អង្គភាពិសោធន៍ស្រាវជ្រាវផ្លូវថ្នល់ និង ដឹកជញ្ជូន

នាយកដ្ឋានបរិស្ថាន
នាយកដ្ឋានដឹកជញ្ជូន
ការគ្រប់គ្រងការងារអភិវឌ្ឍន៍ក្រៅប្រទេស

កំណត់សំគាល់ផ្លូវថ្នល់ក្រៅប្រទេស ៣

មគ្គុទេសក៍ណែនាំដើម្បីចាក់ក្រាលកៅស៊ូថ្នល់នៅក្នុងបណ្តាល ប្រទេសក្នុងតំបន់ត្រូពិច និង តំបន់ជាប់ត្រូពិច

អង្គភាពក្រៅប្រទេស
មជ្ឈមណ្ឌលពិសោធន៍ស្រាវជ្រាវផ្លូវថ្នល់ និង ដឹកជញ្ជូន
Crow thorme Berkshire United Kingdom
១៩៨២

មាតិការ

ទំព័រ

១- សេចក្តីផ្តើម ១

២- គោលការណ៏ទូទៅ ១

២.១- ផ្ទៃចាក់កៅស៊ូតែមួយជាន់ ២

២.២- ផ្ទៃចាក់កៅស៊ូឌុប ២

៣- វត្ថុធាតុ ៣

៣.១- ថ្មក្រាល (Chippingns) ៣

៣.២- កៅស៊ូក្រាលបង្កំគ្រឿងភ្ជាប់ (Binder) ៤

៤- ស្រទាប់ក្រាលដំបូងបង្អស់ (សណ្ឋានដើមផ្លូវ) ៩

៥- គំរោងការ (គំនូរប្លង់) ១០

៥.១- ជ្រើសរើសទំហំថ្មក្រាល ១០

៥.២- ជ្រើសរើសគ្រឿងភ្ជាប់ ១២

៥.៣- កំណត់អាត្រាពង្រាយផ្ទៃក្រាលកៅស៊ូ ១២

៥.៣.១- កំណត់យកទំហំមធ្យមភាគតូចជាងគេបង្អស់នៃថ្មក្រាលទាំងអស់ ១២

៥.៣.២- កំណត់កត្តាទំងន់សង្កត់ទាំងអស់ ១៥

៥.៣.៣- ប្រើប្រាស់តារាងប្លង់គំរោងការ ១៥

៦- គ្រឿងចក្រ និង បរិក្ខារ ១៦

៦.១- របៀបចែកចាយកៅស៊ូក្រាលថ្មលើវិធីសាស្ត្រនៃការស្រោចគ្រឿងភ្ជាប់ម៉ាស៊ីនស្រោចដែលមានធុងប្រើសំពាធខ្យល់ ១៦

៦.១.១- បញ្ចូលសំណាធខ្យល់ក្នុងធុងឌីស្ទ្រីប៊ុយទ័រ ១៦

៦.១.២- កិរិតថេរនៃម៉ាស៊ីនស្រោចពង្រាយ ១៧

៦.១.៣- ម៉ាស៊ីនស្រោចចំណុចថេរ ១៧

៦.២- សមាសភាគសំខាន់នៃម៉ាស៊ីនស្រោចគ្រឿងភ្ជាប់ ១៧

៦.២.១- របាញ់ និង កំសួលបាញ់ ១៧

៦.២.២- ស្នប់បាញ់គ្រឿងភ្ជាប់ និង ស្នប់ខ្យល់ ១៩

៦.២.៣- ធុង និង នាឡិកាកំដៅ ១៩

ទំព័រ

១៥- សេចក្តីបរិសិដ្ឋ ៦ : ការសាកល្បងសំរាប់ឯកសណ្ឋានភាពនៃការស្រោចគ្រឿងភ្ជាប់លើផ្ទៃទឹងផ្លូវ ៣០

១៦- សេចក្តីបរិសិដ្ឋ ៧ : សីតុណ្ហភាពបាញ់របស់គ្រឿងភ្ជាប់ ៣១

១៧- សេចក្តីបរិសិដ្ឋ ៨ : ម៉ាស៊ីនស្រោច ប៊ីទូម (Bitumen distributor) : អាត្រានៃការស្រោច / ការកំណត់ខ្នាតល្បឿន ៣២

១៨- សេចក្តីបរិសិដ្ឋ ៩ : បរិការផ្សេងៗបន្ទាប់បន្សំក៏ចាំបាច់សំរាប់ផ្នែកក្រាលផ្ទៃថ្មល់ ៥០ ៣២

១៩- សេចក្តីបរិសិដ្ឋ ១០ : លក្ខណៈជាតួយ៉ាងសំរាប់ល្បាយពាក់កណ្តាលរាវ ៣៣

១_សេចក្តីផ្តើម

ផ្ទៃក្រាលគឺជាប្រព្រឹត្តកម្មផ្ទៃផ្លូវដ៏សាមញ្ញ និងមានតំលៃថោកដែលមានប្រសិទ្ធិភាពខ្ពស់ ប្រសិនបើមានការយកចិត្តទុកដាក់អោយបានគ្រប់គ្រាន់ក្នុងការធ្វើផែនការ និង ការប្រតិបត្តិការងាត់ ។ដំណើរការនេះត្រូវបានគេប្រើប្រាស់ទូទាំងពិភពលោកសំរាប់ផ្ទៃផ្លូវដែលមានទំហំមធ្យម និង ផ្លូវដែលមានចរាចរតិចតួចហើយក៏ដូចជាប្រតិបត្តិការថែទាំសំរាប់ផ្លូវគ្រប់ប្រភេទផងដែរ ។

ផ្ទៃក្រាលរួមមានស្រទាប់គ្រឿងភ្ជាប់ស្តើង ជាទូទៅជា គឺប៊ីទូម ឬជាកិតា "Tar" ដែលត្រូវបាញ់ពង្រាយនៅលើផ្លូវហើយបន្ទាប់មកដាក់ថ្មក្រាលពីលើទៀត ។ ស្រទាប់ស្តើងនៃគ្រឿងភ្ជាប់ ដើរតួរនាទីជាគ្រោងផ្លូវ ។ ថ្មក្រាលការពារស្រទាប់ស្តើងរបស់គ្រឿងភ្ជាប់ពីការបំផ្លាញ ដោយកង់កៅស៊ូយានយន្តហើយវាបង្កើតបាននូវផ្ទៃ ដែលមានភាពរឹងមាំជាប់បានយូរ ធនទ្រាំនឹងការរអិល និង ជៀសផុតពីធូលី ។ នៅពេលដែលកាលៈទេសៈអនុគ្រោះដំណើរការអាចនឹងត្រូវធ្វើឡើងវិញ ដើម្បីក្រាលថ្មអោយបាន ២ ឬ ៣ ស្រទាប់ ។

ជោគជ័យនៃផ្ទៃក្រាល អាស្រ័យលើភាពស្អិតជាប់របស់ថ្មក្រាលទៅនឹងផ្ទៃផ្លូវដូច្នេះទាំងថ្មក្រាល និង ផ្ទៃផ្លូវត្រូវតែស្អាតនិងគ្មានធូលីក្នុងកំឡុងពេលដំណើរការចាក់ផ្ទៃក្រាល ដើម្បីអោយគ្រឿងភ្ជាប់អាចស្អិតជាប់បានល្អរវាងថ្មក្រាល និង ផ្ទៃថ្មល់ ។ ដូច្នេះការយកចិត្តទុកដាក់លំអិត និង ទឹកដែលល្អគឺជាការចាំបាច់ដើម្បីអោយផ្ទៃក្រាលទទួលបានជោគជ័យ ។

កំណត់នេះផ្តល់នូវមគ្គុទេសក៏ជាទូទៅដល់គំនូរប្លង់គំរោងការ និងប្រតិបត្តិការផ្ទៃក្រាលនៅក្នុងបណ្តាលប្រទេសត្រូពិច ដែលនៅពេលនោះវិស្វករអាចផ្តល់នូវអនុសាសន៏ដែលមានមូលដ្ឋានជាក់លាក់ ដើម្បីសមស្របទៅនឹង លក្ខខ័ណ្ឌមូលដ្ឋានពិតប្រាកដ ។ ការពិពណ៌នាសង្ខេបខ្លះទៀត នៃប្រព្រឹត្តកម្មផ្ទៃថ្មល់ប្រភេទផ្សេងទៀត ក៏មានផ្តល់ជូនផងដែរនៅក្នុងកំណត់នេះ ។

២_ គោលការណ៍ទូទៅ

ផ្ទៃក្រាលអាចបំពេញបានល្អនូវមុខងារទាំងអស់ដូចខាងក្រោម :

១- ផ្តល់នូវគំរបបិទផ្និតការពារទឹកលើផ្ទៃផ្លូវដូច្នោះទប់ស្កាត់ការជ្រាបចូលផ្ទៃទឹកទៅក្នុងស្រទាប់ខាងក្រោមរបស់កំរាលផ្លូវ ។

២- បញ្ឈប់នូវភាពទ្រុឌទ្រោមរបស់ផ្ទៃផ្លូវដែលមានស្រាប់ពីមុនដែលបង្ហាញ សញ្ញានៃការខូចខ្ទេចខ្ទំ ។

៣- ធ្វើអោយមានឡើងវិញនូវភាពធននឹងការរអិលនៅលើផ្ទៃផ្លូវដែលមានស្រាប់ ។

៤- ផ្តល់អោយនូវផ្ទៃផ្លូវដែលគ្មានធូលី និង មានភាពស្អិតស្អេរយូរអង្វែងសំរាប់គ្រឹះផ្លូវដ៏រឹងមាំ ដែលពីមុនពុំបានធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មមេកានិកបានល្អ ។

ដូច្នេះផ្ទៃក្រាលគឺជាបច្ចេកទេសថែទាំដ៏មានសារៈសំខាន់ណាស់ដែលអាចនឹងបន្តអាយុយ៉ាងវែងរបស់កំរាលផ្លូវដ៏រឹងមាំដែលមានស្រាប់ប្រសិនបើដំណើរការ ត្រូវបានធ្វើឡើងនៅពេលដ៏ប្រសើរបំផុតនោះ ។ នៅក្រោមកាលៈទេសៈ ជាកក់លាក់ផ្ទៃក្រាលអាចអូសបន្លាយបានយ៉ាងច្រើននូវភាពបរាជ័យរបស់គំ រោងកំរាលផ្លូវដែលមានលក្ខណៈពុំគ្រប់គ្រាន់ ពន្យាពេលបានមួយរយៈនូវតំរូវការសំរាប់ការសាងសង់ឡើងវិញ ស្រទាប់ ក្រោមផ្លូវ ឬ កំរាលផ្លូវ ។ ផ្ទៃក្រាលពុំមានឬ មានតិចតួចនូវភាពរឹង មាំនៃគ្រោងរបស់ខ្លួន ប៉ុន្តែតាមការ ទប់ស្កាត់នូវការជ្រាបចូលនៃផ្ទៃទឹក វាអាចធ្វើអោយភាពរឹង មាំនៃកំរាលផ្ទៃ និង បាតស្រទាប់កំរាលថ្មល់ អោយស្ថិតស្ថេរគង់វង់បាន ។

បន្ថែមទៅនឹងតួនាទីថែទាំរបស់វាផ្ទៃក្រាលអាចផ្តល់នូវផ្ទៃបើក បរប្រកបដោយប្រសិទ្ធិភាពនិងមានតំលៃថោកសំាប់ការសាងសង់កំរាលផ្លូវថ្មី ។ ផ្លូវទាំងឡាយដែលអាចទ្រទ្រង់យានជំនិះរហូតដល់ ១000គ្រឿងលើខ្សែផ្លូវក្នុងមួយថ្ងៃគឺជាផ្ទផ្លូវដែលបានក្រាលទទួលបាន ជោគជ័យ ល្អជាមួយនឹងផ្ទៃក្រាល ជាច្រើនទៀតប៉ុន្តែជាតួយ៉ាងដំណើរការនេះត្រូវបានគេរក្សាទុកសំរាប់ផ្ទៃផ្លូវក្រាលថ្មីដែលមានចរាចរតិចត្រឹម ៥00គ្រឿងលើខ្សែផ្លូវមួយក្នុងមួយថ្ងៃ ។ នៅក្នុងកាលៈទេសៈដូចនេះ ផ្ទៃក្រាល ដែល មានគំនូរប្លង់ គំរោង និងបានប្រតិបត្តិបានត្រឹមត្រូវតែជាប់បានយ៉ាងហោចណាស់៤ទៅ៥ឆ្នាំមុន ពេលការ បិទភ្ជាប់ជាមួយនឹងផ្ទៃក្រាលថ្មីណាមួយទៀតចាំបាច់ត្រូវធ្វើឡើង ។ ប្រសិនបើចរាចរកើនឡើងក្នុងកំឡុងពេល ជាច្រើនឆ្នាំតំរូវចាំបាច់នូវផ្ទៃក្រាលជាច្រើនបន្ថែមទៀត ឬក៏តំលើងកំរាស់កំរាលផ្លូវនោះស្រទាប់ប៊ីទូមអាចនឹងត្រូវបានយកមកចាក់ពី លើផ្ទៃក្រាលដើមនៅពេលដែលត្រូវការ ។

ភាពមិនត្រឹមត្រូវនៃលក្ខណៈបច្ចេកទេសសំភារៈមិនល្អនិងទឹកដៃមិនល្អអាចកាត់បន្ថយយ៉ាងខ្លាំងនូវអាយុកាលសេវាកម្មរបស់ផ្ទៃក្រាល ។កំណត់នេះធ្វើការផ្តោតអារម្មណ៏យកចិត្តទុកដាក់ទៅលើកំហុសសាមញ្ញមួយចំនួនដែលបានធ្វើនៅក្នុងដំណើរការក្រាលផ្ទៃហើយដែលអាចជួយដល់វិស្វករដើម្បីសំរេចបាននូវលទ្ធផលដ៏មានប្រសិទ្ធិភាពផ្នែកតំលៃខ្ពស់ដែលដំណើរការដូចមានស្រាប់មកនេះបានផ្តល់អោយ

២.១. ផ្ទៃក្រាលមួយជាន់

នៅពេលអនុវត្តជាប្រតិបត្តិការថែទាំទៅនឹងផ្ទៃផ្លូវ ប៊ីទូមដែលមានស្រាប់ផ្ទៃក្រាលមួយជាន់ជាទូទៅធម្មតាគឺគ្រប់គ្រាន់ដើម្បីបំពេញមុខងារតំរូវអោយមានការថែទាំបិទផ្និតឡើងវិញពេលគឺមិនអោយជ្រាបទឹកបញ្ឈប់ភាពទ្រុឌទ្រោម

និងធ្វើអោយមានឡើងវិញនូវភាពធននឹងការរអិល ។ ដូច្នេះសំរាប់ស្ទើរតែគ្រប់ការងារបិទផ្និតផ្ទៃក្រាលមួយជាន់ គឺមានលក្ខណៈគ្រប់គ្រាន់ ។

ផ្ទៃក្រាលមួយជាន់អាចនឹងមានលក្ខណៈគ្រប់គ្រាន់ជាផ្ទៃក្រាលដំបូងនៅលើផ្លូវថ្មីដែលមានចរាចរតិចតួចអោយតែទឹកដែលមានលក្ខណៈល្អ ហើយដែលប្រតិបត្តិការថែទាំជាប្រចាំ នាពេលក្រោយត្រូវបានធ្វើឡើងនៅពេលតំរូវអោយធ្វើ ។

២.២. ផ្ទៃក្រាលពីរជាន់

ផ្ទៃក្រាលពីរជាន់គួរត្រូវបានប្រើប្រាស់នៅពេល :

១- គ្រឹះបាតក្រោមផ្លូវថ្មីកំពុងត្រូវបានក្រាលដែលរំពឹងថាអាចទ្រទ្រង់ចំនួនចរាចរដ៏ច្រើន (១០០យានជំនិះក្នុងមួយថ្ងៃ) ពីដើមដំបូង ។

២- កំរាល "បន្ថែម" គឺតំរូវនៅលើផ្ទៃផ្លូវ ប៊ីទូម ដែលមានស្រាប់ដោយសារតែស្ថានភាពរបស់វា(ឧទាហរណ៍នៅពេលផ្ទៃនេះត្រូវប្រេះបែក ឬរិះមិនល្អ

៣- ថ្មក្រាលដែលអាចរកបានគឺមានរាងមិនល្អជាពិសេស(ឧទាហរណ៍ជាមួយនឹងទំហំខ្នាតជាមធ្យមដែលតូចបំផុត ដូចមានបញ្ជាក់នៅក្នុងផ្នែក ៥ គឺមានតូចជាងប្រហែល ០.៥ នៃទំហំដែលតូចបំផុតដែលបានកំណត់ ។

៤- ថ្មក្រាលដែលអាចរកបានគឺមានលក្ខណៈខ្សោយហើយងាយស្រួលប្រេះបែក ឬ សិករេចរិលយ៉ាងរហ័ស ។

គុណភាពនៃផ្ទៃក្រាលពីរជាន់នឹងមានភាពប្រសើរឡើងយ៉ាងច្រើនប្រសិនបើចរាចរត្រូវបានអនុញ្ញាតិ អោយធ្វើដំណើរលើផ្ទៃក្រាលទីមួយក្នុងរយៈពេលយ៉ាងតិចបំផុត ២ ទៅ ៣ សប្តាហ៍(ឬក៏យូរជាងនេះជាការល្អ) មុនពេលចាក់ ស្រទាប់ផ្ទៃក្រាលទី ២ ។ ធ្វើបែបនេះអនុញ្ញាតិអោយថ្មក្រាលនៃផ្ទៃក្រាលទីមួយរត់ចូលគ្នាជាប់រឹងបានល្អមានសណ្ឋានប្រទាក់ក្រឡាគ្នាដែលផ្តល់អោយនូវគ្រឹះរឹងមាំសំរាប់ការក្រាលផ្ទៃស្រទាប់ទី ២ ។ ប្រសិនបើលទ្ធផលនៃការធ្វើចរាចរ នៅលើផ្ទៃក្រាលស្រទាប់ទីមួយ បង្ហាញអោយឃើញថា មានភក់ឬ ដីពីចរាចរសាងសង់ ឬ ពីប្រភពផ្សេងទៀត ភាក់ ឬ ដី ទាំងនេះគួរតែត្រូវបានបោសសំអាតសិនមុនពេលអនុវត្តចាក់ក្រាលផ្ទៃស្រទាប់ទី ២ ។

នៅពេលខ្លះខ្សាច់អាចត្រូវបានប្រើជំនួសថ្មក្រាលសំរាប់ផ្ទៃក្រាលស្រទាប់ទី ២។ ថ្វីត្បិតតែខ្សាច់ពុំអាចផ្តល់អោយបាននូវកំរាស់ទាំងស្រុងនៃផ្ទៃក្រាលក៏ដោយការគួបផ្សំគ្នារវាងគ្រឿងភ្ជាប់នឹងខ្សាច់ផ្តល់អោយនូវល្បាយរាវជាមធ្យមសំរាប់ ថ្មក្រាលនៃស្រទាប់បិទផ្និតទីមួយហើយជួយទប់ថ្មក្រាលទាំងនោះអោយបាន ជាប់ល្អនៅនឹងកន្លែង នៅពេលដែលថ្មក្រាលនោះមានរាងមិនល្អ ។ ល្បាយ ពាក់កណ្តាលរាវអាចប្រើបានផងដែរសំរាប់គោលបំណងដូចគ្នានេះ (សូមមើលផ្នែក ៨) ។

ប្លែកពីនេះទៀតផ្ទៃក្រាលពីរជាន់អចធ្វើអោយមាំថែមទៀតដោយចាក់បន្ថែមផ្ទៃក្រាលទីបី ដើម្បីបង្កើតបានជាស្រទាប់បិទជិតទីបី (Friple seal) ការអនុវត្តបែបនេះជាទូទៅ គឺសំរាប់ចាក់ក្រាលផ្ទៃផ្លូវសង់ថ្មីដែលរំពឹងថា នឹង

ទ្រទ្រង់ចំនួនចរាចរដ៏ច្រើនពីដើមដំបូងវាមិនត្រូវបានអនុសាសន៍សំរាប់ការប្រើប្រាស់ជាទូទៅទេ ។

ថាស ១ ទៅ ៤ បង្ហាញនូវឧទាហរណ៍ខ្លះនៃផ្ទៃក្រាលមួយជាន់ និង ពីរជាន់ ដែលចាក់កន្លងមកថ្មីៗនេះ ។

៣. វត្ថុធាតុ

៣.១. ថ្មក្រាល

ជាការប្រសើរបំផុតថ្មក្រាលប្រើប្រាស់ផ្ទៃក្រាលគួរតែមានទំហំតែមួយរាងជាគូប ស្អាតល្អ និងគ្មានធូលីហើយជាប់មាំយូរអង្វែង និងដែលមិនងាយស្រួល ទទួលរងនូវការដុសខាត់ក្រោមអំពើនៃចរាចរ ។ក្នុងស្ថានភាពជាក់ស្តែងថ្មក្រាលដែលអាចរកបានជាទូទៅពុំមានលក្ខណៈល្អប្រសើរដូចនេះ ទប៉ុន្តែវាត្រូវបានផ្តល់ជាអនុសាសន៏ថាថ្មក្រាលប្រើ សំរាប់ផ្ទៃក្រាលគួរតែប្រតិបត្តិទៅ តាមតំរូវការ ស្តង់ដាររបស់អង់គ្លេស (British Standard BS63) ។ "ថ្មក្រាល និងថ្មផ្លូវទំហំតែមួយ" (១) ឬBritish Standard BS 198 ឬ " ល្បាយគ្រួសទំហំតែមួយសំរាប់ផ្លូវថ្នល់" (២) ចំពោះទំហំដែលតូចបំផុតនៃថ្មក្រាលដែលជ្រើសរើសដោយវិស្វករ ។ នៅក្នុងស្តង់ដារនេះការទ្រួតពិនិត្យខ្លះនៃទ្រង់ទ្រាយថ្មត្រូវបានធ្វើអោយប្រាកដដោយការកំណត់ព្រំដែនសំរាប់តារាងសំគាល់ភាពស្តើងសំប៉ែតនៃទំហំខ្នាតតូចនៃថ្មក្រាលនីមួយៗ (លើកលែងតែ ៦ម.ម) ។ ផ្នែកនៃស្តង់ដារ BS63 ត្រូវបានធ្វើឡើងវិញក្នុងរបរិសិដ្ឋ ១ ។

គំរូថ្មក្រាលគួរត្រូវបានធ្វើពិសោធន៏សំរាប់កំណត់ទំហំតារាងសំគាល់ភាពស្តើងសំប៉ែតតំលៃបំបែកល្បាយកំទេចថ្ម និង តំលៃសឹករេចល្បាយកំទេចថ្មមុនពេលចាប់ផ្តើមប្រតិបត្តិការផ្ទៃក្រាល ហើយនឹងនៅពេលការផ្គត់ផ្គង់ថ្មីត្រូវបានដឹកជញ្ជូនមក ។ ការធ្វើគំរូ និង ពិសោធន៏គួរតែប្រតិបត្តិទៅតាមវិធីសាស្ត្រដូចបានពណ៌នានៅក្នុងស្តង់ដារប្រទេសអង់គ្លេស BS 812 1967 (៣) ។

លក្ខណៈបច្ចេកទេសសំរាប់តំលៃបំបែកល្បាយកំទេចថ្មកិរិតអតិបរមា (ACV) ចំពោះថ្មក្រាលផ្ទៃជាតួយ៉ាងស្ថិតនៅក្នុងតំលៃពី ២០ ទៅ ៣៥ ។ ចំពោះផ្លូវដែលមានចរាចរតិចតួចតំលៃខ្ពស់នេះប្រហែលជាមានលក្ខណៈគ្រប់គ្រាន់ប៉ុន្តែនៅលើផ្លូវដែលមានចរាចរច្រើនកិរិតតំលៃអតិបរមា ២០(ACV) គឺត្រូវបានអនុសាសន៏អោយប្រើ ។

តំលៃថ្មសឹករលោង (PSV) នៃថ្មក្រាលគឺមានសារៈសំខាន់ណាស់ប្រសិបបើគោលបំណងចំបងនៃផ្ទៃក្រាលគឺដើម្បីធ្វើអោយមានឡើងវិញឬធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវភាពធនរឹងការរអិលនៃផ្ទៃផ្លូវថ្នល់ ។តំលៃថ្មសឹករលោងដែលតំរូវអោយនៅក្នុងលក្ខខ័ណ្ឌណាមួយនោះ គឺទាក់ទាក់ទៅនឹងលក្ខណៈធម្មជាតិនៃទីតាំងផ្លូវ និងអាំងតង់ស៊ីតេរបស់ចរាចរ(៤) ។ ភាពធនទប់ទល់នៃការរអិលគឺអាស្រ័យផងដែរទៅនឹងភាពគ្រើមនៃបង្គំរបស់ផ្ទៃផ្លូវ (Macro-texture) ដែលនឹងត្រូវទទួលរងនូវឥទ្ធិពលដោយភាពជាប់ប្រើបានយូររបស់គ្រួសដែលមើលឃើញ ។លក្ខណៈសម្បត្តិនេះទ្រូវបានវាស់វែងបានដោយតំលៃសឹករេចរបស់ល្បាយកំទេចថ្ម(AAV) ។បរិសិទ២ផ្តល់អោយតំលៃដែលបានអនុសាសន៏របស់ PSV និង AAVសំរាប់ផ្លូវទីទៃផ្សេងៗគ្នា និងលក្ខខ័ណ្ឌចរាចរ ។

ទំហំខ្នាតធម្មតារបស់ថ្មក្រាលជាធម្មតាប្រើសំរាប់ផ្ទៃក្រាល គឺ ៦, ១០, ១៤ និង ២០ម.ម ។ ថ្មក្រាល "ស្តើងសំប៉ែត" គឺជាថ្មដែលមានកំរាស់(ទំហំទូទៅតូច) ដែលតិចជាង 0,៦ ពីទំហំខ្នាតតូចដែលបានកំណត់ ។ សមាមាត្រនៃថ្មក្រាលស្តើងសំប៉ែតប្រាកដណាស់ធ្វើអោយមានការប្រែប្រួលដល់កំរាស់កំទេចល្បាយថ្មនៃថ្មក្រាលដែលមានមួយស្រទាប់ ។សេចក្តីណែនាំលើការជ្រើសរើសទំហំខ្នាតតូចសមស្របរបស់ថ្មក្រាល និង ឥទ្ធិពលនៃថ្មស្តើងសំប៉ែតទៅលើគំនូរប្លង់ផ្ទៃ ក្រាល ត្រូវបានផ្តល់អោយនៅក្នុងផ្នែកទី ៥ ។

កំឡុងពេលដ៏មានសារៈសំខន់បំផុតសំរាប់ផ្ទៃក្រាលកើតមានឡើងភ្លាមៗក្រោយពេលថ្មក្រាលត្រូវបានពង្រាយនៅលើស្រទាប់គ្រឿងភ្ជាប់ ។នៅក្នុងដំណាក់កាលនេះថ្មក្រាលពុំទាន់ក្លាយជាផ្ទៃសណ្តានប្រទាក់ក្រឡាគ្នានៅឡើយហើយត្រូវបានទប់នៅនឹងកន្លែងដោយវិភាគជាប់ស្អិតរបស់ស្រទាប់គ្រឿងភ្ជាប់ប៉ុណ្ណោះ ។ ភាពស្អិតនេះត្រូវបានអូស បន្ថយប្រសិនបើថ្មក្រាលទាំងនេះមានធូលីច្រើន ឬប្រសិនបើថ្មក្រាលទាំងនេះនៅរក្សាភាពសើមមួយរយៈពេលណានោះ ។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយនៅក្នុងអាកាសធាតុនៃតំបន់ត្រូពិចជាធម្មតាវាមានលក្ខណៈល្អប្រសើរដើម្បីលុបបំបាត់ភាពក្រខ្វក់នៃធូលីថ្មក្រាលដែលមានធូលីដោយផ្តើមវាមុនពេលចាក់ពង្រាយទៅលើផ្លូវ ។ថ្មក្រាលនេះនឹងស្ងួតយ៉ាងរហ័ស នៅពេលប៉ះជាមួយនឹងគ្រឿងភ្ជាប់ និង ភាពស្អិតល្អ នឹងវិវឌ្ឍន៏ឡើងយ៉ាងឆាប់រហ័សជាងពេលដែលផ្ទៃធូលីស្ងួតមានវត្តមានធ្វើការរំខានដល់ការវិវឌ្ឍន៏នៃភាពជាស្អិតរវាងថ្មក្រាល និង គ្រឿងភ្ជាប់ ។

ល្បាយកំទេចថ្មភាគច្រើនមានកំទេចភាពទាក់ទាញយកទឹកបានល្អជាង ប៊ីទូម ឬ ជ័រ (Tar) ។ ដូច្នោះហើយ ប្រសិនបើមានភ្លៀងខ្លាំងកើតមានក្នុងរវាងប៉ុន្មាន ម៉ោងតំបូងក្រោយពេលចាក់ផ្ទៃក្រាលគឺមុនពេលដែលភាពស្អិតត្រូវបានវិវឌ្ឍន៏ពេញលេញនោះការបាត់បង់ថ្មក្រាលក្រោមអំពើរបស់ចរាចរអាចនឹងកើតមានបាន ។នៅពេលដែលការខូចខាតដែលមកពីអាកាសធាតុសើមត្រូវបានគិតឃើញថាជាភាពគ្រោះថ្នាក់ដ៏ធ្ងន់ធ្ងរនោហសារធាតុជំនួយភាពស្អិតអាចនឹងដាក់បន្ថែមទៀតទៅក្នុងគ្រឿងភ្ជាប់ ។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយតំលៃបន្ថែមនៃសារធាតុជំនួយភាពស្អិតនឹងត្រូវខ្ជះខ្ជាយឥតប្រយោជន៏ប្រសិនបើពុំមានការប្រុងប្រយ័ត្ននិងយកចិត្តទុកដាក់ទៅលើទិដ្ឋភាពផ្សេងៗទៀតនៃដំណើរការផ្ទៃក្រាល ។

មធ្យោបាយផ្សេងទៀតនៃការធ្វើអោយមានការប្រសើរឡើងនូវភាពស្អិតរបស់ថ្មក្រាលទៅនឹងប្រទាប់គ្រឿងភ្ជាប់គឺធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មថ្មក្រាលជាមុនសិនមុនពេលពង្រាយ ។ ការនេះហាក់ ដូចជាផលចំណេញយ៉ាងខ្លាំងប្រសិន បើថ្មក្រាលដែលអាចរកបានមានធូលីច្រើន ឬ ក៏មានទ្រង់ទ្រាយមិនល្អ ។ប្រសិនបើស្ថានភាពចរាចរមានលក្ខណៈធ្ងន់ធ្ងរ ។

មានរបៀបពីរជាមូលដ្ឋាននៃការធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មថ្មក្រាលជាមុន :

(i)- បាញ់ពង្រាយថ្មក្រាលជាមួយនឹងការប្រើប្រាស់តិចតួចនូវថ្នាំCreosote ប្រេងម៉ាស៊ូតឬប្រេងកាតនៅក្នុងសីតុណ្ហភាពបរិយាកាសព័ទ្ធជុំវិញ(៥) ការនេះអាចមានលក្ខណៈងាយស្រួលធ្វើដោយ ថ្មក្រាលត្រូវបានផ្ទេរពីគំនរស្តុកទៅក្នុងឡានបែនចាក់ដោយបន្ទះខ្សែក្រវ៉ាត់យន្តឬក៏លាយនៅក្នុងម៉ាស៊ីនលាយតេុងដ៏សាមញ្ញ ។(ប្រសិនបើវាត្រូវបានគេសំរេចថាសារធាតុជំនួយភាពស្អិតគឺជាការចាំបាច់ត្រូវប្រើវាអាចត្រូវបានបាញ់ទៅលើថ្មក្រាលក្នុងទំរង់រាវជាការជំនួសទៅនឹងការដាក់បញ្ចូលវាទៅក្នុងគ្រឿងភ្ជាប់) ។

(ii)- ការលាបថ្មក្រាលជាមួយនឹងស្រទាប់ស្តើងរបស់ ប៊ីទូម រឹង ឬ ជ័រគ្រឿងភ្ជាប់ជ័រតា (Tar) ថ្មក្រាលនឹងមិនខាំជាប់ជាមួយទេ ហើយអាចហូរដោយសេរី ។

គ្រឿងភ្ជាប់ប្រើសំរាប់លាបជាមុនមិនចាំបាច់តំរូវអោយដូរទៅនឹងប្រភេទដែលបានប្រើសំរាប់ផ្ទៃក្រាលឧទាហរណ៏ថ្មក្រាលដែលលាបជាមួយនឹងជ័រតា (Tar) មានការជាប់ស្អិតល្អទៅនឹងស្រទាប់ប៊ីទូមដែលបានបាញ់ ។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយថ្មក្រាលដែលលាបជាមុនមិនគួរត្រូវបានប្រើនៅពេលដែលស្រទាប់គ្រឿង

ភ្ជាប់ដែលត្រូវបាញ់គឺជាតេលូទកាប៊ីទូម ។ការលាបជាតំបូងជាធម្មតាត្រូវបាន ធ្វើឡើងនៅក្នុងធុងកំដៅលាយតូចមួយ ហើយភាពរឹងរប ស់ជ័រថ្នាំលាបអាច នឹងត្រួតពិនិត្យបានដោយសីតុណ្ហភាពចំរុះឬក៏កំឡុងពេលនៃការរលាយតួយ៉ាង សីតុណ្ហភាពនៃជ័រថ្នាំលាប គឺប្រហែល40^{o}C សំរាប់គ្រឿងភ្ជាប់ ប៊ីទូម ហើយ 120°C សំរាប់គ្រឿងភ្ជាប់ដែលត្រូវបានអនុសាសន៏សំរាប់លាបថ្មក្រាលស្តើងៗ ដែលមានទំហំខ្នាតតូចទីទៃផ្សេងៗពីគ្នា ។

តារាង ១

បរិមាណគ្រឿងភ្ជាប់ដែលបានអនុសាសន៍ថ្មក្រាលជ័រស្តើងៗ

ទំហំខ្នាតដែលអាចមាន របស់ថ្មក្រាល ម ម	បរិមាណគ្រឿងភ្ជាប់ដែលបានកំណត់មុន (គិតជាភាគរយតាមទំងន់) ប៊ូទូម (កំរិតជ្រាប)	ជ័រតា (Tar)
៦	១,៨	១,២
១០	0,៨	១,0
១៤	0,៦	0,៨
២០	0,៥	0,៧

* ដកស្រង់ចេញពីកំណត់ផ្លូវ ៣៩ " អនុសាសន៏សំរាប់ចាក់ផ្ទៃក្រាល" [៦] ។

គេបានពិនិត្យឃើញថា នៅក្នុងប្រទេសខ្លះ សារធាតុជំនួយភាពជាប់ស្អិត ឬ ថ្មក្រាលដែលធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មជាមុនជាញឹកញាប់ត្រូវបានប្រើក្នុងការប៉ុនប៉ងដើម្បីប្រឆាំងទៅនឹងឥទ្ធិពលមិនល្អនៃកំហុសជាមូលដ្ឋានមួយចំនួននៅក្នុងប្រតិបត្តិការចាក់ផ្ទៃក្រាល ។ ប្រសិនបើមានការបាត់បង់ថ្មក្រាលកើតឡើងជាតំបូង យើងត្រូវត្រួតពិនិត្យមើលថាតើភាពខាប់អនិលរបស់គ្រឿងភ្ជាប់សមស្រប ឬ ទេសំរាប់សីតុណ្ហភាពបរិយាកាសជុំវិញដែលមាន នៅពេលបាញ់ ។ប្រសិទ្ធិភាពនៃថ្មក្រាល និងប្រតិបត្តិការត្រួតត្រាចរាចរគួរតែត្រូវបាន ពិនិត្យមើលមុនពេលប្រើប្រាស់សារធាតុជំនួយភាពជាប់ស្អិតឬក៏ថ្មក្រាលដែលបានធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មជាមុនត្រូវបានពិចារណា ។

៣.២~ គ្រឿងភ្ជាប់

ការជ្រើសរើសដ៏ត្រឹមត្រូវនៃគ្រឿងភ្ជាប់សំរាប់ផ្ទៃក្រាលគឺមានសារៈសំខាន់ណាស់ ។ គ្រឿងភ្ជាប់ត្រូវតែ :

(i)- ដែលអាចបាញ់កើត

(ii)- "ផ្សើម" ផ្ទៃផ្លូវអោយស្ថិតនៅក្នុងស្រទាប់មួយឥតដាច់

(iii)- មិនហូរចេញពីលើខ្នងអណ្តើតផ្លូវ ឬ បង្កើតជាថ្លុកនៃគ្រឿងភ្ជាប់នៅក្នុងកន្លែងស្រុត ។

(iv)- "ផ្សើម" ហើយដាក់ភ្ជាប់ទៅនឹងថ្មក្រាលនៅសីតុណ្ហភាពផ្លូវ

(v)- ត្រូវតែមាំមួនគ្រប់គ្រាន់ដើម្បីធនទៅនឹងកំលាំងចរាចរ និងទប់ថ្មក្រាលនៅក្នុងសីតុណ្ហភាពខ្ពស់បំផុតដែលមានជុំវិញ ។

(vi)- ស្ថិតនៅក្នុងភាពប្រែប្រួលបាននៅសីតុណ្ហភាពទាបបំផុតដែលមានជុំវិញដោយគ្មានប្រេះបែក ឬ ផុយស្រួយដែលអាចអនុញ្ញាតិអោយចរាចរធ្វើដំណើរចាប់យកថ្មក្រាលបាន ។

