបន្ទុកដោយដៃដោយប្រើថាមពលមនុស្ស និងដឹកនាំបន្ទុកដែលលើកក្នុងទិសផ្ទុក។
- (2) ឧបករណ៍មេកានិចដែលត្រូវបានបង្កើតឡើងដើម្បីលើកបន្ទុកដោយប្រើថាមពល
- (3) ឧបករណ៍មេកានិចណាមួយដែលបានបង្កើតឡើងដើម្បីលើកបន្ទុក ដោយប្រើថាមពល និងដឹកនាំបន្ទុកដែលបានលើកក្នុងទិសផ្ទុកក្រៅពីម៉ាស៊ីនស្លូត និងបង្គោលស្លូតចល័ត

[សំណួរទី 2] តើចម្លើយមួយណាខាងក្រោមនេះ គឺជានិយមន័យត្រឹមត្រូវនៃពាក្យបច្ចេកទេស ទាក់ទងនឹងម៉ាស៊ីនស្លូត?

- (1) "កម្ពស់ការលើក" សំដៅទៅលើចម្ងាយទិសផ្ទុករវាងចំណុចកណ្តាលរបស់ផ្លូវ ដែកសម្រាប់ធ្វើដំណើរចល័ត ដែលនៅលើនោះម៉ាស៊ីនស្លូតធ្វើដំណើរចល័ត។
- (2) "បន្ទុកសម្រាប់លើក" មានន័យថាទម្ងន់នៃបន្ទុកដែលត្រូវបានលើកដោយម៉ាស៊ីនស្លូត។
- (3) "បន្ទុកកំណត់" មានន័យថា បន្ទុកអតិបរមា ដែលការពិតអាចនឹងត្រូវឮនៅលើ ដង្កោម្តុករបស់ម៉ាស៊ីនស្លូត ឬចាប់ច្បាមដោយច្បាប់ច្បាម ដែលប្រែប្រួលអាស្រ័យទៅលើ ប្រភេទម៉ាស៊ីនស្លូត។

[សំណួរទី 3] តើចម្លើយមួយណាខាងក្រោមនេះ មិនមែនជានិយមន័យត្រឹមត្រូវនៃពាក្យបច្ចេកទេស ទាក់ទងនឹងម៉ាស៊ីនស្លូត?

- (1) "កំណាង" មានន័យថាចម្ងាយក្នុងទិសផ្ទុករវាងចំណុចកណ្តាលនៃផ្លូវដែកសម្រាប់ការធ្វើដំណើរ។
- (2) "ការវិល" មានន័យថាលន្ទាត្រូវបានធ្វើលើផ្ទៃស្លូត ឬសមាសភាគស្រដៀងគ្នាដទៃទៀតនៃ ម៉ាស៊ីនស្លូតមានផ្ទៃស្លូតដោយមានចំណុចកណ្តាលនៃរង្វិលរបស់វាជាអ័ក្ស។
- (3) "បន្ទុកប្រតិបត្តិការ" មានន័យថាបន្ទុកអតិបរមាដែលអាចឮបាននៅលើដង្កោម្តុក របស់ម៉ាស៊ីនស្លូត។

[សំណួរទី 4] តើចម្លើយមួយណាក្រោមនេះពិពណ៌នាបានត្រឹមត្រូវបំផុតអំពីកំណាងនៃម៉ាស៊ីនស្លូតធ្វើដំណើរចល័តនៅខ្ពស់បំផុតក្បាល?

- (1) ចម្ងាយដែលផ្សេងៗអាចផ្លាស់ទីតាមបណ្តោយផ្ទៃម
- (2) ចម្ងាយរវាងចំណុចកណ្តាលនៃអ័ក្សនៃកងខាងក្រៅនៅលើចំហៀងណាមួយនៃកែប។
- (3) ចម្ងាយក្នុងទិសផ្ដេករវាងចំណុចកណ្តាលនៃផ្លូវដែកសម្រាប់ការធ្វើដំណើរ

[សំណួរទី 5] តើចម្លើយមួយណាខាងក្រោមនេះ គឺជានិយមន័យត្រឹមត្រូវនៃពាក្យបច្ចេកទេសទាក់ទងនឹងម៉ាស៊ីនស្លូត?

- (1) "ឈ្លិនកំណត់" មានន័យថាឈ្លិនអតិបរមាដែលនៅក្នុងឈ្លិននោះចលនាដូចជាការលើកការធ្វើដំណើរចល័ត ឬការរំកិលកាត់ទទឹងអាចធ្វើឡើងបានក្នុងខណៈដែលបន្ទុកកំណត់នៅលើគ្រឿងប្រដាប់បន្ទាប់បន្សំសម្រាប់ស្លូតបង្អួត។
- (2) "បន្ទុកសម្រាប់លើក" មានន័យថាបន្ទុកអតិបរមាដែលអាចព្យួរបាននៅលើដង្កោម្នាក់របស់ម៉ាស៊ីនស្លូត ឬចាប់ច្បាប់ដោយច្បាប់ចូកច្បាប់។
- (3) "មុំដៃស្លូត" មានន័យថាមុំរវាងខ្សែបន្ទាត់កណ្តាលនៃដៃស្លូត និងខ្សែបន្ទាត់បញ្ឈរ។

[សំណួរទី 6] តើចម្លើយមួយណានៃចម្លើយខាងក្រោមនេះមិនមែនជាការពណ៌នាត្រឹមត្រូវអំពីចលនានៃម៉ាស៊ីនស្លូត?

- (1) "ការវិល" មានន័យថាអង្វិលនៃដៃស្លូត ឬសមាសភាគស្រដៀងគ្នាដទៃទៀតនៃម៉ាស៊ីនស្លូតមានដៃក្នុងទិសផ្ដេកនៅជុំវិញអ័ក្សអង្វិលជាក់លាក់។
- (2) "ការយោងស្លូតដៃម៉ាស៊ីនស្លូត" មានន័យថាការផ្លាស់ទីដៃស្លូតឡើងលើ និងចុះក្រោមដោយមានចុងនៅគល់ដៃស្លូតជាអ័ក្សអង្វិល ហើយ "ការលើក ឬការដុំឡើងនៃដៃស្លូត" សំដៅទៅដល់ចលនានៃដៃស្លូតនៅក្នុងទិសដៅដែលបន្ថយមុំរបស់ដៃស្លូត។
- (3) "ការលើកដាក់នៃដងដៃស្លូតដោយស្មើ" មានន័យថាចលនាដែលក្នុងនោះកម្ពស់ នៃបន្ទុកដែលបានលើកនៅកម្រិតដដែលនៅពេលវាត្រូវបានផ្លាស់ទីចូលក្នុង និងចេញក្រៅធៀបនឹងគល់ដៃស្លូត។

[សំណួរទី 7] តើចម្លើយមួយណាខាងក្រោមនេះមិនមែនជាការពណ៌នាត្រឹមត្រូវអំពីវិធានបម្រុងប្រយ័ត្នសម្រាប់ការប្រើប្រាស់ម៉ាស៊ីនស្ទូច?

- (1) នៅពេលមានការដាច់ភ្លើង សូមយកដងកាន់ឧបករណ៍បញ្ជាត្រឡប់ទៅកាន់ទីតាំងឈប់វិញរួចបិទកុងតាក់ថាមពល។
- (2) ដើម្បីដឹកនាំបន្ទុក ដំបូងលើកបន្ទុកទៅកាន់កម្ពុំដែលបានបញ្ជាក់មុនពេលផ្លាស់ទីវាតាមទិសផ្ដេក។
- (3) នៅលើម៉ាស៊ីនស្ទូចសម្រាប់ខាងក្រៅអគារ សូមបើកសោឧបករណ៍ដែលបង្ការការរត់ប្លុកនៅពេលអាចខ្យល់ខ្លាំង។

[សំណួរទី 8] តើចម្លើយមួយណាខាងក្រោមនេះមិនមែនជាការពិពណ៌នាត្រឹមត្រូវអំពីព័ត៌មានទាក់ទងនឹងការយោលរនៃបន្ទុក?

- (1) ខ្សែពួរធ្វើពីលូសកាន់តែវែង រយៈពេលនៃការយោលរកាន់តែខ្លី។
- (2) វិធីសាស្ត្រមូលដ្ឋានសម្រាប់បង្ការការយោលរគឺធ្វើប្រតិបត្តិការបញ្ជាផ្ទៃក្នុងលើប្រព័ន្ធខ្សែពួរធ្វើពីលូស (រយៈពេលនៃការយោលរ)។
- (3) ខ្សែពួរធ្វើពីលូសកាន់តែវែង ចម្ងាយកាន់តែច្រើនដែលបន្ទុកអាចនឹងយោល។

[សំណួរទី 9] តើចម្លើយមួយណាខាងក្រោមនេះមិនមែនជាការពណ៌នាត្រឹមត្រូវអំពីប្រឡាំង?

- (1) ប្រឡាំងមិនត្រូវការឲ្យត្រួតពិនិត្យទេ ព្រោះពួកវាមិនមានបញ្ហាឡើយមិនថាពួកវាត្រូវបានប្រើប្រាស់ញឹកញាប់យ៉ាងណានោះទេ។
- (2) ប្រសិនបើប្រឡាំងមិនបានកែតម្រូវយ៉ាងត្រឹមត្រូវនោះទេ វាអាចនឹងឈប់ដំណើរការឬបណ្តាលឲ្យខូច។
- (3) ប្រឡាំងគឺជាសមាសភាគដែលបញ្ឈប់ម៉ូទ័រ និងទប់បន្ទុកនៅទីកន្លែងដែលចង់បាន។

[សំណួរទី 10] តើចម្លើយមួយណាខាងក្រោមនេះ មិនមែនជាការពិពណ៌នាត្រឹមត្រូវ អំពីព័ត៌មានទាក់ទងនឹងការគ្រប់គ្រងការពិនិត្យ និងការថែទាំម៉ាស៊ីនស្លូត?

- (1) នៅពេលធ្វើការត្រួតពិនិត្យម៉ាស៊ីនស្លូត មិនចាំបាច់ត្រូវបិទសញ្ញា "កុំបើកកុងតាក់" នៅក្នុងតាក់ផ្គត់ផ្គង់ថាមពលនៃម៉ាស៊ីនស្លូតទេ។
- (2) ក្នុងខណៈកំពុងធ្វើការងារប្រចាំថ្ងៃពួកគេ អ្នកបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្លូតជានិច្ចកាលគួរតែយកចិត្តទុកដាក់យ៉ាងប្រុងប្រយ័ត្នទៅនឹងការប្រែប្រួលខុសធម្មតាណាមួយរបស់ម៉ាស៊ីនស្លូត ហើយមិនគួរបណ្តោយឲ្យបញ្ហានោះនៅតែមានដដែលនោះទេ។
- (3) ត្រូវពាក់ខ្សែក្រវាត់សុវត្ថិភាពពេលធ្វើការត្រួតពិនិត្យការងារនៅក្នុងទីកន្លែងខ្ពស់។

[សំណួរទី 11] តើចម្លើយមួយណាខាងក្រោមមិនមែនជាការពិពណ៌នាត្រឹមត្រូវអំពីព័ត៌មានទាក់ទងនឹងការគ្រប់គ្រងការពិនិត្យ និងការថែទាំម៉ាស៊ីនស្លូត?