(vii)-ធនទៅនឹងការប្រែប្រួលខុសពីធម្មតារបស់អាកាសធាតុ និង ការកកឹង ។

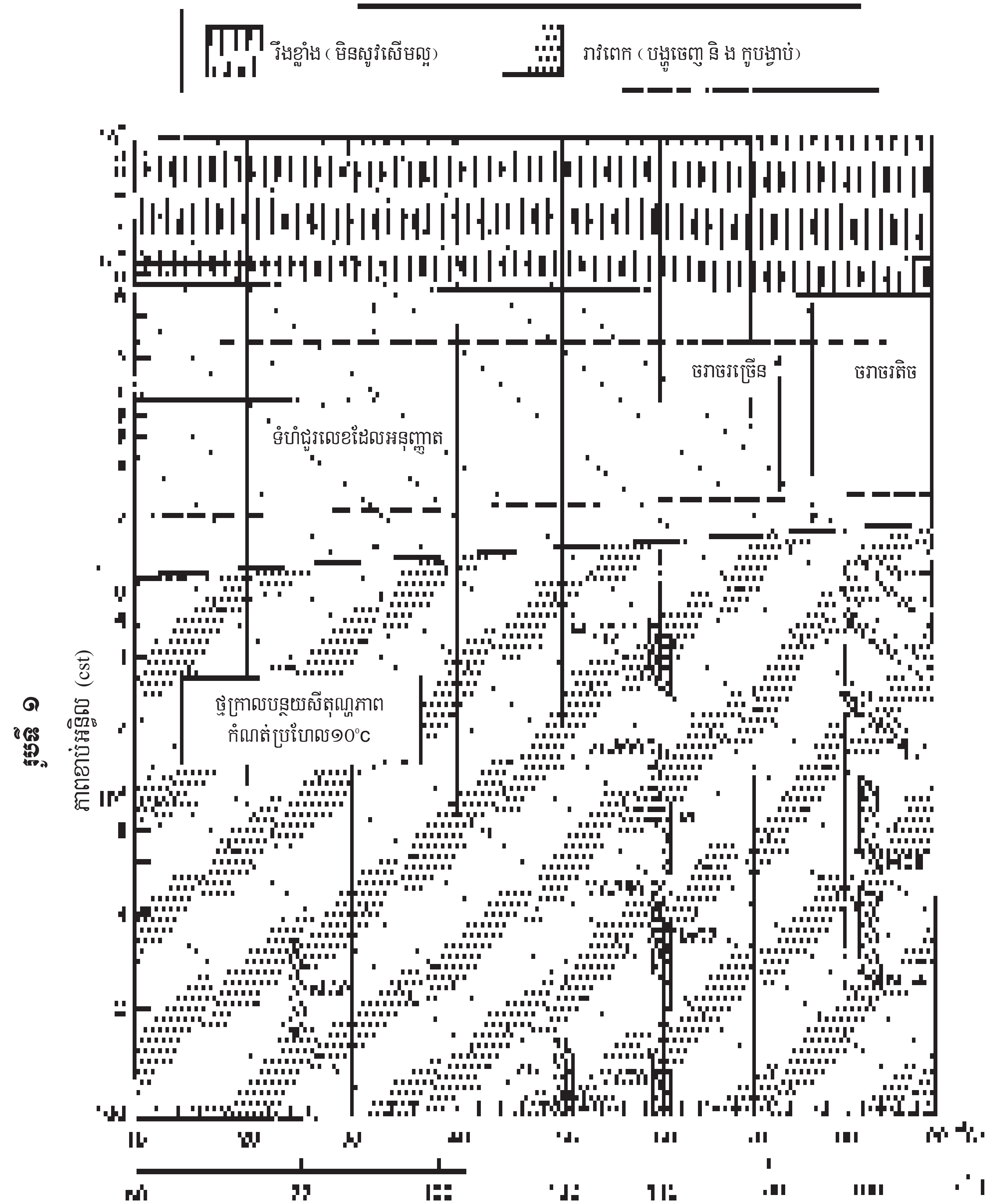
មួយចំនួននៃតំរូវការអោយមានទាំងនេះមានភាពទំនាស់នឹងគ្នាដូចនេះការជ្រើសរើសដ៏ប្រសើរបំផុតនៃគ្រឿងភ្ជាប់ចាំបាច់ត្រូវមានការកែសំរួលដោយប្រុងប្រយ័ត្នបំផុត ។ ឧទាហរណ៏គ្រឿងភ្ជាប់ត្រូវលក្ខណៈរាវគ្រប់គ្រាន់នៅសីតុណ្ហភាពផ្លូវដើម្បី "ផ្សើម" ថ្មក្រាលដែលនៅពេលដំណាលគ្នានោះត្រូវមានលក្ខណៈខាប់អន្ទិល្លមដើម្បីរក្សាអោយជាប់ល្អនូវថ្មក្រាលទប់ទល់ទៅនឹងប្រសិទ្ធិភាព រុញច្រាន របស់កង់កៅស៊ូយានជំនិះនៅពេលដែលចរាចរអនុញ្ញាតអោយបើកកាត់ជា លើកទីមួយនៅលើផ្ទៃក្រាលថ្មី ។

រូបភាព១បង្ហាញនូវទំហំជួរលេខនៃភាពខាប់អន្ទិលរបស់គ្រឿងភ្ជាប់ដែលអនុញ្ញាតិអោយសំរាប់ការចាក់ផ្ទៃក្រាលទទួលបានជោគជ័យនៅសីតុណ្ហភាពផ្លូវទីទៃផ្សេងពីគ្នា ។ វានឹងទ្រូវបានឃើញថាភាពខាប់អន្ទិលនៃគ្រឿងភ្ជាប់នៅសីតុណ្ហភាពផ្លូវ និងស្ថិតនៅក្នុងចន្លោះប្រហាក់ប្រហែល ១០^{៤}Centistocke ហើយនិង$7x10^{5}$Centistockes ។នៅពេលសីតុណ្ហផាពផ្លូវមានលក្ខណៈទាបកំរិតកាត់បន្ថយ (Cutback)របស់ប៊ីទូមគឺសមស្របបំផុតហើយដែលនៅពេលសីតុណ្ហភាពផ្លូវខ្ពស់ប៊ីទូមដែលមានកំរិតជ្រៀបចូលអាចត្រូវបានប្រើ ។

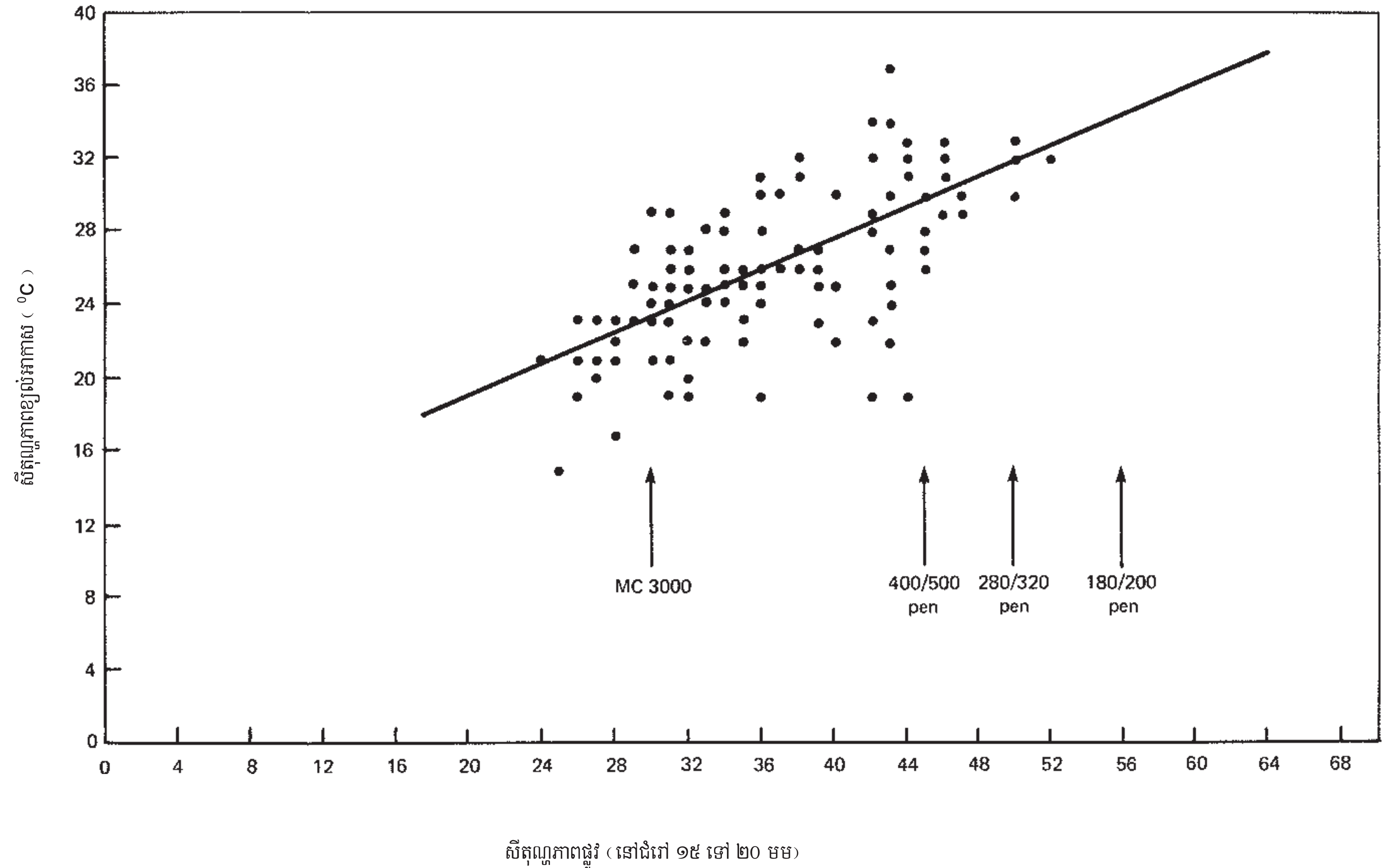
នៅក្នុងពេលថ្ងៃនៃតំបន់ត្រូពិចសីតុណ្ហភាពជាតួយ៉ាងស្ថិតនៅចន្លោះប្រហែលពី25°C ទៅ50°Cជាធម្មតាគឺមានចាប់ពីត្រឹមពាក់កណ្តាលកំរិតនេះឡើងបើពុំដូច្នេះទេលុះត្រាតែមានភ្លៀងធ្លាក់ ។ រូបភាព២បង្ហាញទំនាក់ទំនងរវាងសីតុណ្ហភាពខ្យល់អាកាស និងសីតុណ្ហភាពផ្ទៃផ្លូវដែលបានកត់ត្រាទុកនៅក្នុង ប្រទេសKeny ។ (៧) ជាប្រទេសមួយដែលមានលំនាំអាកាសធាតុទូលំទូលាយនៃតំបន់ត្រូពិច និងតំបន់ជាប់ត្រូពិចដែលជាលទ្ធផលនៃការខុសក្នុងរយៈកំពស់ ។ តួលេខនេះដែលបង្ហាញនូវគ្រឿងភ្ជាប់ដ៏សមស្របសំរាប់សីតុណ្ហភាពសមស្របរបស់ផ្ទៃផ្លូវនៅក្នុងស្ថានភាពភាគច្រើននៃតំបន់ត្រូពិចប្រសិនបើទិន្នន័យសីតុណ្ហភាពខ្យល់អាកាសអាចនឹងរកបាន (ឧទាហរណ៏ពីឯកសារនិយមផ្ទៃកឧត្តុនិយម) ។

ទំនាក់ទំនងសីតុណ្ហភាពភាពខាប់អន្ទិលដែលបានបង្ហាញនៅក្នុងរូបភាព១ពុំអនុវត្តទៅលើតេលូទកាប៊ីទូមទេ [៨] ។ ទាំងនេះតាមលក្ខណៈប្រៀបធៀបគឺមានភាពខាប់អន្ទិលទាបហើយថ្មក្រាល "ផ្សើម" រួចជាស្រេចដែលក្រោយពេលដែលតេលូទកាំ "បែក" ទឹកត្រូវហួតហើយបំណែកនៃប៊ីទូមដែលមានកំហាប់ខ្ពស់ភ្ជាប់ទៅនឹងថ្មក្រាលហើយនឹងផ្ទៃផ្លូវ ។ នៅខណៈដែលភាពខាប់អន្ទិលនៃតេលូតការប៊ីទូមមានកំរិតទាបដែលអាចអោយគេអាចបាញ់បាននៅសីតុណ្ហភាពបរិយាកាសជុំវិញឬក៏ជាមួយនឹងការកំដៅតិចតួចប៉ុណ្ណោះការនេះអាចជាគុណវិបត្តិនៅពេលដែលអាត្រាខ្ពស់នៃការបាញ់តំរូវអោយមានឧទាហរណ៏ដូចជានៅពេលដែលថ្មក្រាលទំហំខ្នាតធំត្រូវបានប្រើ ។នៅក្នុងករណីនេះតេលូទកាអាចបង្ហូរចេញពីផ្នែកខ្ពស់នៃផ្ទៃផ្លូវមុនពេលដែលវា "បែក" ចេញ ។

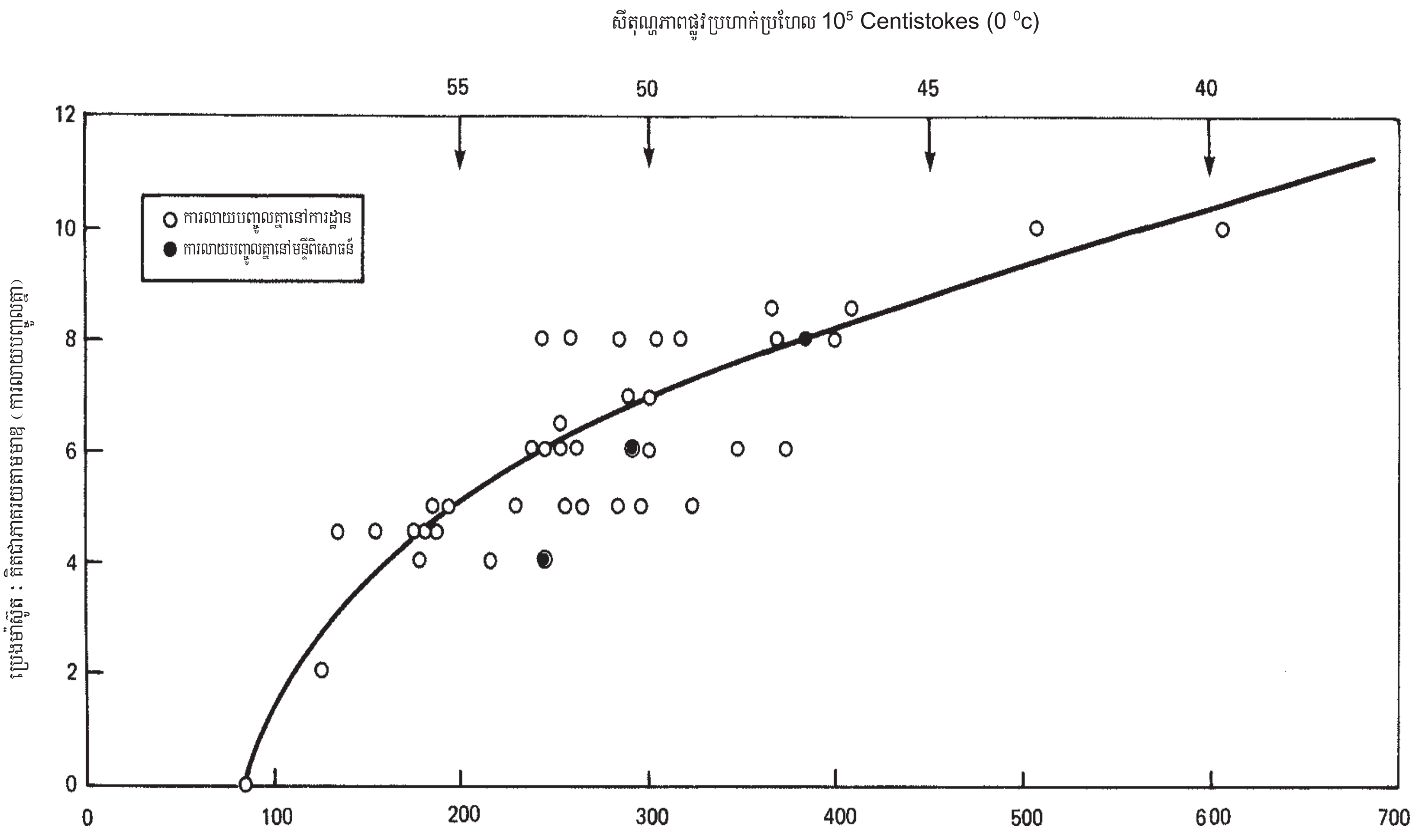
នៅក្នុងតំបន់ជាច្រើនក្នុងពិភពលោកកំរិតទំហំនៃគ្រឿងភ្ជាប់ដែលអាចរកបានចំពោះវិស្វករគឺមានព្រំដែន ។នៅពេលនោះ ហើយដែលវាអាចនឹងដាក់បញ្ចូលនូវ ប្រភេទកំរិតពីរជាមួយគ្នាឬក៏កំរិតកាត់បន្ថយ (utback)កំរិតដែលផ្គត់ផ្គង់ជា មួយនឹងប្រេងម៉ាស៊ូតឬប្រេងកាតដើម្បីទទួលបានគ្រឿងភ្ជាប់ដែលមានកំហាប់ (ភាពខាប់) ល្អប្រសើរបំផុតសំរាប់ប្រតិបត្តិការក្រាលផ្ទៃណាមួយនោះ ។ ប្រេងម៉ាស៊ូតដែលមានការហួតតិចតួចជាងប្រេងកាតហើយដែលជាទូទៅងាយ ស្រួលរកបានគឺមានការនិយមចូលចិត្តជាងប្រេងកាតសំរាប់គោលបំណងលាយ បញ្ចូលនេះ ។មានតែបរិមាណតិចតួចប៉ុណ្ណោះនៃប្រេងម៉ាស៊ូតឬប្រេងកាត ដែលតំរូវការដើម្បីធ្វើការកែតំរូវនូវកំរិតជ្រៀបចូលប៊ីទូម គឺធ្វើយ៉ាងណា អោយភាពខាប់អន្ទិលរបស់វាមានលក្ខណៈសមស្របសំរាប់ការចាក់ផ្ទៃក្រាល នៅសីតុណ្ហភាពផ្លូវនៅក្នុងតំបន់ត្រូពិច ។ សំរាប់ជាឧទាហរណ៏រូបភាព ៣ចង្អុលបង្ហាញថា រវាងពី ២ ទៅ ១០ ភាគរយ នៃប្រេងម៉ាស៊ូតដែលត្រូវការតែតំរូវ 80/100pen ប៊ីទូម ដើម្បី



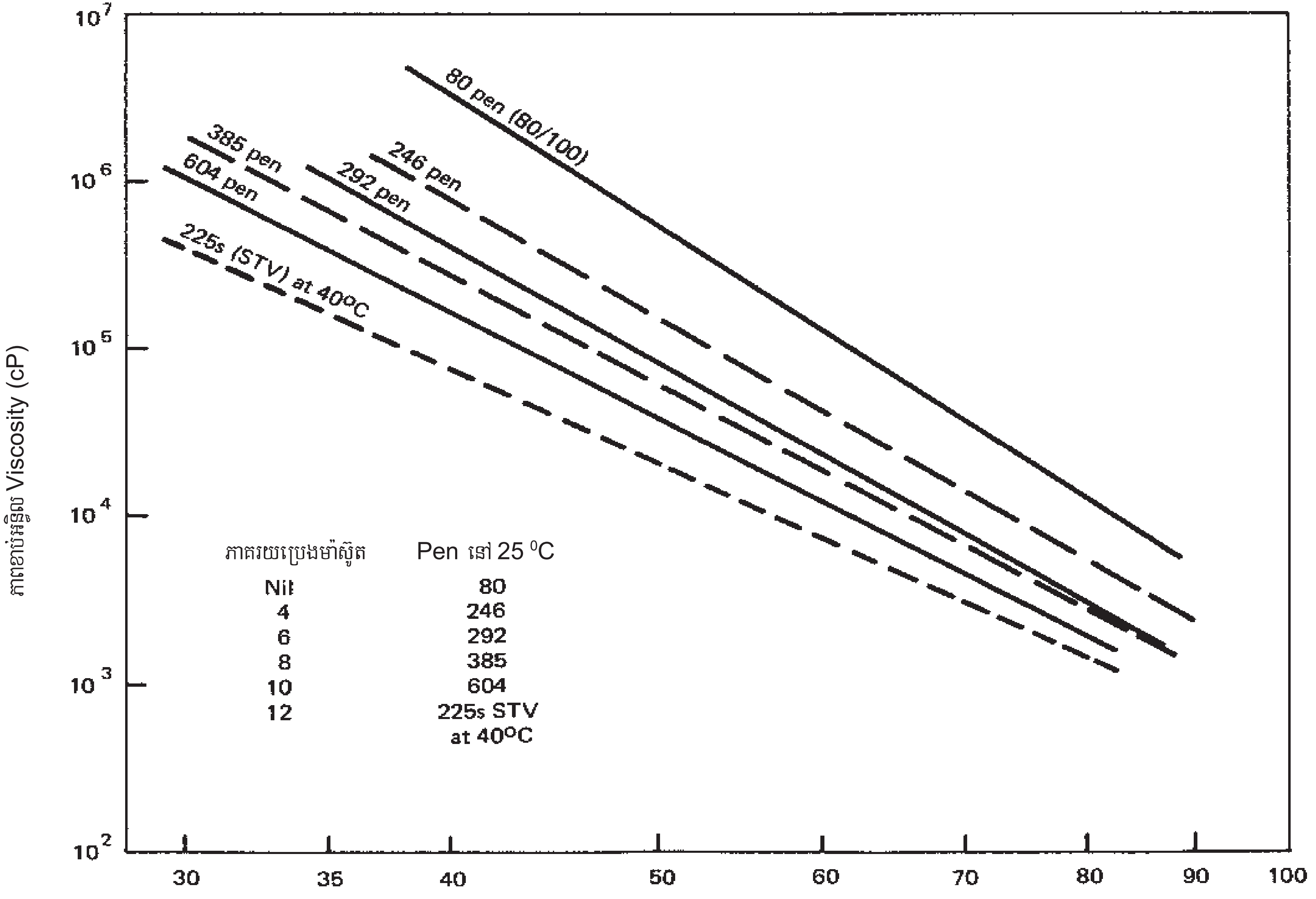
រូបភាព ១ : សីតុណ្ហភាពផ្ទៃផ្លូវជំរើសគ្រឿងភ្ជាប់សំរាប់ផ្ទៃក្រាល



រូបភាព ២ : ទំនាក់ទំនងសីតុណ្ហភាពខ្យល់អាកាស និង ផ្លូវនៅអាព្រិចខាងកើត



រូបភាព ៣ : លក្ខណៈការលាយបញ្ចូលគ្នានូវ 80/100 pen + **ប្រេងម៉ាស៊ូត**



រូបទី ៤ : ការលាយបញ្ចូលនូវសីតុណ្ហភាព ៨០/១០០ និង ប្រេង Diesel Fuel ប្រើសំរាប់ចាក់ផ្ទៃក្រាល

ទំនាក់ទំនងភាពខាប់អន្លិលសីតុណ្ហភាព

បង្កើតបានជាគ្រឿងភ្ជាប់ជាមួយនឹងភាពខាប់អន្ទិលដែលស្ថិតក្នុងទំហំជួរលេខដែលបានអនុញ្ញាតិអោយសំរាប់ប្រើប្រាស់ (រូបភាព ១) នៅសីតុណ្ហភាពផ្លូវដែលមានជាទូទៅនៅក្នុងស៊េរីនៃការសាកល្បងចាក់ផ្ទៃក្រាលធ្វើឡើងនៅក្នុងប្រទេស Kenyq [៧] ។ រូបភាព ឬបង្ហាញទំនាក់ទំនងសីតុណ្ហភាពកំហាប់ដែលបានវាស់វែងសំរាប់ការសាកល្បង (ចំនួន៥) ដាក់បញ្ចូលគ្នាទាំងនេះ។ ដំណើរការលាយបញ្ចូលគ្នាគឺមិនពិបាកទេប៉ុន្តែត្រូវធ្វើឡើងដោយយកចិត្តទុកដាក់បំផុតហើយត្រូវប្រតិបត្តិដោយបុគ្គល ណាដែលទទួលបានការបណ្តុះបណ្តាលត្រឹមត្រូវនៅក្នុងដំណើរការនេះ។ វិធីសាស្ត្រដ៏ងាយស្រួលគឺបូមនូវបរិមាណតំរូវការចាំបាច់នៃសារធាតុកាត់ (cutter) (ឧទាហរណ៏ប្រេងម៉ាស៊ូត) ចូលទៅក្នុងម៉ាស៊ីនបែងចែកដែលក្នុងខណៈពេលទន្ទឹមគ្នានោះបូមបញ្ចូលវិញនូវ ប៊ីទូមក្តៅ។ មុនពេលបូមបញ្ចូលនូវសារធាតុកាត់ (Cutter) បរិមាណ ប៊ីទូមដែលមានគ្រប់គ្រាន់ត្រូវតែបាន បូមបញ្ចូលទៅក្រោមផ្ទៃនៃប៊ីទូម។ ដោយសារតែមានការប្រថុយគ្រោះថ្នាក់នឹងអគ្គីភ័យឧបករណ៏កំដៅទាំងអស់ត្រូវតែពន្លត់ហើយការដុតភ្លើង និង ការជក់បារីត្រូវហាមឃាត់ក្នុងកំឡុងពេលប្រតិបត្តិការនេះ (សូមមើលថាស ៥) ។

សារធាតុបន្ថែមដែលមានឈ្មោះត្រូវបានស្គាល់ថាជាសារធាតុជំនួយភាពស្អិត [៩] ត្រូវអាចរកបានសំរាប់ដាក់បញ្ចូលទៅក្នុងគ្រឿងភ្ជាប់ដើម្បីជួយកាត់បន្ថយនូវការខូច ខាតទៅលើផ្ទៃក្រាលដែលអាចកើតមានឡើងនៅពេលអាកាសធាតុសើមជាមួយនឹងប្រភេទថ្មខ្លះៗជាពិសេសនៅពេលដែលការចាក់ក្រាលទើបត្រូវបានធ្វើថ្មីៗហើយការប្រទាក់ក្រឡានៃផ្ទៃសណ្ឋានរបស់ថ្មក្រាលពុំទាន់វិវត្តន៏បានល្អនៅឡើយ ។នៅពេលដែលមានការប្រើប្រាស់បានត្រឹមត្រូវនូវតាមសមាមាត្ររបស់គ្រឿងភ្ជាប់សារធាតុជំនួយនឹងធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវភាពស្អិតរវាងស្រទាប់គ្រឿងភ្ជាប់ និង ថ្មក្រាល បើទោះជាវាអាចមានជតិសើម ។ បរិមាណនៃសារធាតុបន្ថែមចាំបាច់ដើម្បីផ្តល់អោយភាពស្អិតរបស់គ្រឿងភ្ជាប់មានលក្ខណៈគាប់ប្រសើរទៅលើថ្មក្រាលហើយដោយពុំមានវត្តមានទឹកនោះអាចនឹងកំណត់បានដោយការសាកល្បងលើថាសត្រាំជ្រមុជដែលត្រូវបានពិពណ៌នានៅក្នុងបរិសិដ្ឋ៣ ។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយនៅក្នុងអាកាសធាតុល្អមានចំណុចប្រសើរតិចតួចណាស់ដែលរទូវធ្វើការចំណាយនូវការដាក់បន្ថែមសារធាតុជំនួយភាពស្អិតទៅលើគ្រឿងភ្ជាប់។ វាគួរត្រូវបានសង្កត់ធ្ងន់ថាការប្រើប្រាស់សារធាតុជំនួយភាពស្អិតនឹងមិនមានជួយអ្វីដល់លទ្ធផលមិនអំណោយផលនៃទឹកដែលមិនល្អ ឬ លក្ខណៈបច្ចេកទេសមិនសមស្របនោះ ។

៤. ស្រទាប់ក្រាលតំបូង

នៅពេលដែលផ្ទៃក្រាលនឹងត្រូវចាក់ទៅលើផ្ទៃផ្លូវដែលមិនទាន់ធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មពីមុនវាមានសារៈសំខាន់ណាស់ថាផ្ទៃផ្លូវត្រូវតែស្ងួតស្អាតនិងគ្មានធូលីបើធ្វើទៅបាន ។នៅលើផ្ទៃដីគ្រួសដីលាយស៊ីម៉ង់ត៏ឬក៏ផ្ទៃដែលធ្វើអោយមានលំនឹងដោយកំបោរស្រទាប់តំបូងរបស់ ប៊ីទូមឬជ័រតា(Tar) នឹងធ្វើអោយប្រាកដថាលក្ខខ័ណ្ឌទាំងអស់នេះត្រូវបំពេញបានមុខងាររបស់ស្រទាប់តំបូងអាចនឹងរៀបរាប់សង្ខេបដូចខាងក្រោមនេះ :

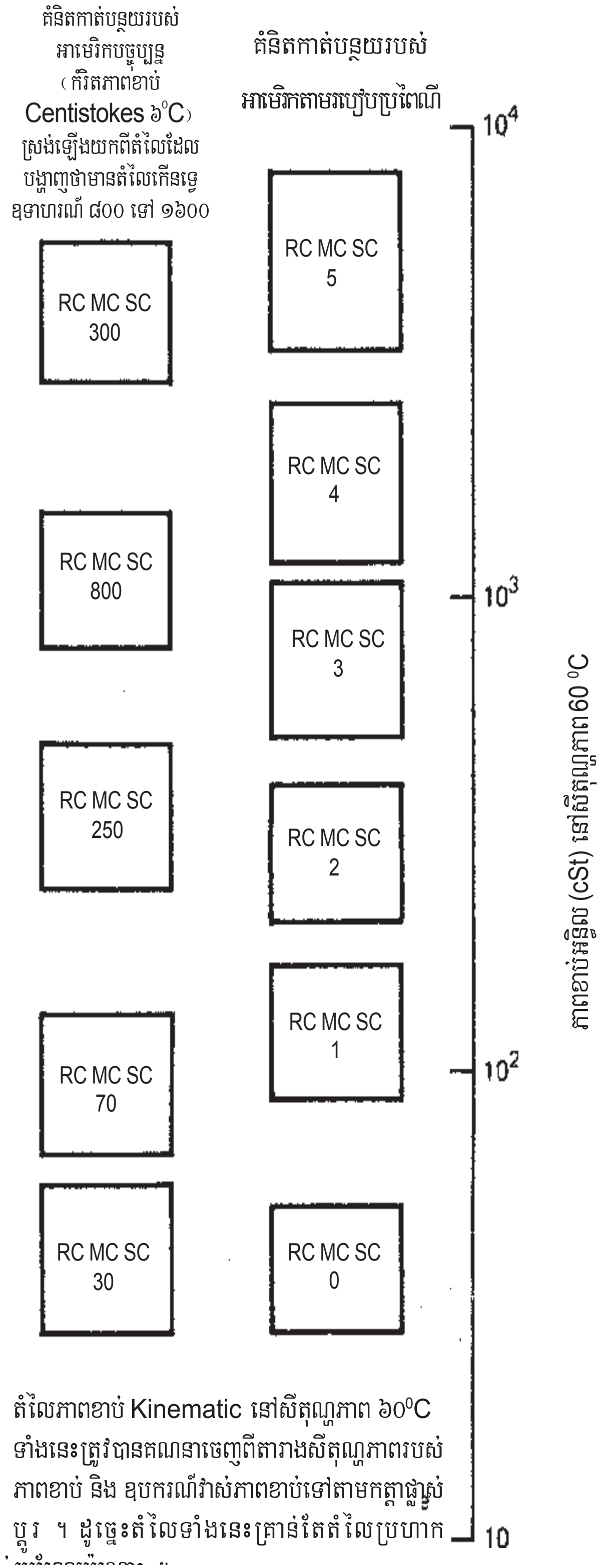
(i)- វាជួយក្នុងការជំរុញ និង ថែរក្សាភាពស្អិតជប់រវាងគ្រឹះផ្លូវ និងផ្ទៃក្រាលដោយលាបស្រទាប់ផ្ទៃរបស់គ្រឹះហើយដោយការជ្រៀបចូលបំពេញចន្លោះទាំងឡាយនៅជិតផ្លូវនេះ ។

(iI)- វាជួយបិទផ្សិតរន្ធប្រហោងនៅក្នុងគ្រឹះដែលជាហេតុកាត់បន្ថយនូវការបឺតស្រូប នៃការបាញ់លើកទី ១ នៃគ្រឿងភ្ជាប់របស់ផ្ទៃក្រាល ។

(iii)- វាជួយធ្វើអោយមាំនូវគ្រឹះជាប់នឹងផ្ទៃរបស់វាដោយចងភ្ជាប់បំណែកតូចៗរបស់ល្បាយកំទេចថ្មជាមួយគ្នា ។

(iv)- ប្រសិនបើការចាក់ផ្ទៃក្រាលត្រូវបានពន្យាពេលដោយមូលហេតុណាមួយនោះវាផ្តល់អោយគ្រឹះនូវការការពារបណ្តោះអាសន្នទប់ទល់ទៅនឹងផលដែលនាំអោយខូចខាតនៃការធ្លាក់ភ្លៀង និង ចរាចរតិចតួចរហូតដល់ពេលដែលការចាក់ផ្ទៃក្រាលត្រូវបានធ្វើ ។

ភាពខាប់អន្ទិលទាប ប៊ីទូមក៏រិតកាត់បន្ថយដែលមានរយៈពេលសំរកមធ្យមដូចជាMC-30,MC-70 ឬនៅក្នុងកាលៈទេសៈកំរ MC-250 អាចត្រូវបានប្រើសំរាប់ស្រទាប់ក្រាលតំបូង(ជំរើសមួយផ្សេងទៀតជ័រតា (Tar) ផ្លូវដែលមានភាពខាប់ទាបអាចត្រូវបានប្រើប្រសិនបើវាអាចរកបាន) ។ ទំនាក់ទំនងរវាងក៏រិតទាំងនេះ [១០] ហើយនឹងការជ្រើសរើសលក្ខណៈបច្ចេកទេសរបស់ស្ថាប័នUS Asphalt សំរាប់ក៏រិតកាត់បន្ថយគឺមានបង្ហាញនៅក្នុង រូបភាព៥។ ជំរៅនៃការជ្រៀបចូលត្រូវមានប្រហែលពី ៣ ទៅ ១០ មមហើយបរិមាណបាញ់ទ្រូវមានយ៉ាងណាដែលធ្វើអោយផ្ទៃត្រូវស្ងួតក្នុងរវាង ២ ឬ ៣ ម៉ោង ។ កំហាប់ត្រឹមត្រូវ និង អាត្រាចាក់ គឺអាស្រ័យជាបឋមទៅលើសណ្ឋាន និង ដង់ស៊ីតេនៃផ្ទៃដែលកំពុងចាក់ ។ អាត្រាចាក់គឺ ទោះជាយ៉ាងណាអាចនឹងស្ថិតនៅក្នុងរវាងពី ០,៣ ទៅ ១,១គ.ក្រ/ម^{២} (0,05 - 0,2 Imperial gallons/yd^2) ។ប៊ីទូម ក៏រិតតាក់បន្ថយ កំហាប់ទាប គឺមានលក្ខណៈចាំបាច់សំរាប់ផ្ទៃដែលមានជាតិស៊ីម៉ង់ត៏ច្រើន ឬ ផ្ទៃដែលធ្វើអោយមានលំនឹងដោយកំបោរហើយប៊ីទូមក៏រិតកា ត់បន្ថយកំហាប់ខ្ពស់សំរាប់ផ្ទៃផ្លូវមានសណ្ឋានគ្រើមមិនទាន់បានធ្វើប្រព្រឹត្តកម្ម ។ វាជាធម្មតាមានសារៈប្រយោជន៏ដោយធ្វើការបាញ់ទឹកសើៗទៅ លើផ្ទៃផ្លូវមុនពេលចាក់ក្រាលស្រទាប់តំបូងដោយថាការធ្វើដូចនេះជួយបំបាត់ធូលីហើយអនុញ្ញាតិអោយជ័រក្រាលត្រូវបានពង្រាយយ៉ាងងាយស្រួលទៅលើផ្ទៃហើយជ្រៀបចូល ។ តេលូទតាប៊ីទូមមិនមានលក្ខណៈសមស្របសំរាប់ការចាក់ក្រាលតំបូងគេដោយថាវាមានទំនោបង្កើតបានជាស្រទាប់ស្បែកនៅលើផ្ទៃ ។



រូបទី ៥ : គំរិតកាត់បន្ថយរបស់អាមេរិក

៥. គំនូរប្លង់ (គំរោង)

៥.១. ការជ្រើសរើសទំហំខ្នាតថ្មក្រាល

ជំហានដំបូងក្នុងគំនូរប្លង់(គំរោង) នៃផ្ទៃក្រាលគឺការជ្រើសរើសនូវទំហំខ្នាតកំណត់របស់ថ្មក្រាល ។