- (1) នៅពេលច្រវាក់បន្តកមិនវៃល្អម សូមបញ្ជាទិញកំណាច្រវាក់បន្ថែមទៀតពីក្រុមហ៊ុនផលិត ហើយភ្ជាប់ពួកវាចូលគ្នាទៅកាន់ច្រវាក់ដែលមានស្រាប់។
- (2) ច្រវាក់បន្តកមិនត្រូវប្រើប្រាស់ឡើយ ប្រសិនបើវាបានលូតវែងច្រើនជាង 5 ភាគរយនៃប្រវែងដើមរបស់វាដូចដែលបានកំណត់នៅពេលផលិត។
- (3) ខ្សែពួរធ្វើពីល្អសមិនត្រូវបានប្រើប្រាស់ទេ ប្រសិនបើវាបានថយចុះអង្កត់ផ្ចិតចំនួនច្រើនជាង 7 ភាគរយនៃអង្កត់ផ្ចិតខាងក្រៅ។

[សំណួរទី 12] តើចម្លើយមួយណាខាងក្រោមនេះមិនមែនជាការពណ៌នាត្រឹមត្រូវអំពីព័ត៌មានទាក់ទងនឹងការត្រួតពិនិត្យមុនពេលចាប់ផ្តើមការងារ?

- (1) ធានាឲ្យប្រាកដថាមិនមានឧបសគ្គនៅលើផ្លូវដែកសម្រាប់ធ្វើដំណើរចល័ត ហើយគ្មានបញ្ហាជាមួយនឹងផ្លូវដែក។
- (2) វាមិនអីទេក្នុងការបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្លូត បើទោះបីជាខ្សែពួរប៉ះជាប់នឹងអគារក៏ដោយ។
- (3) ប្រសិនបើកុងតាក់ជាប្លិកុងទូច នោះវាគ្មានបញ្ហាទៅដល់ការបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្លូតទេ។

[សំណួរទី 13] តើចម្លើយមួយណាខាងក្រោមនេះដែលមិនមែនជាការពិពណ៌នាត្រឹមត្រូវអំពីចលនានៃ "ការធ្វើដំណើរចល័ត" របស់ម៉ាស៊ីនស្ទូច?

- (1) "ការធ្វើដំណើរចល័ត" សំដៅទៅដល់ចលនានៃរទេះរុញនៅលើខ្សែព្រួញមេនៃដងស្ទូចដើរលើខ្សែព្រួញ។
- (2) "ការធ្វើដំណើរចល័ត" សំដៅទៅដល់ចលនានៃម៉ាស៊ីនស្ទូចភ្ជាប់នឹងជញ្ជាំងតាមបណ្តោយផ្ទៃជញ្ជាំង។
- (3) "ការធ្វើដំណើរចល័ត" សំដៅទៅដល់ចលនានៃម៉ាស៊ីនស្ទូចមានដៃប្រភេទប៉មតាមបណ្តោយផ្ទៃដី។

[សំណួរទី 14] តើចម្លើយមួយណាខាងក្រោមមិនមែនជាការពិពណ៌នាត្រឹមត្រូវអំពីចំណុចដែលត្រូវកត់សម្គាល់សម្រាប់ការប្រតិបត្តិការបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្ទូចលើផ្ទៃបាត?

- (1) ត្រូវឱ្យប្រាកដថាកាត់ផ្តាច់ការផ្គត់ផ្គង់ថាមពលម៉ាស៊ីនស្ទូចនៅ មុនពេលយកខ្សែព្រួញសម្រាប់ចងស្ទូចចេញពីបន្ទុក។
- (2) ប្រសិនបើម៉ាស៊ីនស្ទូចត្រូវបានបញ្ឈប់នៅក្នុងទីតាំងក្រៅពីខាងលើផ្លូវដើរសុវត្ថិភាព វាមិនអីទេក្នុងការលើក ឬបន្ទាបដេងទម្ងន់ទៅកាន់កម្ពស់ណាមួយ។
- (3) នៅពេលគ្មានបន្ទុកនៅលើដេងទម្ងន់ វាមិនអីទេក្នុងការលើកដេងទម្ងន់ទៅកាន់កម្ពស់ដែលបានបញ្ជាក់ បើទោះបីជាការកំពុងយោលយ៉ាងខ្លាំងក៏ដោយ។

[សំណួរទី 15] តើនៅខាងក្រោមនេះ មានឧបករណ៍ណាខ្លះការពារមិនឱ្យម៉ាស៊ីនស្ទូចនៅខាងក្រៅអគារ រំកិល ឬរត់ពេលមានខ្យល់ខ្លាំង?

- (1) យុទ្ធា
- (2) ឧបករណ៍ទ្រទ្រង់បន្ថយកម្លាំងទង្គិចអ៊ីម៉ូស្ត្រូស៊ីក
- (3) ឧបករណ៍បង្ការការផ្ទុកលើសចំណុះ

II. ចំណេះដឹងអំពីប្រដាប់ផ្លាស់ទីបឋម និងអគ្គិសនី

[សំណួរទី 1] តើសមីការមួយណាខាងក្រោមនេះពិពណ៌នាបានត្រឹមត្រូវអំពីទំនាក់ទំនងរវាងចរន្ត (I) គង់ស្បង (E) និងរេស៊ីស្តង់ (R)?

- (1) $I = ER$
- (2) $E = IR$
- (3) $R = IE$

[សំណួរទី 2] តើចម្លើយមួយណាខាងក្រោមនេះជាចរន្តនៅក្នុងសៀគ្វីនៅពេលដែលគង់ស្បង គឺ 200 V ហើយរេស៊ីស្តង់ គឺ 20 Ω ?

- (1) 0.1 A
- (2) 10 A
- (3) 4,000 A

[សំណួរទី 3] តើចម្លើយមួយណាខាងក្រោមមិនមែនជាការពណ៌នាត្រឹមត្រូវអំពីអគ្គិសនី?