ឆ្លងកាត់មួយរយៈពេលអំពើនៃចរាចរលើផ្ទៃក្រាលបង្កំអោយថ្មក្រាលលេចចូលទៅក្នុងស្រទាប់ផ្ទៃក្រោមបន្តិចម្តង១ដូច្នោះធ្វើអោយមានការធ្លាក់ចុះនូវវីរភាពរបស់ផ្ទៃថ្មល ។ នៅពេលការបាត់បង់វីរភាពធ្លាក់ដល់កំរិតមួយដែលមិនអាចទទួលបានការបិទភ្ជាប់ឡើងវិញនឹងតំរូវការចាំបាច់ដើម្បីកែលំអរឡើងវិញនូវភាពធនទប់នឹងការរអិល ។ បំរែបំរួលម្យ៉ាងទៀតស្រទាប់គ្រឿងភ្ជាប់អាចនឹងមានអាយុកាលយូរហើយប្រេះបែកមុនពេលវីរភាពផ្ទៃផ្លូវសឹករេចរិលហើយនៅពេលនោះការបិទផ្សិតនឹងតំរូវការចចាំបាច់ដើម្បីកែលំអរឡើងវិញនូវភាពធននឹងគុណភាពប្រឆាំងការជ្រាបចូលទឹករបស់ផ្ទៃផ្លូវ ។

ដំណើរការបញ្ចុះថ្មក្រាលកើតមានយ៉ាងរហ័សបំផុតនៅពេលដែលផ្ទៃផ្លូវស្រទាប់ក្រោមមានភាពទន់ជ្រាយជាជាងនៅពេលរឹងឬនៅពេលដែលទំហំចរាចរពិសេសយានយន្តជំនួញមានកំរិតខ្ពស់ ។ ដូច្នេះហើយថ្មក្រាលដែលមានទំហំខ្នាតធំតំរូវអោយកាលនៅលើផ្ទៃផ្លូវទន់ ឬ ក៏មានលក្ខណៈប្រសើរល្អសំរាប់ផ្ទៃរឹងឬក៏ចរាចរតិច ។ឧទាហរណ៏នៅលើផ្ទៃទន់ខ្លាំងដែលមានរថយន្តជំនួញចំនួន១០០០ឆ្លងកាត់លើខ្សែផ្លូវមួយក្នុងមួយថ្ងៃថ្មក្រាលទំហំ២០មមគឺមានលក្ខណៈសមស្របរឹងងចំណែកនៅលើផ្ទៃផ្លូវរឹងខ្លាំងថ្មក្រាលទំហំ៦មមនឹងជាជំរើសដ៏ប្រសើរបំផុត ។

នៅលើផ្ទៃដែលមានសភាពទន់ ការបញ្ចុះថ្មក្រាលតំបូងអាចកើតមានខ្លះ១នៅក្នុងកំឡុងពេលកិនបង្ហាប់ផ្ទៃក្រាលភ្លាម១នោះថ្មក្រាលត្រូវបានពង្រាយហើយការនេះនឹងជួយរក្សាទុកនូវថ្មក្រាលនៅក្នុងអាយុកាលតំបូងនៃការក្រាលផ្ទៃ ។ ម្យ៉ាងវិញទៀតការជ្រើសរើសថ្មក្រាលដែលមានទំហំខ្នាតធំសំរាប់ស្ថានភាពពិសេសណាមួយអាចជាលទ្ធផលផ្តល់អោយនូវការកៀរយកចេញនៃថ្មក្រាលដោយចរាចរលឿននៅក្នុងអាយុកាលតំបូងនៃការក្រាលផ្ទៃ ។

ដូច្នេះការជ្រើសរើសនូវទំហំខ្នាតដ៏ត្រឹមត្រូវរបស់ថ្មក្រាលអោយស្របទៅនឹងកាលៈទេសៈគឺជាផ្នែកដ៏មានសារៈសំខាន់នៃដំណើរការរបស់គំរោង។ សំរាបគោលបំណងអនុវត្តជាក់ស្តែងទាំងអស់កំរិតទំហំខ្នាតនៃថ្មក្រាលដែលសមស្របសំរាប់ផ្ទៃក្រាល គឺពី ៦ ទៅ ២០មម ទំហំកំនត់ធម្មតាមាន ៦, ១០, ១៤ និង ២០មម ។ កំណត់ផ្លូវលេខ ៣៩"ការផ្តល់អនុសាសន៏សំរាប់ផ្ទៃក្រាលផ្លូវ" បានផ្តល់នូវមគ្គុទ្ទេសក៏ទៅលើការជ្រើសរើសទំហំខ្នាតថ្មក្រាលសំរាប់ផ្ទៃកាលមួយជាន់ទាក់ទងទៅនឹងទំហំខ្នាតកំណត់របស់ថ្មក្រាលទៅនឹងភាពរឹងនៃផ្ទៃផ្លូវស្រទាប់ក្រោម និង ទំងន់ចរាចរដែលបានបញ្ជាក់ជាជំនួនយានយន្តធ្វើអាជីវកម្មដែលមាននៅលើខ្សែផ្លូវមួយក្នុងមួយថ្ងៃ ។ សំរាប់គោលបំណងនេះយានយន្តធ្វើអាជីវកម្មត្រូវបានអោយជានិយមន័យថាជាយានយន្តដែលមានទំងនទទេលើសពី៥តោន ។តារាងលេខ២បង្ហាញពីទំហំខ្នាតថ្មក្រាលដែលបានអនុសាសន៏នៅក្នុងកំណត់ផ្លូវលេខ៣៩សំរាប់ភាពរឹងផ្ទៃផ្លូវចំនួន៥ប្រភេទនិងប្រភេទចរាចរចំនួន៥ថ្ងៃ ។ ថ្វីត្បិតតែអនុសាសន៏ទាំងនេះទាក់ទងជាបឋមទៅនឹងលក្ខខ័ណ្ឌនៅក្នុងចក្រភពអង់គ្លេស (United Kingdom) វាត្រូវបានពិចារណាថាដោយយោងទៅលើការជ្រើសរើសទំហំខ្នាតរបស់ថ្មក្រាលអនុសាសន៏ទាំងនេះក៏អាចអនុវត្តបាននៅក្នុងប្រទេសនៅក្នុងតំបន់ត្រូពិច និង តំបន់ជាប់ត្រូពិច ។ ដូច្នេះគេបានផ្តល់អនុសាសន៏ថាតារាងលេខ២ត្រូវបានប្រើដើម្បីជ្រើសរើសនូវទំហំខ្នាតរបស់ថ្មក្រាល ។

តារាង ២

ទំហំខ្នាតថ្មក្រាលដែលបានអនុសាសន៍ (គិតជា មម)

ប្រភេទនៃផ្ទៃក្រាល	ចំនួនប្រហាក់ប្រហែលនៃយានយន្តធ្វើអាជីវកម្មដែលមានទំងន់ទៅលើសពី ១.៥តោន នាបច្ចុប្បន្នមានក្នុងមួយថ្ងៃនៅលើខ្សែ ផ្លូវមួយ ក្រោមការពិនិត្យពិច័យ				
	២០០០-៤០០០០	១០០០-២០០០	២០០០-១០០០	២០-២០០	តិចជាង ២០
រឹងខ្លាំង	១០	១០	៦	៦	៦
រឹង	១៤	១៤	១០	១០	៦
ធម្មតា	២០[+]	១៤	១០	១០	៦
ទន់	*	២០[+]	១៤	១៤	១០
ទន់ខ្លាំង	*	*	២០[+]	១៤	១០

កំណត់សំគាល់ : *ទំហំខ្នាតនៃថ្មក្រាលដែលបានបញ្ជាក់ គឺទាក់ទងទៅនឹងចំណុចកណ្តាលនៃប្រភេទខ្សែផ្លូវធ្វើចរាចរនីមួយៗ ។*
លក្ខខ័ណ្ឌចរាចរតិចតួចអាចធ្វើអោយថ្មដែលមានទំហំតូចបន្ទាប់មានលក្ខណៈសមស្របជាង ។

\+ ការយកចិត្តទុកដាក់ជាពិសេសត្រូវធ្វើឡើងនៅពេលប្រើថ្មក្រាលទំហំ២០មមដើម្បីធ្វើអោយប្រាកដថាគ្មានគ្រាប់ថ្មក្រាលនៅវាយប៉ាយនៅលើផ្ទៃផ្លូវនៅពេលដែលផ្លូវត្រូវបានបើអោយធ្វើចរាចរដោយគ្មានកំណត់ដោយហេតុថាការផ្សងគ្រោះថ្នាក់នៃការបែកកញ្ចក់ឡានខាងមុខគឺមានកំរិតខ្ពស់

* ពុំមានលក្ខណៈស្រប សំរាប់ផ្ទៃក្រាល ។

ការវាយតំលៃនូវភាពរឹងរបស់ផ្ទៃផ្លូវដែលមានស្រោប់ពីមុនអាចធ្វើបានឈរនៅលើមូលដ្ឋាននៃការវិនិច្ឆ័យជាមួយនឹងជំនួយនៃអត្ថន័យផ្តល់អោយនៅក្នុងតារាងលេខ៣។ ជាជំនួសនឹងការវាយតំលៃការសាកល្បងលើការជ្រៀបចូលដ៏សាមញ្ញអាចត្រូវបានប្រើដើម្បីវាស់វែងនូវភាពរឹងរបស់ផ្ទៃផ្លូវ[៦] ។ការសាកល្បងនេះដែលបានប្រើប្រាស់ឧបករណ៍កែតំរូវសំរាប់វាយតំលៃប្រភេទដី Cene Penetrometer មានរៀបរាប់ជាសង្ខេបនៅក្នុងបរិសិដ្ឋ ៤ ។

ក្នុងការជ្រើសរើសទំហំខ្នាតកំណត់របស់ថ្មក្រាលសំរាប់ផ្ទៃក្រាលពីរជាន់ទំហំខ្នាតថ្មក្រាលសំរាប់ស្រទាប់ទីមួយត្រូវជ្រើសរើសផ្អែកលើភាពរឹងរបស់ផ្ទៃផ្លូវដែលមានស្រោប់និងប្រភេទចរាចរដូចមានបញ្ជាក់នៅក្នុងតារាងលេខ២ ។ទំហំខ្នាតកំណត់របស់ថ្មក្រាលដែលបានជ្រើសរើសសំរាប់ស្រទាប់ទីពីរ ត្រូវមានទំហំប្រហែលពាក់កណ្តាលនៃទំហំខ្នាតកំណត់ថ្មក្រាលស្រទាប់ទី១ដើម្បីបង្កើននូវការចាក់ភ្ជាប់គ្នារ វាងស្រទាប់ទាំ ងពីរឧទាហរណ៍២០មមសំរាប់ស្រទាប់ទីមួយត្រូវតែចាក់ថ្មក្រាលទំហំ ១០មម ឬ ៦មម នៅស្រទាប់ទីពីរ ។

ក្នុងករណីជាផ្ទៃរឹងដែលមានស្រោប់ដែលអាចមានការបញ្ចុះថ្មក្រាលនៃស្រទាប់ទីមួយតិចតួចនោះដូចជាគ្រឹះផ្លូវដែលសាងសង់ហើយថ្មីៗដោយស៊ីម៉ង់ត៍ធ្វើអោយមានលំនឹងឬក៏គ្រឹះផ្លូវដែលមានថ្មបំបែកក្រាស់ទ្រនាប់ក្រាលដែលមានថ្មក្រាលទំហំ ៦មម ត្រូវចាក់ទីមួយ ហើយបន្ទាប់មកថ្មក្រាលទំហំ ១០មម ឬ១៤មមចាក់ទៅក្នុងស្រទាប់ទីពីរ ។ ស្រទាប់ទីមួយនៃថ្មក្រាលទំហំតូច និងជាប់បានល្អទៅនឹងផ្ទៃរឹងហើយនឹងផ្តល់អោយនូវគន្លឹះយ៉ាងល្អសំរាប់ថ្មក្រាលទំហំធំនៅស្រទាប់ចាក់ផ្ទៃក្រាលទីពីរ ។

តារាង ៣

ប្រភេទសំគាល់លក្ខណៈភាពរឹងរបស់ផ្ទៃផ្លូវ

ប្រភេទផ្ទៃ	ការជ្រាបចូលនៅសីតុណ្ហភាព ៣០°C (មម)	និយមន័យ
រឹងខ្លាំង	០ - ២	ផ្ទៃក្រាល ដូចជាបេតុង គ្រោងផ្ទៃចាក់ ប៊ីទូមតិចបំផុតដោយមានផ្ទៃក្រាលថ្មស្ងួត ដែលនៅក្នុងនោះការជ្រាបចូលនៃថ្មក្រាលកើតមានបន្តិចម្តងៗ សូម្បីតែនៅក្រោមលក្ខខ័ណ្ឌចរាចរខ្លាំងក៏ដោយ ។
រឹង	២ - ៥	ផ្ទៃក្រាល ដែលក្នុងនោះថ្មក្រាលនឹងជ្រាបចូលតិចតួចនៅក្រោមលក្ខខ័ណ្ឌចរាចរខ្លាំង ។
ធម្មតា	៥ - ៨	ផ្ទៃក្រាលដែលក្នុងនោះថ្មក្រាលរឹងជ្រាបចូលជាមធ្យមក្រោមលក្ខខ័ណ្ឌចរាចរមធ្យម និង ខ្លាំង ។
ទន់	៨ - ១២	ផ្ទៃក្រាល ដែលក្នុងនោះថ្មក្រាលនឹងជ្រាបចូលយ៉ាងខ្លាំងក្រោមលក្ខខ័ណ្ឌមធ្យមល្មម និង ខ្លាំង ។
ទន់ខ្លាំង	> ១២	ផ្ទៃក្រាលជាធម្មតាមានគ្រឿងភ្ជាប់ច្រើន ដែលក្នុងនោះសូម្បីតែថ្មធំៗក៏ដោយ ក៏អាចលិចចូលបានដែរ ក្រោមស្ថានភាពចរាចរខ្លាំង ។

៥.២. ជ្រើសរើសគ្រឿងភ្ជាប់

ការជ្រើសរើសយកនូវគ្រឿងភ្ជាប់អោយបានសមស្របសំរាប់ផ្ទៃក្រាលជាធម្មតាត្រូវបានធ្វើដោយបង្ខំចិត្ត ដោយសារតែកំរិតនៃគ្រឿងភ្ជាប់ទាំងឡាយដែលអាចរកបានពីអ្នកផ្គត់ផ្គង់ ។ ថ្វីបើវាអាចអោយអ្នកប្រើប្រាស់ធ្វើការកែតំរូវនូវភាពខាប់នៃគ្រឿងភ្ជាប់កំរិតជ្រាបចូល និង កំរិតកាត់បន្ថយដើម្បីអោយសមស្របទៅនឹងលក្ខខ័ណ្ឌក្នុងតំបន់ ដូចបានពិពណ៌នានៅក្នុងផ្នែក ៣.២ ។

កត្តាទាំងឡាយដែលត្រូវគិតគូរពិចារណាក្នុងការជ្រើសរើសនូវគ្រឿងភ្ជាប់អោយបានសមស្របគឺ :

១- សីតុណ្ហភាពផ្ទៃផ្លូវនៅពេលចាក់ក្រាលផ្ទៃក្រាលចំពោះគ្រឿងភ្ជាប់កំរិតជ្រាបចូល និង កំរិតកាត់បន្ថយភាពខាប់អន្ទិលរបស់គ្រឿងភ្ជាប់ត្រូវមាននៅក្នុងចន្លោះ$១០^{៤}$ និង $៧x១០^{៥}$ Centistokes នៅសីតុណ្ហភាពផ្ទៃផ្លូវ (មើលផ្នែក ៣.២) ។

២- លក្ខណៈធម្មជាតិរបស់ថ្មក្រាលប្រសិនបើថ្មក្រាលដែលមានធូលីនឹងត្រូវបានប្រើហើយពុំមានប្រព្រឹត្តកម្មត្រូវបានគ្រោងធ្វើទេនោះភាពខាប់អន្ទិលរបស់គ្រឿងភ្ជាប់ដែលបានប្រើត្រូវមានលក្ខណៈ៦ទាបនៅផ្នែកខាងចុងនៃកំរិតដែលបានអនុញ្ញាត ។ ប្រសិនបើគ្រឿងភ្ជាប់ដែលជ្រើសរើសជាetlutta នោះត្រូវចងចាំថា តេលូទតា ប្រភេទ Auionic មួយចំនួនអាចនឹងមិនជាប់ល្អទៅនឹងល្បាយកំទេចថ្មខ្លះ១ ដូចជាក្រានីត (Granites) និង ខ្វាស៊ីត (quartrites) ។

៣- លក្ខណៈទីតាំងផ្លូវគ្រឿងភ្ជាប់រាវដូចជា តេលូទតា គឺមិនសមស្របទៅនឹងផ្លូវដែលមានចំណោត ឬ ជំរេលដោយហេតុថាវានឹងហូរចេញពីផ្លូវមុនពេល "បញ្ចប់ការចាក់" ដែលបន្សល់នូវបរិមាណគ្រឿងភ្ជាប់ពុំគ្រប់គ្រាន់ ដើម្បីរក្សាទុកថ្មក្រាល ។

៤- ប្រភេទគ្រឿងបរិក្ខា ដែលអាចរកបានសំរាប់គ្រប់គ្រងការងារ និង ស្រោចគ្រឿងភ្ជាប់ :បរិក្ខាទាំងនេះត្រូវតែមានសមត្ថភាពរក្សានូវបរិមាណគ្រប់គ្រាន់នៃគ្រឿងភ្ជាប់ដែលបានជ្រើសរើសនៅសីតុណ្ហភាពស្រោចសមស្របរបស់វាហើយបាញ់ស្រោចគ្រឿងភ្ជាប់នេះអោយបានស្មើល្អជាមួយនឹងអាត្រ ាស្រោចដែលបានតំរូវអោយ ។

៥- តំលៃរបស់គ្រឿងភ្ជាប់ដែលអាចរកបាន :បរិមាណគ្រឿងភ្ជាប់ដែលតំរូវអោយចាក់នៅលើផ្ទៃមួយឯកតានៃផ្ទៃក្រាលគួរតែត្រូវបានគណនាបានប្រមាណ និងគិតជាតំលៃ ។ការពិចារណាទៅលើកត្តាទាំងនេះ ជាធម្មតានឹងកាត់បន្ថយនូវការជ្រើសរើសគ្រឿងភ្ជាប់អោយនៅសល់មួយឬពីរជំរើសប៉ុណ្ណោះ ។ការជ្រើសរើសសំរេចនឹងត្រូវកំណត់ដោយកត្តាផ្សេង១ទៀតដូចជាបទពិសោធន៏កន្លងមករបស់ក្រុមចាត់ផ្ទៃក្រាល ។

៥.៣. ការកំណត់អាត្រាស្រោចពង្រាយរបស់គ្រឿងភ្ជាប់

ក្រោយពីបានជ្រើសរើសទំហំខ្នាតកំណត់របស់ថ្មក្រាលហើយនឹងប្រភេទគ្រឿងភ្ជាប់ដែលនឹងត្រូវយកទៅប្រើ ជំហ៊ានបន្ទាប់ទៀតនៅក្នុងគំរោងផ្ទៃក្រាលគឺត្រូវកំណត់អាត្រាស្រោចពង្រាយរបស់គ្រឿងភ្ជាប់ ។ នៅក្នុងចំណុចនេះអនុសាសន៏ដែលបានផ្តល់អោយនៅក្នុងកំណត់ផ្លូវលេខ៣៩[៦] សំរាប់លក្ខខ័ណ្ឌនៃរាជអាណាចក្រអង់គ្លេស (United Kingdom) គឺពុំសមស្របសំរាប់ប្រទេសភាគច្រើននៃតំបន់ត្រូពិច ឬ ជាប់ត្រូពិច ។ ដោយឡែកក្រៅពីការខុសគ្នាជាក់ស្តែងទៅលើអាកាសធាតុការខុសគ្នាទៅលើភាពដូចគ្នានៃផ្ទៃផ្លូវទៅលើគុណភាពនៃល្បាយកំទេចថ្មក្រាលហើយនៅក្នុងរបៀបអនុវត្តន៏សាងសង់នាំអោយមានការចាំបាច់រកនូវដំណោះស្រាយទូទៅថែមទៀតទៅលើការកំណត់អាត្រាស្រោចនៃគ្រឿងភ្ជាប់សំរាប់ការអនុវត្តន៏ជាទូទៅនៅក្នុងបណ្តាលប្រទេសដែលស្ថិតនៅក្នុងតំបន់ត្រូពិច ។

វិធីសាស្ត្រនៃគំរោងការផ្ទៃក្រាលដែលបានធ្វើឡើងដោយទាចកស្សន[11] គឺមានលក្ខណៈសមស្របសំរាប់ការអនុវត្តជាទូទៅហើយការងារសាកល្បងដែលធ្វើឡើងដោយ TRRL នៅក្នុងប្រទេស គនេយា[7] បានបង្ហាញអោយឃើញថាជាមួយនឹងការកែតំរូវតិចតួចវាមានប្រសិទ្ធភាពល្អណាស់នៅក្នុងជួរនៃលក្ខខ័ណទាំងឡាយ ក្នុងតំបន់ត្រូពិច និង ជាប់ត្រូពិច ។ដូច្នេះហើយ ទើបវិធីសាស្ត្រនេះត្រូវបានអនុសាសន៏ថាជាមូលដ្ឋានដ៏ល្អដែលផ្អែកទៅលើនេះគេអាចធ្វើការអភិវឌ្ឍន៏តាមប្រទេស និង តាមតំបន់នូវការធ្វើអោយប្រណិតឡើងទៅលើគំរោងផ្ទៃក្រាលនៅក្នុងបណ្តាលប្រទេសនៃតំបន់ត្រូពិច ។

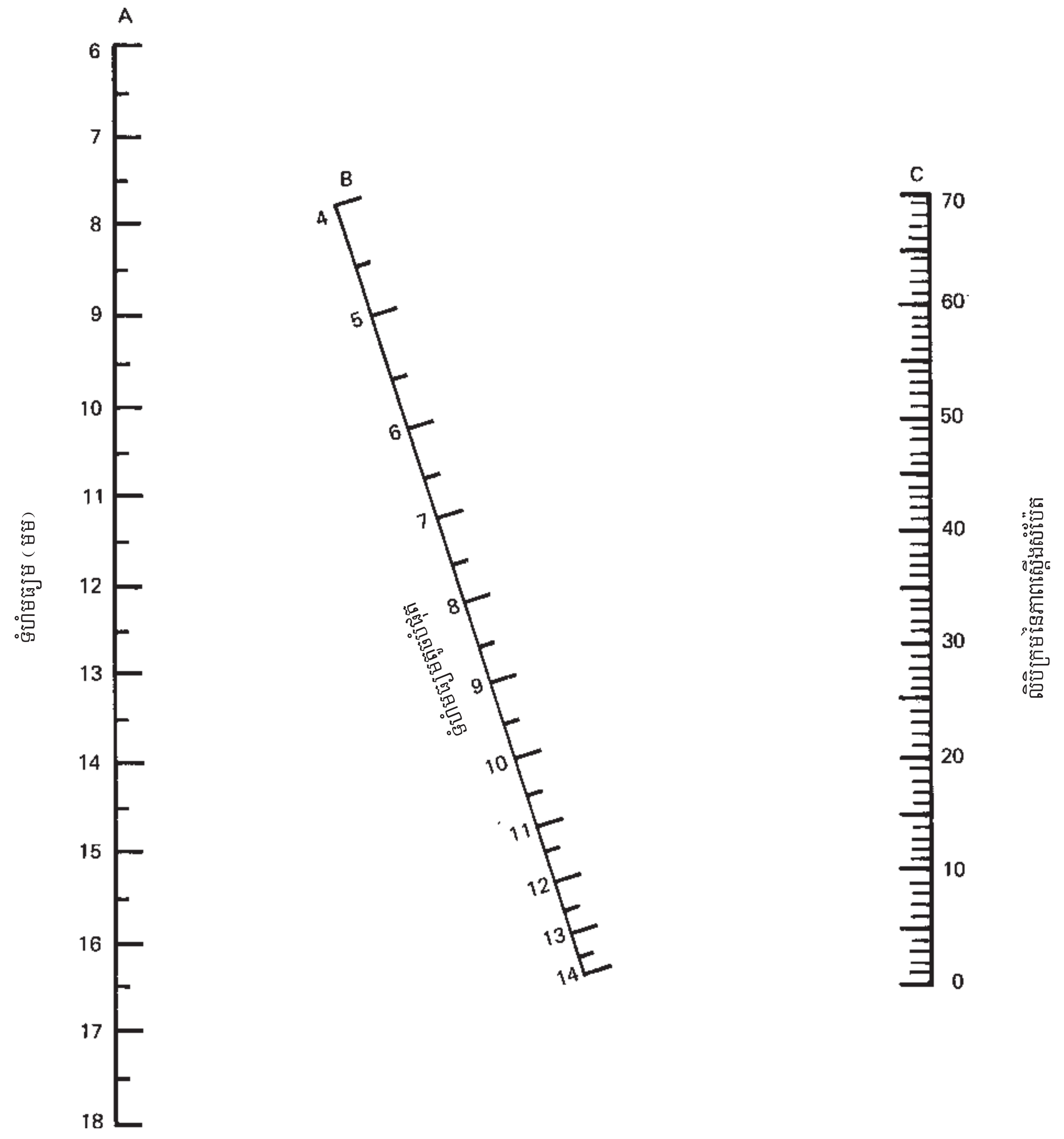
វិធីសាស្ត្រនៃគំរោងរបស្វាចកស្សនបានដាក់បញ្ចូលនូវផ្នត់គំនិតដែលធ្វើឡើងជាលើកតំបូងដោយខានស្សន[12]ដែលបង្ហាញនូវចន្លោះខ្យល់នៅក្នុងស្រទាប់ថ្មក្រាលទាក់ទងទៅនឹងបរិមាណគ្រឿងភ្ជាប់ដែលត្រូវមានចាំបាច់ដើម្បីទប់ថ្មក្រាលអោយជាប់នៅនឹងកន្លែង ។ ហានស្សនបានធ្វើការគណនាថានៅក្នុងស្រទាប់ក្រាលធូរមួយជាន់នៃថ្មក្រាលនៅពេលពង្រាយសំរាប់ថ្មក្រាលចន្លោះខ្យល់ដែលមានជាតំបូងប្រហែល៥០ភាគរយ ។ ទោះបីយ៉ាងនេះក្តីចន្លោះខ្យល់នេះត្រូវបានកាត់បន្ថយប្រហែល៣០ភាគរយការកិនបង្ហាប់ហើយក្រោយមកទៀត និង ចុះ២០% ទៀតដោយអំពើរបស់ចរាចរ ។ សំរាប់ទទួលបានលទ្ធផលល្អរវាង ៥០ ទៅ ៧០% នៃចន្លោះរន្ធខ្យល់ទាំងនេះដែលមាននៅក្នុងល្បាយថ្ម កិនបង្ហាប់រួចត្រូវតែបំពេញជាមួយនឹងគ្រឿងភ្ជាប់ ។ដូចនេះគេអាចគណនាបានយ៉ាងងាយស្រួលបំផុតនូវបរិមាណគ្រឿងភ្ជាប់ដែលតំរូវការចាំបាច់ដើម្បីរក្សាទប់ស្រទាប់មួយ ដែលមានថ្មក្រាលរាងគូបស្មើគ្នាល្អ ទៃទំហំណាក៏ដោយ ។ ទោះជាយ៉ាងណាក្តីនៅក្នុងការអនុវត្តជាក់ស្តែងថ្មក្រាលគឺកំរមានរាងជាគូបលនោះទេ(ជាពិសេ សនៅពេលដែលប្រើប្រាស់ម៉ាស៊ីនបំបែកពុំមានលក្ខណៈសមស្រប) ហើយដើម្បីអនុញ្ញាតអោយមានថ្មទំហំសមស្របហានស្សនបានណែនាំជាគំនិត "ទំហំខ្នាតមធ្យមតូចបំផុត"របស់ថ្មក្រាល ។ ធាតុពិតនេះគឺជាកំរាស់មធ្យមនៃស្រទាប់ក្រាលមួយជាន់របស់ថ្មក្រាលនៅពេលដែលវាបានបញ្ចុះទៅក្នុងទីតាំងប្រទាក់ភ្ជាប់គ្នាចុងក្រោយរបស់វា ។ បរិមាណគ្រឿងភ្ជាប់តំរូវការចាំបាច់ដើម្បីរក្សាទប់នូវស្រទាប់ថ្មក្រាលនាំអោយមានការទាក់ទងទៅនឹងទំហំខ្នាតមធ្យមតូចបំផុតរបស់ថ្មជាជាងទំហំខ្នាតកំណត់របស់វា ។

ដូច្នេះហើយគំរោងទាចកស្សន តំរូវអោយមានការកំណត់នូវទំហំតូចបំផុតជាមធ្យម (ALD) របស់ថ្មក្រាល ដែលនឹងត្រូវប្រើសំរាប់ផ្ទៃក្រាល ។ ដូច្នេះកត្តាថ្លឹងថ្លែងរួមនឹងត្រូវបានកំណត់ដោយដាក់បញ្ចូលជាមួយគ្នានូវកត្តាទាំងបួនដែលតំណាងអោយកំរិតចរាចរ ស្ថានភាពផ្ទៃផ្លូវដែលមានស្រាប់អាកាសធាតុ និង ប្រភេទថ្មក្រាល ។

ដោយប្រើប្រាស់នូវ (ALD) និងកត្តាថ្លឹងថ្លែងរួមពេលនោះតារាងគំរោងនឹងត្រូវបានប្រើដើម្បីទទួលបាននូវអាត្រាស្រោចរបស់គ្រឿងភ្ជាប់ហើយនឹងអាត្រាប្រហាក់ប្រហែលនៃការអនុវត្តថ្មក្រាល ។

៥.៣.១. ការកំណត់ទំហំមធ្យមដ៏តូចបំផុតរបស់ថ្មក្រាល

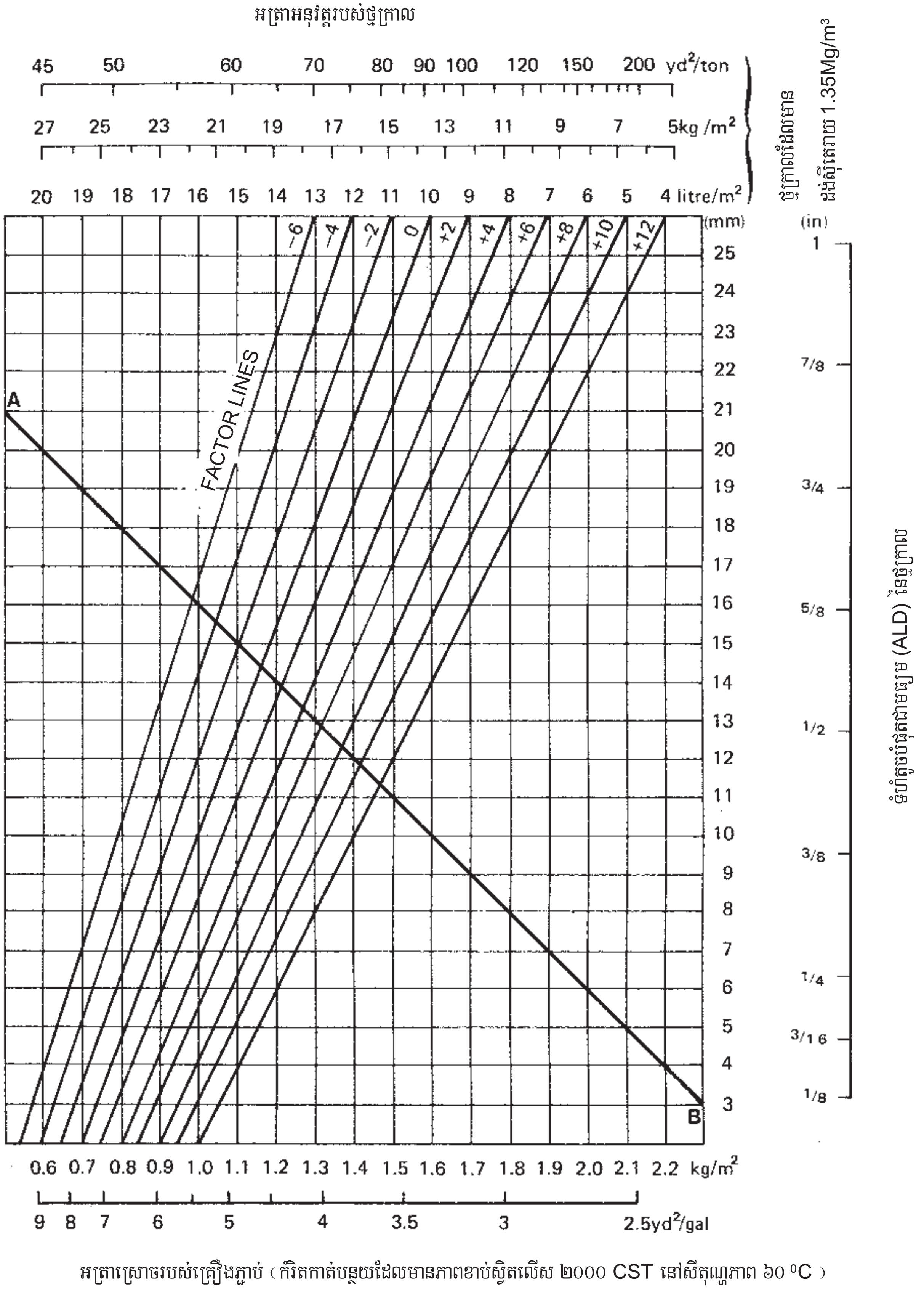
ទំហំតូចបំផុតជាមធ្យម(ALD)របស់ថ្មក្រាលគឺជាមុខងារទាំងពីររបស់ទំហំខ្នាតជាមធ្យមរបស់ថ្មក្រាលដែលកំណត់ដោយកញ្ច្រែងសំណាញ់ធម្មតា



របៀប : ភ្ជាប់ A ទៅ C

អាននូវទំហំតូចបំផុតជាមធ្យមលើ B

រូបទី ៦ : ការកំណត់នូវទំហំតូចបំផុតជាមធ្យម



រូបទី ៧ : តារាងគំរោងផ្ទៃក្រាល

១. សំរាប់ចរាចរយឺត ឬ កំរិតឡើងចោទជាង៣% កាត់បន្ថយអាត្រាស្រោចគ្រឿងភ្ជាប់ ១០%

២. សំរាប់ផ្លូវចរាចរលឿន កំរិតចុះចោទជាង ៣% តំឡើងអាត្រាស្រោចគ្រឿងភ្ជាប់ពី ១០ ទៅ ២០% ។

ហើយនឹងកិតនៃភាពស្អិតសំប៉ែត[៣] ។ របស់ថ្មក្រាល ។ទំហំដ៏តូចបំផុតជាមធ្យម (ACD) អាចនឹងកំណត់បានតាមរបៀបពីរយ៉ាង :

វិធីសាស្ត្រ ក

ការវិភាគកំរិតទំហំគ្រាប់ត្រូវបានធ្វើឡើងលើគំរូតំណាងអោយគ្រាប់ថ្មក្រាល ដោយអនុលោមទៅតាមស្តង់ដារអង់គ្លេសពិតិសហ្សូតានដារដ 812 : 1975[3] ។ ទំហំកញ្ច្រែងដែល៥០ភាគរយនៃថ្មក្រាលឆ្លងកាត់នឹងត្រូវបានកំណត់(ដែលស្គាល់ថាជាទំហំមធ្យម) ។លិបិក្រមនៃភាពស្អិតសំប៉ែតបន្ទាប់មកនឹងត្រូវបានកំណត់ ដោយអនុលោមទៅតាមអានស្តង់ដារអង់គ្លេស812 : 175 ហើយADL នឹងចេញពីក្រាហ្វិកបង្ហាញក្នុងរូបភាពទី ៦ ។

វិធីសាស្ត្រ ខ

ទំហំតូចបំផុតនៃគំរូថ្មក្រាលតំណាងអោយប្រមាណ២០០គ្រាប់ត្រូវបានវាស់ វែង ដោយដៃ ។ គ្រាប់ថ្មក្រាលអាចនឹងទទួលបានដោយបន្តបែងចែកជាគំរូយ៉ាងថ្លិត ថ្លង់អនុលោមទៅតាមស្តង់ដារអង់គ្លេស British Stadard 812 : 1975 ។ តំលៃមធ្យមនៃការវាស់វែងនឹងត្រូវបានគណនា ។
(សូមមើលរូបភាពទី ៦ និង ទី ៧ នៅទំព័រ ២០ និង ២១ ក្នុងសៀវភៅបកប្រែជាភាសាខ្មែរ)

៥.៣.២. ការកំណត់នូវកត្តាថ្លឹងថ្លែងរួម

កត្តាទាំងឡាយដែលមានលក្ខណៈសមស្របទៅនឹងទីតាំងនៃផ្ទៃក្រាលត្រូវបាន ជ្រើសរើសពីតារាងបួនខាងក្រោមផ្អែកលើមូលដ្ឋាននៃទំហំចរាចរស្ថានភាពផ្ទៃ ផ្លូវអាកាសធាតុ និង ប្រភេទថ្មក្រាលដែលនឹងត្រូវប្រើ ។ កត្តាទាំងបួននេះ បន្ទាប់មកនឹងត្រូវដាក់បញ្ចូលគ្នា ដើម្បីផ្តល់នូវកត្តាថ្លឹងថ្លែងរួម ។

ចរាចរ	យានយន្ត/ខ្សែពនុះផ្លូវ១/១ថ្ងៃ	កត្តា
តិចតួចខ្លាំង	០-៥០	+៣
តិចតួច	៥០-២៥០	+១
មធ្យម	២៥០-៥០០	0
ច្រើន-មធ្យម	៥០០-១៥០០	-១
ច្រើន	១៥០០-៣០០០	-៣
ច្រើនខ្លាំង	៣០០០+	-៥

ផ្ទៃដែលមានស្រាប់	កត្តា
គ្រឹះតំបូង ឬ ដែលមិនទាន់ធ្វើប្រព្រឹត្តកម្ម	+៦
មានកិរិតប៊ីទូមតិចពេក	+៤
មានកិរិតប៊ីទូមតិច	0
មានកិរិតប៊ីទូមមធ្យម	-១
មានកិរិតប៊ីទូមច្រើន	-៣

លក្ខខ័ណ្ឌអាកាសធាតុ	កត្តា
សើមហើយត្រជាក់	+២
តំបន់ត្រូពិច (សើម ហើយ ក្តៅ)	+១
អាកាសធាតុបង្គួរ	0
ស្ងួតពាក់កណ្តាល (ក្តៅហើយស្ងួត)	-១
ស្ងួត (ក្តៅខ្លាំងហើយស្ងួតខ្លាំង)	-២

ប្រភេទថ្មក្រាល	កត្តា
មូល / ប្រឡាក់	+២
រាងគូប	0
សំប៉ែតស្តើង	-២
ថ្មក្រាលសណ្ឋានដើម	-២

ឧទាហរណ៍ ប្រសិនបើថ្មក្រាលសំប៉ែតស្តើង (កត្តា-២) ត្រូវបានប្រើនៅឯ ទីតាំងផ្លូវដែលមានចរាចរពីមធ្យម ទៅ ខ្លាំង (កត្តា-១) ហើយដែលផ្ទៃមាន កិរិត ប៊ីទូមច្រើន (កត្តា៣) នៅក្នុងអាកាសធាតុសើមតំបន់ត្រូពិច(កត្តា+១) នោះកត្តាថ្លឹងថ្លែងរួមគឺ :

-២-១-៣+១=-៥

៥.៣.៣. ប្រើប្រាស់តារាងគំរោង

ក្រោយពីបានកំណត់ទំហំដ៏តូចបំផុតជាមធ្យមរបស់ថ្មក្រាល (ACD) និង កត្តាថ្លឹងថ្លែងរួម ចំនុចស្ពាត់រវាងខ្សែបន្ទាត់កត្តា និង ខ្សែបន្ទាត់ដ៏សមស្រប របស់ទំហំដ៏តូចបំផុតមធ្យមរបស់ថ្មក្រាល (ACD) ត្រូវបានរកឃើញនៅ លើតារាងគំរោងដូចបានបង្ហាញនៅក្នុងរូបទី ៧ ។ អត្រានៃការស្រោចគ្រឿង ភ្ជាប់នៅពេលនោះត្រូវបានចំលងចេញនៅផ្នែកខាងក្រោមនៃតារាង ។

ដើម្បីកំណត់អត្រាប្រើប្រហាក់របស់ថ្មក្រាលចំណុចប្រសព្វនៃខ្សែបន្ទាត (ACD)ជាមួយនឹងខ្សែបន្ទាត់ AB ត្រូវបានរកឃើញហើយអត្រាប្រើថ្មក្រាល ដែលរាប់បញ្ចូលតទាំង១០ភាគរយចំនួនបង្កាសំរាប់ការខ្ចាតចេញត្រូវបានចំលង ចេញនៅផ្នែកខាងលើនៃតារាង ។ អត្រាប្រើថ្មក្រាលត្រូវចាត់ទុកថាគ្រាន់ជាការ

ណែនាំត្រួសៗតែប៉ុណ្ណោះ ។វាមានប្រយោជន៍ណាស់នៅក្នុងការគណនារកបរិមាណទាំង អស់របស់ថ្មក្រាលដែលតំរូវសំរាប់ផ្ទៃក្រាលប៉ុន្តែអត្រាប្រើច្បាស់លាស់នឹង ត្រូវបានកំណត់ដោយការពិនិត្យតាមដាននៅការដ្ឋានថាតើមានគ្រឿងភ្ជាប់ដែល អាចមើលឃើញនៅសេសសល់ក្រោយពេលព្រាយថ្មក្រាលដែលបង្ហាញនូវ អត្រាប្រើថ្មក្រាលមានកិរិតទាបពេក ឬក៏ថាមានស្រទាប់ថ្មក្រាលលើសពីមួយ ត្រូវបានព្រាយដែលបង្ហាញពីអត្រាប្រើមានកិរិតខ្ពស់ពេក។ លទ្ធផលដ៏ប្រសើរ បំផុតគឺទទួលបាននៅពេលដែលថ្មក្រាល ត្រូវបានបង្កាំភ្ជាប់ជាមួយគ្នាយ៉ាងមាំ ដែលមានកំរាស់មួយស្រទាប់ ។ ដើម្បីសំរេចបាននូវលទ្ធផលនេះថ្មក្រាលដែល មានលើសតិចតួចត្រូវក្រាលជាលើកតំបូងថ្មខ្ចះនឹងត្រូវហូតចេញដោយចរាចរ ហើយនឹងទ្រូវបានបំពេញនូវកន្លែងតូចៗដែលពុំមានថ្មក្រាលគ្រប់គ្រាន់ ។ ភាព មានលើសលប់របស់ថ្មក្រាលអាចនឹងបង្កើននូវការប្រថុយប្រថានគ្រោះថ្នាក់នៃ ការខ្ចាតថ្មចេញហើយបង្កអោយខូចខាតដល់កញ្ចក់ឡាន ។

វិធីសាស្ត្រផ្សេងទៀតនៃការប៉ាន់ប្រមាណអត្រាប្រើប្រហាក់ប្រហែលរបស់ ថ្មក្រាលគឺព្រាយថ្មក្រាលមួយស្រទាប់ពីគំនរថ្មដោយដាក់នៅលើថាសដែលស្គាល់ ទំហំ ។ បន្ទាប់មកថ្មក្រាលទាំងនោះត្រូវបានថ្លឹងហើយដំណើរការនេះត្រូវ បានធ្វើឡើងដដែលចំនួន១០ ដងជាមួយនឹងថ្មក្រាលថ្មីៗហើយទំហំជាមធ្យម ត្រូវបានគណនា ។ បរិមាណ១០%នៃថ្មក្រាលត្រូវបានដាក់បន្ថែមសំរាប់ការ បាត់បង់ដោយសារខ្ចាតចេញ ។ ការបាត់បង់ដោយសារការស្តុក ទុកនិងលើកដាក់ ក៏ត្រូវបានគិតបញ្ចូលផងដែរនៅពេលធ្វើការស្តុកទុកជាគំនរ ។

វិធីសាស្ត្ររបស់លោកក្វាចកស្សៀននៃការកំណត់អត្រាស្រោចគ្រឿងភ្ជាប់តំរូវ នូវការប៉ាន់ប្រមាណចរាចរទៅលើចំនួនយានយន្តតែប៉ុណ្ណោះ ។ប្រសិនបើ សមាមាត្រនៃយានយន្តធ្វើអាជីវកម្មនៅក្នុងខ្សែចរាចរមានកិរិតខ្ពស់នោះកត្តា ចរាចរដែលបានជ្រើសរើសត្រូវតែជាប្រភេទនៃចរាចរដែលខ្ពស់បន្ទាប់មក ទៀតជាប្រភេទចរាចរ ដែលគ្រាន់តែបង្ហាញដោយទំហំរាប់ងាយស្រួលនោះ ។

ការសិក្សាស្រាវជ្រាវនៅក្នុងប្រទេស Kanya[7] បានបង្ហាញអោយឃើញថា លទ្ធផលដ៏គាប់ប្រសើរនឹងទទួលបានប្រសិនបើអត្រាស្រោចគ្រឿងភ្ជាប់ដែល ផ្តល់ដោយតារាងគំរោងត្រូវបានកែតំរូវដើម្បីគិតបញ្ចូលនូវល្បឿន និង ជំរាលផ្លូវ ដូចខាងក្រោមនេះ :

(i)- សំរាប់ចរាចរយឺត ឬ ជំរាលចុះចោទជាង ៣% អត្រាស្រោចគ្រឿងភ្ជាប់ត្រូវកាត់បន្ថយ ១០% ។

(ii)- សំរាប់ចរាចរលឿន ឬ ជំរាលចុះចោទជាង ៣% អត្រាស្រោចគ្រឿងភ្ជាប់ត្រូវតំលើងពី ១០ ទៅ ២០% ។

ប្រសិនបើផ្ទៃផ្លូវដែលមានស្រោប់ជាផ្លូវដើបរដុបវាគួរតែត្រូវបានចាត់ទុកជាផ្ទៃដែលមានកៅស៊ូ ប៊ីទូមតិចពេក បើទោះបីថាពណ៌ទាំងមូលរបស់វាសម្បុរខ្មៅដោយសារប៊ីទូមក៏ដោយ ។ការកំណត់បែបនេះនឹងលៃតំរូវអោយមានបរិមាណគ្រឿងភ្ជាប់ដែលតំរូវការដើម្បីបំពេញផ្ទៃចំហរ ហើយដែលបន្ទាប់ទៅទៀតគឺពុំអាចនៅមានដើម្បីផ្តល់អោយស្រទាប់គ្រឿងភ្ជាប់អាចរក្សាទប់ថ្មក្រាលបាន ។ ដូចគ្នានេះដែរនៅពេលកំណត់អត្រាស្រោចគ្រឿងភ្ជាប់សំរាប់ស្រទាប់ទីពីរនៃផ្ទៃក្រាលពីរជាន់ស្រទាប់ទីមួយត្រូវតែបានចាត់ទុកថាជាផ្ទៃដែលមានកៅស៊ូ ប៊ីទូមតិចពេក ។

ចុងក្រោយបំផុតអត្រាស្រោចគ្រឿងភ្ជាប់ជាក់ស្តែងត្រូវតែបានកែតំរូវដើម្បីអោយស្របទៅតាមប្រភេទគ្រឿងភ្ជាប់ដែលប្រើ ។ ការកែតំរូវទាំងឡាយដូចខាងក្រោមនេះ គឺមានលក្ខណៈសមស្រប :

១- គ្រឿងភ្ជាប់កៅស៊ូជ្រាបចូល : កាត់បន្ថយអត្រាស្រោចបាន ១០%

២- គ្រឿងភ្ជាប់កៅស៊ូកាត់បន្ថយៈសំរាប់កាត់បន្ថយដែលមានភាពស្អិតខាប់ធំជាង ២០០០Cstនៅសីតុណ្ហភាព60°C ពុំតំរូវការអោយមានការកែតំរូវទេ ។ (ក្នុងករណីខ្លះដែលកំរមាននៅពេលកៅស៊ូកាត់បន្ថយដែលមានភាពស្អិតខាប់កៅស៊ូទាបត្រូវបានប្រើអត្រាស្រោចអាចចាំបាច់ត្រូវតំលើងដល់ ១០%) ។

៣- គ្រឿងភ្ជាប់តេលូទកា : គុណនូវអត្រាស្រោចដែលផ្តល់អោយដោយតារាងនឹង

០៩

ចំណុះប៊ីទូមរបស់តេលូតកា (ភាគរយ)

ពុំមានវិធីសាស្ត្រគំរោងណាដែលនឹងផ្តល់អោយនូវលទ្ធផលជាទីពេញចិត្តនោះឡើយប្រសិនបើតំរូវការចាំបាច់ជាច្រើនទៀតនៃដំណើរការផ្ទៃក្រាលពុំអាចសំរេចធ្វើទៅបាន ។ ពិសេសវាមានសារៈសំខាន់ណាស់ដែលថាភាពស្អិតខាប់របស់គ្រឿងភ្ជាប់ គឺមានលក្ខណៈសមស្របសំរាប់សីតុណ្ហភាពផ្លូវជាទូទៅមានគ្រឿងបរិក្ខាស្រោចគ្រប់គ្រាន់ត្រូវបានប្រើហើយនឹងមានការត្រួតពិនិត្យការងារ និង ការរៀបចំការងារអោយបានដិតដល់ត្រូវបានធ្វើឡើង ។

បរិសិដ្ឋ ៥ ផ្តល់អោយនូវឧទាហរណ៍នៃការប្រើប្រាស់តារាងគំរោង ។

អោយមានសណ្ឋានស្មើគ្នាល្អនៅក្នុងអត្រាស្រោចត្រឹមត្រូវ ។ ដូច្នេះវិធីសាស្ត្រដែលយកមកប្រើសំរាប់បែងចែកគ្រឿងភ្ជាប់ត្រូវតែ :

(i)- អាចស្រោចគ្រឿងភ្ជាប់អោយមានសណ្ឋានស្មើគ្នាល្អ

(ii)- អាចស្រោចគ្រឿងភ្ជាប់ទៅតាមអត្រាដែលបានកំណត់

(iii)- អាចស្រោចបានលើទំហំផ្ទៃធំល្មមគ្រប់គ្រាន់ក្នុងមួយថ្ងៃធ្វើការដើម្បីអោយស៊ីគ្នាទៅនឹងកម្មវិធីផ្ទៃក្រាលដែលបានតំរូវ ។

ការប្រើនូវការដុងដៃដូចជាប៉ោតទឹក ឬ ធុងចោះរន្ធ ។ល។ គឺធ្វើបានសំរាប់ការងារតូចតាច ។ ប្រភេទណាមួយរបស់គ្រឿងភ្ជាប់ចាប់ពីកៅស៊ូជ្រាបចូលដល់តេលូទកាអាចត្រូវបានព្រើតាមរបៀបនេះ ប៉ុន្តែតំរូវការក្នុងចំនុចទី (i) និង (ii) ពុំអាចធ្វើទៅបានតាមវិធីនេះទេដូចនេះហើយវាពុំត្រូវបានអនុសាសន៍សំរាប់វិធីណាផ្សេងក្រៅពីការារតូចតាចប៉ុណ្ណោះ ។វិធីសាស្ត្រដែលងាយស្រួលត្រួតពិនិត្យជាងនេះនៃការចាក់ដោយដៃគឺប្រើឧបករណ៍ស្រោចដោយដៃដែលអាចប្រើដើមីស្រោចប្រភេទគ្រឿងភ្ជាប់ដទៃទៀតផងដែរ ។ ប្រសិនបើការប្រើមានលក្ខណៈស្ទាត់ជំនាញគេអាចធ្វើអោយបាននូវអត្រាស្រោចដែលមានសណ្ឋានស្មើគ្នាល្អប៉ុន្តែវាជាការលំបាកដើម្បីសំរេចបាននូវអត្រាស្រោចដែលបានកំណត់ជាក់លាក់ជាមួយនឹងការប្រើឧបករណ៍បែបនេះ ។ ដូចនេះហើយវិធីសាស្ត្រនេះពុំអាចត្រូវបានអនុសាសន៍សំរាប់ប៉ុណ្ណោះ ។ ការប្រើប្រាស់នូវវិធីសាស្ត្រណាមួយដែលប្រើដោយដៃនៃការចាក់គ្រឿងភ្ជាប់សំរាប់ការងារធំៗ នឹងពុំធ្វើអោយផ្លាស់ប្តូរដល់លទ្ធផលក្នុងការខ្ជះខ្ជាយគ្រឿងភ្ជាប់ដ៏មានតំលៃ និង គុណភាពមិនល្អរបស់ផ្ទៃក្រាលដែលនឹងមានអាយុកាលខ្លី ។

ការស្រោចគ្រឿងភ្ជាប់នៅលើផ្លូវដែលមានមាត្រដ្ឋានធំតំរូវអោយប្រើនូវឧបករណ៍បែងចែកគ្រឿងភ្ជាប់មេកានិចផ្ទុកបានច្រើនដែលអាចជាឧបករណ៍ធ្វើចលនាទៅមុខដោយខ្លួនឯង ឬ ក៏ជាឧបករណ៍សណ្តោង ។ ស្តង់ដារពីររបស់អង់គ្លេសបានផ្តល់អោយនូវលក្ខណៈបញ្ជាក់យ៉ាងស្អិតរបស់ឧបករណ៍បែងចែកគ្រឿងភ្ជាប់ដូចតទៅ :

BS1707:1970 ការបញ្ជាក់សំរាប់ឧបករណ៍បែងចែកគ្រឿងភ្ជាប់ក្តៅសំរាប់ផ្ទៃក្រាលផ្លូវ ។

BS 3136: Epñk 2:1972 ការបញ្ជាក់សំរាប់ម៉ាស៊ីនស្រោច តេលូទកាត្រជាក់សំរាប់ផ្លូវថ្នល់ (កតាជាម៉ែត្រ) មានប្រភេទឧបករណ៍បែងចែកគ្រឿងភ្ជាប់ផ្ទុកបានច្រើនចំនួនបួនជាសំខាន់ ។

៦.១.១. ឧបករណ៍បែងចែកដោយប្រើធុងមានសំពាធខ្យល់

នៅក្នុងប្រភេទនៃឧបករណ៍បែងចែកនេះធុងផ្ទុកគ្រឿងភ្ជាប់ត្រូវបានបញ្ចូលសំពាធខ្យល់ដោយម៉ាស៊ីនខ្យល់ (Air-compressor)ដែលតាមរយៈនេះបង្កើតបាននូវសំពាធថេរនៅតាមរបាស្រោច ។ នៅក្នុងម៉ាស៊ីនដ៏សាមញ្ញបែបនេះអត្រាស្រោចរបស់គ្រឿងភ្ជាប់គឺមានលក្ខណៈបញ្ច្រាសសមាមាត្រទៅនឹងល្បឿនរបស់ផ្លូវ ។ ប្រព័ន្ធធុងសំពាធអាចប្រើប្រកបដោយជោគជ័យបានតទៅលើគ្រឿងភ្ជាប់ដែលមានភាពស្អិតខាប់កៅស៊ូទាបដូចជាតេលូទកាហើយក្នុងការអនុវត្តជាក់ស្តែងម៉ាស៊ីនប្រភេទនេះគឺកំរជួបប្រទះណាស់ ។

៦.១.២. ឧបករណ៍បែងចែកដែលមានអាត្រាស្រោចទ្រាយថេរ

គោលបំណងតំបូងបំផុតនៃគំរោងធ្វើឧបករណ៏បែងចែកប្រភេទនេះគឺដើម្បីលុបបំបាត់នូវការបំរែបំរួលនៅក្នុងអត្រាស្រោចដែលបង្កឡើងដោយសារការប្រែប្រួលនៃល្បឿនទៅមុខរបស់ឧបករណ៏បែងចែកដែលជាគុណវិបត្តិរួមរបស់ឧបករណ៏បែងចែកប្រភេទផ្សេងទៀតផងដែរ ។ គ្រឿងភ្ជាប់ត្រូវបានផ្តល់ទៅអោយរបាស្រោចតាមស្នប់នាឡិកាដែលបញ្ចេញពីប្រព័ន្ធបញ្ជូនដ៏ចំបងរបស់យានយន្តតាមរយៈប្រអប់ផ្លាស់ប្តូរលេខ ។ ការផ្គត់ផ្គង់ប៊ីទូមទៅដល់របាស្រោចគឺពុំមានការវិលត្រឡប់វិញទេ គឺមានន័យថាក្នុងកំឡុងពេលបាញ់ស្រោចពុំមានប៊ីទូមត្រូវបាននៅសេសសល់នៅក្នុងរបាហើយនឹងវិលចូលទៅក្នុងធុងផ្ទុកវិញឡើយ ។ អត្រាតំរូវអោយសំរាប់ការស្រោចត្រូវទទួលបានដោយធ្វើការជ្រើសរើសនូវស្ពឺលេខនៅក្នុងប្រអប់ផ្លាស់ប្តូរលេខអោយបានសមស្រប ។ ប្រសិនបើល្បឿនផ្លូវអប្បបរិមាជាក់លាក់ណាមួយនៅពេលនោះត្រូវបានរក្សាបាននោះស្នប់នាឡិកានឹងបញ្ជូននូវបរិមាណគ្រឿងភ្ជាប់ដែលបានតំរូវទៅអោយរបាស្រោចដោយពុំគិតពីការបំរែបំរួលល្បឿនឡើយ ។

ប្រភេទឧបករណ៏បែងចែកនេះបានទទួលរងនូវគុណវិបត្តិដោយថាប្រសិនបើវាតំរូវអោយបិទនូវកំសួលបាញ់មួយចំនួនអត្រាស្រោចពង្រាយជាទូទៅនឹងត្រូវរងនូវឥទ្ធិពល ។ មានម៉ាស៊ីនប្រភេទនេះតិចតួចណាស់ដែលត្រូវបានប្រើប្រាស់ ។

៦.១.៣. ឧបករណ៍បែងចែកដែលមានចំណុះថេរ

ម៉ាស៊ីនទាំងនេះត្រូវបានភ្ជាប់ជាមួយនឹងស្នប់បូមបំលាស់ទីជាវិជ្ជមាន (Positive Displacement Pump) ដែលទិន្នផលរបស់វាមានកំណត់ជាមុនបាន ។ គ្រឿងភ្ជាប់ទាំងអស់ដែលបញ្ជូនដោយស្នប់បូមត្រូវចូលទៅក្នុងរបាស្រោចនៅពេលកំពុងបាញ់ហើយពុំមានការរៀបចំអោយគ្រឿងភ្ជាប់ឆ្លងកាត់ទាំងនោះវិលត្រឡប់ចូលទៅក្នុងធុងវិញទេ ។ ចំពោះរបាបាញ់ដែលមានប្រវែង និង ទិន្នផលកំណត់អត្រាស្រោចរបស់គ្រឿងភ្ជាប់នៅលើផ្លូវថ្នល់គឺមានលក្ខណៈបញ្ច្រាស់សមាមាត្រទៅនឹងល្បឿនទៅមុខរបស់ឧបករណ៏បែងចែក ។ នៅលើម៉ាស៊ីនដែលមានចំណុះថេរភាគច្រើនគេអាចកំដៅរបាស្រោចជាមុនដោយបញ្ជូននូវគ្រឿងភ្ជាប់ក្តៅចូលទៅក្នុងរបាមុនពេលការបាញ់ចាប់ផ្តើមប៉ុន្តែគ្រឿងសម្បទានទាំងនេះពុំអាចរកបាននៅលើម៉ាស៊ីនទាំងអស់នោះទេ ។

ឧបករណ៏បែងចែកដែលមានចំណុះថេរអាចបាញ់ស្រោចនូវប្រភេទគ្រឿងភ្ជាប់បានច្រើនប្រភេទហើយជាឧបករណ៏ដែលសំបូរបែបនៅក្នុងប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៏នៃតំបន់ត្រូពិច ។ គុណវិបត្តិមួយចំនួននៃឧបករណ៏បែងចែកមានចំណុះថេរនោះគឺ :

(i)- ការកំណត់រកមាត្រដ្ឋានទាក់ទិនទៅនឹងបំរែបំរួលចំនួន ៣ ដែលទាក់ទងគ្នាទៅវិញទៅមកគឺថាទិន្នផលរបស់ស្នប់បូមល្បឿនផ្លូវ និង ទទឹងរបាស្រោចដូចនេះហើយទំរង់ការកំណត់មាត្រដ្ឋានចាំបាច់ត្រូវតែមានលក្ខណៈពង្រីកបានឧទាហរណ៏ប្រសិនបើវាតំរូវអោយធ្វើការបំរែបំរួលនូវទទឹងរបាស្រោចដើម្បីអោយទទួលបានទទឹងខ្សែផ្លូវផ្សេងៗគ្នា ។

(ii)- នៅពេលដែលមានលក្ខណៈសមស្របសំរាប់ស្រោចដោយប្រើប្រាស់នូវគ្រឿងភ្ជាប់កំរិតធ្ងន់ឧបករណ៏បែងចែកប្រភេទនេះគឺពុំមានលក្ខណៈល្អសមស្របសំរាប់ស្រោចគ្រឿងភ្ជាប់កំរិតស្រាលឡើយ ។

(iv)- ភាពស្មុគស្មាញដែលទាក់ទងទៅនឹងផ្នែកមេកានិចរបស់ម៉ាស៊ីនមានន័យថាម៉ាស៊ីនទាំងនេះគឺពុំសមស្របសំរាប់ប្រតិបត្តិការដោយប្រើអ្នកបញ្ជាដែលមានជំនាញដោយផ្នែកៗនោះទេ ។

ឧបករណ៏បែងចែកភាគច្រើនដែលផលិតនៅក្នុងសហរដ្ឋអាមេរិក (USA) គឺជាម៉ាស៊ីដែលមានចំណុះថេរ ។

៦.១.៤. ឧបករណ៍បែងចែកសំពាធថេរ

នៅក្នុងម៉ាស៊ីនប្រភេទនេះស្នប់បូមដែលមានកំលាំងគ្រប់គ្រាន់បញ្ជូនគ្រឿងភ្ជាប់ទៅអោយរបាស្រោចនៅសំពាធមួយដែលបានកំណត់ ។ វ៉ានបញ្ចេញធ្វើការកែតំរូវសំពាធហើយអនុញ្ញាតអោយគ្រឿងភ្ជាប់ឆ្លងកាត់របាស្រោចរួចវិលត្រឡប់ទៅក្នុងធុង ។ សំពាធនៅក្នុងរបាស្រោចពុំទទួលនូវឥទ្ធិពលដោយសារតែចំនួនក្បាលទុយោដែលប្រើនោះឡើយដូច្នេះហើយការគណនាកំណត់មាត្រដ្ឋានពុំតំរូវការឡើយនៅពេលដែលរបាស្រោចពង្រីបន្តត្រូវបានតំលើង ។ ដូចគ្នានេះដែរចំនួនក្បាលទុយោដែលប្រើអាចដូរផ្លាស់ទៅតាមការចង់បានដោយគ្មានប៉ះពាល់ដល់អត្រាស្រោចរបស់គ្រឿងភ្ជាប់ឡើយ ។

រីឯចំណែកម៉ាស៊ីនដែលមានចំណុះថេរអត្រាស្រោចរបស់គ្រឿងភ្ជាប់ប្រែប្រួលបញ្ច្រាសជាមួយនឹងល្បឿនផ្លូវនៃឧបករណ៏បែងចែកប៉ុន្តែពុំមានកត្តាផ្សេងពីនេះទាក់ទិនឡើយលុះត្រាតែប្រភេទគ្រឿងភ្ជាប់ត្រូវបានផ្លាស់ប្តូរពីប៊ីទូមទៅជាគ្រឿងភ្ជាប់ជ័រតា(Tar) ។ កំសួលស្រោចវិលខ្វាញ់ដែលត្រូវបានភ្ជាប់ជាទូទៅជាមួយនឹងឧបករណ៏បែងចែកសំពាធថេរអាចតំរូវអោយមានការគណនាមាត្រដ្ឋានផ្សេងៗពីគ្នាសំរាប់គ្រឿងភ្ជាប់ប៊ីទូម និង គ្រឿងភ្ជាប់ជ័រតា ។

ភាគច្រើននៃឧបករណ៏បែងចែកធ្វើនៅប្រទេសអង់គ្លេស (UK)គឺជាប្រភេទសំពាធថេរ(Constantkrassu) ។ ថាស៦និង៧បង្ហាញនូវឧបករណ៏ជាតួយ៉ាងខ្លះៗ ។

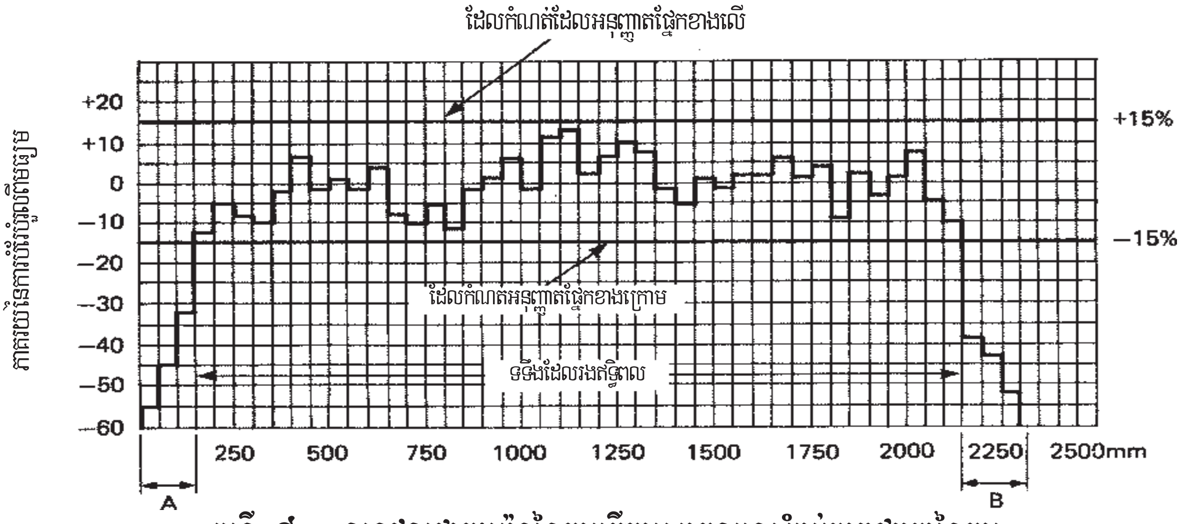
៦.២. សមាសភាគសំខាន់ៗរបស់ឧបករណ៍បែងចែកគ្រឿងភ្ជាប់

គ្រប់ប្រភេទនៃឧបករណ៏បែងចែកគ្រឿងភ្ជាប់ស្រោចគ្រឿងភ្ជាប់តាមរយៈរបាស្រោចដែលគ្រឿងភ្ជាប់នេះត្រូវបានបញ្ជូនមកដោយស្នប់បូមនាំយកគ្រឿងភ្ជាប់ពីធុងស្តុកដែលរក្សាកំដៅ ។ ការពណ៌នាសង្ខេបអំពីសមាសភាពសំខាន់ទាំងនេះ និង ការណែនាំជាទូទៅលើប្រតិបត្តិការរបស់វាត្រូវបានផ្តល់អោយនៅខាងក្រោម ។ សៀវភៅស្តីអំពីការប្រើប្រាស់របស់រោងចក្រផលិតបានផ្តល់នូវការណែនាំអំពីការប្រើប្រាស់លំអិតសំរាប់គំរូនីមួយៗនៃឧបករណ៏បែងចែក ។ការណែនាំនេះត្រូវតែអនុវត្តធ្វើតាមដោយយកចិត្តទុកដាក់ហើយប្រើប្រាស់ដើម្បីបណ្តុះបណ្តាលអ្នកបញ្ជាទាំងអស់ដើម្បីពួកគេយល់បានទាំងស្រុងនូវគោលការណ៏ និង វិធីសាស្ត្រត្រឹមត្រូវនៃប្រតិបត្តិការរបស់ឧបករណ៏បែងចែករបស់ពួកគេ ។

៦.២.១. របាបាញ់ និង កំសួលបាញ់

មានប្រភេទកំសួលបាញ់ពីរជាមូលដ្ឋាន គឺកំសួលបាញ់ជារង្វះរន្ធ និង កំសួលបាញ់ជារង្វិល ។កំសួលបាញ់ជារង្វះរន្ធដែលមានទិន្នផលខ្ពស់គឺជាធម្មតាត្រូវបានចាប់ភ្ជាប់ទៅនឹងម៉ាស៊ីនដែលធ្វើនៅក្នុងសហរដ្ឋអាមេរិក(USA)រីឯចំណែកកំសួលបាញ់ជារង្វិលដែលមានទិន្នផលទាបជាធម្មតាត្រូវបានជួបប្រទះនៅលើន ម៉ាស៊ីនបែងចែកធ្វើនៅប្រទេសអង់គ្លេស (UK) ។ កំសួលបាញ់ជារង្វះរន្ធគឺមានសារៈប្រយោជន៏ជាពិសេសសំរាប់ប្រតិបត្តិការចាក់ក្រាលហើយដែលមានអត្រាប្រើប្រាស់ច្រើនប៉ុន្តែកំសួលបាញ់ជារង្វិលមានគុណសម្បត្តិសំរាប់ផ្ទៃក្រាលធម្មតាដែលក្នុងនោះល្បឿនទៅមុខរបស់ឧបករណ៏បែងចែកអាចមានភាពយឺតជាងឧបករណ៏បែងចែកដែលប្រើកំសួលជារង្វះរន្ធដូច្នេះហើយទើបអាចត្រួតពិនិត្យល្បឿនបានងាយស្រួលហើយចំពោះប្រតិបត្តិការក្រាលថ្មក្រាលអាចរក្សានូវសន្ទុះនៃការស្រោចបាន ។ ការពន្យាពេលដែលគ្រឿងភ្ជាប់បត្រូវបានស្រោចហើយនោះគឺជាទំលាប់អាក្រក់ហើយដែលអាចបង្កអោយខ្ចាតចេញនូវថ្មក្រាលក្រោមចរាចរ ។

បន្ទប់គួចនៃកំសួលបាញ់រង្វិលត្រូវបានដាក់នៅក្នុងរបាបាញ់ដើម្បីអោយកំសួលមានកំដៅបានប្រកបដោយប្រសិទ្ធិភាពដោយបញ្ជូនគ្រឿងភ្ជាប់ក្តៅតាមរយៈ



រូបទី ៨ : លទ្ធផលជាគំរូយ៉ាងនៃការធ្វើការសាកល្បងសំរាប់ភាពដូចគ្នានៃការបែងចែកគ្រឿងភ្ជាប់តាមរយៈទទឹង

របាបាញ់មុនពេលបាញ់ ។ការបាញ់ចេញជាបំណែកតូចៗល្អិតដែលផលិតឡើងដោយកំសួលបាញ់ជារង្វិលតំរូវការជាចាំបាច់នូវការការពាររបាបាញ់ជាមួយនឹងតំបូលគ្រប និង ផ្ទាំងក្រណាត់ដើម្បីទប់ស្កាត់ខ្យល់ពីការបក់ផាត់បំណែកតូចៗល្អិតខុសពីទិសដៅនៃការបាញ់របស់វា ។ ការធ្វើដូចនេះមិនតំរូវជាមួយនឹងកំសួលបាញ់ជារង្វះរន្ធឡើយ ។

(សូមមើលរូបទី ៨ ក្នុងសៀវភៅបកប្រែខ្មែរនៅទំព័រទី ២៨) ចំពោះឧបករណ៍បែងចែកប្រើសំពាធថេរប្រដាប់វាស់សំពាធដែលភ្ជាប់ទៅនឹង របាបាញ់បានកត់ត្រានូវសំពាធបាញ់ក្នុងកំឡុងពេលបាញ់(ថ្វីបើពុំមែននៅពេល វិលត្រឡប់ចូលវិញប៉ុណ្ណោះ) ហើយនៅលើម៉ាស៊ីនខ្លះទៀតប្រដាប់វាស់សីតុណ្ហភាពក៏ត្រូវបានតំលើងទៅនឹងរបាបាញ់ផងដែរ ។

ភាពដូចគ្នាតែមួយនៃការបែងចែកតាមរយៈទទឹងនៃរបាបាញ់គួរតែត្រូវបានពិនិត្យដោយ "ថាសពិសោធន៍នៅទីកន្លែងស្តុក" យ៉ាងហោចណាស់១ដងក្នុងមួយឆ្នាំ ។ ការសាកល្បងនេះទ្រូវបានបញ្ជាក់ពេញលេញនៅក្នុងស្តង់ដារអង់គ្លេស ១៧០៧:១៩៧០[១៣] ហើយត្រូវបានពណ៌នានៅក្នុងបរិសិដ្ឋ ៦ ។ ថាស ៨ បង្ហាញនូវគ្រឿងបរិក្ខាចាំបាច់សំរាប់ការសាកល្បងនេះ ។

ត្រូវយកចិត្តទុកដាក់ដើម្បីរក្សានូវរយៈកំពស់អោយបានត្រឹមត្រូវរបស់របាបាញ់អោយមានស្ថានភាពធ្មើយ៉ាងណាដើម្បីអោយការបាញ់ចេញមានភាពត្រួតបលើគ្នាដើម្បីបន្ថនូវឥទ្ធិពលនៃបំរែបំរួលនៃរយៈកំពស់របាបាញ់ទៅលើភាពដូចគ្នាតែមួយនៃការបែងចែកតាមរយៈទទឹងរបស់គ្រឿងភ្ជាប់មានឥទ្ធិពលមិនល្អខ្លះៗអាចនឹងកើតមានប្រសិនបើរបាបាញ់ទ្រូវបាញដាក់នៅរយៈកំពស់មិនត្រឹម ត្រូវ ។ កំសួលមានរង្វះរន្ធគឺមានសារៈប្រយោជន៍ជាងកំសួលបាញ់ជារង្វិលនៅក្នុងទិដ្ឋភាពនេះ ។

ដោយហេតុថាការបាញ់ចេញនៃកំសួលចុងក្រោយទៅទីបញ្ចប់នៃរបាបាញ់ត្រូវបានត្រួតលើគ្នាដោយការបាញ់នៅជាប់គ្នានៅផ្នែកតែមួយខាងនោះអត្រានៃការ ស្រោចគ្រឿងភ្ជាប់គឺមានតិចនៅផ្នែកខាងចុងនៃរបាបាញ់ជាងនៅតាមបណ្តោយប្រវែងរបស់វា ។ សំរាប់ហេតុផលនេះទំនោរនៃការបាញ់នៅកន្លែងជាប់គ្នារបស់ឧបករណ៍បែងចែកគឺជាធម្មតាត្រួតលើគ្នា ។ ឧបករណ៍បែងចែកខ្លះត្រូវបាន

តំលើងជាមួយនឹងកំសួលធំនៅផ្នែកខាងចុងរបាបាញ់ដើម្បីទូទាត់សងនូវការធ្លាក់ចុះបរិមាណគ្រឿងភ្ជាប់ ។ ជំរើសនៃការអនុវត្តមួយវិញទៀតដោយមួលនូវកំសួលចុងក្រោយ បង្អស់របស់របាស្រោចជារង្វះរន្ធអោយបានមមុំកែងគឺពុំត្រូវបានអនុសាសន៍អោយឡើយឬក៏ជាការប៉ុនប៉ងអនុវត្តដើម្បីបាញ់កន្ទុយគំនរ ។ ការនេះនឹងទទួលបានជាលទ្ធផលដែលពុំមានលក្ខណៈផ្លាស់ប្តូរនូវបន្ទះខ្សែ តូចច ង្កៀតដែលមិនបានបាញ់នៅចន្លោះផ្លូវដែលនៅជាប់គ្នារបស់ឧបករណ៍បែងចែក ។

ដើម្បីធានាអោយបាននូវការប្រតិបត្តិជាទីគាប់ចិត្តរបស់របាបាញ់តំរង់ត្រង់ និង តំរង់ចំពោះតាមខ្សែនៅក្នុងប្រព័ន្ធបន្ទុករបស់គ្រឿងភ្ជាប់ត្រូវតែសំអាតជាប្រចាំបើពុំដូច្នេះទេនឹងបង្កអោយស្ទះដល់កំសួលបាញ់ ។ មុនពេលចាប់ផ្តើមបាញ់របាបាញ់ និង កំសួលទ្រូវតែកំដៅជាមុនដោយបញ្ជូននូវគ្រឿងភ្ជាប់ក្តៅហើយបន្ទាប់មកកំសួលនេះត្រូវធ្វើការប្រើប្រាស់អោយបានមួយរយៈពេលដោយបញ្ចេញចោលនូវលើដីដើម្បីធានាថាវាអាចប្រើប្រាស់បានដោយសេរី ។

ប្រសិនបើការបាញ់មានការសំខាន់តិចតួចឧទាហរណ៍ដើម្បីផ្តល់ដល់ប្រតិបត្តិការថ្នក្រាលធ្វើការងាររបាបាញ់ត្រូវរក្សាទុកអោយនៅក្តៅដោយបញ្ជូននូវគ្រឿងភ្ជាប់ជាការល្អជាមួយនឹងឧបករណ៍បែងចែកដាក់នៅក្រៅផ្លូវ ។នៅពេលដែលការបាញ់ត្រូវបញ្ឈប់រយៈពេលយូរដូចជាទៅចុងបញ្ចប់នៃថ្ងៃឬនៅពេលដែលចុងត្រូវធ្វើការបំពេញឡើងវិញនោះស្នប់បូមត្រូវបើកដើម្បីបញ្ចូលផ្លុំខ្យល់ និង ខ្សែបញ្ជូនទៅនឹងរបាបាញ់របាបាញ់ខ្លួនឯងហើយខ្សែបញ្ជូនត្រឡប់វិញទៅនឹងធុងទទេរ ។វ៉ាល់បញ្ជូនត្រឡប់វិញនៅពេលនោះត្រូវបិទហើយកំសួលត្រូវផ្លុះចេញជាមួយនឹងខ្យល់ ។ ប្រសិនបើម៉ាស៊ីនត្រូវបានអនុញ្ញាតអោយចុះត្រជាក់ទាំងស្រុងនោះស្នប់បូមត្រូវចាក់លាងដោយប្រេងម៉ាស៊ូត ។ របាបាញ់វភាគច្រើនទ្រូវបានភ្ជាប់ជាមួយនឹងឆ្នុកបិទបើកដើម្បីអាចបង្ហូរនូវគ្រឿងភ្ជាប់ ឬ ប្រេងលាងសំអាតនៅពេលចាំបាច់ ។

ការពិពណ៌នាលំអិតពេញលេញពីរបាបាញ់ និង ប្រតិបត្តិការរបស់វាមានផ្តល់អោយនៅក្នុង "សំភារៈប៊ីទូមនៅក្នុងការសាងសង់ផ្លូវ" HMSO 1962[14] .