- (1) សៀគ្វីពីរមានការស៊ីថាមពលដូចគ្នា ប្រសិនបើគង់ស្បងនៃសៀគ្វីទាំងពីរដូចគ្នា មិនថាតើចរន្តខុសគ្នា ឬអត់នោះទេ។
- (2) រេស៊ីស្តង់អគ្គិសនីនៃវត្ថុមួយ គឺសមមាត្រទៅនឹងប្រវែង ហើយចម្រាសសមមាត្រទៅនឹងផ្ទៃមុខកាត់។
- (3) 2,000 W ក៏អាចបង្ហាញចេញជា 2 kW បានផងដែរ។

[សំណួរទី 4] តើចម្លើយមួយណាខាងក្រោមនេះពិពណ៌នា

ត្រឹមត្រូវអំពីវិធីសាស្ត្រសម្រាប់ផ្លាស់ប្តូរទិសដៅរង្វិលនៃម៉ូទ័របង្កើតអគ្គិសនីបីដំណាក់កាល?

- (1) ប្តូរខ្សែភ្លើងមួយខ្សែណាមួយនៃខ្សែភ្លើងទាំងបីនៃការផ្គត់ផ្គង់ថាមពលនៅចំហៀងបឋម។
- (2) ប្តូរខ្សែភ្លើងពីរខ្សែណាមួយនៃខ្សែភ្លើងទាំងបីនៃការផ្គត់ផ្គង់ថាមពលនៅចំហៀងបឋម។
- (3) ប្តូរខ្សែភ្លើងទាំងបីនៃការផ្គត់ផ្គង់ថាមពលនៅចំហៀងបឋម។

[សំណួរទី 5] ដើម្បីគណនាថាមពលអគ្គិសនី

តើចម្លើយមួយណាខាងក្រោមនេះបានគុណនឹងថាមពលអគ្គិសនី?

- (1) ម៉ោង
- (2) ល្បឿន
- (3) ចម្ងាយ

[សំណួរទី 6] តើប្រភេទម៉ូទ័រមួយណាដូចខាងក្រោមនេះបានប្រើប្រាស់ញឹកញាប់នៅក្នុងម៉ាស៊ីនស្នូច?

- (1) ម៉ូទ័រទិសដៅចរន្តអគ្គិសនី
- (2) ម៉ូទ័របង្កើតចរន្តអគ្គិសនីមួយដំណាក់កាល
- (3) ម៉ូទ័របង្កើតចរន្តអគ្គិសនីបីដំណាក់កាល

[សំណួរទី 7] តើប្រភេទអគ្គិសនីមួយណាដូចខាងក្រោមបានប្រើប្រាស់សម្រាប់ការផ្គត់ផ្គង់ថាមពលនៅក្នុងម៉ាស៊ីនស្នូចស្ទើរតែទាំងអស់?

- (1) ចរន្តជាប់ (DC)
- (2) ចរន្តឆ្លាស់មានមួយដំណាក់កាល
- (3) ចរន្តឆ្លាស់មានបីដំណាក់កាល

[សំណួរទី 8] តើចម្លើយមួយណាដូចខាងក្រោមនេះជាអង្គធាតុអ៊ីសូឡង់កម្ម?

- (1) ប្រាក់
- (2) កៅស៊ូ
- (3) អាលុយមីញ៉ូម

[សំណួរទី 9] តើចម្លើយមួយណាខាងក្រោមនេះជាដែនកំណត់សុវត្ថិភាពសម្រាប់ចំនួនចរន្តនៅក្នុងការឆក់ខ្សែភ្លើង?

- (1) 10 mAs (មិល្លីអំពែរ-វិនាទី)
- (2) 50 mAs (មិល្លីអំពែរ-វិនាទី)
- (3) 80 mAs (មិល្លីអំពែរ-វិនាទី)

[សំណួរទី 10] តើចម្លើយមួយណាដូចខាងក្រោមនេះ មិនមែនជាការពិពណ៌នាត្រឹមត្រូវអំពីព័ត៌មានទាក់ទងនឹងការឆក់អគ្គិសនី?

- (1) ការស្តាប់នឹងកើតឡើង ប្រសិនបើគង់ស្បងទាប ព្រោះមានតែចំនួនតិចតួចនៃចរន្តប៉ុណ្ណោះដែលឆ្លងកាត់រាងកាយ។
- (2) គ្រោះថ្នាក់ធ្ងន់ធ្ងរបណ្តាលមកពីដោយសារការឆក់ខ្សែភ្លើងទាក់ទងនឹងចំនួនចរន្តដែលហូរកាត់រាងកាយ និងរយៈពេលនៃការឆក់ខ្សែភ្លើង។
- (3) កម្រិតនៃការឆក់ខ្សែភ្លើង គឺកាន់តែធំ ប្រសិនបើស្បែកសើមដោយភ្លើង ឬសារធាតុរាវដទៃទៀត។

III. ចំណេះដឹងអំពីឌីណាមិចដែលចាំបាច់សម្រាប់ប្រតិបត្តិការបញ្ហាម៉ាស៊ីនស្អាត

[សំណួរទី 1] តើមួយណាខាងក្រោមនេះ គឺជាធាតុទាំងបីរបស់កម្លាំង?

- (1) ម៉ូឌុល ទិសដៅ និងចំណុចដែលមានអំពើ
- (2) តុល្យភាព កម្លាំងចាកផ្ចិត និងទិសដៅ
- (3) ខ្សែបន្ទាត់នៃអំពើ ម៉ូឌុល និងកម្លាំង

[សំណួរទី 2] តើចម្លើយមួយណាខាងក្រោមនេះគឺជាការពណ៌នាត្រឹមត្រូវអំពីម៉ូម៉ង់នៃកម្លាំង?