៦.២.២. ស្តប់បូមគ្រឿងភ្ជាប់ និង ស្តប់បូមខ្យល់

នៅលើឧបករណ៍បែងចែកភាគច្រើនស្តប់បូមគ្រឿងភ្ជាប់ត្រូវបានអូសបញ្ចេះដោយម៉ាស៊ីនដោយឡែកដែលជាធម្មតាត្រូវបានតំលើងនៅខាងក្រោយធុង ឬក៏នៅចន្លោះធុងនិងបន្ទប់ម៉ាស៊ីនអូសបញ្ចេះ ។ស្តប់បូមនេះផ្ទាល់គឺជាធម្មតាស្ថិតនៅក្នុងធុងគ្រឿងភ្ជាប់ដែលវាអាចរក្សាអោយក្តៅដោយគ្រឿងភ្ជាប់ដែលមាននៅជុំវិញ ។ ម៉ាស៊ីនអូសជាធម្មតាភ្ជាប់ទៅនឹងស្តប់បូមតាមរយៈអំប្រាយ៉ា ហើយម៉ាស៊ីនអូសនេះជាធម្មតាក៏អូសនូវស្តប់ខ្យល់តូចមួយដែលផ្គត់ផ្គង់ខ្យល់ និង ប្រេងចំហេះក្រោមសំពាធទៅដល់ឧបករណ៍កំដៅ ។ ធុងផ្ទុកគ្រឿងភ្ជាប់ត្រូវនៅទទេរនៅពេលចុងបញ្ចប់ការងារប្រចាំថ្ងៃដើម្បីថានៅពេលដែលធុងត្រូវចាក់បំពេញលើកក្រោយជាមួយនឹងគ្រឿងភ្ជាប់ក្តៅគឺពុំមានគ្រឿងភ្ជាប់ត្រជាក់នៅជុំវិញស្តប់បូមដែលទប់ស្កាត់វាពីការឆាប់ឡើងកំដៅ ។ ប្រសិនបើប្រព័ន្ធគ្រឿងភ្ជាប់ត្រូវបានសំអាតបានស្អាតល្អដូចរៀបរាប់ខាងលើនៅពេលបញ្ចប់ការងារនោះនឹងពុំមានបញ្ហាលំបាកជាមួយនឹងការកករឹងរបស់ស្តប់បូម ។ បើស្តប់បូមត្រូវកករឹងវាត្រូវរំលាយដោយបង្វិលដៃរវៃម៉ាស៊ីនដោយដៃហើយពុំទ្រូវប្រើកំលាំងម៉ាស៊ីទេ ។

នៅលើឧបករណ៍បែងចែកខ្លះការអូសទាញស្តបបូមត្រូវបានធ្វើឡើងពីប្រព័ន្ធបញ្ជូនថាមពលដ៏សំខាន់របស់យានយន្តឬក៏បានអូសទាញដោយម៉ាស៊ីនធំតាមរយៈប្រព័ន្ធអ៊ីដ្រូលីដ ។

៦.២.៣. ធុងផ្ទុកគ្រឿងភ្ជាប់ និង ឧបករណ៍កំដៅ

ឧបករណ៍បែងចែកគ្រឿងភ្ជាប់ភាគច្រើនមានធុងដែលមានចំណុះចន្លោះពី ៥០០ និង ១៦០០០លីត្រ ។ ធុងទាំងអស់នេះគឺមានលក្ខណៈដូចគ្នាធ្វើអំពីដែកថែបហើយស្រោបជាតិអ៊ីសូឡង់ដើម្បីបន្ថយការបាត់បង់កំដៅ ។ សន្ទះត្រួតពិនិត្យលំហូរគ្រឿងភ្ជាប់ត្រូវបានតំលើងនៅផ្នែកខាងក្នុងដើម្បីកាត់បន្ថយលលកខ្ចោលរបស់គ្រឿងភ្ជាប់ ។បំពង់បង្ហូរត្រូវភ្ជាប់ដោយតំរងកញ្ច្រែងផ្តល់អោយជាផ្លូវនៅផ្នែកខាងលើធុងហើយខ្នាតរង្វាស់ខ្ទង់ជំរៅឬ នាឡិកាវាស់ចំណុះចង្អុលបង្ហាញកំរិតរបស់គ្រឿងភ្ជាប់ ។

បំពង់ផ្សែងដែលភ្ជាប់ជាមួយនឹងឧបករណ៍កំដៅរត់ឆ្លងកាត់ធុងដើម្បីកំដៅគ្រឿងភ្ជាប់ហើយទែម៉ូម៉ែត្រត្រូវបានតំលើងដើម្បីបង្ហាញប្រាប់នូវសីតុណ្ហភាព ។ ឧបករណ៍កំដៅដើរដោយប្រេងកាត ឬប្រេងម៉ាស៊ូតដែលជាញឹកញាប់បូមចេញពីធុងប្រេងធំរបស់យានយន្ត ។ ឧបករណ៍កំដៅដែលប្រើចំហាយតំរូវការនូវចំហាយខ្ពស់ឡើងមុនពេលដែលវាអាចប្រតិបត្តិការបានចំណែកឯឧបករណ៍កំដៅដែលបំលែងវត្ថុរាវអោយទៅជាផ្សែង(អាតូម) ដែលជាការចូលចិត្តប្រើនោះអាចចាប់បញ្ចេះបានពីត្រជាក់ ។ ប្រដាប់ពន្លត់អគ្គីភ័យដោយប្រើម្សៅស្ងួតឬប្រភេទបាញ់ទឹកគ្រាប់ល្អិតត្រូវតែដាក់នៅទីកន្លែងដែលងាយស្រួល ។

នៅពេលកំដៅគ្រឿងភ្ជាប់នៅក្នុងធុងវាជាការចាំបាច់ត្រូវធានាថាបំពង់កំដៅត្រូវបានគ្របដណ្តប់ពាសពេ ញទៅដោយគ្រឿងភ្ជាប់ជាការល្អជាមួយនឹងជំរៅយ៉ាងហោចណាស់១៥០មមពីលើបំពង់ផ្សែង ។ នៅលើម៉ាស៊ីនបែងចែកមួយចំនួនកំរិតគ្រោះថ្នាក់ត្រូវបានបង្ហាញប្រាប់នៅលើនាឡិកាវាស់ចំណុះ ។ ប្រសិនបើការប្រុងប្រយ័ត្ននេះពុំត្រូវបានធ្វើការកត់សំគាល់នោះទេបំពង់ផ្សែងអាចនឹងឆេះបង្កជាអគ្គីភ័យ ឬ ក៏ការផ្ទុះឡើង ។

មិនត្រូវធ្វើប្រតិបត្តិការឧបករណ៍កំដៅនៅពេលដែលម៉ាស៊ីនបែងចែកកំពុងធ្វើការបាញ់ ឬមានចលនាឬក៏ថាប្រសិនបើមានការលាយណាមួយកំពុងប្រព្រឹត្តទេអា ។ ដើម្បីទប់ស្កាត់ការកករឹងរបស់គ្រឿងភ្ជាប់នៅតាមបំពង់ផ្សែងវាត្រូវបានអោយអនុសាសន៍ថាគ្រឿងភ្ជាប់ត្រូវបញ្ជូនចេញនៅពេលដែលឧបករណ៍កំដៅត្រូវបានដុត ។ ការនេះក៏នឹងជំរុញដលការផ្ទេរកំដៅតាមរយៈគ្រឿងភ្ជាប់ផងដែរ ។

ឧបករណ៍កំដៅនៅក្នុងម៉ាស៊ីនបែងចែកគួរតែត្រូវបានប្រើដើម្បីធ្វើការកែសំរួលតិចតួចប៉ុណ្ណោះទៅនឹងសីតុណ្ហភាពរបស់គ្រឿងភ្ជាប់ ។ ប្រតិបត្តិការសំខាន់នៃការកំដៅគ្រឿងភ្ជាប់ត្រូវធ្វើឡើងនៅក្នុងឧបករណ៍កំដៅទុកជាមុន ហើយផ្ទេរចូលទៅក្នុងម៉ាស៊ីនបែងចែកទាប ឬ ក៏ខ្ពស់ជាងសសីតុណ្ហភាពបាញ់ ។

៦.៣. ការត្រួតពិនិត្យល្បឿនម៉ាស៊ីនបែងចែក និង ការកំណត់កេមាត្រដ្ឋាន

ម៉ាស៊ីនបែងចែកគ្រឿងភ្ជាប់ភាគច្រើនត្រូវបានបំពាក់ជាមួយនឹងកង់ទី៥ដែលប្រើនូវនាឡិកាវាស់ល្បឿនទំហំទាប ។ នាឡិកាវាស់ល្បឿនគឺដាក់នៅក្នុងបន្ទប់អ្នកបើកបរដែលស្ថិតក្នុងទីតាំងងាយមើលឃើញរបស់អ្នកបើកបរដើម្បីអោយល្បឿនទៅមុខដែលមានលំនឹងមួយអាចរក្សាបានងាយស្រួល ។

ដើម្បីបាញ់គ្រឿងភ្ជាប់នៅឯអត្រាកំណត់នៃការស្រោចដែលជាការចាំបាច់ជាមួយនឹងម៉ាស៊ីនសំពាធថេរគឺមើលចេញនូវល្បឿនដែលស៊ីគ្នាពីតារាងអ្នកបើកបរ ឬ តារាងកំណត់មាត្រដ្ឋាន ។ជាមួយនឹងម៉ាស៊ីនដែលមានចំណុះថេរវាជាការចាំបាច់ត្រូវជ្រើសរើសចេញពីតារាង នូវទិន្នផលរបស់ស្តប់បូម និង ល្បឿនផ្លូវដែលចាំបាច់ដើម្បីផ្តល់អោយនូវអត្រាតំរូវនៃការស្រោចសំរាប់ទទឹងនៃរបាស្រោចដែលកំពុងប្រើប្រាស់ ។

ប្រសិនបើម៉ាស៊ីនបែងចែកពុំទាន់បានកំណត់មាត្រដ្ឋានពីមុនទេឬក៏ប្រសិនបើតារាងកំណត់មាត្រដ្ឋានត្រូវបានបាត់បង់នោះវិធីសាស្ត្រណាមួយខាងក្រោមនេះអាចប្រើប្រាស់បានដើម្បីកំណត់មាត្រដ្ឋានម៉ាស៊ីន ។

វិធីសាស្ត្រ "ក"

ម៉ាស៊ីនបែងចែកត្រូវបានផ្ទុកជាមួយនឹងគ្រឿងភ្ជាប់ដែលបានតំលើងរហូតដលសីតុណ្ហភាពបាញ់ដែលថាភាពខាប់របស់គ្រឿងភ្ជាប់គឺមានពី ៧០ ទៅ១០០ចរ្យត (កំសួលជារង្វះរន្ធ ឬ ៣៥ ទៅ ៦៥ច្បតកំសួលបាញ់ជារង្វិលសូមមើលបរិសិដ្ឋ ៧) ។ គ្រឿងភ្ជាប់ក្តៅនៅពេលនោះត្រូវបានបញ្ជូននៅជុំវិញរបាបាញ់ ហើយការសាកបាញ់ដ៏ខ្លីត្រូវបានធ្វើដើម្បីត្រួតមើលផ្លូវភាពស្មើល្អនៃលក្ខណៈទ្រង់ទ្រាយរបស់គ្រឿងភ្ជាប់ដែលបានបាញ់ដោយកំសួល ។ គ្រឿងភ្ជាប់បន្ទាប់ មកត្រូវបានបាញ់ទៅក្នុងថាស់ ឬ ធុងសំរាប់ពេលវេលាដែលបានវាស់វែង យ៉ាងត្រឹមត្រូវហើយបរិមាណគ្រឿងភ្ជាប់នៅក្នុងធុងត្រូវបានកំណត់ដោយ ធ្វើការវាស់វែងនូវចំណុះ ឬតាមទំងន់ ។ បរិមាណគ្រឿងភ្ជាប់ដែលបញ្ជូនតាមរ បាបាញ់ក្នុងមួយនាទីត្រូវបានគណនាហើយអត្រានៃការស្រោចទំនាក់ទំនងល្បឿនត្រូវបានកំណត់ដូចមានបង្ហាញនៅក្នុងបរិសិដ្ឋ ៨ ។

វិធីសាស្ត្រ "ខ"

ថាសដែកចំនួន៤ ឬ ៥ដែលបានថ្លឹងនិងស្គាល់ពីទំហំ (ផ្ទៃ០,១ម^{2}គឺជាទំហំខ្នាតដ៏សមស្របរបស់ថាស) ត្រូវបានដាក់នៅក្នុងផ្លូវរបស់ម៉ាស៊ីនបែងចែកនៅពេលដែលវាធ្វើការបាញ់នៅល្បឿនថេរមួយ (Plate 9) ។ ថាសទាំងនេះ

បន្ទាប់មកត្រូវបានយកឡើង និង ថ្លឹង ហើយអត្រាស្រោចរបស់គ្រឿងភ្ជាប់ត្រូវបានគណនារក ។ដំណើរការនេះត្រូវបានធ្វើសារឡើងវិញជាមួយនឹងល្បឿនផ្សេងៗគ្នារបស់ម៉ាស៊ីនបែងចែករហូតដល់អត្រាតំរូវនៃការស្រោចតារាងល្បឿនអាចកត់ត្រាបាន ។ ការសាកល្បងថាសប្រភេទនេះត្រូវធ្វើឡើងវិញពីពេលមួយទៅពេលមួយនៅពេលដែលម៉ាស៊ីនបែងចែកស្ថិតនៅក្នុងការប្រើប្រាស់ដើម្បីត្រួតពិនិត្យនូវភាពមិនផ្លាស់ប្តូរនៃការប្រតិបត្តិរបស់វា ។

គ្រឿងភ្ជាប់ប្រភេទប៊ីទូម និង ជ័រតា(Tar) ត្រូវបានរ កឃើញថាមានលក្ខណៈហូរចេញផ្សេងៗគ្នានៅពេលបាញ់ចេញពីកំសួលបាញ់ជារង្វិលដូច្នេះហើយប្រសិនបើប្រភេទគ្រឿងភ្ជាប់ទាំងពីរនេះនឹងធ្វើការកត់ត្រានូវតារាងកំណត់មាត្រដ្ឋានសំរាប់ប្រភេទគ្រឿងភ្ជាប់នីមួយៗសំរាប់ម៉ាស៊ីនដែលត្រូវតំលើងជាមួយនឹងកំសួលបាញ់ជារង្វិល ។

៦.៤- ឧបករណ៍ពង្រាយថ្មក្រាល

ថ្មក្រាលអាចពង្រាយនៅលើគ្រឿងភ្ជាប់ដែលបានស្រោចដោយប្រើដៃហើយតាមវិធីនេះអាចទទួលបាននូវលទ្ធផលដ៏ប្រសើរជាមួយនឹងកំលាំងពលករដែលបានចំនួនច្រើនលើសលប់ និង ដែលបានបណ្តុះបណ្តាលបានល្អត្រឹមត្រូវ ។ ទោះយ៉ាងណាក៏ដោយជាទូទៅលទ្ធផលដែលប្រសើរជាងនេះអាចនឹងទទួលបាននៅពេលដែលថ្មក្រាលត្រូវបានពង្រាយដោយម៉ាស៊ីនមេកានិចព្រោះថាវាជួយធ្វើអោយការបែងចែកបានស្មើគ្នាល្អ និង ការថ្មក្រាលបានឆាប់ក្រោយពេលដែលគ្រឿងភ្ជាប់ត្រូវបានស្រោចរួច ។

មានឧបករណ៍ពង្រាយសំខាន់ៗចំនួន ៣ប្រភេទ

(i)- ប្រភេទទ្វាសន្ទះក្រោយដែលមានប្រដាប់វាស់ ឬ ក៏ប្រដាប់វាស់

(ii)- ឧបករណ៍ពង្រាយថ្មដែលមានប្រដាប់វាស់រុញ

(iii)- ឧបករណ៍ពង្រាយថ្មដែលមានប្រដាប់វាស់ធ្វើចលនាខ្លួនឯង

ឧបករណ៍ពង្រាយថ្មប្រភេទទ្វាសន្ទះក្រោយដែលគ្មានប្រដាប់វាស់ត្រូវបានចាប់ភ្ជាប់នៅនឹងកន្លែងនៃសន្ទះទ្វាខាងក្រោយរបស់រថយន្តបែនធម្មតា ។ វាជាឧបករណ៍ពង្រាយថ្មដែលមានតំលៃថោក និង សាមញ្ញបំផុតដែលមានផ្នែកធ្វើចលនាតិចបំផុត ។ ស្ពិតដែកដែលមានធ្មេញដូចផ្លែរណាមានតួនាទីត្រួតពិនិត្យមើលលំហូររបស់ថ្មក្រាលហើយទ្វាវិលជាមួយនឹងគែមរាងអង្កាញ់ត្រួតពិនិត្យនូវទទឹងនៃការពង្រាយនិងការចាប់ផ្តើមនិងបញ្ចប់របស់លំហូរ ។ គំរូជាទីពេញនិយមនៃប្រភេទឧបករណ៍ពង្រាយថ្មរូបនេះ ។ លំហូររបស់ថ្មក្រាលត្រូវបានត្រួតពិនិត្យដោយអ្នកបញ្ជាដែលដើរនៅក្បែររថយន្តបែនដែលបរថយក្រោយនៅល្បឿនមនុស្សដើរជាមួយនឹងតួធុងបែនឡើងបន្តិចម្តងៗ ។ ដោយហេតុថាអត្រាពង្រាយរបស់ថ្មក្រាលគឺអាស្រ័យទៅនឹងការធ្លាក់ចុះហើយល្បឿនរបសរថយន្តបែនដែលប្រព្រឹត្តទៅដោយឯករាជ្យនោះជំនាញនៃអ្នកបើកបររថយន្តបែនគឺមានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងការធានានូវការបែងចែកថ្មក្រាលអោយបានស្មើល្អ ។ យ៉ាងណាក៏ដោយលទ្ធផលដ៏ល្អអាចទទួលបានជាមួយនឹងការប្រើនូវម៉ាស៊ីនដ៏សាមញ្ញទាំងនេះ ។

ទោះបីយ៉ាងណាក៏ដោយដើម្បីកាត់បន្ថយនូវភាពពឹងពាក់ទៅលើជំនាញរបស់អ្នកបើកបររថយន្តបែនប្រដាប់វាស់នាឡិកាអាចរកបានសំរាប់ឧបករណ៍ពង្រាយថ្មប្រភេទសន្ទះក្រោយដែលអាចត្រួតពិនិត្យនូវអត្រាបញ្ចេញរបស់ថ្មក្រាល ដោយបញ្ជូនវាពីលើដុំរ៉ូឡូដែលត្រូវបានអូសពីកង់បើកលើផ្លូវរបស់រថយន្តបែន ឬពីកង់ទី៥ដែលបានភ្ជាប់ទៅនឹងឧបករណ៍ពង្រាយ(Plate I) ។ ក្នុងរបៀបនេះការបំរែបំរួលនៅក្នុងល្បឿនផ្លូវរបស់រថយន្តបែន បង្កើតបាននូវការបំរែបំរួលដែលស៊ីគ្នាទៅនឹងអត្រានៃការបញ្ចេញរបស់ថ្មក្រាល ។

ឧបករណ៍ពង្រាយថ្មដែលមានប្រដាប់វាស់រុញបញ្ចេញធ្វើការប្រតិបត្តិទៅតាមគោលការណ៍ស្រដៀងគ្នា ប៉ុន្តែដុំរ៉ូឡូវាស់ត្រូវបានដាក់នៅបាតខាងក្រោមនៃធុងតៅភ្ជាប់ទៅនឹងដុំកង់ដែលត្រូវបានរុញតាមបណ្តោយផ្លូវដោយរថយន្តបែនបរថយក្រោយ ។ ដុំរ៉ូឡូ ត្រូវបានអូសដោយកង់ភ្ជាប់នឹងផ្លូវផ្ទាល់របស់ធុងតៅហើយថ្មក្រាលនៅក្នុងធុងតៅត្រូវបានចាក់បំពេញពីតួធុងបែនរបស់រថយន្តដែលលើកឡើង ។

ឧបករណ៍ពង្រាយថ្មដែលមានប្រដាប់វាស់ធ្វើចលនាដោយខ្លួនឯងគឺជាម៉ាស៊ីនដែលមានប្រសិទ្ធិភាពបំផុតអាចរកបានសំរាប់ក្រាលថ្ម ។ វាមានធុងតៅនៅផ្នែកខាងក្រោយដែលអាចបញ្ចូលថ្មក្រាលទៅក្នុងបានពីរថយន្តបែនដែលក្នុងកំឡុងពេលផ្ទេរថ្មក្រាលរថយន្តបែនត្រូវបានអូសជាមួយដោយម៉ាស៊ីនពង្រាយហើយដែលការចាក់ផ្ទេរនេះត្រូវបានធ្វើឡើងដោយគន្លឹះដោះទំលាក់ដ៏រហ័សបំផុត ។បន្ទះខ្សែក្រវ៉ាត់បញ្ជូនថ្មក្រាលទៅធុងតៅកាត់ទទឹងនៅខាងមុខម៉ាស៊ីនដែលនៅផ្នែកខាងក្រោមគឺមានប្រដាប់វាស់ជាដុំរ៉ូឡូដែលនាំយកថ្មក្រាលចាក់ទៅ លើផ្លូវ (Plate 12) ។

វាត្រូវបានកត់សំគាល់ថាពុំមានឧបករណ៍ពង្រាយថ្មក្រាលណាមួយអាចពង្រាយថ្មទៅតាមអត្រាកំណត់ជាមុនឡើយម៉ាស៊ីនទាំងនេះគ្រាន់តែជួយសំរួលដល់ការបែងចែកថ្មអោយបានរៀបស្មើល្អប៉ុណ្ណោះហើយអ្នកបញ្ជាត្រូវពិតប្រាកដថាអត្រានៃការចាក់ពង្រាយត្រូវមានលក្ខណៈគ្រប់គ្រាន់ល្មមប៉ុន្តែមិនត្រូវលើស លប់ពេកទេ ហើយដែលត្រូវបានរក្សាបានល្អ ។

ចំនួននៃរថយន្តបែនត្រូវបានប្រើជារថយន្តចាក់ថ្មផ្ទាល់ដែលត្រូវបានតំលើងជាមួយនឹងឧបករណ៍ពង្រាយប្រភេទទ្វាសន្ទះក្រោយ ”Tailboard Witter”ឬក៏គ្រាន់តែជារថយន្តដឹកថ្មធម្មតាសំរាប់ឧបករណ៍ពង្រាយប្រភេទរុញច្រានឬចលនាទៅមុខដោយខ្លួនឯងត្រូវមានចំនួនគ្រប់គ្រាន់ដើម្បីផ្តលការផ្គត់ផ្គង់ថ្មក្រាលអោយមានលំនឹងស្មើនៅពីក្រោយកៀកជាប់នឹងម៉ាស៊ីនបែងចែកក្នុងអត្រាដែលស៊ីគ្នាទៅនឹងទិន្នផលគ្រោងធ្វើប្រចាំថ្ងៃរបស់ផ្នែកក្រាលផ្ទៃ ។ អាស្រ័យទៅនឹងកន្លែងនៃប្រវែងស្តុកទុករបស់ថ្មក្រាលពីការដ្ឋានផ្ទៃក្រាលចំនួនអប្បបិរមានៃរថយន្តបែន ៤ទៅ ៥ជាធម្មតាគឺចាំបាច់បូកបន្ថែមរថយន្តបំរុងមួយសំរាប់ចាក់ថ្មក្រាលដោយដៃនៅត្រ ង់កាច់ជ្រុងដែលមានរាងអាក្រក់ហើយនឹងកន្លែងផ្សេងទៀតដែលពុំទាន់បានពង្រាយដោយម៉ាស៊ីនពង្រាយ ។

៦.៥- រ៉ូឡូកិនពង្រាប និង គ្រឿងបរិក្ខាផ្សេងទៀត

ការកិនពង្រាបផ្ទៃក្រាល ដើរតួយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការធានាដល់ការទប់ថ្មក្រាលជួយតំរែតំរង់ និង បញ្ចុះថ្មក្រាលអោយលេចចូលទៅក្នុងគ្រឿងភ្ជាប់ ។ ជាទំលាប់រ៉ូឡូកង់ដែកត្រូវបានប្រើប៉ុន្តែវាមានទំនោធ្វើអោយបាក់នូវថ្មក្រាលកំទេចថ្មដែលខ្សោយហើយនឹងបំបែកថ្មណាដែលមានរាងមិនល្អ ។ ដូចនេះហើយប្រសិនបើរ៉ូឡូកង់ដែកត្រូវបានប្រើវាត្រូវមានទំងន់មិនអោយលើសពី៨តោន ។

ជាទូទៅរ៉ូឡូប្រើដោយកង់កៅស៊ូមានខ្យល់ត្រូវបានគេនិយមចូលចិត្ត ។រ៉ូឡូកង់កៅស៊ូនេះមានគុណសម្បត្តិត្រង់ថាអំពើសង្កត់នៃកង់កៅស៊ូមានទំនោរធ្វើការផ្លាស់ប្តូរថ្មក្រាលអោយផ្គុំចូលគ្នាបានយ៉ាងណែនល្អដោយគ្មានបាក់បែកហើយមិនបំពេញកន្លែងស្រុតនៅក្នុងស្រទាប់ផ្ទៃផ្លូវខាងក្រោមដែលជានិន្នាការកើតមានជាមួយនឹងការប្រើរ៉ូឡូកង់ដែក ។

ផលប្រយោជន៏ដែលកើតមានពីរ៉ូឡូកង់កៅស៊ូនៅលើផ្ទៃក្រាលផ្ទៃក៏អាចទទួលបានពីការធ្វើចរាចរយឺត១ពិសេសឡានដឹកប្រភេទធ្ងន់អោយតែល្បឿនរបស់ចរាចរត្រូវបានរក្សាអោយក្រោម ២០ ទៅ ៣០គ.ម/ម៉ោងរហូតដល់ពេលភាពជាប់ស្អិតត្រូវបានកើតមានឡើង។ ភាពជាប់ស្អិតនេះជាធម្មតាត្រូវចំណាយពេលពី ១៥ ទៅ ២០នាទី នៅក្នុងលក្ខខ័ណ្ឌដ៏ប្រសើរ ។

បរិក្ខាសំខាន់ៗផ្សេងទៀតតំរូវការសំរាប់ផ្ទៃក្រាលគឺអំបោសមេកានិចប្រដាបកំដៅគ្រឿងភ្ជាប់ប្រដាប់ចាក់ផ្ទេរ និង មធ្យោបាយដឹកជញ្ជូនផ្សេងៗហើយនឹងប្រដាប់លើកដាក់ ។

អំបោសមេកានិចដែលត្រូវបានសណ្តោង ឬ ប្រើដោយថាមពលខ្លួនឯងគឺមានតំលៃណាស់សំាប់ទទួលបាននូវផ្លូវស្អាតល្អមុនពេលបាញ់គ្រឿងភ្ជាប់។ នៅពេលដែលអំបោសដៃអាចប្រើជំនួសបានវាជាការលំបាកនឹងទទួលបានលទ្ធផលល្អតាមវិធីបែបនេះពិសេសនៅពេលត្រូវបោសសំអាតផ្ទៃនៃគ្រឹះដែលសាងសង់ថ្មីដែលមានកំទេចកំទីដីធ្ងូរត្រូវប្រមូលយកចេញពីផ្ទៃ ។

ប្រដាប់កំដៅគ្រឿងភ្ជាប់ត្រូវបានតំរូវអោយតំលើងនូវការស្តុករបស់គ្រឿងភ្ជាប់ដែលមានចំនួនច្រើនអោយដល់សីតុណ្ហភាពបាញ់ ។ប្រដាប់កំដៅទាំងនេះត្រូវតែមានសមត្ថភាពគ្រប់គ្រាន់ដើម្បីផ្គត់ផ្គង់ដល់ម៉ាស៊ីនចែងចែកនៅសីតុណ្ហភាពត្រឹមត្រូវនូវចំនួនគ្រឿងភ្ជាប់ទាំងអស់ដែលតំរូវការសំរាប់ផ្នែកផ្ទៃក្រាល។ ប្រដាប់ចាក់ផ្ទេរគ្រឿងភ្ជាប់កបំពេញនូវមុខងារដូចគ្នានេះដែរនៅពេលដែលគ្រឿងភ្ជាប់ត្រូវបានផ្គត់ផ្គង់អោយជាធុង។ សមត្ថភាពប្រដាប់កំដៅមានទំនោទាបម្ល៉ោះហើយជាទូទៅចាំបាច់ដើម្បីផ្តល់នូវប្រដាប់ផ្ទេរជាច្រើនដើម្បីផ្គត់ផ្គង់នូវបរិមាណគ្រឿងភ្ជាប់ក្តៅដែលតំរូវការ ។នៅពេលដែលគ្រឿងភ្ជាប់ត្រូវបានផ្គត់ផ្គង់ក្នុងចំនួនច្រើនវាគួរតែត្រូវបានដឹកជញ្ជូនពីចំណុចផ្គត់ផ្គង់ដោយដាក់នៅក្នុងឧបករណ៏ដែលជាមធ្យោបាយដឹកជញ្ជូន ។ វាមិនគួរប្រើម៉ាស៊ីនបែងចែកសំរាប់ការដឹកជញ្ជូននេះទេឬមួយក៏ថាប្រដាប់ដុតកំដៅដែលមាននៅក្នុងម៉ាស៊ីនបែងចែកត្រូវបានប្រើសំរាប់តំលើងនូវគ្រឿងភ្ជាប់ពីសីតុណ្ហភាពភាពបូមដែលជាធម្មតាវាត្រូវបានបញ្ចេញនៅចំនុចផ្គត់ផ្គង់អោយដល់សីតុណ្ហភាពបាញ់នោះឡើយ ។

ម៉ាស៊ីនលើកផ្ទុកតំរូវការជាបឋមសំរាប់លើកដាក់ថ្មក្រាល ។ជាពិសេសវាមានសារៈសំខាន់ណាស់សំរាប់ផ្ទុកសារឡើងវិញយ៉ាងរហ័សដល់រថយន្តបែនជាមួយនឹងថ្មក្រាលនៅកន្លែងស្តុកទុកដើម្បីជួយធានាថាការផ្គត់ផ្គង់ថ្មក្រាលត្រូវបានផ្តល់អោយជាប្រចាំទៅអោយផ្នែកផ្ទៃក្រាល។ ម៉ាស៊ីនលើកផ្ទុកក៏មានសារៈប្រយោជន៏ផងដែរសំរាប់លើកកិច្ចការជាទូទៅច្រើនមុខទៀតដូចជាលើកធុងផ្ទុកគ្រឿងភ្ជាប់ ដាក់ទៅលើប្រដាប់ផ្ទេរ ។

បន្ថែមទៅនឹងគ្រឿងបរិក្ខាមេកានិចនៃមុខឧបករណ៏ធំៗទាំងនេះផ្នែកផ្ទៃក្រាលក៏តំរូវការនូវគ្រឿងបរិក្ខាតូចៗជាច្រើនមុខទៀតដូចជាផ្លាកសញ្ញាផ្លូវឧបករណ៏ដៃផ្សេងៗទៀត ។ល។ ឧបករណ៏ទាំងនេះមានរាយឈ្មោះនៅក្នុងបរិសិដ្ឋ៩ ។

ការថែទាំប្រចាំ និង ការធ្វើសេវាកម្មគ្រឿងបរិក្ខាររបស់ផ្នែកផ្ទៃក្រាលជាធម្មតាត្រូវធ្វើឡើងនៅការដ្ឋានជាញឹកញាប់គឺនៅដាច់ស្រយាលពីរោងជាងថែទាំ។ អ្នកបញ្ជាម៉ាស៊ីនជាធម្មតាពុំមានជំនាញដើម្បីធ្វើការជួសជុល ឬ កែសំរួលដល់ម៉ាស៊ីនរបស់ពួកគេឡើយឬក៏ថាពួកគេជាធម្មតាពុំត្រូវបានអនុញ្ញាតអោយធ្វើការងារនេះឡើយ។ដូច្នេះហើយទើបមានតំរូវការដើម្បីផ្តល់អោយមាននូវការជួសជុលកំរិតណាមួយពិតប្រាកដនៅការដ្ឋានប្រសិនបើមិនចង់ជៀសវាងនូវកាអូសបន្លាញពេលវេលានៅក្នុងខណះដែលគ្រឿងតំលើង និង គ្រឿងបន្លាស់ផ្សេងៗត្រូវបានផ្គត់ផ្គង់ពីរោងជាងថែទាំដែលនៅឆ្ងាយ។ ការបំរើការងារនៅក្នុងផ្នែកអ្នកបើកបរដែលជាអ្នកត្រូវបានបណ្តុះបណ្តាលផ្នែកជាអ្នកចេះជួសជុលតំលើងផងនោះគឺជាការដែលគួរអោយចង់បានជាមួយនឹងការផ្គត់ផ្គង់នូវឧបករណ៏ចាំបាច់ និង គ្រឿងបន្លាស់ជាមូលដ្ឋានមួយចំនួនអោយដល់ការដ្ឋាន ។ កំហុសឆ្គងដែលច្រើនតែនឹងកើតមាននៅក្នុងគ្រឿងបរិក្ខាមេកានិចរបស់ផ្នែកផ្ទៃក្រាលគឺ :

- បែកផ្ទុះនៅក្នុងកង់កៅស៊ូដែលប្រើខ្យល់
- បែកបំពង់ទីយោអ៊ីដ្រូលីក និង ហ្វីត
- បែកខ្ទូចផ្នែកដែលផ្លាស់ប្តូរបាន
- របូតប្រព័ន្ធមេកានិចអំប្រ៊ីយ៉ា (Clutch mechanisms)
- បាក់បែក ឬ បាត់ប៊ូឡុង
- បែកប្រេះស្រាំមុខតំណរផ្សា
- ខូចប៉ិចរបស់គ្រឿងបរិក្ខាដែលប្រើម៉ាស៊ូត
- គ្រឿងត្រួតពិនិត្យពុំអាចកែសំរួលបាន ។

៧. ដំណើរការចាក់ផ្ទៃក្រាល

៧.១. ការធ្វើគំរោងការ

លំដាប់លំដោយជាតួយ៉ាងនៃព្រឹត្តិការក្នុងការធ្វើគំរោងផែនការរបស់ប្រតិបត្តិការផ្ទៃក្រាលគឺមានដូចខាងក្រោម :

១- ជ្រើសរើសអទិភាពសំរាប់ប្រវែងផ្លូវដែលតំរូវក្រាលផ្ទៃ និង កំណត់អោយបានល្អិតល្អន់នូវការងារដែលត្រូវធ្វើជាបឋមនៅលើផ្លូវនីមួយៗ មុនពេលដែល ផ្ទៃក្រាលអាចត្រូវបានធ្វើឡើង ។

២- អនុវត្តធ្វើការងារដែលចាំបាច់ជាបឋមដូចជាការជួសជុលបណ្តោះអាសន្នការដុតកំដៅ និង ឈូសសំអាតជួសជុលចិញ្ចើមផ្លូវនិងគែមផ្លូវការងារប្រឡាយបង្ហូរទឹកការបំពេញរណ្តៅក្រលុកឡើងវិញ ។ ត្រូវផ្តល់អោយនូវពេលអោយបានច្រើនតាមដែលអាចធ្វើទៅបានរវាងការបញ្ចប់ការងាររៀបចំនៅលើទ្រូងផ្លូវ និង ការចាប់ផ្តើមនៃប្រតិបត្តិការផ្ទៃក្រាល ។

៣- លើកគំរោងផ្ទៃក្រាល
ដោយគិតពិចារណានូវផលលំបាកលើការផ្គត់ផ្គង់គ្រឿងភ្ជាប់និងថ្មក្រាលហើយនឹងដែនកំណត់របស់គ្រឿងចក្រ និង ពលកម្ម ។

៤- ធ្វើការស្តុកទុកនូវថ្មក្រាលនៅចំណុចដែលងាយស្រួលតាមបណ្តោយផ្លូវដែលត្រូវចាក់ផ្ទៃក្រាលដើម្បីកាត់បន្ថយប្រវែងដឹកជញ្ជូនក្នុងកំឡុងពេលប្រតិបត្តិការផ្ទៃក្រាល ។

៥- បញ្ជាទិញតែគ្រឿងភ្ជាប់ណាដែលសមស្របដោយគិតពីលក្ខខ័ណ្ឌអាកាសធាតុដែលបានស្រមើលទុក ឬ ក៏ធ្វើការផ្គត់ផ្គង់សំរាប់លាយបញ្ចូលជាមួយសារធាតុបន្ថែមប្រសិនបើចាំបាច់ ។

៦- ធ្វើវធ្វើអោយប្រាកដថាគ្រឿងចក្រនិងបរិក្ខាទាំងអស់របស់ក្រុមផ្ទៃក្រាលស្ថិតនៅក្នុងសភាពដែលអាចដំណើរការបាន ។

៨- ផ្តល់ពតិមានដល់ប៉ូលីសនិងអង្គការដទៃទៀតដែលអាចនឹងទទួលរងផលប៉ះពាល់ដោយសារប្រតិបត្តិការផ្ទៃក្រាល ។

៩- ផ្តល់ពតិមានដល់មន្ទីរពិសោធន៍សំភារៈនិងធ្វើការរៀបចំពិសោធន៍សាកល្បងលើល្បាយកំទេចថ្ម និងគ្រឿងភ្ជាប់ហើយនឹងធ្វើការត្រួតពិនិត្យលើអត្រាស្រោចរបស់គ្រឿងបរិក្ខាក្នុងកំឡុងពេលបាញ់ ។

៧.២. ប្រតិបត្តិការផ្ទៃក្រាល

លំដាប់លំដោយនៃព្រឹត្តិការខាងក្រោមនេះជាមធម្មតាគឺមានការរាប់ បញ្ចូលគ្នានូវប្រតិបត្តិការផ្ទៃក្រាលទាំងស្រុង :

១- អនុរក្សធ្វើដំណើរមកដល់ការដ្ឋានដោយមានយកមកជាមួយនូវគ្រឿងបរិក្ខាត្រួតពិនិត្យចរាចរហើយធ្វើការត្រួតពិនិត្យដល់ការដាក់ផ្លាកសញ្ញាព្រមានបារ៉ាស់កុងត្រូលកោណចរាចរ ។ល។

២- ក្រុមក្រាលផ្លូវធ្វើដំណើរមកដល់ការដ្ឋានហើយម៉ាស៊ីនបែងចែកត្រូវបានចតនៅក្រៅផ្លូវក្នុងខណៈដែលសីតុណ្ហភាពគ្រឿងភ្ជាប់ត្រូវបានតំរូវអោយត្រូវដោយប្រើប្រាស់ប្រដាប់ដុតកំដៅគ្រឿងភ្ជាប់ត្រូវបានបញ្ជូនតាមរយៈបាបាញ់ហើយកំស្ទួលត្រូវបានពិនិត្យមើលសំរាប់ធ្វើប្រតិបត្តិការទទួលបានត្រឹមត្រូវ ។

៣- អនុរក្សធ្វើការណែនាំដល់ក្រុមម៉ាស៊ីនបែងចែកទៅលើអត្រាតំរូវ ការសំរាប់ស្រោចទៅលើល្បឿនផ្លូវដែលត្រូវស្របទៅនឹងទិន្នផលរបស់ស្នប់បូមនៅទីណាដែលចាំបាច់ ។

៤- ក្រុមអ្នកផ្គត់ផ្គង់ថ្មក្រាលធ្វើការផ្ទុកថ្មក្រាលនៅលើរថយន្តបែនហើយថតរថយន្តទាំងនេះអោយបានរួចរាល់ដើម្បីបែនចាក់ពីក្រោយម៉ាស៊ីនបែងចែកនៅតាមទីកន្លែងដែលបានបញ្ជាក់ដោយអនុរក្ស ។ ម៉ាស៊ីនរ៉ូឡូក៏ត្រូវបានរៀបចំដើម្បីបើបរក្រោយរថយន្តបែនផងដែរ ។

៥- ផ្លូវត្រូវបានបោសសំអាតអោយបានហ្មត់ចត់ហើយសេនាសោនៈភ័ណ្ឌផ្លូវដូចជាគំរបអណ្តូងលូប្រដាប់ចាំងពន្លឺត្រឡប់មកវិញ ។ល ។ត្រូវបានរុំបិទអោយជិតដើម្បីជៀសវាងការប្រឡាក់ជាមួយនឹងគ្រឿងភ្ជាប់ ។

៦- ផ្ទាំងក្រដាស ឬក៏សំភារៈផ្សេងទៀតត្រូវបានដាក់នៅកន្លែងចាប់ផ្តើម និង ចុងបញ្ចប់នៃកន្លែងបាញ់ស្រោច ។ អនុរក្សត្រូវត្រួតពិនិត្យអោយឃើញថាផ្លូវត្រូវស្ថិតនៅក្នុងលក្ខខ័ណ្ឌសមស្របសំរាប់ស្រោចហើយបើមានបុគ្គលិកមន្ទីរពិសោធន៍មានវត្តមានគឺអាចធ្វើការសាកល្បងពិសោធន៍បានរួចរាល់តែម្តង ។

៧- ប្រដាប់ដុតកំដៅនៅលើម៉ាស៊ីនបែងចែកត្រូវបានពន្លត់លេខកុងទ័រ នៃនាឡិកាវាស់ចំណុះត្រូវបានត្រួតពិនិត្យជាមួយនឹងម៉ាស៊ីនបញ្ចេះរងចាំហើយ ម៉ាស៊ីនបែងចែកត្រូវបានដាក់នៅទីតាំងចំណុចចាប់ផ្តើមស្រោច ។

៨- អ្នកបើកបរធ្វើការកែតំរូវច្រវ៉ាក់នាំផ្លូវកង់ទី៥ត្រូវបានទំលាក់ចុះទៅលើដីហើយ កំពស់នៃរបាស្រោចត្រូវបានលៃតំរូវ ។

៩- ម៉ាស៊ីនបែងចែកបន្ទាប់មកចាប់ផ្តើមស្រោចនៅលើផ្លូវផ្ទាំងក្រដាសត្រូវបានយកចេញជាបន្ទាន់នៅពេលដែលម៉ាស៊ីនបែងចែកបានឆ្លងកាត់ដើម្បីជៀសវាងការប្រឡាក់ដល់កង់របស់ឧបករណ៍ពង្រាយថ្មក្រាល ឬ រថយន្តបែន ។

១០- ឧបករណ៍ពង្រាយថ្មក្រាលនិងរថយន្តបែនត្រូវធ្វើដំណើរយ៉ាងកៀកបំផុតពីក្រោយម៉ាស៊ីនបែងចែកហើយរ៉ូឡូពីក្រោយរថយន្តនិងឧបករណ៍ពង្រាយ(Plate13) ។ (ម៉ាស៊ីនបែងចែកត្រូវតែឈប់ស្រោចប្រសិនបើប្រតិបត្តិការថ្មក្រាលត្រូវពន្យាពេលដោយមូលហេតុណាមួយ) ។ បន្ទះ នៃគ្រឿងភ្ជាប់ដែលមានទទឹងប្រវែង១៥០មមត្រូវបានទុកមិនទាន់ចាក់ថ្មក្រាលនៅគែមនៃខ្សែផ្លូវដើម្បីផ្តល់អោយសំរាប់ស្រទាប់បន្ទុំត្រួតលើគ្នា នៃការចាក់ភ្ជាប់បន្តរបស់ម៉ាស៊ីនបែងចែក ។

១១- រថយន្តបែនជំនួយនិងក្រុមថ្មក្រាលរំកិលយឺតៗទៅមុខពីលើថ្មក្រាលដែលបានចាក់ថ្មីៗ និង ពង្រាយថ្មក្រាលដោយប៉ែលប្រើដៃនៅលើកន្លែង ដែលមានថ្មក្រាលពុំគ្រប់គ្រាន់ ។

១២- ប្រតិបត្តិការនេះបន្ទាប់មកត្រូវបានធ្វើសារឡើងវិញនៅលើដាន ដែលនៅជាប់នោះ (ប្រសិនបើមាន) ហើយចរាចរត្រូវបានអនុញ្ញាតអោយធ្វើដំណើរយ៉ាងយឺតៗនៅលើផ្លូវដែលក្រាលហើយថ្មីៗនេះ ។

១៣- បន្ទាប់មកម៉ាស៊ីនបែងចែកត្រូវវិលត្រលប់ទៅកាន់ការដ្ឋានរាបស្មើហើយត្រូវត្រួតពិនិត្យចំណុះគ្រឿងភ្ជាប់ ។ អនុរក្សត្រូវកត់ត្រាបរិមាណរបស់គ្រឿងភ្ជាប់ដែលបានប្រើហើយត្រូវដឹងពីទំហំផ្ទៃដែលបានចាក់រួចគណនារកអត្រាស្រោចជាមធ្យម ។

១៤- ផ្លាកសញ្ញាត្រួតពិនិត្យល្បឿនចរាចរ និង ផ្លាកសញ្ញាព្រមានចរាចរផ្សេងៗទៀតត្រូវទុកនៅទីតាំងតាមបណ្តោយផ្លូវដែលត្រូវចាក់ក្រាលថ្មី ។

១៥- នៅពេលចុងបញ្ចប់នៃការងារប្រចាំថ្ងៃរបាស្រោចនៅលើម៉ាស៊ីន បែងចែកទ្រូវដុសលាងសំអាតយានជំនិះ និង គ្រឿងចក្រទាំងអស់ត្រូវចាក់ប្រេងបំពេញវិញហើយអនុរក្សត្រូវត្រួតពិនិត្យអោយឃើញថាប្រដាប់កំដៅ ប៊ីទូម ត្រូវបានផ្ទុកអោយហើយ រួចរាល់ដើម្បីផ្គត់ផ្គង់នូវគ្រឿងភ្ជាប់ចាំបាច់សំរាប់ថ្ងៃបន្ទាប់ទៀត ។

៧.៣_ការថែរក្សាក្រោយពេលស្រោច

នេះគឺជាផ្នត់គំនិតថ្មីដែលមានការយកចេញនូវថ្មក្រាលនៅសេសសល់លើសលប់នៅរវាង ២៤ ទៅ៤៨ម៉ោង នៃការបញ្ចប់ការងារ ។ ភាគខ្លះនៃថ្មក្រាលដែលលើសលប់ទាំងនេះនឹងត្រូវបានបោសសំអាតដោយយានជំនិះឆ្លងកាត់ប៉ុន្តែភាគខ្លះនៃថ្ម ដែលនៅរាយប៉ាយទាំងនេះនឹងត្រូវនៅសល់នៅលើផ្ទៃផ្លូវហើយវាមានគ្រោះថ្នាក់ដល់កញ្ចក់ឡាន ។អំបោសដែលមានសរសៃរឹងនិងប្រមូលវាយកចេញឬក៏ប្រដាប់បូមសំអាតប្រើដោយថាមពលអគ្គិសនីអាចត្រូវបានប្រើប្រាស់ប្រសិនបើអាចរកបាន ។

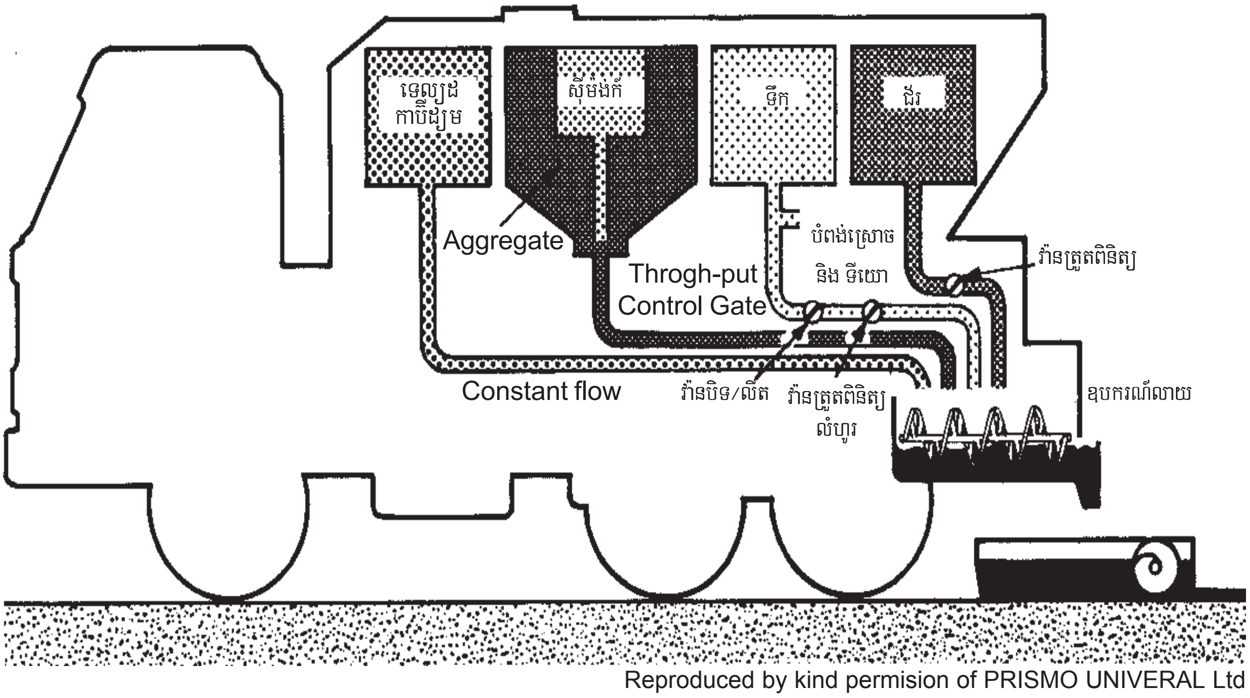
៨_ ប្រព្រឹត្តកម្មផ្ទៃផ្លូវផ្សេងៗទៀត

ក្រៅពីផ្ទៃក្រាលនៅមានប្រភេទប្រព្រឹត្តកម្មផ្ទៃផ្លូវជាច្រើនទៀតដែលអាចបំពេញបន្ថែមដល់ផ្ទៃក្រាលហើយមានចំនួនបួនដែលត្រូវបានពណ៌នាយ៉ាងសង្ខេបដូចខាងក្រោមនេះ ។

៨.១_ ល្បាយពាក់កណ្តាលរាវ

នៅក្នុងដំណើរការនេះល្បាយកំទេចថ្មតូចធំត្រូវបានលាយបញ្ចូលគ្នានៅសីតុណ្ហភាពខាងក្រៅជាមួយនឹងទេលូទកាប៊ីទូមដែលមានចំណុះប៊ីទូមច្រើន។ ជាធម្មតាស៊ីម៉ង់ត៍មួយចំនួនក៏ត្រូវបានដាក់បន្ថែម(១៥)(១៦) ។ ល្បាយនេះត្រូវបានស្រោចទៅលើផ្ទៃផ្លូវជាល្បាយពាក់កណ្តាលរាវហូរយ៉ាងងាយស្រួលនៅក្នុងកំរាស់ពី ៥មម ទៅ ១០មម ។ល្បាយត្រូវបានជ្រាបចូលទៅក្នុងផ្ទៃហើយបិទផ្និតប្រឡោះខ្យល់ និង ទីកន្លែងប្រេះសំបកប្រកបដោយប្រសិទ្ធិភាពខ្ពស់ដូច្នេះហើយដំណើរនេះគឺមានលក្ខណៈពិសេសសមស្របបំផុតទៅនឹងការងារថែទាំដល់ផ្ទៃផ្លូវប៊ីទូមចាស់ៗ។ នៅពេលដែលទេលូទកាបែកលទ្ធផលដែលទទួលបានគឺជាផ្ទៃផ្លូវប៊ីទូមដ៏ល្អដែលទឹកពុំអាចជ្រាបចូលបាន។ ភាពធននឹងការរអិលនៃផ្ទៃបែបនេះអាចនឹងមានលក្ខណទាបហើយដូចនេះហើយល្បាយពាក់កណ្តាលរាវជាញឹកញាប់ត្រូវបានប្រើជាប្រព្រឹត្តកម្មទី២នៅខាងលើផ្ទៃក្រាលមួយជាន់ ។ តាមរបៀបនេះផ្នែកខាងលើរបស់ថ្មក្រាលនឹងជ្រាបចូលឆ្លងកាត់ល្បាយពាក់កណ្តាលរាវហើយផ្តល់អោយនូវភាពធនទប់ទល់នឹងការរអិល។ ល្បាយពាក់កណ្តាលរាវទប់ថ្មក្រាលបានម៉ត់ល្អបំផុតហើយផ្តល់អោយនូវផ្ទៃផ្លូវដែលអាចជាប់បានយូរ និង មិនរអិល ។

(សូមមើលរូបទី ៩ នៅក្នុងសៀវភៅបកប្រែខ្មែរ ទំព័រ ៣៦)



Reproduced by kind permision of PRISMO UNIVERAL Ltd

រូបទី ៩ : ម៉ាស៊ីនស្រោចគ្រឿងភ្ជាប់ពាក់កណ្តាលរាវ

ល្បាយកំទេចថ្មដែលប្រើនៅក្នុងល្បាយពាក់កណ្តាលរាវជាធម្មតាមិនមានទំហំធំជាង ៦មម ប៉ុន្តែលក្ខណៈបញ្ជាក់បច្ចេកខ្លះមានដាក់បញ្ចូលនូវល្បាយកំទេចថ្មដែលមានទំហំរហូតដល់ ១០មម ។

ថ្វីបើល្បាយពាក់កណ្តាលរាវអាចធ្វើបានជាមួយនឹងតេលូទកាមានលំនឹងអានីម៉ូនីក (Anionic) នៅក្នុងម៉ាស៊ីនលាយស្តាទីកហើយបន្ទាប់មកស្រោចទៅលើផ្លូវដោយដៃ ឬ ដោយឧបករណ៍កៀរពង្រាយដ៏សាមញ្ញបច្ចេកទេសដែលចង់បានគឺប្រើប្រាស់នូវម៉ាស៊ីនលាយចល័ត ឬ កៀរចល័តដែលអាចប្រើប្រាស់បាននូវតេលូទកាបំបែកបានលឿនកាទីម៉ូនីក (Cationic) (រូបទី ៩ និង ភលាត ១៤) ។ ម៉ាស៊ីនទាំងនេះ គឺមានចលនាទៅមុខដោយខ្លួនឯង និង មានសមត្ថភាពស្តុកនូវតេលូទកាប៊ីទូមល្បាយកំទេចថ្មស៊ីម៉ង់ត៍ និង ទឹក ។ ម៉ាស៊ីនមួយអាចស្រោចបាននូវល្បាយពាកក់កណ្តាលរាវប្រមាណ ៨០០ម^{២} ក្នុងមួយថ្ងៃ ។

នៅពេលដែលការស្រោចនូវល្បាយពាក់កណ្តាលរាវប្រសិនបើមានតំរូវការតិចតួចការកិនបង្ហាប់ហើយនឹងការបង្ហាប់ដោយចរាចរនៅលើផ្លូវដែលមានចរាចរច្រើនតែមួយប៉ុណ្ណោះ នឹងមានលក្ខណៈគ្រប់គ្រាន់នៅពេលដែលតេលូទកាត្រូវបានបែក ។ នៅលើផ្លូវដែលមានចរាចរតិចតួច ឬ ផ្លូវរត់របស់យន្តហោះ និង ផ្លូវតាក់ស៊ីរ៉ូឡកង់កៅស៊ូត្រូវតែបានប្រើប្រាស់ ។នៅលើផ្លូវដែលមានចរាចរធ្ងន់ដែលផ្លូវមិនអាចបិទបានរយៈពេលយូរសារធាតុគីមីអាចត្រូវដាក់បញ្ចូលទៅក្នុងល្បាយពាក់កណ្តាលរាវដើម្បីត្រួតពិនិត្យការបំបែករបស់តេលូទកាដើម្បីអោយចរាចរអាចឆ្លងកាត់នៅលើផ្លូវក្រាលថ្មីដោយល្បាយពាក់កណ្តាលរាវក្នុងចន្លោះពី ២០ ទៅ ៣០នាទី នៃការចាក់ ។

លក្ខណៈបច្ចេកទេសជាតួយ៉ាងនៃល្បាយពាក់កណ្តាលរាវមានបង្ហាញនៅក្នុងបរិសិដ្ឋ ១០ ដែលត្រូវបានបោះពុម្ពឡើងវិញដោយបានឧបត្ថម្ភរបស់ក្រុមហ៊ុនColas (អាហ្វ្រិកខាងកើត) ។

៨.២. ការបិទផ្សិតដោយខ្សាច់

នៅទីណាដែលថ្មក្រាលសំរាប់ផ្ទៃក្រាលពុំអាចរកបាន ឬ ក៏ថាវាមានតំលៃខ្ពស់ដើម្បីផ្គត់ផ្គង់ខ្សាច់អាចត្រូវបានប្រើជាសំភារៈក្រាលពីលើសំរាប់បិទផ្សិត ។ ការបិទផ្សិតដោយខ្សាច់គឺមានអាយុកាលខ្លីជាងការចាក់ថ្មក្រាលផ្ទៃព្រោះមានទំនោរសឹករេចរិលក្រោមចរាចរ ។ តែទោះយ៉ាងណាក៏ដោយការបិទផ្សិតដោយខ្សាច់អាចផ្តល់អោយនូវផ្ទៃបានយ៉ាងល្អពេញចិត្តសំរាប់ផ្លូវដែលមានចរាចរស្រាលដែលមានចំនួនយានយន្តមិនលើសពី១០០គ្រឿងលើខ្សែផ្លូវមួយក្នុងមួយថ្ងៃ ។

គំរោងនៃការបិទផ្សិតដោយខ្សាច់គឺពុំអាចធ្វើទៅកើតអោយបានដូចទៅនឹងការធ្វើសុកវិនិច្ឆ័យដែលការចាក់ផ្ទៃក្រាលដោយថ្មត្រូវបានគ្រោងធ្វើនោះទេ ។ គ្រាប់ល្អិតរបស់ខ្សាច់នឹងត្រូវលិចចុះក្រោមក្នុងស្រទាប់គ្រឿងភ្ជាប់ ហើយលទ្ធផលពិតប្រាកដគឺជាកំរាលស្តើងនៃល្បាយខ្សាច់ និង គ្រឿងភ្ជាប់ដែលជាប់ស្អិតទៅនឹងផ្ទៃផ្លូវ ។

ខ្សាច់ត្រូវតែជាប្រភេទខ្សាច់គ្រាប់ធំហើយស្អាតល្អដែលមានទំហំខ្នាត ៦មម និងមានខ្សាច់គ្រាប់ល្អិតទំហំតូចជាង ០,៣មម មិនលើសពី ១៥% ហើយនឹងមានខ្សាច់គ្រាប់ល្អិតតូចជាងទំហំ ០,១៥មម ក្នុងកំរិតអតិបរិមា ២% ។ ខ្សាច់ត្រូវប្រើប្រាស់នៅក្នុងអត្រា ៦ ទៅ ៧ ខ ១០$^{-៣}$ ម^{៣}/ម^{២} (១៧) ។ គ្រឿងភ្ជាប់ដែលជាកំរិតកាត់បន្ថយ ឬ តេលូទកាគួរតែត្រូវបានស្រោចនៅអត្រាប្រហាក់ប្រហែលនឹង ១,០ ទៅ ១,២គក/ម^{២} ដោយអាស្រ័យទៅលើប្រភេទផ្ទៃដែលកំពុងនឹងក្រាលបិទផ្សិត ។

៨.៣. ល្បាយកំទេចថ្មសំយោគ និង ប្រព្រឹត្តកម្មជំរ

ប្រព្រឹត្តកម្មនេះគឺមានតំលៃថ្លៃហើយត្រូវបានប្រើតែទៅលើផ្ទៃក្រាលតូចៗ ប៉ុណ្ណោះជាធម្មតានៅក្នុងស្ថានភាពទីក្រុងកន្លែងដែលតួរូវអោយមានភាពទប់ទល់នឹងការរអិលខ្ពស់ ។ ល្បាយកំទេចថ្ម ជាធម្មតាគឺតូចមានទំហំខ្នាតតែមួយកាល់ស៊ីនបុកស៊ីតលែដមានភាពទប់ទល់ខ្ពស់ទៅនឹងការដុសខាត់ក្រោមចរាចរ ។ ល្បាយកំទេចថ្មត្រូវបានទប់ជាប់ដោយស្រទាប់របស់គ្រឿងជាប់ជ័រអេបុកស៊ីត (១៨) ។ ដំណើរការនេះតំរូវអោយមានគ្រឿងបរិក្ខា ជាពិសេសសំរាប់លាយ និង ចាក់ ហើយជាធម្មតាត្រូវបានធ្វើឡើងដោយអ្នកម៉ៅការឯកទេស ។

៨.៤. ការស្រោចគ្រឿងភ្ជាប់ជាស្រទាប់ស្តើង

ការស្រោចគ្រឿងភ្ជាប់ជាស្រទាប់ស្តើង គឺជាស្រទាប់ដ៏ស្តើងបំផុតរបស់គ្រឿងភ្ជាប់ដែលត្រូវបានស្រោចទៅលើផ្ទៃផ្លូវដែលស្ងួត ឬ ក៏ស្រេកឃ្លានដើម្បីផ្សាភ្ជាប់ជាមួយគ្នាហើយទប់គ្រាប់ថ្មនៅជាប់នៅនឹងកន្លែងដែលមិនដូច្នោះទេនឹងត្រូវបានជាប់ទៅតាមដោយចរាចរ ឬ ជាតួយ៉ាងការស្រោចជាស្រទាប់ស្តើងត្រូវបានគេប្រើដើម្បីជួយរក្សាថ្មក្រាលនៅលើផ្ទៃក្រាលថ្មីដែលអាចមានលក្ខណៈមិនល្អប្រសើរដោយសារហេតុផលខ្លះៗ ឬ ដើម្បីជួយបង្កើនគុណភាពជាផ្លូវរបស់ផ្ទៃចាស់ និង ផ្ទៃដែលមាន ប៊ីទូមស្តើង ។

គ្រឿងភ្ជាប់ដែលបានប្រើជាធម្មតា គឺ តេលូទកាប៊ីទូមដែលត្រូវស្រោចនៅអត្រាពី០,៧ ទៅ ០,៩ គក/ម^{២} (សំរាប់តេលូទកា ៦០%) ។ នៅទីណាដែលគ្រឿងភ្ជាប់អាចនឹងត្រូវបានជាប់ដោយសាកង់យានយន្តកើតមានផ្ទៃអាចត្រូវបានបាចបន្ថែមជាមួយនឹងគ្រាប់ខ្សាច់ល្អិតយ៉ាងស្រាល ឬ ក៏ធូលីកំទេចថ្មបំបែក ។

៩- ឯកសារយោង

១- British Standard Institution : ការបញ្ជាក់លក្ខណៈបច្ចេកទេសសំរាប់ថ្មផ្លូវទំហំខ្នាតតែមួយ និង ថ្មក្រាល ។ British Standard 63 ភាគ ២ (Meetric Units) ។ ទីក្រុង London 1971(British Standard Institution) .

២- British Standard Institution : ការបញ្ជាក់លក្ខណៈបច្ចេកទេសសំរាប់ល្បាយគ្រួសទំហំខ្នាតតែមួយសំរាប់ប្រព្រឹត្តកម្មផ្ទៃផ្លូវ (រួមទាំងផ្ទៃក្រាល) នៅលើផ្លូវ ។ British Standard 1984: 1967 ទីក្រុង London 1967 (British Standard Institution).

៣- British Standard Institution :វិធីសាស្ត្រសំរាប់ធ្វើគំរូ និង ពិសោធន៍សាកល្បងទៅលើល្បាយកំទេចថ្មខនិជ ខ្សាច់ និង ថ្មចាក់បំពេញ ។ British Standard 812:1975 (មាន ៣ភាគ) ។ ទីក្រុង London 1975 (British Stndard Institution) ។

៤- Lalt, G.F. និង W.S.Szatkowsk សៀវភៅមគ្គុទេសក៏ដើម្បីវាស់កិរិតនៃភាពទប់ទល់ នឹងការរអិលរបស់ផ្លូវ ។ Department of the Environment,TRRL Report LR510. ទីក្រុង Crowthorne 1973 (Transport and Road Research Laboratory) .

៥- National Association of Australian State Road Authorities: គោលការណ៏ និង ការអនុវត្តការចាក់ផ្ទៃក្រាល ប៊ីទូម Vol I ការងារបាញ់ស្រោច ។ទីក្រុង(New South Wales) 1965 (National Association of Australian State Road Authorities) .

៦- Transport and Road Research Laboratory: អនុសាសន៍សំរាប់ផ្ទៃក្រាល ។ Department of the Environment កំណត់ផ្លូវលេខ ៣៩ បោះពុម្ពលើកទី ២ ។ ទីក្រុង London 1981 (H.M. Stationery Office) .

៧- HITCHL.S ផ្ទៃក្រាលនៅក្នុងប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍ការស្រាវជ្រាវនៅក្នុងប្រទេសKenya.Departmentof the Environment, TRRL Report LR 1019. ទីក្រុង Crowthorne 1981(Transport and Road Research Laboratory).

៨- BritishStandardsnIstitution ការបញ្ជាក់លក្ខណៈបច្ចេកទេសសំរាប់តេលួទកាប៊ីទូមផ្លូវ (Anionic and cationic). British Standard 434:1973 (មាន ២ ភាគ) ទីក្រុងLondon 1973 (British Standard Institution) .

៩- Mathews, D.H. ឥទ្ធិពលរបស់សារធាតុសកម្ម កាទីអូនីកមានផ្ទៃនៅក្នុងភាពស្អិតជាប់របស់គ្រឿងភ្ជាប់ ប៊ីទូម ទៅនឹងថ្មផ្លូវ ។ Proc. IVth International Congress on Surface Active Substances. Vol III. ទីក្រុង New York 1967 (Gordon and Breach, Science Publishers Inc.) .

១០- TheAsphalt Institute ការបញ្ជាក់លក្ខណៈបច្ចេកទេសសំរាប់ការក្រាលនិងជ័រអាស្វាល់ឧស្សាហកម្ម ។ ការញ្ជាក់លក្ខណៈបច្ចេកទេស Series No. 2 (SS-2). College Park. ទីក្រុង Maryland 1983 (The Asphalt Institute).

១១- Jackson, G.P ផ្ទៃក្រាល ។ ទីក្រុង London 1963 (Shell International Petroleum Co.) .

១២- Hanson, F.M. ប្រព្រឹត្តកម្មផ្ទៃប៊ីទូមនៃផ្លូវធំជនបទ។ Proc. New Zealand Soc. Civ. Engrs., Vol 21. 1934/35 (New Zealand Society of Civil Engineers).

១៣- BritishStandard Institution: ការបញ្ជាក់លក្ខណៈបច្ចេកទេសសំរាប់ម៉ាស៊ីនបែងចែកគ្រឿងភ្ជាប់ក្តៅសំរាប់ផ្ទៃក្រាលថ្នល់។ British Standard 1707:1970 . ទីក្រុង London 1970 (British Standards Institution) .

១៤- Department of Scientific And Industrial Research, Road Research Laboratory: សំភារៈប៊ីទូមនៅក្នុងការសាងសង់ផ្លូវទីក្រុង London 1962 (HM Stationery Office).

១៥- Hawken, N.ល្បាយពាក់កណ្តាលរាវការអនុវត្តស្រោចជាក់ស្តែង និង ការប្រើប្រាស់បច្ចុប្បន្ន។Slurry seal Symposium, Rds. Rd. Constr., 1967, 45 (531),60.

១៦- The Asphalt Institute ប្រព្រឹត្តកម្មផ្ទៃអាល់ស្វាល់និងម៉ាកាដាមកិរិតជ្រាបចូលអាល់ស្វាល់។Manual Series No.13(Ms13). College Park. ទីក្រុង Maryland 1964 (The Asphalt Institute).

១៧- National Institute For Road Research ប្រព្រឹត្តកម្មផ្ទៃចាក់ប៊ីទូម សំរាប់ផ្លូវជនបទសាងសង់ថ្មី ។ South African Council for Scientific and Industrial Research, TRH 3, Pretoria 1971 (National Institute for Road Research).

១៨- Denning, J.H ជ័រអេប៉ូស៊ីកាល់ស៊ីនបុកស៊ីតនៃផ្ទៃក្រាលនៅលើ A1, Sandy, Bedfordshire: shik resistance measurements 1968 to 1977. Department of the Environment, Department of Transport, TRRL Report LR 867.ទីក្រុងCrowthome 1978 (Transport and Road Research Laboratory).

១៩- British Standards Institution ការបញ្ជាក់លក្ខណៈបច្ចេកទេសសំរាប់ការសាកល្បងកញ្ច្រែង . British Standard 410:1976. ទីក្រុង London, 1976 (British Standard Institutions) .

២០- British Standard Institution ការបញ្ជាក់លក្ខណៈបច្ចេកទេសសំរាប់ល្បាយកំទេចថ្មពីប្រភពធម្មជាតិសំរាប់បេតុង(រាប់បញ្ចូលទាំងកាណូលីទីក Granolithic) ។ British Standard 882 ភាគ២ ១៩៧៣ ។ ទីក្រុងLondon 1973 (British Standards Institution) .