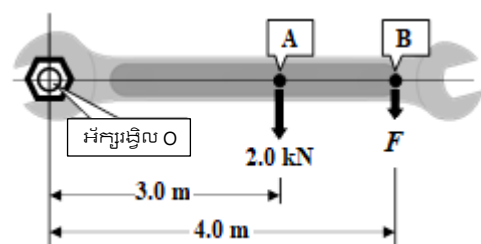
- (1) ម៉ូម៉ង់នៃកម្លាំងមិនផ្លាស់ប្តូរទេនៅពេលដែលយោងកាន់តែវែង ប្រសិនបើម៉ូឌុលនៃកម្លាំងនៅដដែល។
- (2) ម៉ូម៉ង់នៃកម្លាំងកើនឡើងនៅពេលដែលយោងកាន់តែវែង បើទោះជាម៉ូឌុលនៃកម្លាំងនៅដដែលក៏ដោយ។
- (3) ម៉ូម៉ង់នៃកម្លាំងកើនឡើងនៅពេលដែលយោងកាន់តែខ្លី បើទោះជាម៉ូឌុលនៃកម្លាំងនៅដដែលក៏ដោយ។

[សំណួរទី 3] តើចម្លើយមួយណាខាងក្រោមនេះ ដែលមិនមែនបានពិពណ៌នាត្រឹមត្រូវអំពីស្ថិរភាពវត្ថុដែលបានដាក់នៅលើផ្ទៃរាបស្មើ?

- (1) ស្ថិរភាពវត្ថុមួយប្រែប្រួលអាស្រ័យលើលក្ខណៈការដាក់នៅតាមទីតាំង។
- (2) នៅពេលដាក់វត្ថុមួយនៅលើផ្ទៃរាបស្មើបានផ្ទៀងបន្តិច នោះទីប្រជុំទម្ងន់ក៏ផ្លាស់ទីចុះទៅកាន់ទីតាំងទាបជាងនេះផងដែរ។
- (3) វត្ថុដែលមានផ្ទៃបាតធំជាងកាន់តែមានលំនឹងជាង។

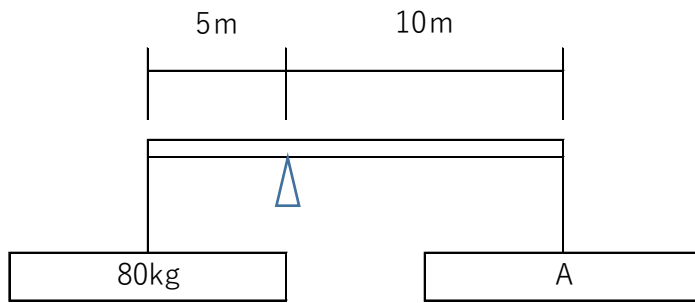
[សំណួរទី 4] នៅក្នុងរូបភាពខាងក្រោម តើចម្លើយមួយណាខាងក្រោមនេះគឺជាកម្លាំង F នៃចំណុច B ពេលដែលម៉ូម៉ង់នៃកម្លាំងសម្រាប់ចំណុច A ស្មើគ្នាទៅនឹងម៉ូម៉ង់សម្រាប់ចំណុច B?

- (1) 1.5 kN
- (2) 3.0 kN
- (3) 4.5 kN



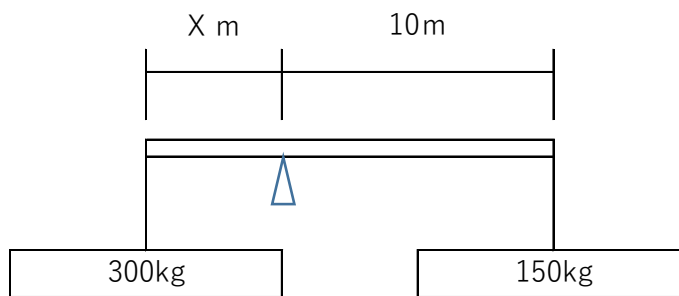
[សំណួរទី 5] តើចម្លើយមួយណាខាងក្រោម គឺជារម្មន៍ A ដែលចាំបាច់ដើម្បីធ្វើឲ្យផ្នែកទាំងសងខាងនៃដងបង្គោលដែលបានបង្ហាញនៅក្នុងរូបខាងក្រោមមានតុល្យភាព? សម្រាប់សំណួរនេះ កុំរួមបញ្ចូលទម្ងន់នៃដងបង្គោល។

- (1) 10 តោន
- (2) 20 kg
- (3) 40 kg



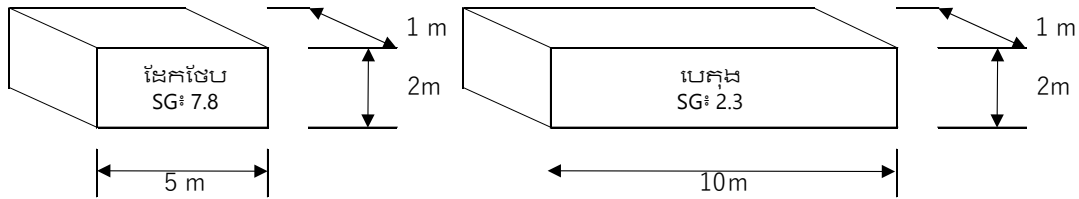
[សំណួរទី 6] តើចម្លើយមួយណាខាងក្រោមគឺជាប្រវែង X ដែលចាំបាច់ដើម្បីធ្វើឲ្យផ្នែកទាំងសងខាងនៃដងបង្គោលដែលត្រូវបានបង្ហាញនៅក្នុងរូបខាងក្រោមមានតុល្យភាព? សម្រាប់សំណួរនេះ កុំរួមបញ្ចូលទម្ងន់នៃដងបង្គោល។

- (1) 1.0 m
- (2) 2.5 m
- (3) 5.0 m



[សំណួរទី 7] នៅពេលប្រៀបធៀបម៉ាសនៃដុំដែកថែបទៅនឹងម៉ាសនៃដុំស៊ីម៉ង់ដែលបង្ហាញនៅក្នុងរូបភាពខាងក្រោម តើចម្លើយមួយណាដូចខាងក្រោម ត្រឹមត្រូវ?