បរិសិដ្ឋ ១០

គំរូវការសំរាប់ទំហំចំណុះ និង ទ្រទ្រង់ទ្រាយកំទេចថ្ម

(ចំលងចេញពី BS63 ភាគ ២ ១៩៧១)[១]

១១~ បរិសិដ្ឋ ២

ថ្មដែលត្រូវដុសខាត់ និង តំលៃសំណឹករបស់ល្បាយកំទេចថ្មចំពោះចរាចរផ្សេងៗ ហើយនឹងលក្ខណៈរបស់ការដ្ឋាន (អាស្រ័យទៅលើអនុសារណៈបច្ចេកទេស H16/76, នាយកដ្ឋានដឹកជញ្ជូន (ប្រទេសអង់គ្លេស) ។

ចារិកលក្ខណៈចរាចរនិងការដ្ឋាន	ចំនួនយានយន្តអាជីវកម្ម លើខ្សែផ្លូវក្នុង១ថ្ងៃ	តំលៃអតិបរិមានៃថ្ម ដែលសឹក (PSV)(3)
ការខិតចូលមកដល់ផ្លាកសញ្ញាចរាចរ	តិចជាង ២៥0	៦0
ក- កន្លែងដែលមានយានយន្ត ៨៥% បើកបរលើសល្បឿន ៦៤គ.ម/ម៉ោង	២៥0-១000	៦៥
ខ- នៅកន្លែងអ្នកថ្មើរជើងឆ្លងកាត់ និង កន្លែងគ្រោះថ្នាក់ប្រហាក់ប្រហែលនេះ នៅលើផ្លូវធំនៅទីក្រុង	១000-១៧៥0	៧0
ក- ពេលខិតចូលមកដល់ និង ឆ្លងកាត់ផ្លូវបំបែកអទិភាពចំបងៗ	តិចជាង ១៧៥0	៦0
នៅលើផ្លូវដែលមានយានយន្តលើសពី ២៥0 CV. ១ខ្សែ/១ថ្ងៃ	១៧៥0-២៥00	៦៥
ខ- នៅរង្វង់មូល និង រាល់កន្លែងដែលនៅជាប់វា	២៥00-៣២៥0	៧0
គ- កន្លែងកោង (កាំរង្វង់តិចជាង ១៥0ម) ដែលមានចំនួន យានយន្ត ៨៥% បើកបរក្នុងល្បឿនលើសពី ៦៥គម/ម៉ោង	ច្រើនជាង ៣២៥0	៧៥
ឃ- ជំរេល ៥% ឬ ចោទជាងនេះ ហើយវែងជាង ១00ម		

ជាទូទៅកំណាត់ផ្លូវដែលត្រង់ និង ផ្លូវកោងដែលមានកាំរង្វង់ធំ នៅលើផ្លូវធំ ផ្លូវជាតិ និង ផ្លូវសំខាន់ៗ ឬផ្លូវដទៃទៀត ដែលមានចរាចរច្រើនជាង ២៥0cv, ១ខ្សែ/១ថ្ងៃ ។

តំលៃសំណឹកអតិប្បបរិមារបស់ល្បាយកំទេចថ្ម សំរាប់ថ្មក្រាលផ្ទៃ

ចរាចរ (cv/lane/day)	ក្រោម ២៥0*	រហូតដល់	រហូតដល់	រហូតដល់	រហូតដល់	លើស
កំរិតអតិប្បបរិមា A.A.V (3)	១៤	១២	១២	១0	១0	១0

* យានយន្តធ្វើអាជីវកម្ម ត្រូវបានកំណត់ថាជាយានយន្តដែលមានបន្ទុកទំងន់លើសពី ១,៥តោន

\+ នៅក្នុងករណីនេះ ល្បាយកំទេចថ្មដែលមាន A.A.V ខ្ពស់អាចត្រូវបានប្រើនៅទីណាដែលបទពិសោធន៍បានបង្ហាញថា ប្រតិបត្តិដ៏ល្អប្រសើរត្រូវសំរេចបាន ដោយល្បាយកំទេចថ្ម ពីប្រភពណាមួយពិតប្រាកដនោះ ។

១២. បរិសិដ្ឋ ៣

ការសាកល្បងថាសពន្លិចសំរាប់កំណត់នូវកំហាប់របស់សារធាតុជំនួយភាពស្អិតដែលតំរូវការ

នៅក្នុងការសាកល្បងនេះគំរបកំប៉ុងដែលមានអង្កត់ផ្ចិតប្រហែល ១៣៥ មម ត្រូវបានដាក់ជាមួយនឹងគ្រឿងភ្ជាប់ពី ១៥ ទៅ ២០ក្រាម ដែលផ្តល់អោយនូវស្រទាប់មួយកំរាស់ប្រហែល ១៥មម ។ នៅពេលដែលវាចុះត្រជាក់ដល់សីតុណ្ហភាពសាកល្បង* វាត្រូវបានជ្រមុជចូលទៅក្នុងទឹកផងដែរនៅសីតុណ្ហភាពសាកល្បងក្នុងជំរៅប្រហែល២៥មម ។ ថ្មក្រាលទំហំតូច ១៤មម បន្ទាប់មកទ្រូវបានរោយដោយដៃហើយសង្កត់ចុះបណ្តើរៗ ។ យ៉ាងហោចណាស់មានគ្រាប់ល្បាយកំទេចថ្ម៦ត្រូវបានប្រើ ។ ថ្មក្រាលទាំងនេះត្រូវបានទុកចោលរយៈពេល ១០នាទី ហើយបន្ទាប់មកត្រូវយកចេញយ៉ាងប្រុងប្រយ័ត្នពីស្រទាប់គ្រឿងភ្ជាប់ភាគរយនៃគ្រឿងភ្ជាប់ដែលនៅជាប់លើថ្មក្រាលត្រូវបានវាយតំលៃដោយ ភ្នែក ។

នៅពេលធ្វើការសាកល្បងទៅលើសារធាតុគ្រឿងជំនួយភាពស្អិតបរិមាណសារធាតុជំនួយដែលដឹងជាមុនត្រូវបានដាក់បញ្ចូលទៅក្នុងគ្រឿងភ្ជាប់ហើយគួរអោយបានល្អដើម្បីធ្វើអោយប្រាកដថាមានការបែកចូលគ្នាល្អ ។ ទំរង់ការត្រូវបានធ្វើដូចមានរៀបរាប់នៅខាងលើ ។ ការសាកល្បងត្រូវបានធ្វើឡើងសារចុះសារឡើងជាមួយនឹងកំហាប់ទីទៃផ្សេងៗគ្នារបស់សារធាតុជំនួយភាពស្អិតនៅក្នុងគ្រឿងភ្ជាប់រហូតដល់កំរិតអប្បបរិមារបស់កខាប់ដែលតំរូវការដើម្បីផ្តល់អោយនូវលទ្ធផលដ៏ល្អប្រសើរត្រូវបានរកឃើញ ។ កំហាប់នេះជាធម្មតាស្ថិតនៅលំដាប់ពី ០,៥ ទៅ ២,៥% នៃម៉ាស់របស់សារធាតុជំនួយ ។

សារធាតុជំនួយភាពស្អិត អាចត្រូវបានពិចារណាថាមានលក្ខណៈគាប់ប្រសើរសំរាប់ការប្រើនៅលើផ្លូវប្រសិនបើនៅក្នុងការសាលល្បងនៅពេលដែលថ្មក្រាលត្រូវបានលើកយកចេញពីស្រទាប់គ្រឿងភ្ជាប់ផ្ទៃដែលជាប់ជាមួយនឹង ស្រទាប់នឹងគ្រឿងភ្ជាប់ត្រូវបានស្រោបទៅដោយគ្រឿងភ្ជាប់ទាំងអស់ប្រហែល ៩០-១០០% ។

* សីតុណ្ហភាពរបស់ទឹក និង ថាសគ្រឿងភ្ជាប់នៅក្នុងការសាកល្បងខាងលើត្រូវរំពឹងថាជាសីតុណ្ហភាពរបស់ផ្ទៃផ្លូវនៅក្នុងកំឡុងពេលធ្វើប្រព្រឹត្តកម្ម ។ នៅទីណាដែលវាតំរូវអោយធ្វើការប្រៀបធៀបនូវឥរិយាបទរបស់សារធាតុជំនួយភាពស្អិតផ្សេងៗគ្នាជាមួយនឹងថ្ម និង គ្រឿងភ្ជាប់ដែលបានផ្តល់អោយនោះវាត្រូវបានស្នើឡើងថាសីតុណ្ហភាព ២០° ចគួរត្រូវបានប្រើប្រាស់ជាសីតុណ្ហភាពសំរាប់សាកល្បង ។

១៣. បរិសិដ្ឋ ៤

ការសាកល្បងស្ទង់នៅលើការជ្រៀតចូលសំរាប់វាស់វែងភាពរឹងរបស់ផ្ទៃផ្លូវការពណ៌នាទូទៅ

ការសាកល្បងនេះប្រើប្រាស់នូវឧបករណ៍ជ្រៀតចូលប្រើកោណសំរាប់វាយតំលៃដីដែលត្រូវបានកែតំរូវដែលបានគ្រោងធ្វើមុនតំបូងបង្អស់ដោយស្ថាប័នពិសោធន៍ស្រាវជ្រាវរបស់វិស្វករយោធាប្រទេសអង់គ្លេសសំរាប់វាយតំលៃកំលាំងស្រទាប់ដីដែលមាននៅនឹងកន្លែង ។ កោណស្តង់ដារជាធម្មតាត្រូវបានប្រើជាមួយនឹងឧបករណ៍ជ្រៀតចូលនេះត្រូវបានដាក់ជំនួស ដោយដងស្ទង់ដែលមានអង្កត់ផ្ចិត៤មមជាមួយនឹងចុងរាវស្វ៊ែរធ្វើពីដែកថែប ។ ដងនេះត្រូវបានដំបញ្ចុះទៅក្នុងផ្ទៃផ្លូវក្រោមទំងន់ 35Kgf (343N) ក្នុងរយៈពេល ១០វិនាទីម្តងហើយជំរៅនៃការជ្រៀតចូលត្រូវបានវាស់វែងតាមបន្ទះក្រិតរបស់វីស័រទំងន់រអិលតាមបណ្តោយដងស្ទង់ ។ ចំងាយដែលបន្ទះក្រិតផ្លាស់ទីត្រូវបានវាស់ជាមួយនឹងនាឡិកាមួលសំរួល ។ សីតុណ្ហភាពរបស់ផ្ទៃផ្លូវត្រូវបានកត់ត្រាហើយវិធីសាស្ត្រគូសក្រាហ្វិកត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីកែតំរូវលទ្ធផលវាស់ស្ទង់ទៅនឹងភាពសមមូលរបស់គេ នៅសីតុណ្ហភាពនិយម ៣០ំច ។

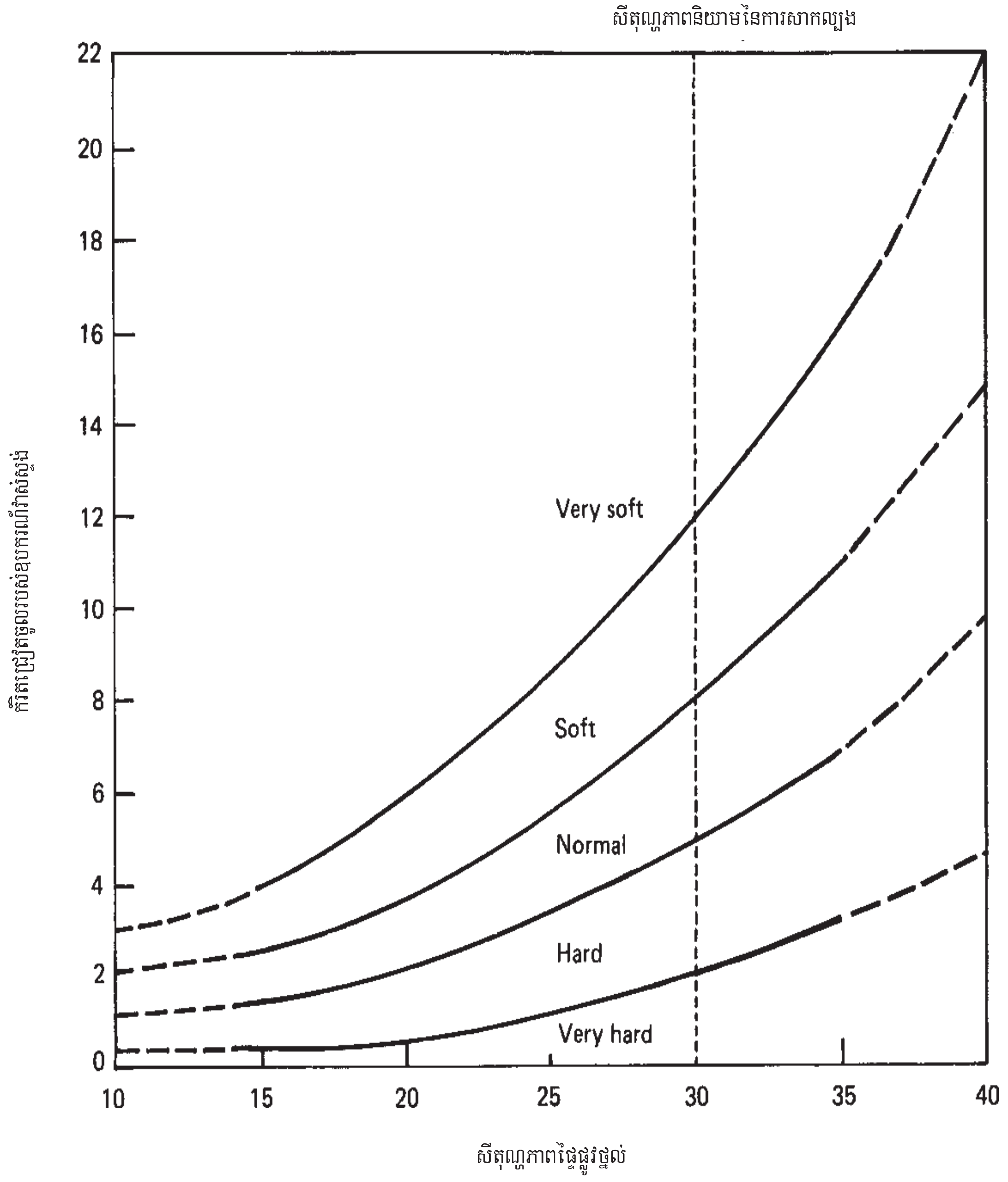
វិធីសាស្ត្រនៃការប្រតិបត្តិ

ការវាស់វែងទាំងអស់ត្រូវបានធ្វើឡើងនៅក្បែរលើដានកង់របស់ខ្សែផ្លូវចរាចរនីមួយៗកន្លែងដែលរំពឹងថាមានការបញ្ចុះថ្មក្រាលក្នុងកំរិតអតិបរិមា ។ ការវាស់វែងចំនួន ១០កន្លែងជាអប្បបរិមាត្រូវបានតំរូវអោយធ្វើនៅទីកន្លែងនីមួយៗ ។ ការវាស់វែងទាំងនេះត្រូវមានចន្លោះឃ្លាតគ្នាពីមួយទៅមួយ៣០,៥ម ស្មើគ្នាតាមបណ្តោយផ្លូវហើយត្រូវរំលងចោលនូវកន្លែងណាដែលទើបនឹងបានជួសជុល ឬ ប៉ះហើយថ្មីៗ ។ សំរាប់ភាពងាយស្រួលចំណុចដែលត្រូវវាស់វែងត្រូវគូសចំណាំជាមួយនឹងដីសជាសញ្ញាខ្វែង ។ ចុងរបស់ដងស្ទង់មិនត្រូវផ្តោតអោយចំកណ្តាលថ្មធំណាមួយ ដែលមាននៅលើផ្ទៃផ្លូវ ។

មុនពេលវាស់វែងនីមួយៗបន្ទះក្រិតត្រូវបានសំរូតចុះក្រោមដងស្ទង់រហូតដល់វាប៉ះជាមួយនឹងចុងម្ខាងនៃដងស្ទង់ ។ បន្ទាប់មកដងស្ទង់នេះត្រូវដាក់អោយចំកណ្តាលកន្លែងគូសសំគាល់សំរាប់វាស់វែង ហើយសំពាធនៃទំងន់ ៣៥គងថត្រូវបានទំលាក់ចុះរយៈពេល ១០វិនាទី ត្រូវយកចិត្តទុកដាក់រក្សាដងស្ទង់អោយនៅបញ្ឈរ ។ ប្រដាប់ស្ទង់បន្ទាប់មកត្រូវបានលើកចេញហើយចំងាយដែលបន្ទះក្រិតបានរំកិលប្រដាប់ស្ទង់ឡើង ត្រូវបានកត់ត្រាជាមីលីម៉ែត្រ ។

ជួនកាលមានរឿងកើតមានឡើងដែលថាចំណុចដែលបានជ្រើសរើសសំរាប់ការសាកល្បងគឺមានកំពស់ជាទូទៅទាបជាងផ្ទៃផ្លូវដែលមានជុំវិញ ។ នៅពេលនោះវាចាំបាច់ត្រូវកាត់បន្ថយលទ្ធផលវាស់វែងនៃការគិតតំបូងរបស់ចុងប្រដាប់ស្ទង់ពីតួលេខចុងក្រោយ ។

សីតុណ្ហភាពផ្ទៃផ្លូវត្រូវវាស់ស្ទង់នៅពេលជាមួយគ្នាដែលប្រដាប់ស្ទង់ត្រូវបានប្រើហើយការសាកល្បងមិនត្រូវធ្វើនៅពេលដែលសីតុណ្ហភាពផ្ទៃផ្លូវកើនលើស៣៥°C ។ ដូចនេះការសាក ល្បងវាស់ស្ទង់នឹងមានព្រំដែនកំណត់ដែលត្រូវធ្វើនៅពេលព្រឹកព្រលឹមនៅក្នុងបណ្តាលប្រទេសនៃតំបន់ត្រូពិចជាច្រើន ។ លទ្ធផលវាស់ស្ទង់មានភាពត្រឹមត្រូវទៅនឹងសីតុណ្ហភាពនិយម៣០ °C ដោយប្រើប្រាស់តារាង១០ហើយលទ្ធផលជាមធ្យមនៃការវាស់វែងរបស់ប្រដាប់វាស់ស្ទង់ចំនួន១០ត្រូវបានគណនា និង រាយការណ៍ជាការជ្រៀតចូលជាមធ្យមនៅសីតុណ្ហភាព៣០°C ។ ប្រភេទនៃភាពរឹងរបស់ផ្ទៃផ្លូវ និង លំដាប់ជួរដែលស្របគ្នានៃតំលៃជ្រៀតចូលមានបង្ហាញនៅក្នុងតារាង ៣ (ផ្នែក ៥.១) ។



រូបទី ១០ : វិធីសាស្ត្រនៃក្រាហ្វិកសំរាប់កែតំរូវលទ្ធផលវាស់វែងរបស់ភាពរឹងផ្ទៃផ្លូវទៅតាមសីតុណ្ហភាព និយាមនៃការសាកល្បងនៅសីតុណ្ហភាព ៣០°C

១៤~ បរិសិដ្ឋ ៥

ឧទាហរណ៍នៃគំរោងផ្ទៃក្រាល

ឧទាហរណ៍ដែលផ្តល់អោយខាងក្រោមគឺជាផ្នែកមួយនៃការធ្វើពិសោធន៍ផ្ទៃក្រាលរបស់ TRRL នៅក្នុងប្រទេសអាហ្វ្រិកខាងកើត ។

ការពណ៌នានៅការដ្ឋាន ខ្សែផ្លូវចំនួន ២ នៃផ្លូវជាតិនៅជិតទីក្រុងនៃរដ្ឋធានី។ មានរយៈកំពស់ប្រហាក់ប្រហែល ១៥២០ម (ប្រហែលនឹង ៥០០០៖) ។ មានយានយន្តជាក់ស្តែងដែលបានរាប់ជាមធ្យម គឺ ៣២៧០ ក្នុងមួយថ្ងៃ (ពោលគឺកំណត់យកប្រភេទធ្ងន់/មធ្យម) ប៉ុន្តែប្រភេទធ្ងន់គួរត្រូវបានកំណត់យកជាងពីព្រោះតែមានចំនួនយានយន្តប្រភេទធ្ងន់ជាច្រើន ។

គំរោង	កត្តា
ចរាចរ (ប្រភេទធ្ងន់)	-៣
ផ្ទៃដែលមានស្រាប់ (មានប៊ីទូមជាមធ្យម)	-១
ថ្មក្រាល (រាងជាគូប)	០
អាកាសធាតុ (ក្តៅស្ងួត)	-១
កត្តារួម	-៥

ល្បាយថ្ម (ទំហំកំណត់ ¾ អ៊ីញ)

ទំហំកណ្តាល (គឺថា ៥០%ឆ្លងកាត់)	១៦មម
លិបិក្រមនៃភាពសំប៉ែតស្តើង	១៦
ទំហំតូចជាមធ្យម (ស្រង់ចេញពី នូម៉ូក្រាផ្ស រូបភាព ៦)	១២មម
អត្រានៃការស្រោច (គ្រឿងភ្ជាប់ស្រង់ចេញពីរូបភាព ៧	០,៩គក/ម^{២}

១៥~ បរិសិដ្ឋ ៦

ការសាកល្បងសំរាប់ភាពដូចគ្នាតែមួយនៃការបែងចែកគ្រឿងភ្ជាប់តាមរយៈទទឹង (ការសាកល្បងថាសនៅនឹងកន្លែងស្តុក) (ដកស្រង់ចេញពី British Standard 1707:1970

លក្ខណៈទូទៅ

ស្តង់ដារនិយមនេះរាប់បញ្ចូលទាំងតំរូវការ និង ភាពខុសគ្នាដែលអនុញ្ញាតអោយសំរាប់ភាពដូចគ្នាមួយនៃការបែងចែកគ្រឿងភ្ជាប់នៅលើផ្ទៃដែលកំពុងស្រោច ។ វិធីសាស្ត្រស្តង់ដារនិយមសំរាប់កំណត់ភាពដូចគ្នាតែមួយតាមរយៈទទឹងនៃការបែងចែកត្រូវបានអភិវឌ្ឍន៍ឡើង ដែលមានតំរូវការដូចខាងក្រោម :

១- លក្ខខ័ណ្ឌជាធម្មតាដែលមានក្នុងកំឡុងពេលសាកល្បងគឺអាចប្រៀបធៀបជាមួយនឹងលក្ខណៈទាំងឡាយដែលកើតមានឡើងក្នុងកំឡុងពេលប្រតិបត្តិការធម្មតា ដូចជា :
   - ក- សីតុណ្ហភាពរបស់គ្រឿងភ្ជាប់
   - ខ- ភាពខាប់ស្អិតរបស់គ្រឿងភ្ជាប់
   - គ- កំពស់របស់ប្រអប់លេខម៉ាស៊ីនបែងចែកពីលើផ្ទៃសាកល្បង
   - ឃ- សំពាធនៅក្នុងប្រព័ន្ធម៉ាស៊ីនបែងចែក
   - ង- ល្បឿនប្រតិបត្តិការរបស់ស្ពឺមេកានិចបែងចែកនៅពេលដែល អាចអនុវត្តបាន ។

២- ផ្ទៃសាកល្បងត្រូវបានចែកចេញជាប្រឡោះដែលមានទទឹងស្មើៗគ្នាជាធម្មតាគឺ ៥មម បណ្តោយរបស់ប្រឡោះគឺស្របជាមួយគ្នាទៅនឹងទិសដៅនៃការធ្វើដំណើររបស់ម៉ាស៊ីនបែងចែក ។

៣- ការសាកល្បងត្រូវរៀបចំធ្វើយ៉ាងណាដើម្បីអោយម៉ាស៊ីនបែងចែកអាចប្រតិបត្តិការបានក្នុងកំឡុងពេលគ្រប់គ្រាន់ដើម្បីទទួលបាននូវលក្ខខ័ណ្ឌការងារធម្មតាហើយនៅពេលសំរេចបានដូចនេះផ្ទៃសាកល្បងត្រូវបានត្រៀមលក្ខណៈហើយជាស្រេចដើម្បីនឹងចាក់ស្រោចគ្រឿងភ្ជាប់សំរាប់កំឡុងពេលដ៏សមស្រប ។

៤- បរិមាណគ្រឿងភ្ជាប់ដែលបានស្រោចនៅលើប្រឡោះនីមួយៗប្រវែង ៥០មមបន្ទាប់មកត្រូវបានវាស់វែងហើយលទ្ធផល គិតជាភាគរយដែលខុសប្លែកពីប្រវែងមធ្យមរបស់ប្រឡោះខ្នាត ៥០មម ទាំងអស់លើប្រវែងផ្លូវដែលបានចាក់(ប្រវែងទទឹងផ្លូវដែលបានចាក់ត្រូវកំណត់ជាទទឹងដែលបានចាក់ដកចេញនូវគែមខាងដើមសងខាងប្រវែង ១៥០មម ។

៥- លទ្ធផលនៃការសាកល្បងត្រូវបានកត់ត្រានៅក្នុងឯកសារដូចមានបង្ហាញនៅក្នុងរូបភាព ៨ ។

ការសាកល្បងថាសនៅនឹងទីកន្លែងចាក់

ឧបករណ៍ដែលត្រូវប្រើបង្កើតឡើងពីរទេះរុញមានកង់ដែលផ្ទុកនូវធុងដែលអាចយកចេញបាន។ ធុងនីមួយៗមានទទឹង ៥០មម និង បណ្តោយ ១០០០មមជំរៅ ១៥០មម ធ្វើពីបន្ទះដែកស្តើង ហើយមានចំណុះប្រហែល ៧លីត្រ។ ធុងទាំងនេះត្រូវតំលើងអោយបានទទឹងរហូតដល់ ១៥០មម ធំជាងទទឹងរបាបាញរបស់ម៉ាស៊ីនបែងចែកដែលមានរហូតដល់ធុងចំនួន៦ក្នុងទទឹងរបាប្រវែង ៣០០មម។ គែមខាងចុងរបស់ធុងនីមួយៗត្រូវដាក់បិទមួយខាងជាប់គ្នាដើម្បីអោយធុងទាំងនេះត្រួតលើគ្នាហើយទប់ស្កាត់ការហៀរចេញរបស់គ្រឿងភ្ជាប់ ។

មុនពេលការសាកល្បងនីមួយៗធុងទាំងនេះត្រូវបានត្រួតពិនិត្យមើលកន្លែងខូចខាតហើយធ្វើការផ្លាស់ប្តូរប្រសិនបើការខូចខាតនោះអាចប៉ះពាល់ដល់ការសាកល្បងនោះ ។

រទេះរុញរត់នៅលើផ្លូវដែកត្រូវចងភ្ជាប់ទៅនឹងផ្នែកខាងលើរបស់ធុងស្តុកទុកចំណុះ១៥០០លីត្រផ្ទៃដែកត្រូវបានគេដាក់បញ្ឈរ និង ស្របទៅនឹងផ្នែកសងខាងរបស់ធុង ហើយមានបណ្តោយវែងគ្រប់គ្រាន់ដើម្បីផ្តល់អោយរទេះរុញស្ថិតនៅស្រលះពីការបាញ់ស្រោចមុនពេលសាកល្បង។ គែមខាងលើរបសធុងនៅពេលចាប់ជាប់នៅលើរទេះត្រូវដាក់អោយស្របគ្នាទៅនឹងផ្លូវដែកនិងមានចំងាយដូចគ្នាពីក្រោមចំពួយ ឬ ស្ពឺរបស់ម៉ាស៊ីនបែងចែកដែលជាផ្ទៃផ្លូវនៅក្រោមលក្ខខ័ណ្ឌការងារធម្មតា ។

ម៉ាស៊ីនបែងចែកត្រូវដាក់ពីក្រោយស្ថិតក្នុងស្ថានភាពជាមួយនឹងរបាស្រោចជិតនឹងធុងស្តុកការប្រុងប្រយ័ត្នត្រូវបានធ្វើឡើងដើម្បីឃើញថារបាបាញ់គឺមានលក្ខណៈផ្តេកស្មើល្អ និង កែងត្រង់ទៅនឹងផ្លូវដែក ឬ រទេះនិងធុងស្ថិតនៅលើផ្លូវដែកស្រឡះល្អពីគំរបរបាបាញ់។ ការបាញ់សាកល្បងជាលើកតំបូងដ៏ខ្លីត្រូវបានធ្វើឡើងដើម្បីធានាថាចំពួយបាញ់ទាំងអស់ដំណើរការបានល្អហើយម៉ាស៊ីនត្រូវស្ថិតនៅក្នុងលក្ខខ័ណ្ឌធ្វើការងារធម្មតា ។

រទេះ និង ធុងបន្ទាប់មកត្រូវរុញនៅក្រោមគំរបរបាបាញ់ការបាញ់ចាប់ផ្តើមហើយត្រូវរក្សាអោយមានរយៈពេលគ្រប់គ្រាន់ដែលស្ទើរតែអាចបំពេញធុងបានទាំងអស់ ។ រទេះបន្ទាប់មកត្រូវបានដកយកចេញទៅដាក់កន្លែងពីមុន ។

ជំរៅរបស់គ្រឿងភ្ជាប់នៅក្នុងធុងនីមួយៗត្រូវបានវាស់វែងដោយជ្រលក់បន្ទាត់ដែលក្រិតជាមីលីម៉ែត ។ ធុងនីមួយៗត្រូវបានជ្រលក់ក្នុងស្ថានភាពដូចគ្នាទីកន្លែងដែលងាយស្រួលគឺមានប្រហែល ៣០០មម ពីចុងម្ខាង។ ការជ្រលក់ប្រព្រឹត្តទៅនៅពេលដែលពពុះបានស្រកចុះ ។

១៦. បរិសិដ្ឋ ៧

សីតុណ្ហភាពបាញ់សំរាប់គ្រឿងភ្ជាប់

កៅរិតកាត់បន្ថយ (US Asphalt Institute)	កំសួលបាញ់វិល សី⁰អប្ប.	កំសួលបាញ់វិល សី⁰អតិ.	ប្រហោងកំសួល សី⁰អប្ប.	ប្រហោងកំសួល សី⁰អតិ.
MC 30	50	60	40	50
RC / MC 70	65	80	55	70
RC / MC 250	95	115	80	90
RC / MC 800	115	135	105	115
RC / MC 3000	135	150	120	130
កៅរិតជ្រាបចូល				
400/500	160	170	140	150
280/320	165	175	150	160
180/200	170	190	155	165
80/100		180	200	165 175

កំណត់សំគាល់ : ដោយសារតែចារិកលក្ខណៈធម្មជាតិ ដែលងាយឆាបឆេះរបស់សារធាតុរលាយ ប្រើនៅក្នុងកៅរិតកាត់បន្ថយប្រភេទជ្រ សីតុណ្ហភាពដែលប្រើសំរាប់កៅរិត ជ្រ ត្រូវ តែកំណត់ទៅតាមផ្នែកដែលទាបនៃលំដាប់ទំហំដែលផ្តល់អោយខាងលើ។

ការយកចិត្តទុកដាក់ក៏ត្រូវបានធ្វើទៅលើការចាំបាច់ដើម្បីពន្លត់អណ្តាតភ្លើង និង ហាមឃាត់ការជក់បារីនៅពេលផុតកំដៅបូម និង បាញ់កៅរិតកាត់បន្ថយទាំងអស់។ ប្រដាប់ពន្លត់អគ្គីភ័យត្រូវតែជានិច្ចជាកាលត្រៀមលក្ខណៈរួចជាស្រេចដែលអាចប្រើបាននៅពេលចាំបាច់ ។

១៧. បរិសិដ្ឋ ៨

ម៉ាស៊ីនបែងចែកប៊ីទូមអាត្រាស្រោចល្បឿនកំណត់រកមាត្រដ្ឋាន (បោះពុម្ពផ្សាយឡើងវិញដោយមានការអនុញ្ញាតពី Grant, Galloway & Gear Ltd.) ។

ដើម្បីរកក្រឡាផ្ទៃមួយម៉ែត្រការ៉េក្នុងមួយលីត្រនៅពេលដែលល្បឿននៃការធ្វើដំណើរត្រូវបានដឹង

រូបមន្ត :

$$\frac{\text{ល្បឿនយានយន្តក្នុងមួយម៉ោង}}{\text{៦០}} \times \frac{\text{ទទឹងស្រោច}}{\text{ទិន្នផលរបស់របាស្រោចក្នុងមួយនាទី}}$$

= មួយម៉ែត្រការ៉េក្នុងមួយលីត្រ

ឧទាហរណ៍ :

$$\frac{\text{3¾Km ក្នុងមួយម៉ោង}}{\text{៦០}} \times \frac{\text{២.២៨៦លីត្រ}}{\text{១៧០,៥លីត្រ ក្នុងមួយនាទី}} =$$

= ០,៧២៦ ម៉ែត្រការ៉េក្នុងមួយលីត្រនៅល្បឿង 3¾គម ក្នុងមួយម៉ោង ដើម្បីរកល្បឿងរបស់យានយន្តសំរាប់ការប្រើប្រាស់ដែលបានដឹង

រូបមន្ត :

ចំលើយនៅក្នុងករណីនេះគឺស្មើនឹងចំនួននាទីដែលបាញ់និងត្រូវមានទំនាក់ទំនងទៅនឹងចំងាយធ្វើដំណើរគិតជាម៉ែត្រ ដើម្បីផ្តល់អោយល្បឿនរបស់យានយន្ត ។

ឧទាហរណ៍

$$\frac{\text{១០០ម (1 Km)}}{\text{១៧០,៥ លីត្រ ក្នុងមួយនាទី}} \times \frac{\text{២.២៨៩}}{\text{០,៧ម៉ែត្រការ៉េសំរាប់មួយលីត្រ}} =$$

$$\frac{\text{១០០ម x ២.២៨៦ម}}{\text{១៧០,៥ x ០,៧}} = \frac{\text{២២៨៦}}{\text{១១៩,៣៥}}$$

= ១៩,១៥នាទី (សំរាប់ ១គម ក្នុងមួយម៉ោង)

រូបមន្តទាំងនេះអាចត្រូវបានប្រើនៅពេលដែលទិន្នផលក្នុងមួយនាទីរបស់របាស្រោចត្រូវបានកំណត់ ។

១៨. បរិសិដ្ឋ ៩

បរិក្ខាបន្ទាប់បន្សំផ្សេងៗចាំបាច់សំរាប់ក្រុមក្រាលផ្ទៃ

១- ប្រេងឥន្ធនៈ និង ប្រេងរំអិលសំរាប់ធ្វើសេវាកម្មគ្រឿងច (កយានយន្តដែលសាងសង់ឡើងសំរាប់គោលបំណងនេះជាញឹកញាប់ត្រូវបានប្រើ ហើយវាមានប្រសិទ្ធិភាពណាស់)

២- ផ្លាកសញ្ញាព្រមានគ្រោះថ្នាក់ចរាចរបណ្តោះអាសន្ន

៣- ផ្លាកសញ្ញាបញ្ឈប់អោយទៅ និង ទង់ព្រមានចរាចរ

៤- អំបោសដៃ ប៉ែលចូក រទេះរុញ (សំរាប់ថ្មក្រាលនៅទីធ្លាតូច) ធុងស្រោចទឹក ញញួរ និង ពន្លាក (សំរាប់គាស់គំរបធុង) ។ល។

៥- ស្កុតបិទសំរាប់ការពារសេនាសេរះពន្លផ្លូវ ហើយគ្រប់លើគំនូសផ្លូវ ។

៦- ធុង និង បាវគំរូ ។

៧- ផ្ទាំងក្រដាសកាត់ពីរមូលក្រដាសឬ ធុងសំប៉ែតសំរាប់លាងសំអាតចំណុចចាប់ផ្តើម និង បញ្ចប់នៃការបាញ់ ។

៨- ទែម៉ូម៉ែត្រប្រភេទ “Rotatherm” ។

៩- សំភារៈសំអាតសំរាប់គ្រឿងចក្រ និង បុគ្គលិក

១០- ឧបករណ៍វាស់ចំងាយដូចជា “Truemeter” ។

១១- សំភារៈសង្គ្រោះបន្ទាន់
រាប់បញ្ចូលទាំងសំភារៈផ្គត់ផ្គង់ព្យាបាលការរលាក ។

១៩. បរិសិដ្ឋ ១០

លក្ខណៈបច្ចេកទេសជាតួយ៉ាង សំរាប់បិទផ្លិតដោយល្បាយពាក់កណ្តាលរាវ
(បោះពុម្ពឡើងវិញដោយមានការអនុញ្ញាតពី Colas (East Africa Ltd.).