- (1) ម៉ាសនៃដុំដែកថែបស្មើនឹងម៉ាសនៃដុំស៊ីម៉ង់
- (2) ម៉ាសនៃដុំដែកថែបធំជាង។
- (3) ម៉ាសនៃដុំស៊ីម៉ង់ធំជាង។



[សំណួរទី 8] តើចម្លើយមួយណាខាងក្រោមគឺជាប្រភេទនៃបន្ទុកដែលមានមុំខុល និងទិសដៅនៃកម្លាំងមិនប្រែប្រួល ដូចជាទម្ងន់ពេលគ្មានចលនារបស់វត្ថុនាសម័យម៉ាស៊ីនស្ទួច?

- (1) បន្ទុកស្តាទិច
- (2) បន្ទុកឌីណាមិច
- (3) បន្ទុកដែលមានអំពើតែម្ខាង

[សំណួរទី 9] នៅពេលវត្ថុមួយនៅក្នុងចលនាជារង្វង់ កម្លាំងមួយទាញវត្ថុនោះចេញទៅក្រៅពីផ្ចិតនៃរង្វង់។ តើចម្លើយមួយណានៃចម្លើយខាងក្រោមជាឈ្មោះនៃកម្លាំងនេះ?

- (1) កកិត
- (2) កម្លាំងចូលផ្ចិត
- (3) កម្លាំងចាកផ្ចិត

[សំណួរទី 10] វត្ថុមួយនៅនឹងស្ងៀមមានទំនោរនឹងស្ថិតនៅនឹងស្ងៀម ហើយវត្ថុមួយមានចលនាមានទំនោរនឹងស្ថិតនៅមានចលនា លុះត្រាតែត្រូវបានធ្វើអំពើទៅលើដោយកម្លាំងមកពីខាងក្រៅ តើលក្ខណៈនេះត្រូវបានហៅថាអ្វី?

- (1) ល្បឿន
- (2) និចលភាព
- (3) សំទុះ

IV. ច្បាប់ និងបទប្បញ្ញត្តិពាក់ព័ន្ធ

[សំណួរទី 1] តើចម្លើយមួយណានៃចម្លើយខាងក្រោមនេះមិនត្រូវបានរួមបញ្ចូលនៅក្នុងនិយមន័យនៃ “ម៉ាស៊ីនស្ទូច” នៅក្នុងបទបញ្ញត្តិស្តីពីសុវត្ថិភាពសម្រាប់ម៉ាស៊ីនស្ទូច?

- (1) ម៉ាស៊ីនស្ទូចធ្វើដំណើរចល័តនៅខ្ពស់ផុតក្បាល
- (2) ម៉ាស៊ីនស្ទូចស្ពាន
- (3) ឡានស្ទូច

[សំណួរទី 2] តើប្រភេទម៉ាស៊ីនស្ទូចមួយណានៃប្រភេទម៉ាស៊ីនស្ទូចដូចខាងក្រោមមិនស្ថិតក្រោមបទបញ្ញត្តិសុវត្ថិភាពសម្រាប់ម៉ាស៊ីនស្ទូច?

- (1) ម៉ាស៊ីនស្ទូចដែលធ្វើដំណើរចល័តនៅពីលើក្បាលដែលមានបន្ទុកត្រូវលើក 2.5 តោន ដែលធ្វើការធ្វើដំណើរចល័ត និងរំកិលកាត់ទទឹងដោយថាមពល និងដែលធ្វើការលើកដោយថាមពលដោយដៃ
- (2) ម៉ាស៊ីនស្ទូចជាប់ជញ្ជាំងដែលមានបន្ទុកសម្រាប់លើក 0.7 តោន ដែលធ្វើការលើកដោយប្រើថាមពល
- (3) ម៉ាស៊ីនស្ទូចមានដៃស្ទូចដែលមានបន្ទុកសម្រាប់លើក 0.5 តោន ដែលធ្វើប្រតិបត្តិការទាំងអស់ដោយប្រើថាមពល

[សំណួរទី 3] តើចម្លើយមួយណានៃចម្លើយខាងក្រោមគឺជារយៈពេលដែលកំណត់ត្រាធ្វើការត្រួតពិនិត្យដោយខ្លួនឯងត្រូវតែរក្សាទុក ដូចដែលបានចែងនៅក្នុងបទបញ្ញត្តិស្តីពីសុវត្ថិភាពសម្រាប់ម៉ាស៊ីនស្ទូច?

- (1) រយៈពេល 1 ឆ្នាំ
- (2) រយៈពេល 3 ឆ្នាំ
- (3) រយៈពេល 5 ឆ្នាំ

[សំណួរទី 4] តើចម្លើយមួយណានៃចម្លើយខាងក្រោមគឺជាលក្ខខណ្ឌសុពលភាពនៃវិញ្ញាបនបត្រត្រួតពិនិត្យម៉ាស៊ីនស្ទូច?

- (1) 1 ឆ្នាំ
- (2) 2 ឆ្នាំ
- (3) 3 ឆ្នាំ

[សំណួរទី 5] តើការពិពណ៌នាមួយណានៃខាងក្រោមនេះជាការពិពណ៌នាត្រឹមត្រូវអំពីប្រតិបត្តិការដែលធ្វើដោយមនុស្សដែលបានទទួលការបណ្តុះបណ្តាលជំនាញសម្រាប់ម៉ាស៊ីនស្ទូចដែលប្រតិបត្តិការនៅលើផ្ទៃបាត?

- (1) មនុស្សដែលបានបញ្ចប់មុខវិជ្ជាបណ្តុះបណ្តាលជំនាញសម្រាប់ម៉ាស៊ីនស្ទូចដែលប្រតិបត្តិការនៅលើផ្ទៃបាតត្រូវបានអនុញ្ញាតឱ្យធ្វើការងារចងខ្សែស្ទូច។
- (2) ដើម្បីធ្វើការងារចងខ្សែស្ទូចដែលពាក់ព័ន្ធនឹងបន្ទុកដែលត្រូវលើក 1 តោន ឬលើសនេះ អ្នកបញ្ជាត្រូវបញ្ចប់មុខវិជ្ជាបណ្តុះបណ្តាលជំនាញសម្រាប់ការងារចងខ្សែស្ទូច។
- (3) វាមិនអីទេសម្រាប់អ្នកបញ្ជាធ្វើការងារចងខ្សែស្ទូចនៅពេលត្រូវបានចាត់តាំងដោយនិយោជក។

[សំណួរទី 6] តើចម្លើយមួយណានៃចម្លើយដូចខាងក្រោមមិនត្រូវបានចែងនៅក្នុងបទប្បញ្ញត្តិថាជាចំណុចត្រូវត្រួតពិនិត្យមុនចាប់ផ្តើមការងារនៃថ្ងៃនីមួយៗ?

- (1) កម្លាំងនៃដៃស្ទូច និងជើង
- (2) មុខងារប្រឡាំង
- (3) មុខងារនៃឧបករណ៍បង្ការការវិលហួសកម្រិត

[សំណួរទី 7] តើចម្លើយមួយណាដូចខាងក្រោម គឺអាចនឹងធ្វើការងារនេះបាន មានបុគ្គលដែលបានចុះឈ្មោះជាមួយនឹងក្រសួងសុខាភិបាល ការងារ និងសុខុមាលភាព?

- (1) ការពិនិត្យដំបូង
- (2) ការពិនិត្យមើលដំណើរការ
- (3) ការពិនិត្យមើលបន្ទុកបណ្តោះអាសន្ន

[សំណួរទី 8] តើចម្លើយមួយណាខាងក្រោមជាបន្ទុកសម្រាប់លើកនៃម៉ាស៊ីនស្ទូចក្រៅពីម៉ាស៊ីនស្ទូចដែលត្រូវបានប្រតិបត្តិការនៅលើផ្ទៃបាត (លើកលែងឡានផ្ទុកបន្ទុកផ្លាស់ទីតាមខ្សែកាបផុតលើក្បាល) ដែលអាចនឹងមិនត្រូវបានប្រតិបត្តិការដោយជនដែលបានបញ្ចប់មុខវិជ្ជាបណ្តុះបណ្តាលជំនាញសម្រាប់ម៉ាស៊ីនស្ទូចប្រតិបត្តិការនៅលើផ្ទៃបាត?

- (1) 1 តោនឡើងទៅ
- (2) 3 តោនឡើងទៅ
- (3) 5 តោនឡើងទៅ

[សំណួរទី 9] តើមនុស្សប្រភេទដូចខាងក្រោមមួយណាត្រូវបានអនុញ្ញាតឱ្យធ្វើការងារចងខ្សែស្ទួចដោយប្រើប្រាស់ម៉ាស៊ីនស្ទួចដែលប្រតិបត្តិនៅនឹងផ្ទៃដីដែលមានបន្ទុកសម្រាប់លើកចំនួន 5 ឬច្រើនជាងនេះ?

- (1) មនុស្សដែលបានបញ្ចប់មុខវិជ្ជាបណ្ណបណ្តាលជំនាញសម្រាប់ម៉ាស៊ីនស្ទួចដែលប្រតិបត្តិការនៅនឹងផ្ទៃដី
- (2) មនុស្សដែលបានបញ្ចប់មុខវិជ្ជានៃការអប់រំពិសេសទាក់ទងនឹងការងារឱ្យសញ្ញា
- (3) មនុស្សដែលបានបញ្ចប់មុខវិជ្ជាបណ្ណបណ្តាលជំនាញនៅក្នុងការងារចងខ្សែស្ទួច

[សំណួរទី 10] តើចម្លើយមួយណានៃចម្លើយខាងក្រោមជាទម្ងន់នៃគេស្តបន្ទុកសម្រាប់ការត្រួតពិនិត្យដោយខ្លួនឯងដែលត្រូវបានធ្វើឡើងតាមកាលកំណត់ម្តងយ៉ាងហោចណាស់មួយដងក្នុងមួយឆ្នាំ?

- (1) 0.5 ដងនៃបន្ទុកកំណត់
- (2) 1.0 ដងនៃបន្ទុកកំណត់
- (3) 1.5 ដងនៃបន្ទុកកំណត់

[សំណួរទី 11] តើចម្លើយមួយណានៃចម្លើយខាងក្រោមជាការពិពណ៌នាត្រឹមត្រូវអំពីប្រតិបត្តិការបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្ទួចនៅពេលមានព្យុះ ឬខ្យល់ខ្លាំង?