ការកំណត់ទំហំល្បាយកំទេចថ្ម (ភាគរយដែលកើនឡើង និង ឆ្លងកាត់កញ្ច្រែង)

ទំហំកញ្ច្រែង	ការបិទផ្លិតតូចបំផុត	ការបិទផ្លិតជាទូទៅ	ផ្ទៃគ្រើម
១០ ម	១០០	១០០	១០០
៦,៣ មម	១០០	១០០	-
៥,០ មម	១០០	៨៥-១០០	៧០-៩០
២,៣៦ មម	១០០	៦៥-៩០	៤៥-៧០
១,១៨ មម	៦៥-៩០	៤៥-៧០	២៨-៥០
៦០០ មម	៤០-៦០	៣០-៥០	១៩-៣៤
៣០០ មម	២៥-៤២	១៨-៣០	១៥-២៥
១៥០ មម	១៥-៣០	១០-២១	៧-១៨
៧៥ មម	១០-២០	៥-១៥	៥-១៥

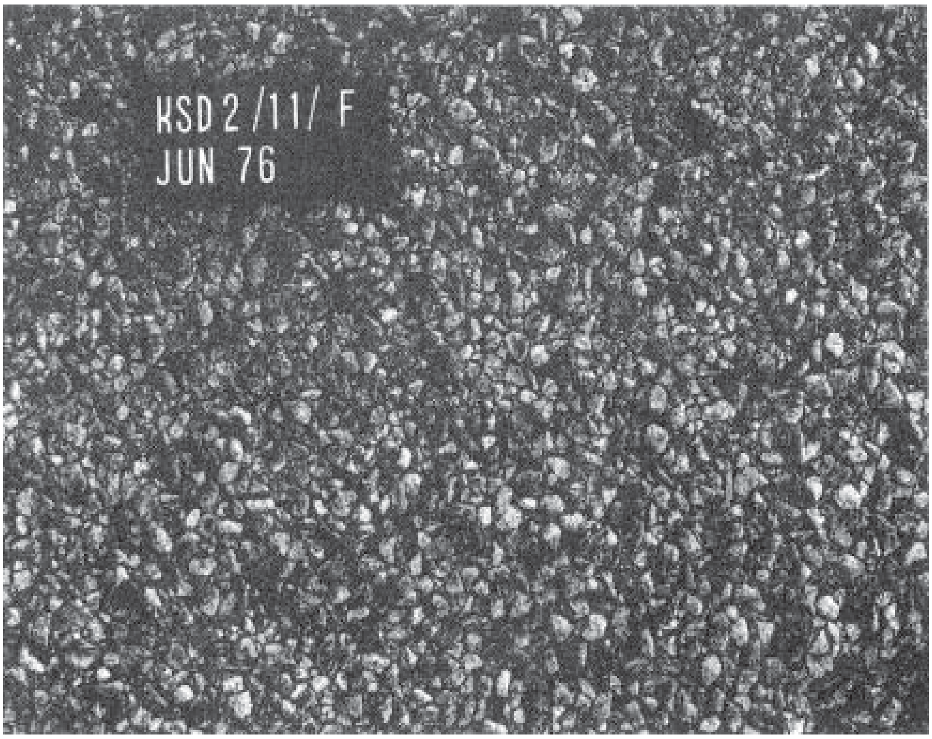
សមាសភាគល្បាយពាក់កណ្តាលរាវ

	ក្នុង១ម^3	ភាគរយជាម៉ាស់
កំទេចថ្ម	១	៨១-៨៣
ស៊ីម៉ង់ត៍ (catalyst)	១៥ គ.ក	១
* តេលូទកាប៊ីម Terolas A3	២៨០-៣៣០លីត្រ	១៦-១៨
ទឹក	តាមតំរូវការ	

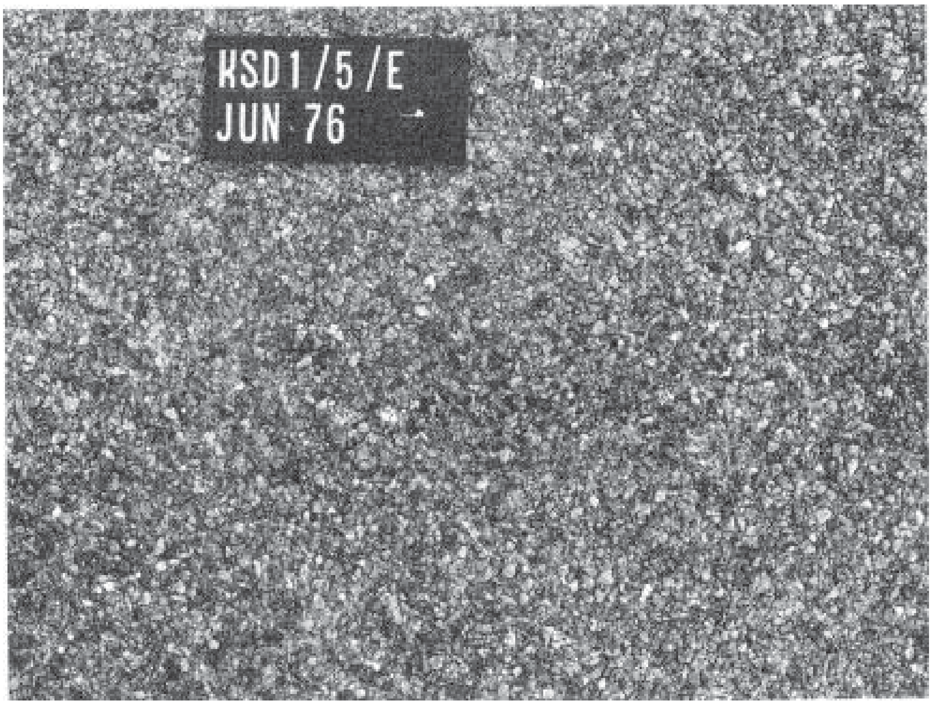
* តេលូកាប្រភេទ A3 គឺជាប្រភេទតេលូកា ដែលមានអានីអូនីត (anionic) ស្រកយឺតមានប៊ីទូម ៥៥% (កំរិតអប្បបរិមា) ។

ចាក់លើផ្ទៃ

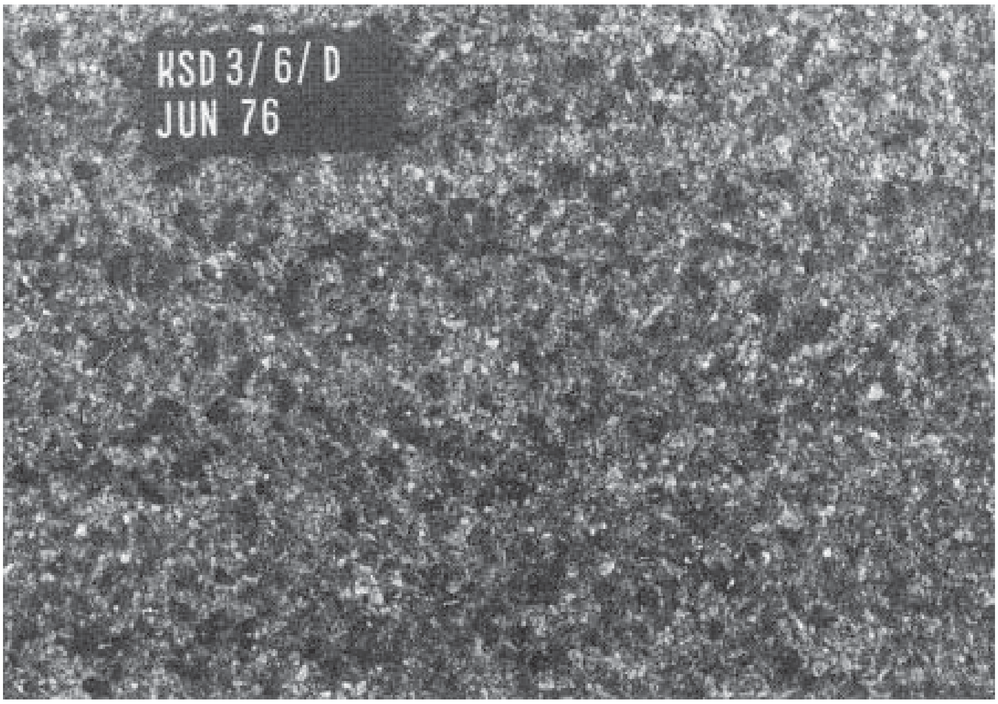
	ម^2/ម^3
ផ្ទៃផ្លូវចាស់	១៣០-២៥០
ផ្ទៃថ្មី	
លើកំទេចថ្ម ២០មម	១៣០-១៧០
លើកំទេចថ្ម ១៤មម	១៧០-២៤០
លើកំទេចថ្ម ១០មម	១៨០-២៥០
លើគ្រឹះតំបូង	១៥០-១៨០ (ដែលមានពីរស្រទាប់)



ថាស់ ១ : ការក្រាលភ្ជិតមួយជាន់កំរាស់ ១០មម (3/4អ៊ីង)
360 pen លាយ 1Kg/1ម² (ពីរខែ)



ថាស់ ២ : ការក្រាលភ្ជិតមួយជាន់កំរាស់ ១៤មម (1/2 អ៊ីង) 800/100 pen លាយ 1.0Kg/1ម² (បីខែ)



ថាស ៣ : ការក្រាលភ្លិតពីរជាន់ (រយៈពេល ១៤ថ្ងៃចន្លោះការក្រាលភ្លិតទីមួយ និង ទី ពីរ) ។

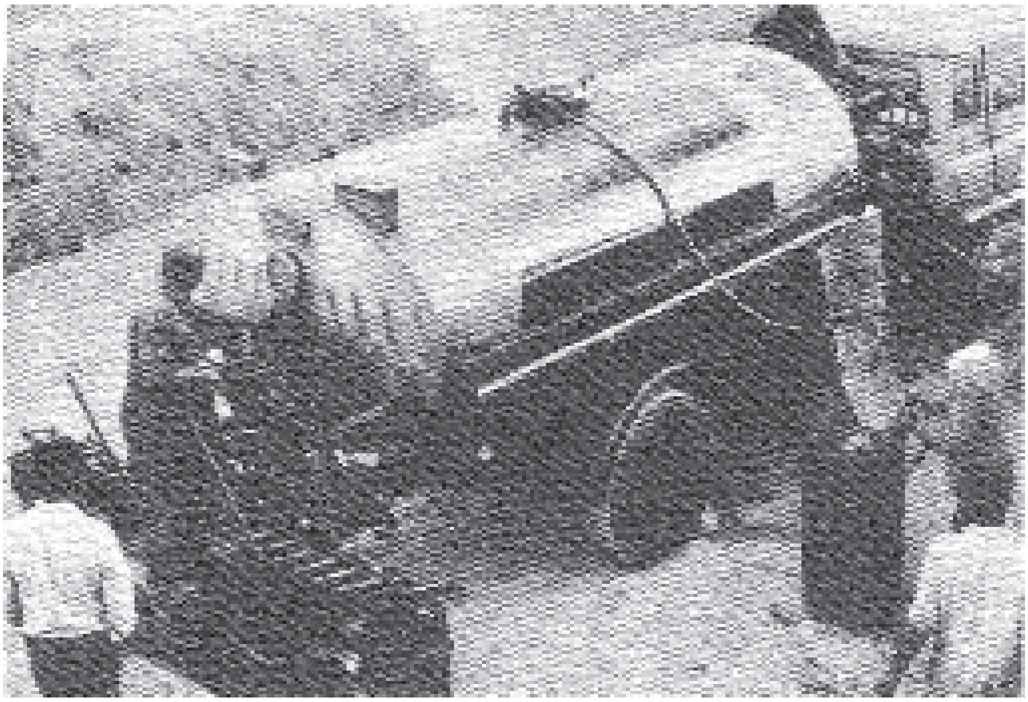
លើកទី ១ : កំរាស់ ២០មម (៣/៤ អ៊ីង) 260 pen លាយ 0.7 Kg/ម^{២}

លើកទី ២ : កំរាស់ ១៤០មម (1/2អ៊ីង)260 pen លាយ 12Kg/ម^{២} (១ខែ)

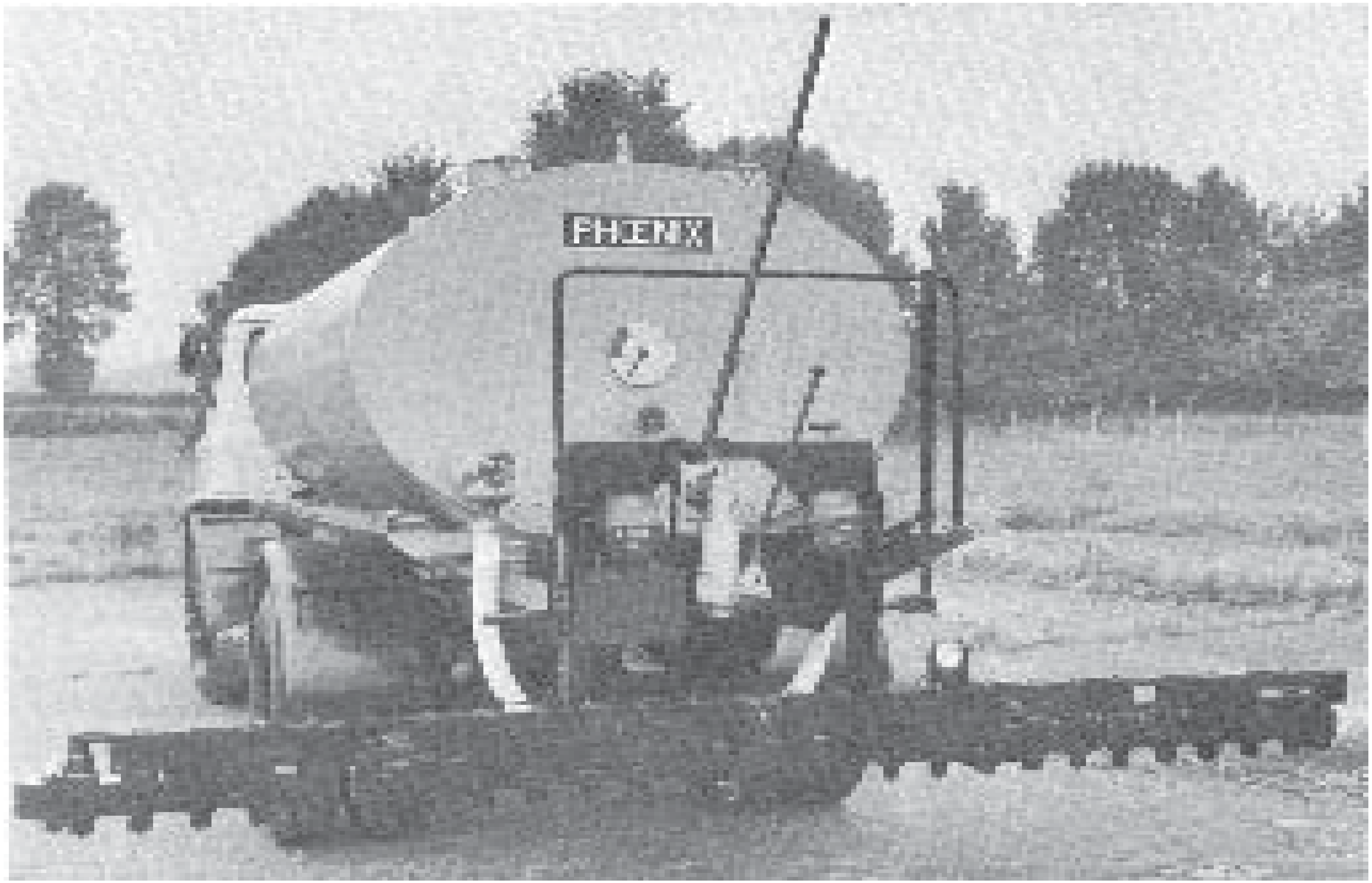
ថាស ៤ : ការក្រាលភ្លិតពីរជាន់ (រយៈពេល ១ថ្ងៃចន្លោះក្រាហ្វិកភ្លិតទី១ និង ទី ២) ។

លើកទី ១ : កំរាស់ ២០មម (៣/៤ អ៊ីង) 250 pen លាយ 0.7 Kg/ម^{២}

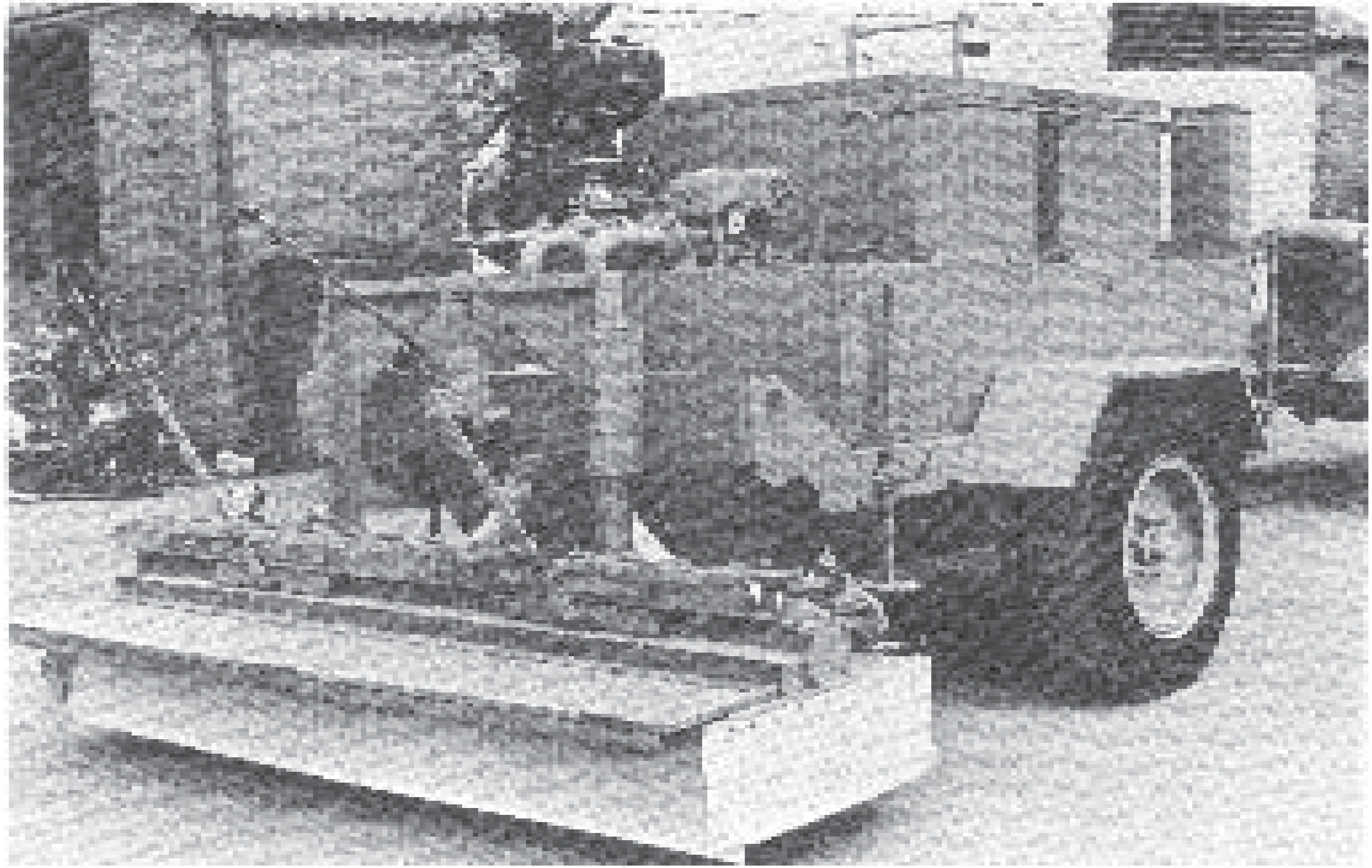
លើកទី ២ : ខ្សាច់ 250 pen លាយ 0.9Kg/ម^{២} (៧ខែ)



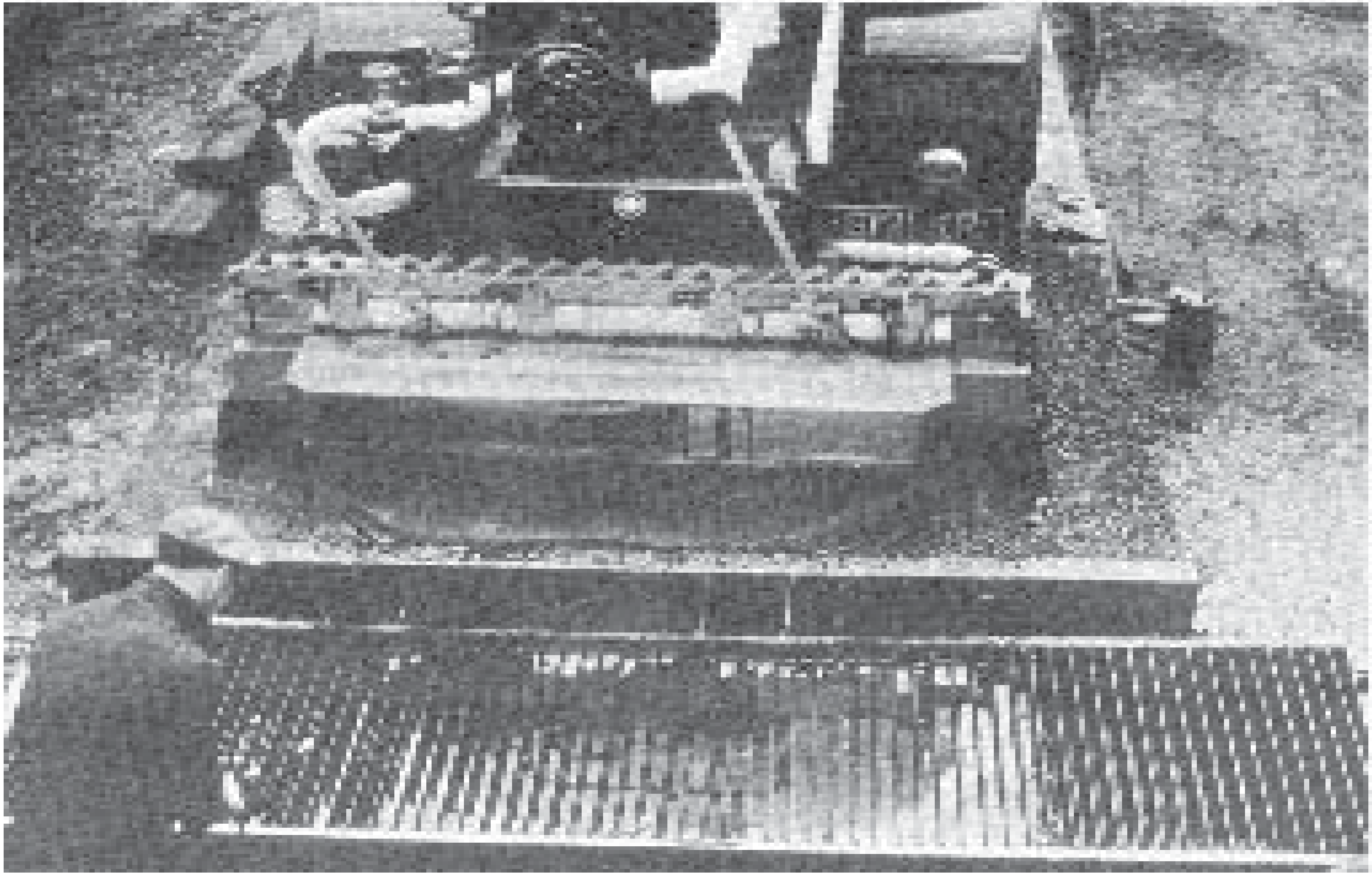
ថាស់ ៥ : ការរៀបចំប៊ីទូមដែលបានលាយស្ងួតខណៈដែលចាក់ចូលទៅក្នុងម៉ាស៊ីនបែងចែក
(ប្រភេទសំពាធថេរ)



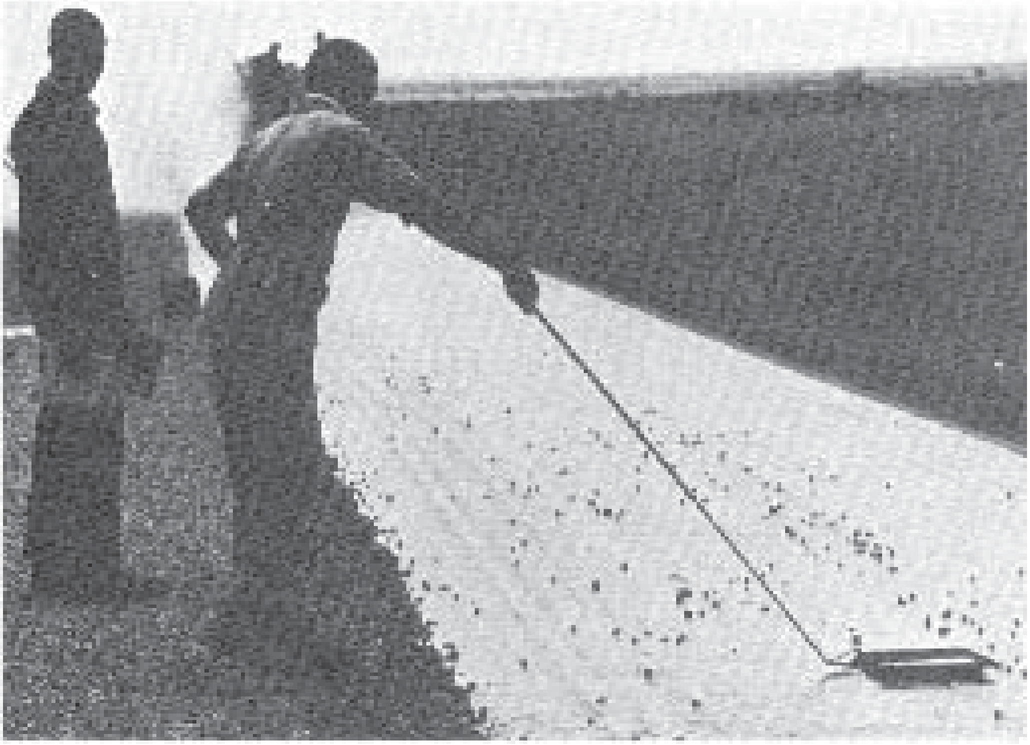
ថាស់ ៦ : ម៉ាស៊ីនចែកចាយសំពាធថេរចំនុះ ៤៥៤៦លីត្រ (100 gallon) ដែលមានរបាយស្រោចវែង ៤.១១ម (១៣.៥ហ្វីត)



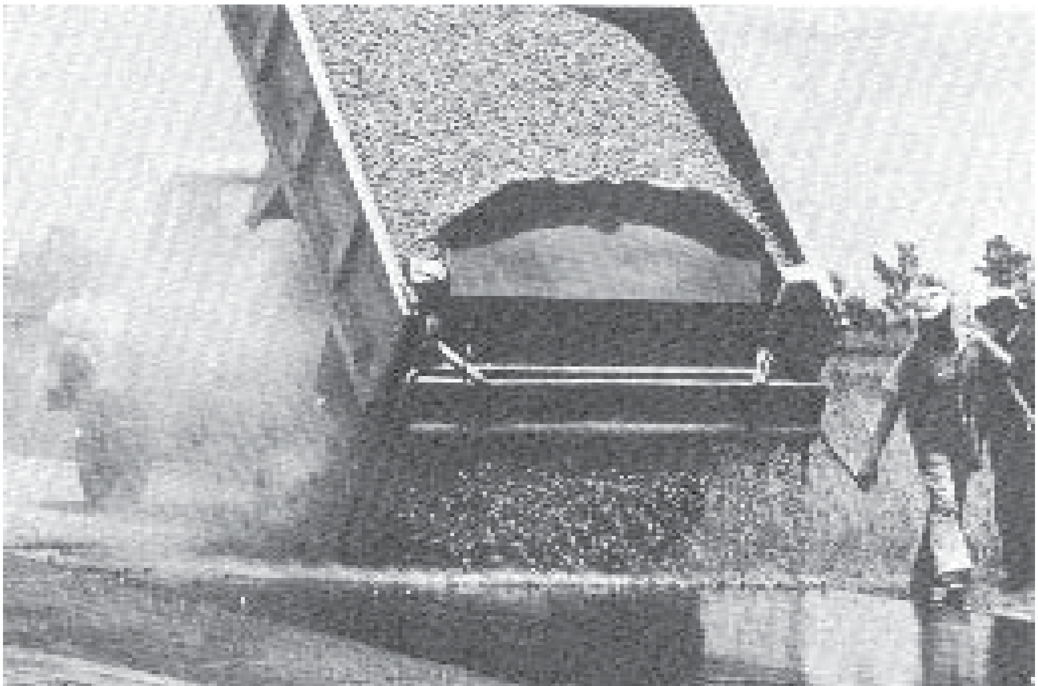
ផ្ទាំង ៧ : ធុងកំដៅប៊ឺដួមសណ្តែកចំនុះ ១៥៩៥លីត្រ (320 gallon) ភ្ជាប់ជាមួយនឹងប្រព័ន្ធរបាស្រោចប្រើសំពាធថេរ



ថាស់ ៨ : ការសាកល្បងរបាស្រោចសំរាប់បែងចែកតាមរយៈទទឹង ដោយការសាកលើថាស់នៅនឹងកន្លែង

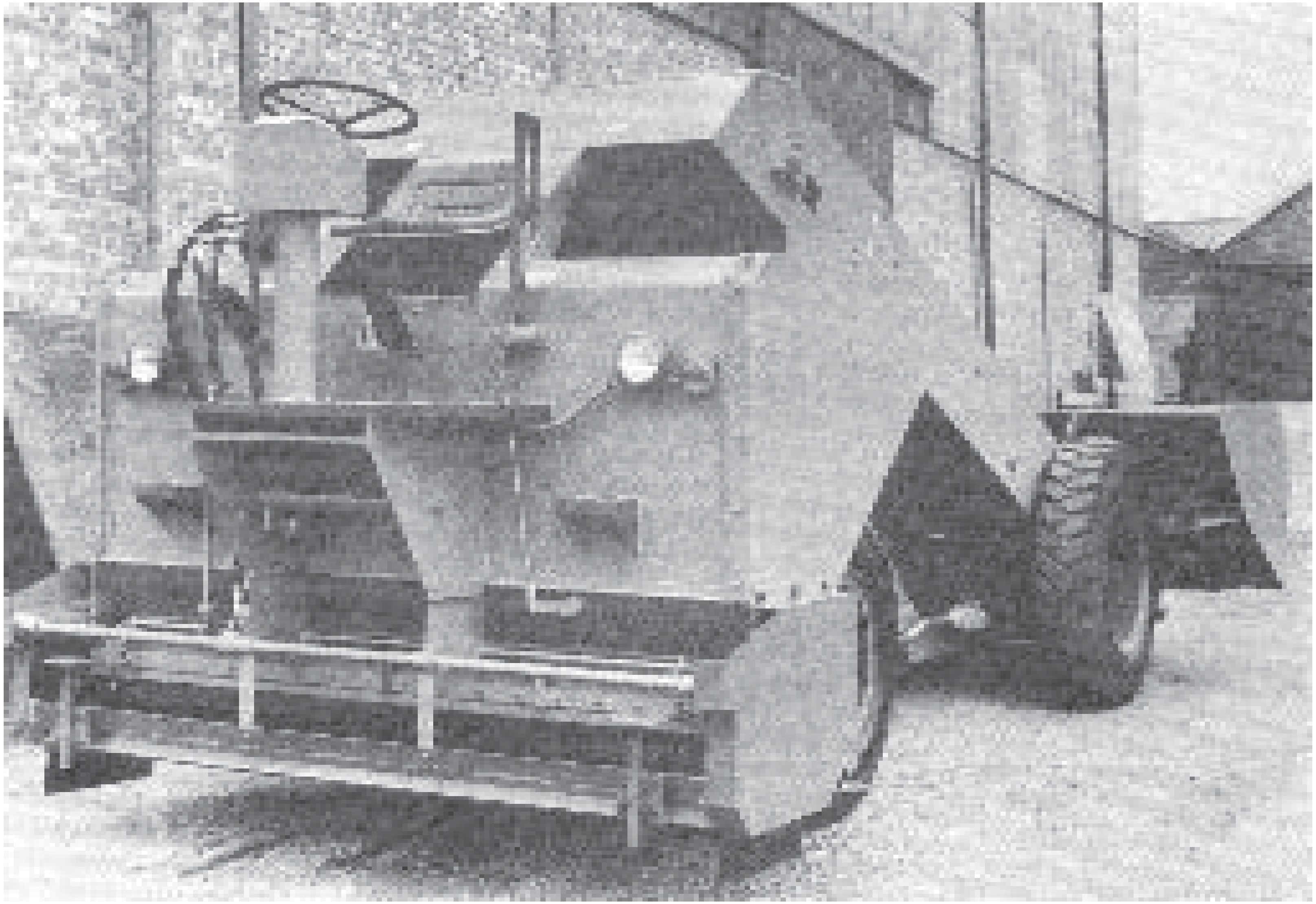


ថាស់ ៩ : អាត្រាចាក់ឡើងរបស់ថាសពង្រាយមួយសារ

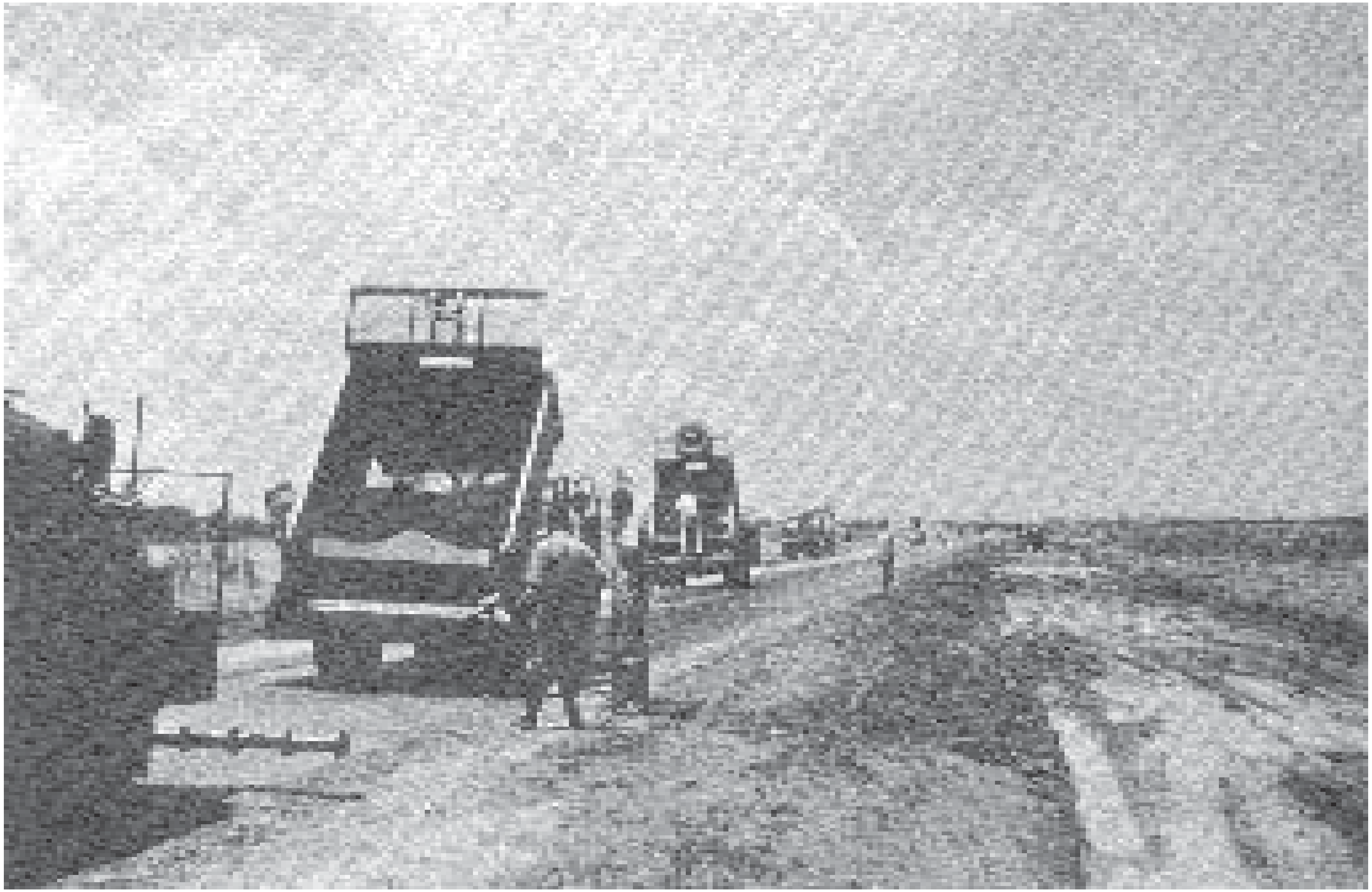


ថាស់ ១០ : ឧបករណ៍ពង្រាយថ្មប្រភេទទ្វាសន្ទះក្រោយ (Horney)

ថាស់ ១១ : ឧបករណ៏ពង្រាយថ្មប្រភេទឡាបន្ទុះក្រោយមានប្រដាប់វាស់



ថាស់ ១២ : ឧបករណ៍ពង្រាយថ្មក្រាលដែលមានប្រដាប់វាស់ធ្វើចលនាដោយខ្លួនឯង



ថាស់ ១៣ : ប្រតិបត្តិការចាក់ផ្ទៃក្រាល

ថាស់ ១៤ : ឧបករណ៍លាយ និង ពង្រាយល្បាយពាក់កណ្ដាលកណ្ដាលរាវ

បរិសិដ្ឋ ១០

តំរូវការសំរាប់ទំហំចំណុះ និង ទ្រង់ទ្រាយកំទេចថ្ម

(ចំលងចេញពី BS63 ភាគ ២ ១៩៧១) [១]

	ទំហំជាក់លាក់			ទំហំលើស		ទំហំមិនគ្រប់						ទំហំជាក់លាក់ នឹងទំហំដែលលើស
១	២	៣	៤	៥	៦	៧	៨	៩	១០	១១	១២	១៣
ទំហំកំណត់	ឆ្លងកាត់កញ្ច្រែង ពិសោធន៍ BS	នៅជាប់លើ កញ្ច្រែងពិសោធន៍ BS	សមាមាត្រអាប្បរមានៃទំហំ ជាក់លាក់	ឆ្លងកាត់កញ្ច្រែងពិសោធន៍ BS ទាំងអស់	ក៏រិតអតិបរិមាដែលនៅជាប់លើ កញ្ច្រែង ពិសោធន៍ BS ដកចេញពីកូឡោន ២	ឆ្លងកាត់កញ្ច្រែង BS	សមាមាត្រអតិបរិមានៃទំហំមិនគ្រប់	ឆ្លងកាត់ញ្ច្រែង BS	ក៏រិតអតិបរិមា គ្រាប់ម៉ដ្ឋ	ឆ្លងកាត់ញ្ច្រែង B	ក៏រិតអតិបរិមានៃធូលី	សន្ទស្សភាពតូចស្ដើងអតិបរិមា ដែលត្រូវអនុញ្ញាត
mm	mm	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%	
50	50,0	37,5	70	63,0	15	28,0	5	2,36	2	75	1,5	40
37,5	37,5	28,0	60	50,0	15	20,0	5	2.36	2	75	1,5	40
28	28,0	20,0	60	37,5	15	14,0	7	2,36	2	75	1,5	35
20	20,0	14,0	60	28,0	15	10,0	7	2,36	2	75	1,5	35
14	14,0	10,0	60	20,0	15	6,30	7	2,36	2	75	1,5	35
10	10,0	6,30	65	14,0	15	5,0	10	2,36	2	75	1,5	35
								µm				
6	6,30	3,35	65	10,0	15	2,36	10	600	2	75	1,5	
3	3,35	1,70	65	6,30	15	1,18	10	600	2	75	1,5	

* BS 410 "កញ្ច្រែងពិសោធន៍" [១៩]

† ១មីក្រូម = 0,00១មម (1µm)

កំណត់សំគាល់ ១ : ល្បាយថ្មដែលប្រព្រឹត្តទៅតាមតារាងនេះ នឹងត្រូវស្ថិតនៅក្នុងខ្នាតនៃតំរូវការចន្លោះក៏រិត សំរាប់ល្បាយកំទេចថ្មទំហំតែមួយនៃទំហំដែលបានកំណត់នៅក្នុងតារាង ១ BS 882 "ល្បាយកំទេចថ្មគ្រាប់ធំ និង ល្អិតពីប្រភពធម្មជាតិ" [២០] ។

កំណត់សំគាល់ ២ : តារាង ១ ពុំបានរាប់បញ្ចូលនូវតំរូវការសំរាប់សំភារៈដែលមានទំហំមិនគ្រប់ ប៉ុន្តែសមាសភាគនេះត្រូវបានត្រួតពិនិត្យដោយតំរូវការ ដែលនៅសេសសល់ផ្សេងៗទៀតរបស់ស្តង់ដារនេះ ។