- (1) វាមិនជាអ្វីទេសម្រាប់និយោជកក្នុងការធ្វើប្រតិបត្តិការបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្ទួចនៅពេលមានខ្យល់ខ្លាំង។
- (2) វាមិនចាំបាច់សម្រាប់និយោជកត្រូវតែចាត់វិធានការ ដូចជាការកំណត់ឧបករណ៍ដែលបង្ការការរូក បើទោះបីជា ម៉ាស៊ីនស្ទួចត្រូវបានរំពឹងទុកថានឹងរងប៉ះពាល់ទៅនឹងខ្យល់ដែលកើតមានភ្លាមៗដែលមានល្បឿនលើសពី 30 ម៉ែត្រ/វិនាទីក៏ដោយ។
- (3) និយោជកត្រូវតែផ្អាកការងារទាក់ទងនឹងម៉ាស៊ីនស្ទួច នៅពេលមានការព្យាករណ៍ពីខ្យល់ខ្លាំងដែលអាចនឹងបង្កគ្រោះថ្នាក់ដល់ការងារ។

[សំណួរទី 12] តើចម្លើយមួយណាខាងក្រោមពិពណ៌នាបានត្រឹមត្រូវអំពីច្បាប់ និងបទប្បញ្ញត្តិសម្រាប់ម៉ាស៊ីនស្ទូច?

- (1) សញ្ញាប្រតិបត្តិការត្រូវតែធ្វើឡើងដោយជំនួយការចងខ្សែស្ទូច។
- (2) វាមិនអីទេក្នុងការប្រើប្រាស់ម៉ាស៊ីនស្ទូចសម្រាប់លើកកម្ពុក។
- (3) អ្នកបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្ទូចមិនត្រូវចេញពីទីតាំងប្រតិបត្តិការនៅពេលបន្ទុកត្រូវបានលើកឡើង។

[សំណួរទី 13] តើចម្លើយមួយណាខាងក្រោមគឺជាកត្តាសុវត្ថិភាពដែលត្រឹមត្រូវសម្រាប់ខ្សែព្រួញចងស្ទូចដូចដែលបានចែងនៅក្នុងបទប្បញ្ញត្តិស្តីពីសុវត្ថិភាពសម្រាប់ម៉ាស៊ីនស្ទូច?

- (1) 2 ឬច្រើនជាងនេះ
- (2) 4 ឬច្រើនជាងនេះ
- (3) 6 សរសៃឡើងទៅ

[សំណួរទី 14] តើចម្លើយមួយណាខាងក្រោមគឺជាកត្តាសុវត្ថិភាពដែលត្រឹមត្រូវសម្រាប់សម្រាប់ច្រវាក់បន្ទុក ដូចដែលបានចែងនៅក្នុងបទប្បញ្ញត្តិស្តីពីសុវត្ថិភាពសម្រាប់ម៉ាស៊ីនស្ទូច?

- (1) 1 ឬច្រើនជាងនេះ
- (2) 3 ឬច្រើនជាងនេះ ឬ 2 ឬច្រើនជាងនេះនៅពេលបំពេញបានតាមលក្ខខណ្ឌជាក់លាក់
- (3) 5 ច្រវាក់ឡើងទៅ ឬ 4 ច្រវាក់ឡើងទៅនៅពេលត្រូវនឹងលក្ខខណ្ឌជាក់លាក់

[សំណួរទី 15] តើចម្លើយមួយណាខាងក្រោមគឺជាកត្តាសុវត្ថិភាពដែលត្រឹមត្រូវសម្រាប់ដេងទម្កក់ និងក្រវីលទម្កក់សម្រាប់ចងខ្សែស្ទូច ដូចដែលបានចែងនៅក្នុងបទប្បញ្ញត្តិស្តីពីសុវត្ថិភាពសម្រាប់ម៉ាស៊ីនស្ទូច?

- (1) 1 ឬច្រើនជាងនេះ
- (2) 3 ឬច្រើនជាងនេះ
- (3) 5 សរសៃឡើងទៅ

ចម្លើយ

I. ចំណេះដឹងអំពីម៉ាស៊ីនស្ទូចដែលប្រតិបត្តិការនៅលើផ្ទៃបាត (15 សំណួរ)

[សំណួរ 1] (3), [សំណួរ 2] (3), [សំណួរ 3] (2), [សំណួរ 4] (3), [សំណួរ 5] (1),
[សំណួរ 6] (2), [សំណួរ 7] (3), [សំណួរ 8] (1), [សំណួរ 9] (1), [សំណួរ 10] (1),
[សំណួរ 11] (1), [សំណួរ 12] (1), [សំណួរ 13] (1), [សំណួរ 14] (1), [សំណួរ 15] (1)

II. ចំណេះដឹងអំពីប្រដាប់ផ្លាស់ទីបឋម និងអគ្គិសនី (10 សំណួរ)

[សំណួរទី 1] (2), [សំណួរទី 2] (2), [សំណួរទី 2] (1), [សំណួរទី 4] (2), [សំណួរទី 5] (1),
[សំណួរ 6] (3), [សំណួរ 7] (3), [សំណួរ 8] (2), [សំណួរ 9] (2), [សំណួរ 10] (1)

III. ចំណេះដឹងអំពីឌីណាមិចដែលចាំបាច់សម្រាប់ប្រតិបត្តិការបញ្ជាម៉ាស៊ីនស្ទូច
(10 សំណួរ)

[សំណួរ 1] (1), [សំណួរ 2] (2), [សំណួរ 3] (2), [សំណួរ 4] (1), [សំណួរ 5] (3),
[សំណួរ 6] (3), [សំណួរ 7] (2), [សំណួរ 8] (1), [សំណួរ 9] (3), [សំណួរ 10] (2)

IV. ច្បាប់ និងបទប្បញ្ញត្តិពាក់ព័ន្ធ (15 សំណួរ)

[សំណួរ 1] (3), [សំណួរ 2] (1), [សំណួរ 3] (2), [សំណួរ 4] (2), [សំណួរ 5] (2),
[សំណួរទី 6] (1), [សំណួរទី 7] (2), [សំណួរទី 8] (3), [សំណួរទី 9] (3), [សំណួរទី 10] (2),
[សំណួរទី 11] (3), [សំណួរទី 12] (3), [សំណួរទី 13] (3), [សំណួរទី 14] (3), [សំណួរទី 15] (3)